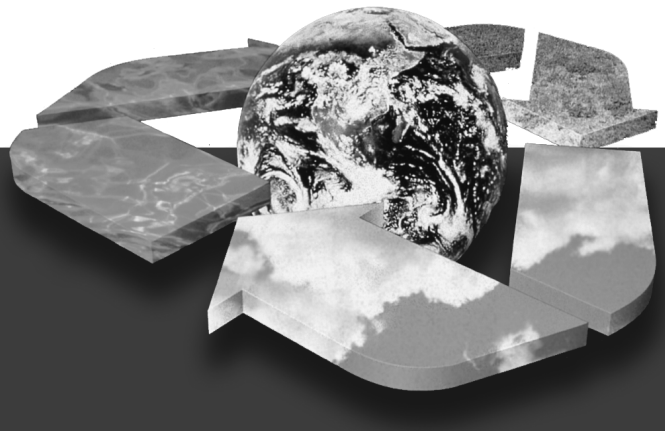
HITACHI
Inspire the Next

SET-FREE
SÉRIE FSN1



Catálogo Técnico

Unidades Externas: 5 ~ 42 HP
Tipos de Unidades Internas:
- Cassete 4 vias
- Cassete 2 vias
- Teto aparente
- Teto embutido
- Parede
- Piso
- Piso embutido
- Piso duto
- Piso piso

HITACHI

As especificações deste catálogo estão sujeitas a mudanças sem prévio aviso, para possibilitar a HITACHI trazer as mais recentes inovações para seus clientes.

0 SUMÁRIO

0. SUMÁRIO 05
1. CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS 13
1.1. Descrição do Sistema 13
1.1.1. Novo HI-MULTI SET FREE FSN 13
1.1.2. Refrigerante R410A 13
1.1.3. Ampla Gama de Opções 14
1.2. Nova Tecnologia 16
1.2.1. Compressor Scroll de Alta Eficiência 16
1.2.2. Ciclo de Refrigeração de Alta Eficiência 18
1.2.3. Eficiência COP Top de Linha 19
1.3. Vantagens da Instalação 20
1.3.1. Tamanho Compacto 20
1.3.2. Sistema de Tubulação 21
1.3.3. Sistema de Fiação 22
1.3.4. Fácil Execução e Utilização 23
1.4. Ampla Linha de Controle Remoto 24
1.4.1. Controle Individual 24
1.4.2. Controle Centralizado 24
1.5. Unidades Internas 26
1.5.1. RCI – Tipo Cassette de 4 Vias 26
1.5.2. RCD – Tipo Cassette de 2 Vias 28
1.5.3. RPC – Tipo Teto Aparente 28
1.5.4. RPI – Tipo Teto Embutido 29
1.5.5. RPK – Tipo Parede 29
1.5.6. RPF – Tipo Piso Aparente 30
1.5.7. RPFI – Tipo Piso Embutido 30
1.6. Sistemas Complementares 31
1.6.1. Sistema Intercambiador de Calor 31
1.7. Nome das Peças 32
1.7.1. Unidades Internas 32
1.7.2. Sistemas Complementares 39
1.7.3. Unidades Externas 40

2. DADOS GERAIS 45
2.1. Dados Gerais para Unidades Internas 45
2.1.1. Tipo Cassette de 4 Vias – RCI 45
2.1.2. Tipo Cassette de 2 Vias – RCI 46
2.1.3. Tipo Teto Aparente – RPC 47
2.1.4. Tipo Teto Embutido – RPI 48
2.1.5. Tipo Parede – RPK 50
2.1.6. Tipo Piso Aparente e Piso Embutido – RPF e RPFI 51
2.1.7. Tipo Piso/Duto e Piso/Piso – RPD e RPP 52
2.2. Dados Gerais para as Unidades Externas 53
2.2.1. Unidades Externas FSN-RAS 53
2.3. Sistemas Complementares 55
2.3.1. Trocador de Calor Total – KPI 55
2.4. Dados dos Componentes 56
2.4.1. Tipo Cassette de 2 Vias – RCD 56
2.4.2. Tipo Teto Aparente – RPC-FSNB 56
2.4.3. Tipo Teto Embutido – RPI-FSN(P)B1 57
2.4.4. Tipo Parede – RPK 57
2.4.5. Tipo Piso Aparente e Piso Embutido – RPF e RPFI 58
2.4.6. Tipo Piso-Duto e Piso-Piso – RPD e RPP 58
2.4.7. Unidades Externas 59
2.4.8. Compressor 59

3. DADOS DIMENSIONAIS 60
3.1. Unidades Internas 60
3.1.1. Tipo Cassette de 4 Vias 60

3.1.2. Tipo Cassette de 2 Vias 61
3.1.3. Tipo Cassette de 2 Vias 62
3.1.4. Tipo Teto Aparente 63
3.1.5. Tipo Teto Embutido 64
3.1.6. Tipo Parede 65
3.1.7. Tipo Parede 66
3.1.8. Tipo Parede 67
3.1.9. Tipo Piso Aparente 68
3.1.10. Tipo Piso Embutido 69
3.1.11. Intercambiador de Calor 70
3.2. Unidades Externas 72
3.2.1. Modelo RAS5FSN 72
3.2.2. Modelos RAS8 / 10 / 12FSNB 73
3.2.3. Modelos RAS14 / 16FSNB 74
3.2.4. Modelos RAS18 / 20FSNB 75
3.2.5. Modelos RAS24 / 26FSNB e RAS28 / 30 / 32FSNB1 76
3.2.6. Modelos RAS34 / 36 / 38 / 40 / 42FSN 77

4. CAPACIDADES E DADOS DE SELEÇÃO 78
4.1. Procedimento de Seleção de Sistema 78
4.1.1. Características da Unidade de Seleção 78
4.1.2. Guia de Seleção 78
4.1.3. Guia de Seleção para KPI 81
4.2. Curvas Características de Capacidade das Unidades Externas 90
4.3. Tabelas de Capacidade de Resfriamento – 100% Combinação (Dimensão: kW) 100
4.4. Tabelas de Capacidade de Aquecimento – 100% Combinação (Dimensão: kW) 104
4.5. Tabelas de Capacidade de Resfriamento – 100% Combinação (Dimensão: x 1000 kcal/h) 109
4.6. Tabelas de Capacidade de Aquecimento – 100% Combinação (Dimensão: x 1000 kcal/h) 113
4.7. Fator de Correção de Acordo com o Comprimento da Tubulação 118
4.8. Fator de Calor Sensível (SHF) 120
4.9. Fator de Correção para a Operação de Descongelamento 121
4.10. Diagramas de Distribuição de Temperatura 124
4.10.1. Tipo Cassette de 4 Vias (RCI) 124
4.10.2. Tipo Cassette de 2 Vias (RCD) 128
4.10.3. Tipo Teto Aparente (RPC) 126
4.11. Parâmetros Sonoros 129
4.11.1. Tipo Cassette de 4 Vias (RCI) 129
4.11.2. Tipo Cassette de 2 Vias (RCD) 131
4.11.3. Tipo Parede (RPK) 133
4.11.4. Tipo Piso Aparente (RPF) 135
4.11.5. Tipo Piso Embutido (RPFI) 136
4.11.6. Unidades Externas FSN (RAS) 137
4.12. Espaço de Operação 144
4.12.1. Tipo Cassette de 4 Vias (RCI) 144
4.12.2. Tipo Cassette de 2 Vias (RCD) 144
4.12.3. Tipo Teto Aparente (RPC) 145
4.12.4. Tipo Teto Embutido (RPI) 145
4.12.5. Tipo Parede (RPK) 146
4.12.6. Tipo Piso Aparente (RPF) 146
4.12.7. Tipo Piso/Duto (RPD) 146
4.12.8. Tipo Piso/Piso (RPP) 146
4.12.9. Tipo Piso Embutido (RPFI) 147
4.12.10. Unidades Externas 147
4.12.11. Intercambiador de Calor (KPI) 147
4.13. Centro de Gravidade 148

5. FAIXA DE TRABALHO 150
5.1. Fonte de Alimentação 150
5.1.1. Faixa de Temperaturas 150

6. DADOS ELÉTRICOS 151
6.1. Unidade Interna (50 Hz) 151

6.2. Unidade Interna (60 Hz) 152
6.3. Unidade Externa 153
6.4. Unidade Interna 154
6.5. Esquemas Elétricos 155

7. CICLO DE REFRIGERAÇÃO 173
7.1. Unidades Externas 173
7.1.1. RAS5 173
7.1.2. RAS8 174
7.1.3. RAS10 e 12 175
7.1.4. RAS14 e 16 176
7.1.5. RAS18 e 20 177
7.1.6. RAS22 178
7.1.7. RAS24 e 26 179
7.1.8. RAS28, 30 e 32 180
7.1.9. RAS34, 36 e 38 181
7.1.10. RAS40 e 42 182
7.2. Unidades Internas 183

8. OPERAÇÃO DOS CONTROLES REMOTOS 185
8.1. Controle Remoto com Display de Cristal Líquido – PC-AR 185
8.1.1. Procedimento de Operação para Resfriamento, Aquecimento, Desumidificação e Operação do Ventilador 186
8.1.2. Procedimento de Operação para Temperatura, Velocidade do Ventilador e Ajuste da Direção do Defletor de Ar 186
8.1.3. Procedimento de Operação para Operação do Timer (Temporizador) 187
8.1.4. Procedimento de Operação para Ventilação 187
8.1.5. Procedimento de Operação para Operação de Resfriamento / Aquecimento Automáticos 187
8.1.6. Procedimento de Operação para Ajuste do Defletor Oscilante 188
8.1.7. Indicação quando em Condições Normais 189
8.1.8. Indicação quando em Condições Anormais 189
8.2. Controle Remoto Opcional – PC-ARH 190
8.3. Controle Remoto Sem Fio Opcional – PC-LH3A 191
8.3.1. Procedimento de Operação 192
8.3.2. Kit Receptor 193
8.3.3. Controle Sem Fio do Painel de Ar 193
8.3.4. Operação para Unidades Internas Múltiplas 194
8.4. Temporizador de 7 Dias PSC-5T e PSC-A1T 196
8.4.1. Configurando o Dia e Hora Atuais 197
8.4.2. Alterando Padrão de Horário Semanal (A ou B) 198
8.4.3. Configuração do ON/OFF TIME 198
8.4.4. Configuração do Dia de Operação 200
8.4.5. Configuração de Feriado (HOLIDAY) 201
8.4.6. Verificando o Conteúdo da Configuração 202
8.4.7. Cancelamento da Configuração do Temporizador 202
8.5. Estação Central PSC-5S e PSC-A64S 204
8.5.1. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade 205
8.5.2. Configuração do Modo de Operação 206
8.5.3. Ajuste da Temperatura, Velocidade do Ventilador e do Ângulo do Defletor 206
8.5.4. Operação da Unidade 208
8.5.5. Proibindo a Operação pelo Controle Remoto 208
8.5.6. Operação do Temporizador 209
8.5.7. Outras Sinalizações do Display 209
8.5.8. Sinalização em Condições de Anormalidade 210
8.6. Acessórios Especiais 211
8.6.1. Cabo com Conector 3P (PCC-1(A)) 211

9. TUBULAÇÃO E CARGA DE REFRIGERANTE 212
9.1. Seleção da Tubulação de Refrigerante 212
9.1.1. Limitações da Tubulação de Refrigerante 212
9.1.2. Comprimento da Tubulação de Refrigerante 213
9.1.3. Diâmetro da Tubulação e Multi-kit FSN 213

9.2. Ramificação da Linha Distribuidora e Header Ramificado 214
9.2.1. Dados Dimensionais 216
9.2.2. Método de Distribuição 218
9.3. Considerações de Conexão no Trabalho da Tubulação 220
9.3.1. Materiais de Tubulação 220
9.3.2. Três Princípios no Trabalho da Tubulação de Refrigerante 222
9.3.3. Suspensão da Tubulação de Refrigerante 223
9.3.4. Torque de Aperto 223
9.4. Trabalho de Soldagem 224
9.5. Conexão da Tubulação da Unidade Interna 226
9.5.1. RCI – Tipo Cassette de 4 Vias 226
9.5.2. RCD – Tipo Cassette de 2 Vias 226
9.5.3. RPC – Tipo Teto Aparente 226
9.5.4. RPK – Tipo Parede 228
9.5.5. RPF e RPFI – Tipo Piso Aparente e de Embutir 228
9.6. Conexão da Tubulação da Unidade Externa 229
9.6.1. Acessórios dos Tubos Fornecidos de Fábrica 229
9.6.2. Posição da Conexão da Tubulação 229
9.6.3. Conexão da Tubulação de Flange (Gás) 232
9.6.4. Conexão da Tubulação 232
9.7. Quantidade da Carga de Refrigerante 233
9.7.1. Guia de Cálculo da Carga de Refrigerante Adicional (R410A) 233
9.7.2. Exemplos 234
9.8. Vácuo e Carga do Refrigerante 240
9.9. Cuidados com Vazamento de Refrigerante 241
9.9.1. Concentração Máxima Permitida do Gás CFC 241
9.9.2. Cálculo da Concentração do Refrigerante 241
9.9.3. Medida Preventiva para Vazamento de Refrigerante de Acordo com o Padrão KHK 242

10. FIAÇÃO ELÉTRICA 243
10.1. Fonte de Alimentação 243
10.2. Verificação Geral 243
10.3. Conexão da Fiação Elétrica 244
10.3.1. Para a Unidade Externa 244
10.3.2. Fiação Elétrica entre a Unidade Interna e a Unidade Externa 245
10.4. Configuração da Dip Switch da Unidade Externa 247
10.5. Ajuste das Dip Switches para a Unidade Interna e Sistemas Complementares 252
10.6. Sistema H-LINK 253
10.7. PSC-5HR 255

11. FUNÇÕES OPCIONAIS DISPONÍVEIS 256
11.1. Funções Opcionais Disponíveis das Unidades Internas 256
11.2. Funções Opcionais Disponíveis das Unidades Externas 257
11.3. Funções Opcionais Disponíveis dos Controles Remotos 258

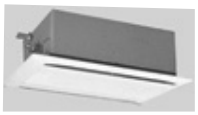
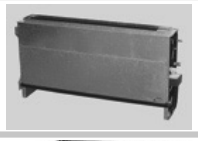
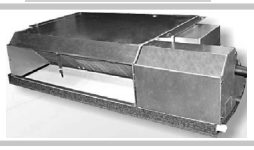
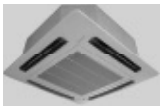
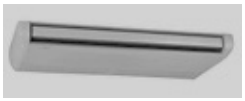
12. MEDIDAS PREVENTIVAS 260
12.1. Localização e Solução de Falhas pelo Código de Alarme 260

13. OBSERVAÇÕES DIVERSAS 262
13.1. Lista de Ferramentas e Instrumentos Necessários para Instalação 263

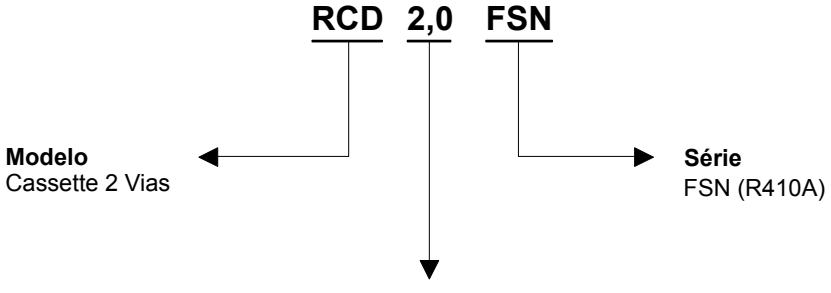
14. CONTROLE REMOTO PARA SET FREE – OPCIONAIS 264

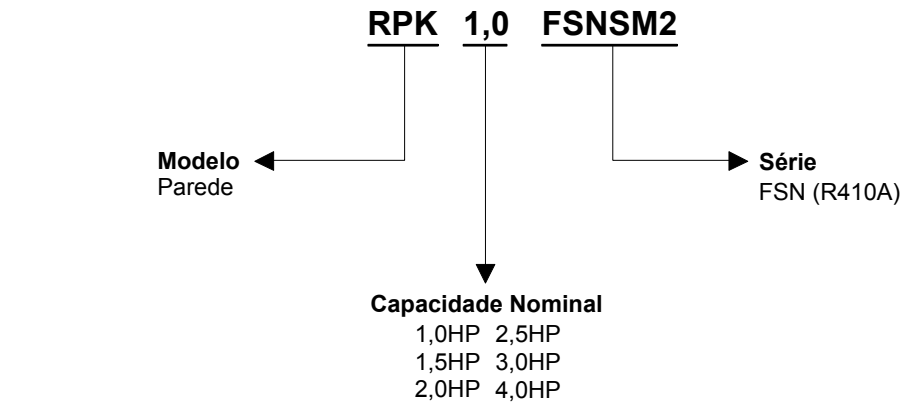
15. ESPECIFICAÇÕES PADRÃO 266

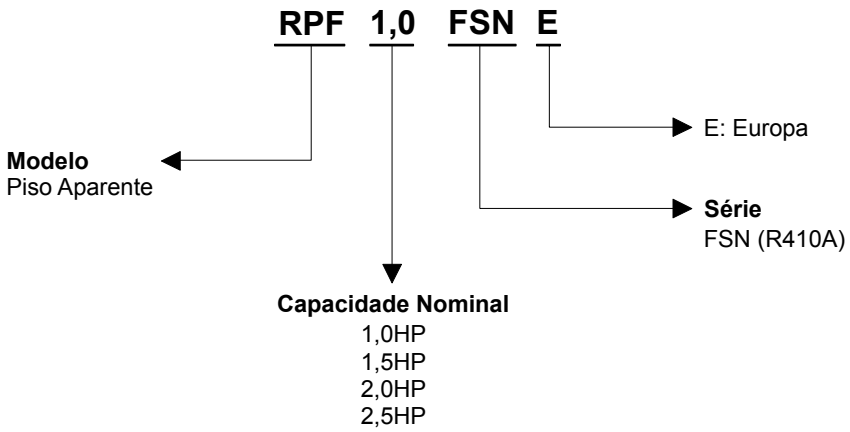
A LINHA DE UNIDADES INTERNAS DA NOVA SÉRIE SET FREE FOI ESTENDIDA PARA OS MODELOS ABAIXO:

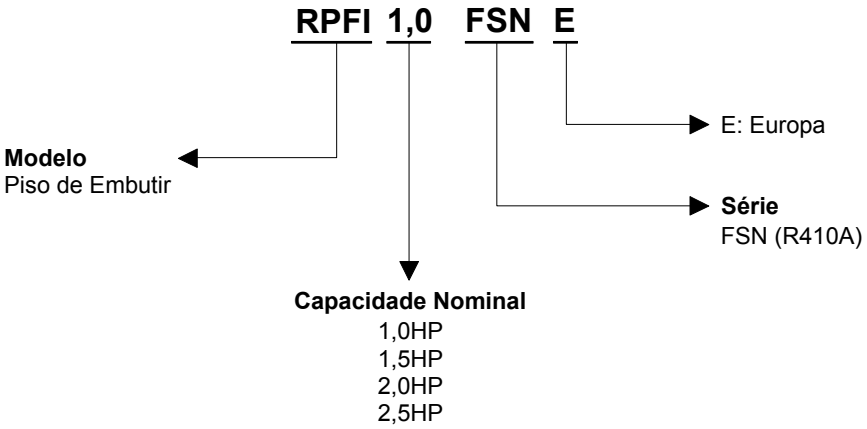
		CAPACIDADE (HP)										
		0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8	10	16
RCD FSN			●	●	●	●	●	●	●				
RPK FSNSM2			●	●	●	●	●	●					
RPF FSNE			●	●	●	●							
RPFI FSNE			●	●	●	●							
NACIONAL RPI FSNB1 FSNPB1		●	●	●	●	●	●	●	●	●			
NACIONAL RCI FSNB			●	●	●	●	●	●	●				
NACIONAL RPC FSNB1					●	●	●	●	●	●			
NACIONAL RPDT RPDV											●	●	●
NACIONAL RPPT RPPV											●	●	●

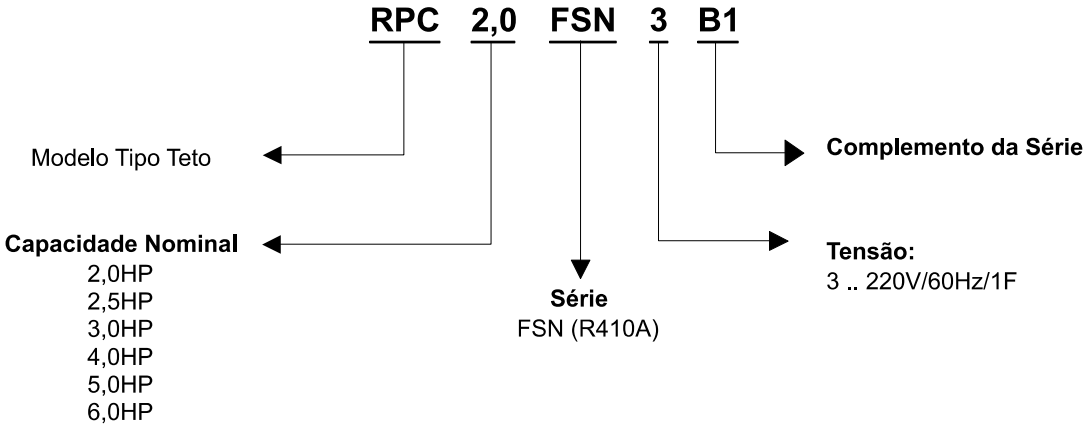
Codificação:

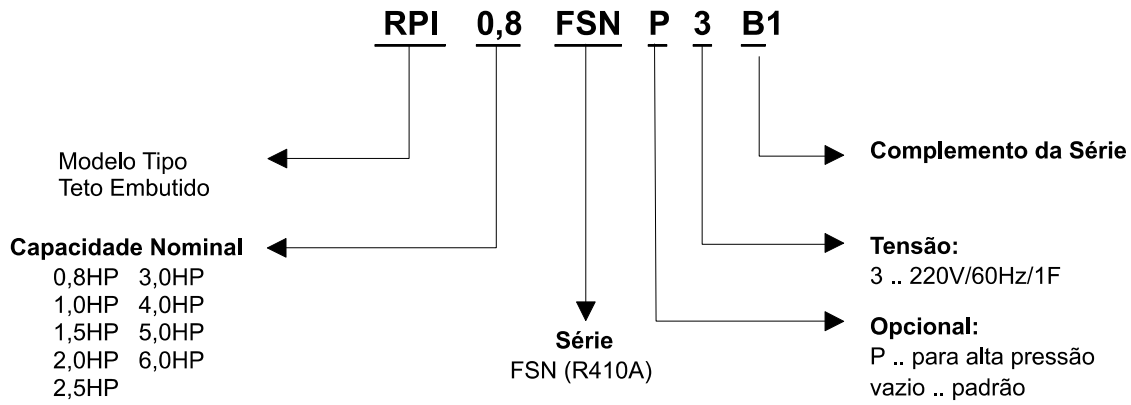


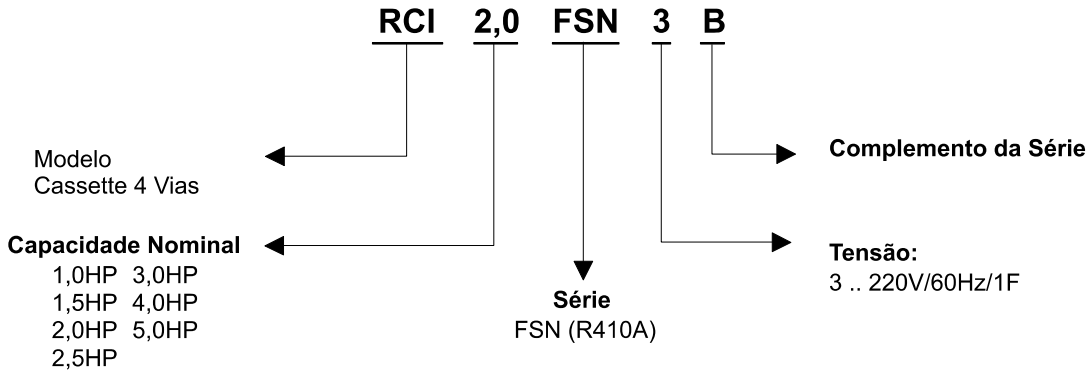

RPK 1,0 FSNSM2
Modelo
Parede
Série
FSN (R410A)
Capacidade Nominal
1,0HP 2,5HP
1,5HP 3,0HP
2,0HP 4,0HP

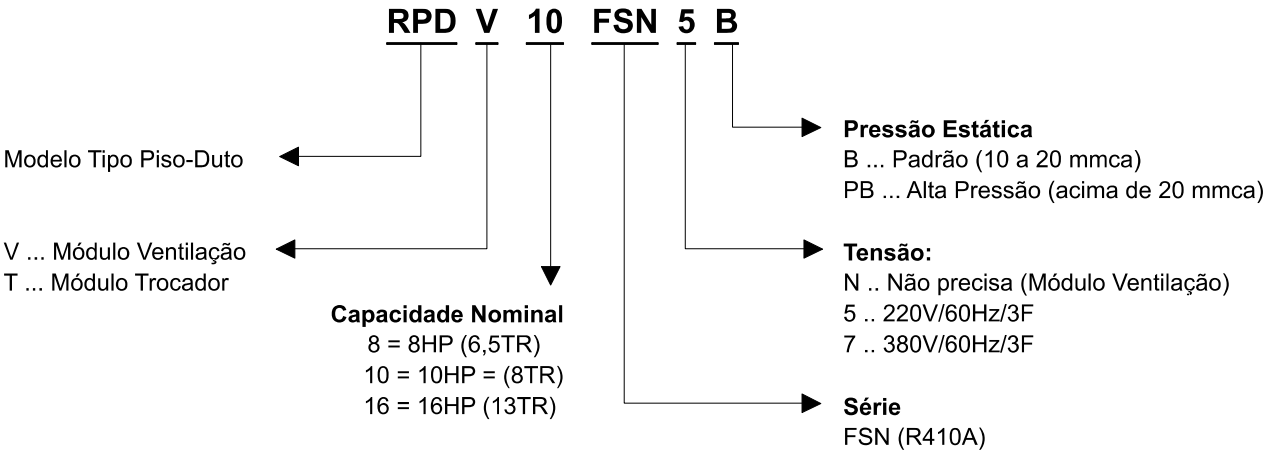

RPF 1,0 FSN E
E: Europa
Modelo
Piso Aparente
Série
FSN (R410A)
Capacidade Nominal
1,0HP
1,5HP
2,0HP
2,5HP

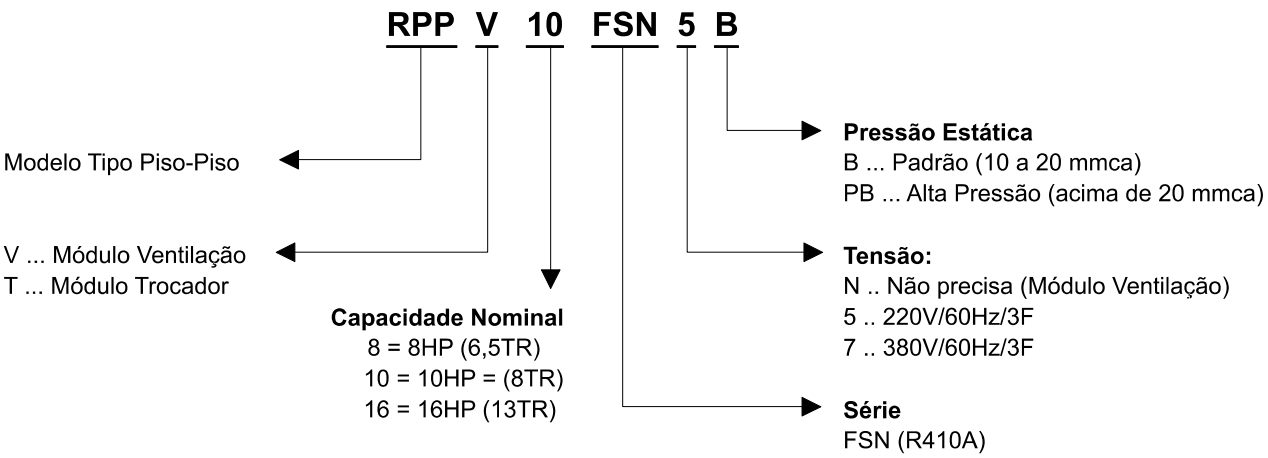

RPFI 1,0 FSN E
E: Europa
Modelo
Piso de Embutir
Série
FSN (R410A)
Capacidade Nominal
1,0HP
1,5HP
2,0HP
2,5HP


RPC 2,0 FSN 3 B1
Modelo Tipo Teto
Complemento da Série
Capacidade Nominal
2,0HP
2,5HP
3,0HP
4,0HP
5,0HP
6,0HP
Série
FSN (R410A)
Tensão:
3 .. 220V/60Hz/1F


RPI 0,8 FSN P 3 B1
Modelo Tipo
Teto Embutido
Capacidade Nominal
0,8HP 3,0HP
1,0HP 4,0HP
1,5HP 5,0HP
2,0HP 6,0HP
2,5HP
Série
FSN (R410A)
Complemento da Série
Tensão:
3 .. 220V/60Hz/1F
Opcional:
P .. para alta pressão
vazio .. padrão


RCI 2,0 FSN 3 B
Modelo
Cassette 4 Vias
Capacidade Nominal
1,0HP 3,0HP
1,5HP 4,0HP
2,0HP 5,0HP
2,5HP
Série
FSN (R410A)
Complemento da Série
Tensão:
3 .. 220V/60Hz/1F


RPD V 10 FSN 5 B
Modelo Tipo Piso-Duto
V ... Módulo Ventilação
T ... Módulo Trocador
Capacidade Nominal
8 = 8HP (6,5TR)
10 = 10HP = (8TR)
16 = 16HP (13TR)
Pressão Estática
B ... Padrão (10 a 20 mmca)
PB ... Alta Pressão (acima de 20 mmca)
Tensão:
N .. Não precisa (Módulo Ventilação)
5 .. 220V/60Hz/3F
7 .. 380V/60Hz/3F
Série
FSN (R410A)


RPP V 10 FSN 5 B
Modelo Tipo Piso-Piso
V ... Módulo Ventilação
T ... Módulo Trocador
Capacidade Nominal
8 = 8HP (6,5TR)
10 = 10HP = (8TR)
16 = 16HP (13TR)
Pressão Estática
B ... Padrão (10 a 20 mmca)
PB ... Alta Pressão (acima de 20 mmca)
Tensão:
N .. Não precisa (Módulo Ventilação)
5 .. 220V/60Hz/3F
7 .. 380V/60Hz/3F
Série
FSN (R410A)

A LINHA DE UNIDADES EXTERNAS DA NOVA SÉRIE SET FREE FOI ESTENDIDA PARA OS MODELOS ABAIXO:

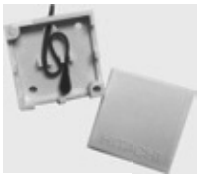
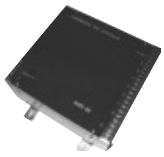
	CAPACIDADE (HP)																		
	5	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
RAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

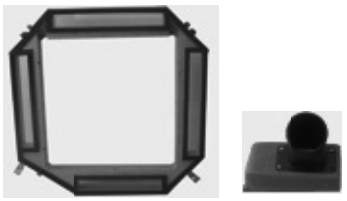
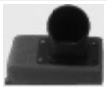
RAS 30 FS N 5 B1

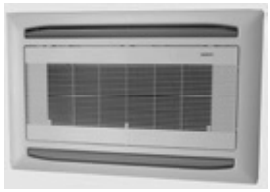
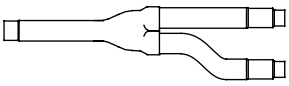
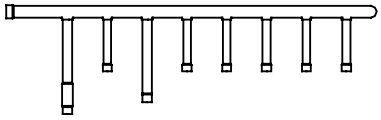
- **B1** — **Série**
- **5** — **Tensão:** 5 .. 220V/60Hz/3F; 7 .. 380V/60Hz/3F
- **N** — **Refrigerante R410A**
- **FS** — **Sistema Heat Pump com 2 tubos**
- **30** — **Capacidade Nominal em HP**
- **RAS** — **Unidade Condensação a Ar**

Acessório	Nome	Figura
KPI050A3P	Intercambiador de Calor	
KPI100A3P		

Acessório	Nome	Figura
PC-P1H PC-AR (novo)	Controle Remoto com Fio	
PSC-5S PSC-A64S (novo)	Estação Central	
PSC-5T PSC-A1T (novo)	Temporizador de 7 dias	
PC-P5H PC-ARH (novo)	Controle Remoto com fio	
PC-LH3A	Controle Remoto sem fio	

Acessório	Nome	Figura
PC-RLH9 **PC-ALHD (novo)**	**Kit receptor (2 fios) p/ RCD**	
PC-RLH11 **PC-ALHZ (novo)**	**Kit receptor (2 fios) remoto**	
PC-RLH8 **PC-ALH (novo)**	**Kit Receptor Sem Fio p/ RCI**	
PSC-5HR	**Relé do H-LINK**	
HLD 19002A	**Conector de Função Opcional (cabo PCC1A)**	
THM-R2A	**Sensor Remoto (c/ cabo de 8m)**	
CSNET WEB	**Interface**	
HARC-BXE(A)	**Interface Lonwork BMS** **(7 entradas até 6 unidades)**	

	Acessório	Nome	Figura
PARA CASSETE 4 VIAS	B-23H4	Adaptador para filtro desodorante	
	F-23L4-K	Filtro antibactericida	
	F-23L4-D	Filtro desodorante	
	F-46L4-D	Filtro desodorante	
	PDF-23C3	Flange p/ distribuição por duto	
	PDF-46C3	Flange p/ distribuição por duto	
	OACI-232	Kit de tomada de ar externo	
	PD-75	Kit de tomada de ar externo	
	HLD31194A	Peças de saída de 3 vias	

Acessório	Nome	Figura
P-G23DWA1	Painel de Ar	
P-G46DWA1	Painel de Ar	
E102SNB	Tubo de ramificação (Multikit)	
E162SNB		
E242SNB		
E302SNB		
E84HSNB	Header (Multikit)	
E108HSNB		
E168HSNB		

1. CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS

1.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

1.1.1. Novo HI-MULTI SET FREE FSN

A HITACHI tem o orgulho de apresentar o sistema de ar condicionado mais confortável e de maior eficiência para edifícios de pequeno e médio porte (comerciais e residenciais). Atualmente é cada vez maior o número de edifícios que necessitam de “instalações inteligentes” - redes de comunicação, automatização e inclusive ambientes confortáveis todos os dias do ano.

O sistema de ar condicionado HI - MULTI SET-FREE com a nova série FSN pode atender a todas estas necessidades. A comprovada combinação do compressor scroll com inverter proporciona o melhor sistema de ar condicionado para edifícios de pequeno e médio porte (comerciais e residenciais).

O sistema Heat Pump VRF da HITACHI foi especialmente desenvolvido com a necessidade global de proteger o meio ambiente do planeta. A combinação de novas unidades externas e a expansão de unidades internas com um controle altamente avançado e sistema em rede proporciona um sofisticado e confortável ambiente de ar condicionado.

1.1.2. REFRIGERANTE R410A

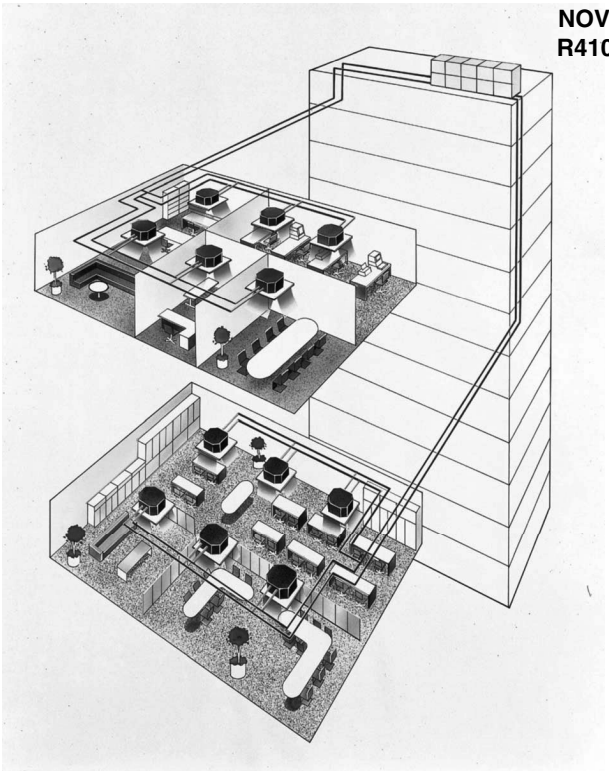
Em 1974, foi apontado que a camada de ozônio poderia ter sofrido danos por substâncias como CFC (cloro fluorcarbono) e o HCFC (hidroclorofluorcarbono).

O R22 pertence a este tipo de gases. No início os equipamentos de ar condicionado passarm a utilizar o R407C, que era um gás que não prejudicava a camada de ozônio, mas agora utilizamos um gás com as mesmas características do R407C mas com eficiência de energia maior.

O R410A é totalmente favorável ao meio-ambiente, e a HITACHI é a pioneira a utilizar este gás em seus produtos.

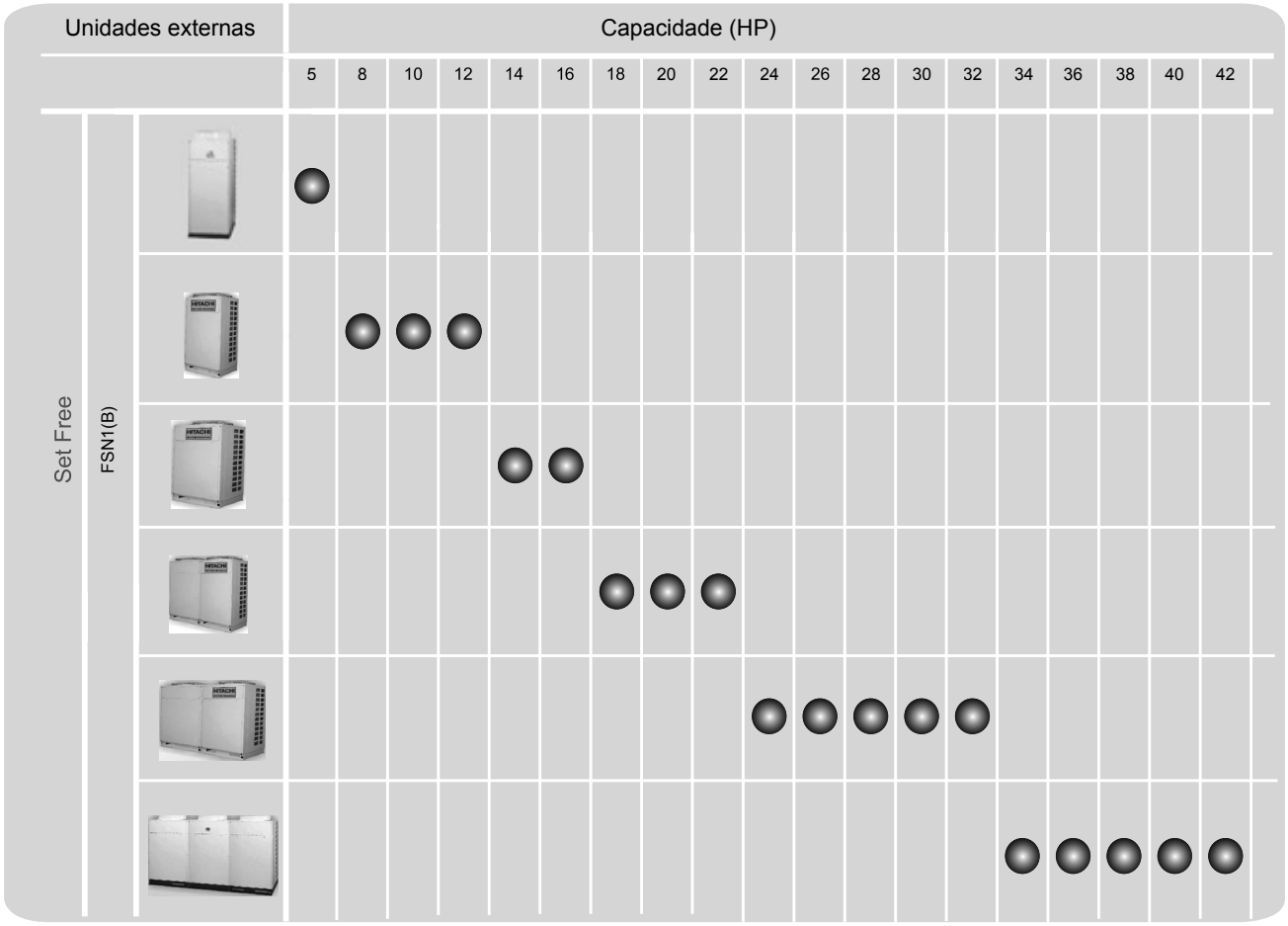
O R410 tem as seguintes vantagens:

- Diminuição na diversão dos componentes;
- Redução no consumo de energia;
- Redução no efeito estufa global;
- Aumento na performance do sistema.



1.1.3. AMPLA GAMA DE OPÇÕES

A linha da nova série de Unidades Externas HI-MULTI SET FREE FSN foi estendida de 5 a 42HP, que permite grande flexibilidade e resolve qualquer tipo de instalação.



■ Mínima e Máxima Combinação para Unidades Externas e Internas

A nova série HI-MULTI SET FREE FSN1 alcançou uma maior capacidade para unidades internas combinadas. Como mostrado na tabela abaixo, a capacidade mínima e o número máximo de unidades internas a serem ligadas foram aumentadas.

		Unidade Interna				
		Combinação de Capacidade (HP)		Combinação de Unidades Internas		Mínima Capacidade p/ Operação Individual (HP)
Modelo	HP	Min	Max	Min	Max	Min
RAS-5	5	2,5	6,5	2	8	0,8
RAS-8	8	4,0	10,4	2	13	0,8
RAS-10	10	5,0	13,0	2	16	0,8
RAS-12	12	6,0	15,6	2	16	0,8
RAS-14	14	7,0	18,2	2	20	0,8
RAS-16	16	8,0	20,8	2	20	0,8
RAS-18	18	9,0	23,4	2	20	0,8
RAS-20	20	10,0	26,0	2	20	0,8
RAS-22	22	11,0	28,6	2	20	0,8
RAS-24	24	12,0	31,2	2	27	0,8
RAS-26	26	13,0	33,8	2	29	0,8
RAS-28	28	14,0	36,4	2	31	0,8
RAS-30	30	15,0	39,0	2	32	0,8
RAS-32	32	16,0	41,6	2	32	0,8
RAS-34	34	17,0	44,2	4	32	0,8
RAS-36	36	18,0	46,8	4	32	0,8
RAS-38	38	19,0	49,4	4	32	0,8
RAS-40	40	20,0	52,0	4	32	0,8
RAS-42	42	21,0	54,6	5	32	0,8

1.2. NOVA TECNOLOGIA

1.2.1. COMPRESSOR SCROLL DE ALTA EFICIÊNCIA

Compressor Scroll exclusivo Hitachi

■ Pontos Fortes do novo Compressor Scroll Hitachi de Alta Pressão

1. Confiabilidade maior pelo carregamento otimizado
2. Grande redução de perdas de entrada e vazamento devido a borda assimétrica da espiral
3. Perda por aquecimento reduzida pela estrutura de retorno de óleo
4. Lubrificação precisa para o compressor devido ao sistema de lubrificação aperfeiçoado.

Todas as características acima são exclusivas do compressor Hitachi

Carcaça de Alta Pressão

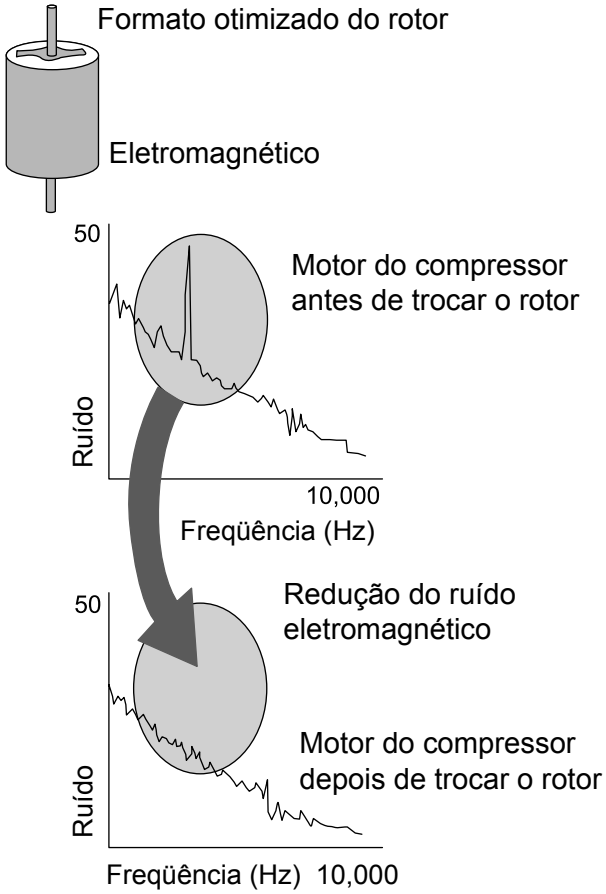
- Atua como um separador de óleo, reduzindo a quantidade de óleo circulante no sistema de refrigeração, resultando em melhor eficiência do trocador de calor.
- A temperatura do gás de descarga é reduzida porque o calor do motor não é adicionado ao gás de sucção antes da compressão. Isto é particularmente importante em temperaturas de baixa sucção. O motor é adequadamente resfriado pelo gás de descarga.
- O refrigerante não pode entrar na carcaça durante o ciclo desligado causando diluição do óleo e espuma na partida do compressor.

Lubrificação

A lubrificação é feita pela diferença de pressão entre Descarga e Sucção, forçando o óleo através do centro do eixo para suprir os rolamentos, então não são necessárias bombas de óleo adicionais. Como a lubrificação é efeito da diferença de pressão, esta não é reduzida ao utilizar controle de velocidade do inversor em velocidades menores como seria o caso com lubrificação centrífuga utilizada em compressores scroll convencionais.

Ruído e Vibração

- O compressor scroll oferece baixos níveis de ruído e vibração como os pontos de compressão são distribuídos exatamente acima do golpe de compressão fornecendo uma curva de torque bastante nivelada.
- É mais intensificado pelo número mínimo de componentes usados, e o fato de que a carcaça de alta pressão atua como um silenciador.
- O padrão de ruído é um ruído de alta frequência e é simples de reduzir a um nível bem inferior, utilizando-se um revestimento isolante.
- Redução do ruído eletromagnético do compressor.



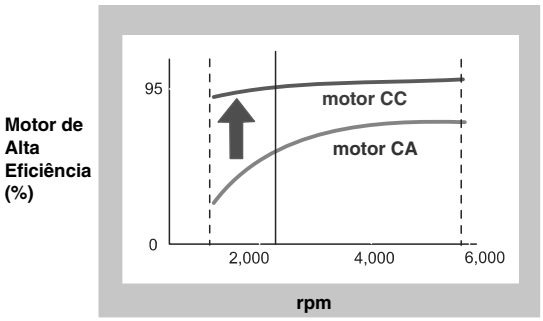
Proteção contra retorno de líquido

Quando o compressor está desligado, o Scroll móvel repousa sobre o invólucro. Quando o compressor inicia a operação a pressão na câmara sobre o Scroll aumenta através dos 2 furos de dreno na seção de pressão média do golpe de compressão. Esta pressão então força o Scroll contra o invólucro e sela a câmara de compressão. Se o líquido retorna ao compressor, o resultante aumento na pressão força o Scroll a descender interrompendo a vedação e permitindo o líquido a retornar ao corpo do compressor onde este irá evaporar devido à alta temperatura.

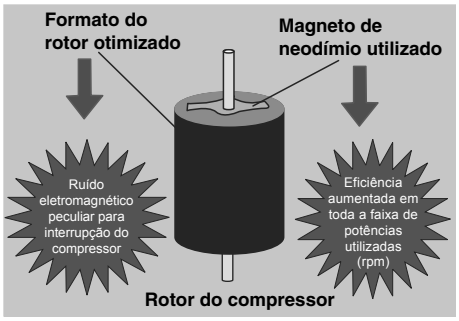
■ Compressor CC utilizando Magneto de Neodímio

Ao utilizar CC, o desempenho aumenta em cerca de 30~40Hz onde o tempo de operação do compressor do inverter é maior. Também, para suprimir interferência de ruído eletromagnético e alcançar um baixo nível, o rotor foi dividido em dois e o pólo elétrico deslocado.

Características de baixa velocidade, que afeta o custo de operação anual, foram significativamente melhoradas.



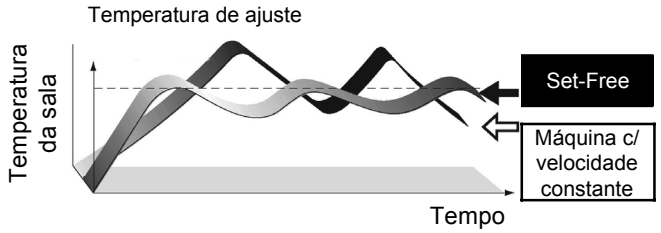
CC: Corrente Contínua
CA: Corrente Alternada



■ Inversor de controle

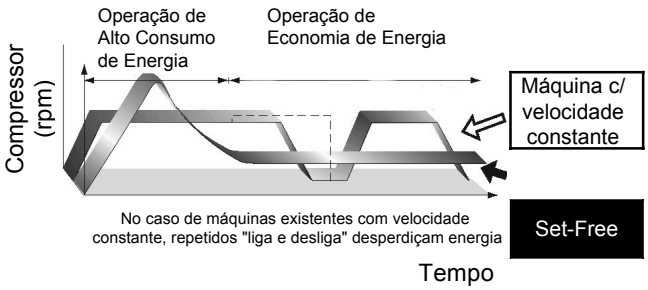
O inversor controla as velocidades do compressor de 30 a 115Hz, alcançando rapidamente a temperatura de ajuste e mantendo uma operação de economia de energia estável.

Conceito de operação (modo aquecimento)



■ No caso do Set Free
Alcança rapidamente a temperatura de ajuste com alta potência, então mantém operação de economia de energia estável.

■ No caso de Equipamento Existente com Velocidade Constante
Alcança lentamente a temperatura de ajuste, então liga e desliga repetidamente para manter a temperatura, causando desperdício de energia.

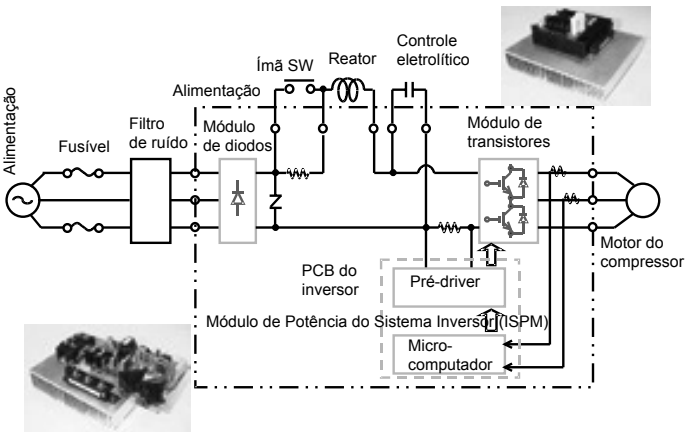


■ PCB do novo inversor de c.c.

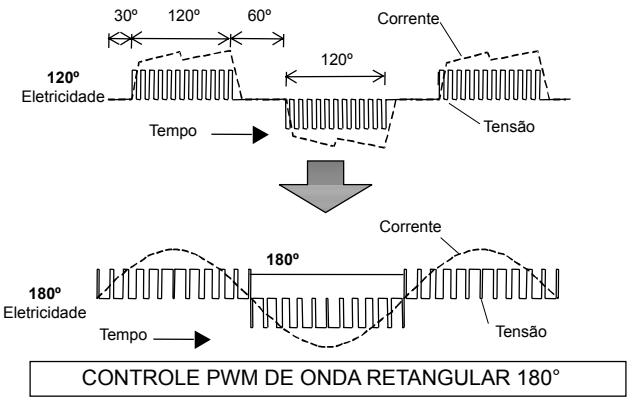
O novo controle digital de modulação de pulsos em amplitude de 180° e a nova modulação de pulsos em largura sem sensores de velocidade nem de corrente.

Estes dois novos desenhos permitem a redução da corrente de harmônicos. Ao mesmo tempo, também diminuem o volume e o peso em 50%.

- Descrição do funcionamento



- Sistema de ajuste do acionamento por motor de c.c.

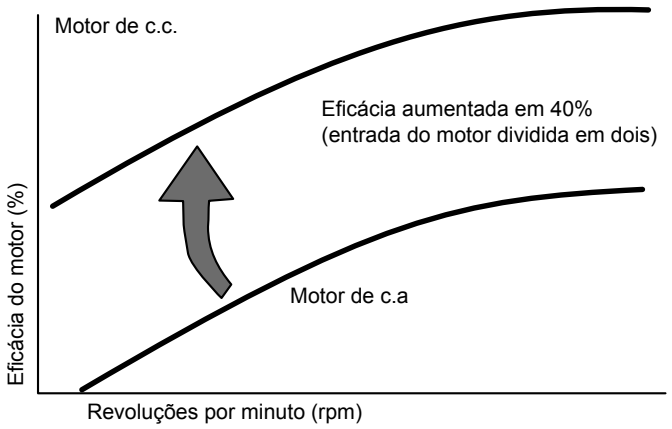


CONTROLE PWM DE ONDA RETANGULAR 180°

■ **Características melhoradas do motor do ventilador**

- Motor do ventilador de c.c. com uma excelente eficácia

O motor do ventilador de c.c. melhora significativamente a eficácia em comparação com os produtos convencionais que dispõem de um motor de c.a. Por outro lado, as descargas de ar foram reduzidas mediante o controle da velocidade de rotação do ventilador. Oferece um funcionamento estável diante de fortes ventos frontais de 10m/s na unidade externa.



- Conceito de controle de velocidade PWM (modulação por largura de pulso)

O elemento de comutação (um MOSFET de potência) chaveia a uma freqüência de várias dezenas de kHz. Controla o regime de liga/desliga por ciclo e altera a tensão aplicada ao motor do ventilador para controlar a velocidade de rotação.

■ **Ampla variedade de possibilidades de funcionamento**

O uso destas máquinas junto com o CS-NET pode aumentar ainda mais o funcionamento destas instalações por meio de:

- Programação por calendário, que evita que as máquinas permaneçam em operação em locais sem usuários, e permite que pré-aqueçam ou pré-resfriem as salas momentos antes de serem ocupadas.

- Limitação da seleção de temperaturas, que faz com que as unidades não operem à máxima potência quando o conforto não exigir.

- O bloqueio de funções desde o controle central, evitando uma utilização incorreta ou pouco efetiva das unidades.

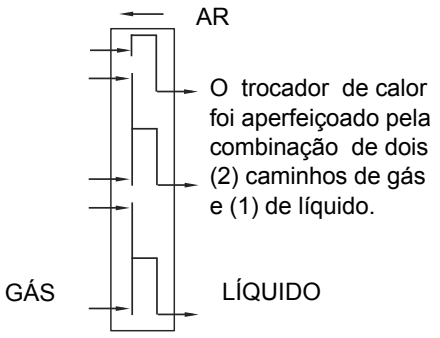
- Estas e outras funções permitem otimizar o uso do conjunto da instalação.

- Cabe ressaltar, além disso, que a ampla gama de unidades internas conduz sempre a encontrar a unidade com a potência e o tipo de instalação que mais se adapta a cada necessidade.

1.2.2. CICLO DE REFRIGERAÇÃO DE ALTA EFICIÊNCIA

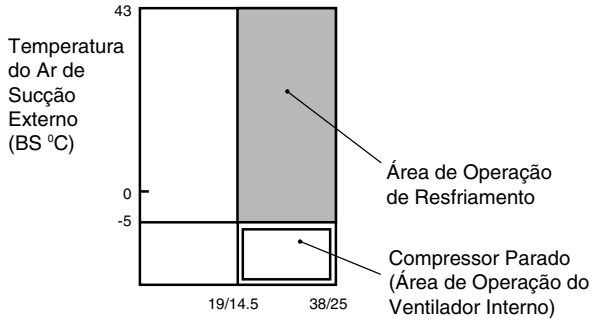
A nova série HI-MULTI SET FREE FSN aumentou a eficiência no ciclo de refrigeração. A HITACHI desenvolveu um novo trocador de calor mais eficiente e um novo circuito de super-resfriamento.

■ Trocador de calor mais eficiente



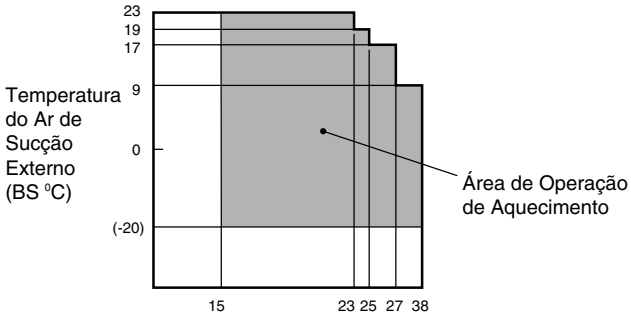
■ Nova faixa de temperaturas

A faixa de temperaturas foi aumentada pela otimização do ciclo de refrigeração.



Temperatura de Ar de Sucção Interno (BS/BU °C)

Faixa de Trabalho na Operação de Resfriamento

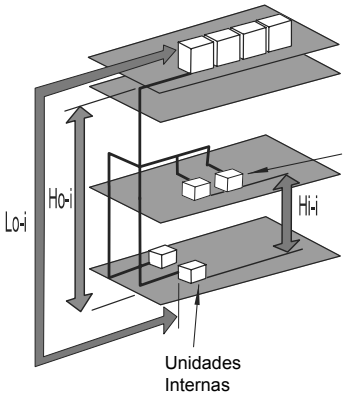


Temperatura de Ar de Sucção Interno (BS °C)

Faixa de Trabalho na Operação de Aquecimento

■ Novo comprimento máximo da tubulação

Comprimento máximo da tubulação: 150 m



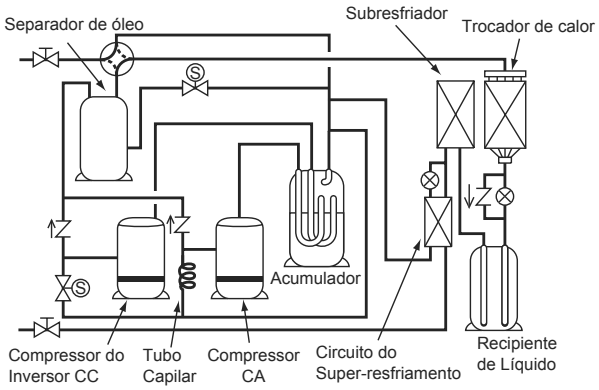
Lo-i:150 m

Ho-i: 50 m (Quando a unidade externa estiver acima da unidade interna
40 m (Quando a unidade interna estiver acima da unidade externa

Hi-i: 15 m

■ Circuito de super-resfriamento

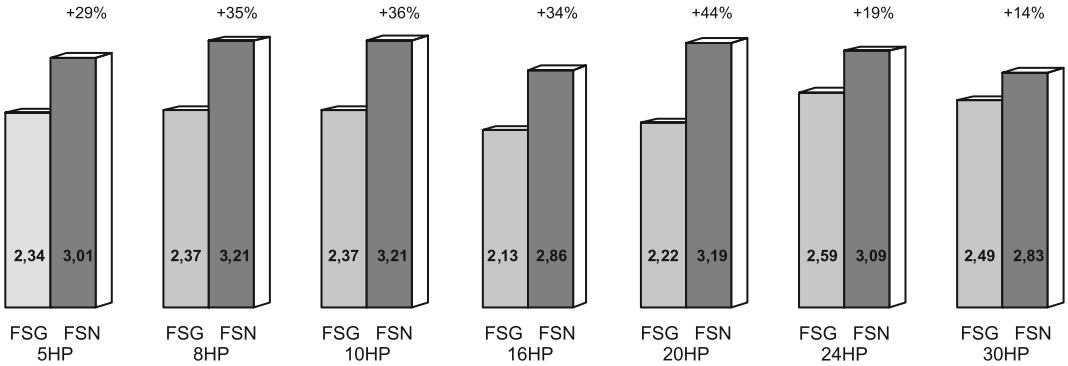
Usando um circuito de super-resfriamento para o ciclo de refrigeração e aperfeiçoando o sistema de tubulação, o desempenho melhora muito.



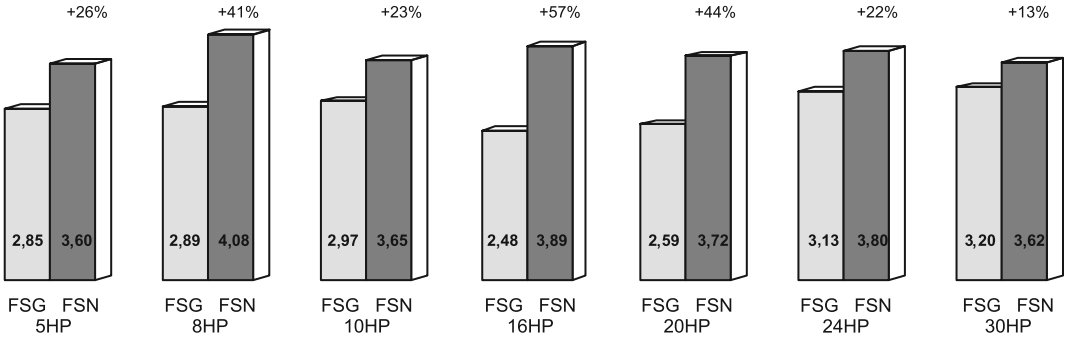
1.2.3. EFICIÊNCIA COP TOP DE LINHA

HI-MULTI SET FREE conseguiu uma das maiores eficiências do mercado.

■ **EER**



■ **COP**



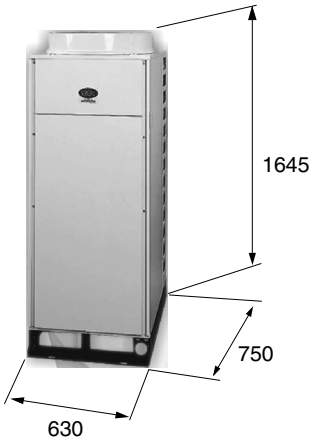
OBSERVAÇÃO: *Entrada interna não inclusa*

1.3. VANTAGENS DA INSTALACÃO

1.3.1. TAMANHO COMPACTO

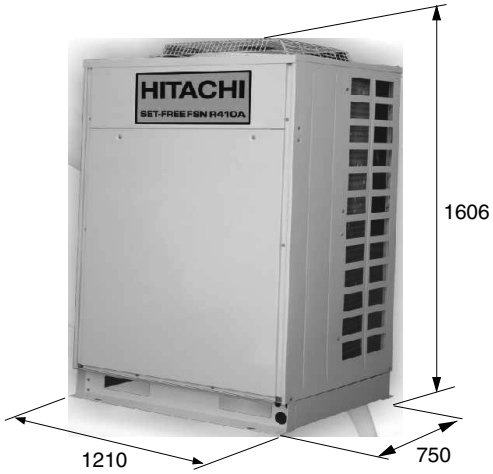
A unidade externa tornou-se mais compacta e mais leve ao usar o gás R410A e devido ao novo design.

< 5HP > Espaço de Instalação: 0,47m²

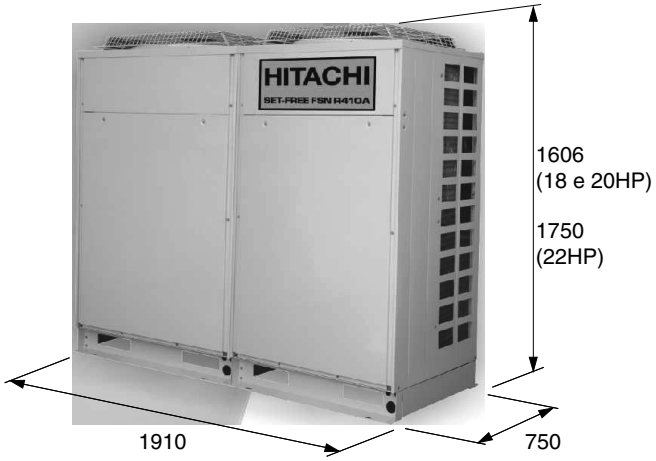


< 8, 10, 12HP > Espaço de Instalação: 0,71m²

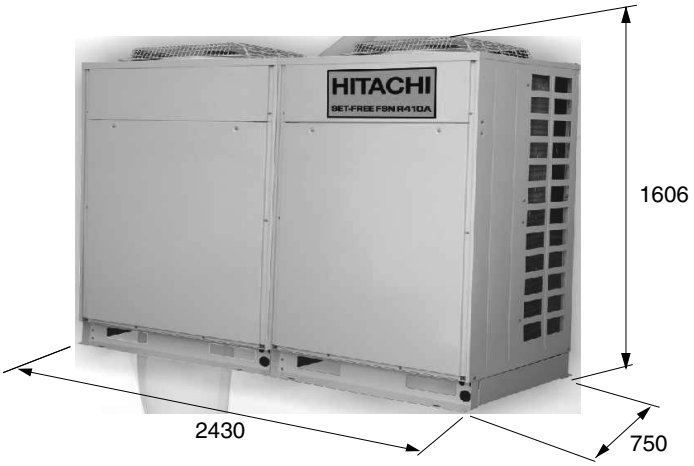
< 14, 16HP > Espaço de Instalação: 0,91m²



< 18, 20, 22HP > Espaço de Instalação: 1,43m²



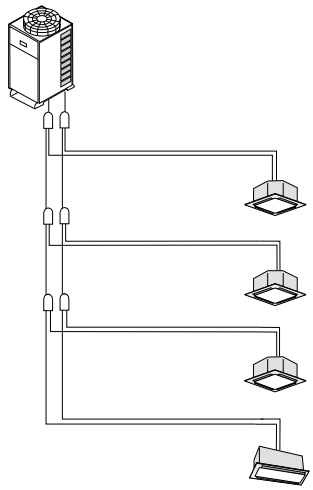
< 24, 26, 28, 30, 32HP > Espaço de Instalação: 1,82m²



1.3.2. SISTEMA DE TUBULAÇÃO

■ Sistema "Uni- Piping"

Foi desenvolvida a nova "tubulação única" onde pode ser utilizado um tubo de mesmo tamanho que o tubo principal de refrigerante. Devido a esse tamanho único, o trabalho de tubulação ficou bem simplificado. Do ponto de vista do projeto, a complicada seleção da tubulação foi minimizada. Apenas dois tubos de refrigerante são necessário no ciclo de refrigeração. Vários conjuntos de conexão da tubulação também estão disponíveis de acordo com as necessidades do local. Devido a essas melhorias, vários problemas que ocorrem durante a instalação foram resolvidos. O novo sistema " Uni- Piping" da HITACHI é o sistema feito para estabelecer um novo padrão, devido à redução no trabalho e no tempo de instalação.
Disponível somente para capacidades 5, 8 e 10HP.

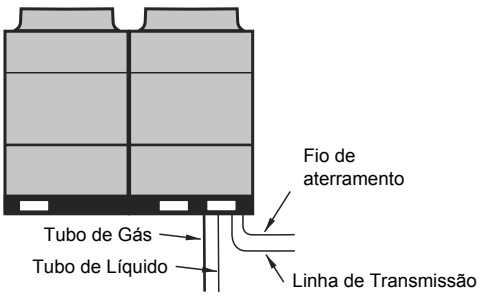


O sistema "Down-Size Piping" também está disponível.

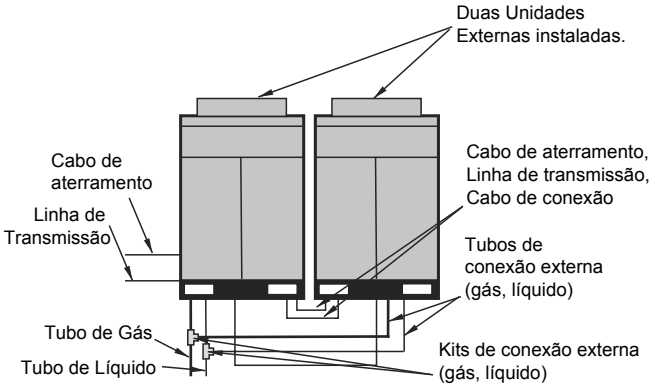
■ Sistema de Tubulação Integral

O sistema Set Free da Hitachi aplicou a unidade tipo integral para todas as séries do produto e fiação foram simplificadas, reduzindo assim o tempo de montagem e elevando confiabilidade de manutenção.
Em alguns sistemas de ar condicionado, a unidade externa tem no local onde será instalada, assim dois ou três tubos devem ser disponibilizados para o gás, líquido (e óleo) entre a unidade externa e interna e aumentando o trabalho com a tubulação e instalação elétrica e que poderia causar alguns problemas de transmissão.

HI-MULTI SET FREE FSN



Típico exemplo de construção de um sistema convencional



■ Redução do Diâmetro da Tubulação

Diâmetros reduzidos comparados aos sistemas com R407C.

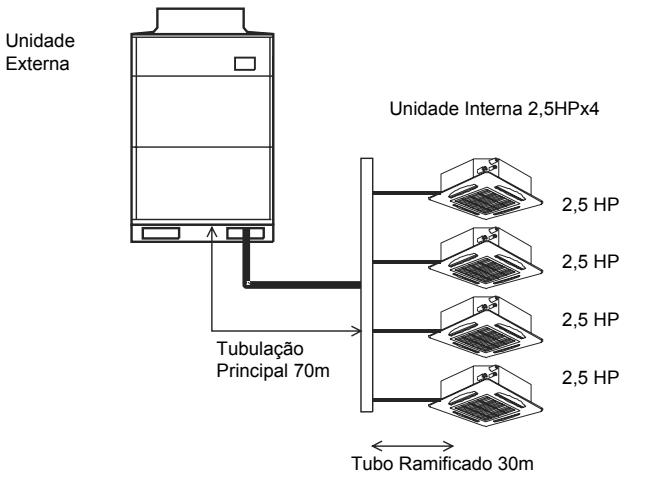
HP	Tubulação de Líquido		Tubulação de Gás	
	R407C	R410A	R407C	R410A
5	∅9,53	∅9,53	∅19,05	**Ø15,88**
8	∅12,70	**Ø9,53**	∅22,20	**Ø19,05**
10	∅12,70	**Ø9,53**	∅25,40	**Ø22,20**
16	∅15,88	**Ø12,70**	∅28,60	∅28,60
20	∅19,05	**Ø15,88**	∅34,90	**Ø28,60**
24	∅19,05	**Ø15,88**	∅34,90	**Ø28,60**
30	∅22,20	**Ø19,05**	∅41,30	**Ø31,75**

As tubulações podem ser reduzidas porque a descarga do refrigerante é significamente diminuída, assim a perda de compressão é pequena para a mesma capacidade do R407C.

■ Carga de Refrigeração Adicional

A carga de refrigerante adicional é amplamente reduzida pela tecnologia de economia de refrigerante.O resultado desta tecnologia na nova série HI-MULTI FREE FSN atinge uma importante redução na carga de 15 e 25%.

Exemplo 10HP



Para o FSN

Carga de Refrigerante Adicional para tubo de líquido.
Ø 9,53: (70m + 30m x 4) x 0,07 = 13,3kg

TOTAL = 13,3 kg

Para o FSG

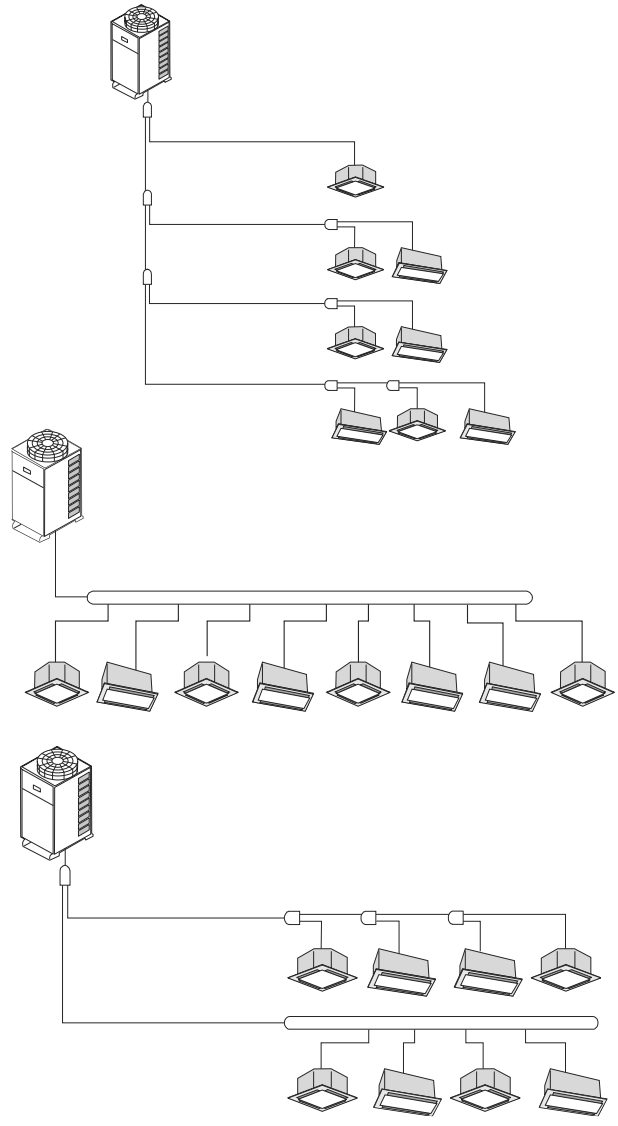
Carga de Refrigerante Adicional para tubo de líquido
Ø 9,53: 30m x 4 x 0,06 = 7,8kg
Ø 12,7: 70m x 0,120 = 8,4kg

TOTAL = 7,8 + 8,4 = 16,2 kg

A redução da carga é de 18%

■ Sistema de Tubulação

O sistema SET FREE HITACHI possui uma grande flexibilidade e permite diferentes tipos de sistemas, e admitindo até 32 unidades internas, segundo o modelo da unidade externa. Este sistema simplifica a instalação.



■ Acessórios de montagem, Multi kits

A Hitachi fornece também todos os acessórios necessários para a montagem das tubulações como os multi kits e distribuidores, flexibilizando e simplificando em grande medida os problemas que a utilização de um sistema fixo possa gerar.

1.3.3. SISTEMA DE FIAÇÃO

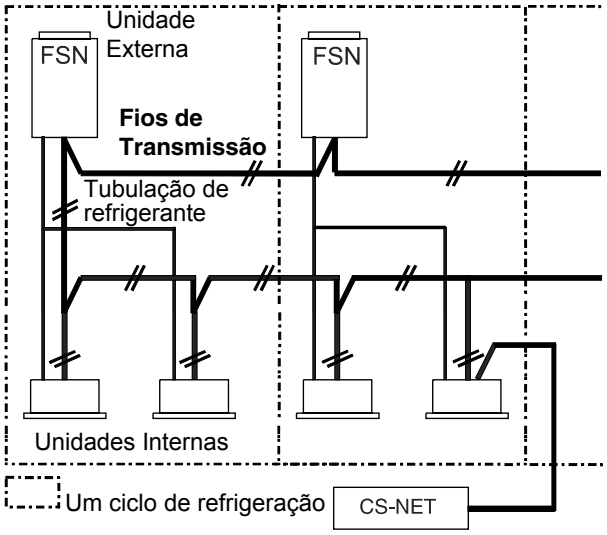
Sistema H-LINK

O sistema de ligações elétricas H-LINK precisa apenas de dois cabos de transmissão para até 16 ciclos de refrigeração, e ligaçoes de todas as unidades internas e unidades externas em série.

O sistema oferece as seguintes vantagens:

- Instalação fácil e flexível.
- Não polaridade.
- Facilmente combinável.
- Conexão CS-NET via unidade interna ou externa.
- Máximo de 32 unidades internas
- Comprimento máximo: 1000m

Exemplo de Sistema H-LINK



Especificações	
Cabo de transmissão:	2-cabos
Polaridade do cabo de transmissão:	Cabo não polar
Máximo de unidade externas	16 unidades por sistema
Máximo de unidades internas	32 unidades por ciclo e 128 unidades por sistema H-LINK
Comprimento máximo de cabos:	Total de 1000m (incluindo CS-NET)
Cabos recomendado:	Cabo de par traçado, com blindagem, com mais de 0,75mm^2
Tensão:	5V CC

Nota:
Caso seja utilizado o sistema H-LINK, é necessário configurar os Dip Switches . Se os Dip Switches não forem configurados ou forem configurados incorretamente, porerá ocorrer um alarme devido as falhas de transmissão. O comprimento total da fiação para o controle remoto pode ser estendido até 500m. se o comprimento total da fiação for menor do que 30m, é possível utilizar a fiação normal (0,3mm2).

O sistema H-LINK permite alta flexibilidade no design do sistema, a instalação é fácil e o custo total é reduzido. Além disso, o controle central é possível conectando-se o CS-NET ao H-LINK localizando na sala próxima onde o CS-NET está instalado.

1.3.4. FÁCIL EXECUÇÃO E UTILIZAÇÃO

Conexão de controles fácil e flexível (Estação Central, CS-NET)

■ Ausência de polaridade

Graças à ausência de polaridade, qualquer controle individual ou centralizado podem conectar-se diretamente ao borne do H-LINK e, portanto, não é necessário utilizar fios especiais.

■ Auto-configuração

Diferente da configuração personalizada, os sistemas de controle são auto-configuráveis; assim, por exemplo, tem a capacidade de interpretar o tipo de máquina ao qual se conecta, e detectar o tipo de unidade interna e sua potência.

Adaptação flexível ao local da instalação

■ Capacidade ajustável por meio do Dip Switch

A combinação de diferentes tipos de unidades internas, assim como suas potências, as quais sempre podem ser ajustadas através de uma dip switch que se encontra na PCB da unidade interna, concedem ao sistema SET-FREE a possibilidade de redesenhar e reajustar uma instalação uma vez que já esteja instalada. A flexibilização do sistema, permite a instaladores e consultores poderem realizar trocas no futuro.

■ Operação de Teste (TEST RUN)

A Operação de Teste Automática está disponível para utilização pela dip switch da unidade externa ou o controle remoto da unidade interna fornece todas as informações necessárias para verificar a operação do sistema.

É um sistema de identificação das Unidades Externas conectadas. Utilizando um controle remoto, pode-se confirmar a quais séries pertencem as unidades Externas em operação (por exemplo: Simples ou Multi).

É também um sistema de codificação de endereço automático, autorizado a fornecer um número de unidade para unidades externas individuais. (As unidades também podem ser alocadas com um número de unidade manualmente ajustando seus Rotary Dip Switches).

■ Operação de teste - Operação e Auto Diagnóstico

Foi desenvolvido um controle de alta qualidade por meio da unidade de controle remoto. A função de auto-diagnóstico, que permite uma verificação rápida das condições de operação das unidades internas e da unidade externa também foi introduzida. Além disso, os dados de alarme podem ser colocados na memória de um microcomputador quando ocorrer uma anomalia.

- Diagnóstico Utilizando-se a Unidade de controle Remoto

  As placas de circuito impresso (PCBs) podem ser verificadas utilizando-se o LCD (display de cristal líquido) do controle remoto opcional. Portanto, o diagnóstico das placas de circuito impresso (PCBs) feito no local é executado de forma rápida e precisa.

- Memória de Dados na Unidade de Controle Remoto

  Caso ocorra alguma anomalia, o display do controle remoto (LCD) sinalizará com um código de alarme, possibilitando um rápido diagnóstico no local.

- Ajuste de Função Opcional de Controle Remoto

  O cancelamento de 4 graus deslocados no aumento do ajuste do modo Aquecimento ou Velocidade do ventilador, são feitos pelo controle remoto.

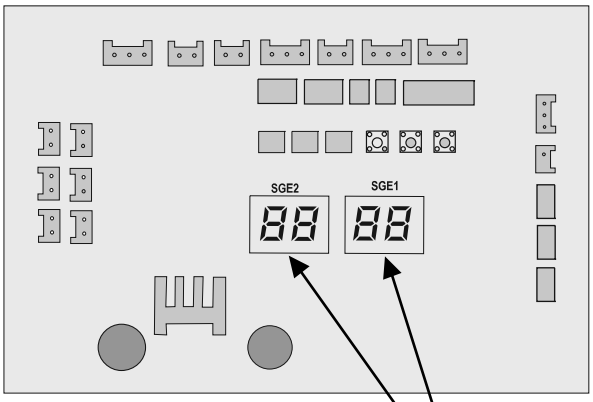
  Então podem ser ajustadas Unidades Internas Múltiplas, ao mesmo tempo. E mesmo tendo sido concluída a instalação, pode-se facilmente alterar a configuração.

- Diagnóstico utlizando o display de 7 segmentos da unidade externa

  A placa de circuito impresso na unidade externa está equipada com dois displays de 7 segmentos. O display sinaliza vários modos de operação, tais como:

  - Temperatura do ar externo.
  - Temperatura do gás de descarga.
  - Temperatura de evaporação durante a operação de aquecimento.
  - Temperatura de condensação.
  - Pressão de descarga.
  - Pressão da sucção.
  - Tempo de operação do compressor.

Portanto, é possível executar um diagnóstico rápido e preciso no local durante a operação de teste ou a operação normal.



Display de 7 segmentos

■ Supervisor de Serviço - Service Checker

Um Supervisor de Serviço para monitorar as condições de instalação e status de operação dos sistemas de ar condicionado através de um computador ou notebook. Podem ser facilmente criados registros das operações de teste (um sistema de supervisão de serviço consiste de uma unidade de interface especial e um computador fornecido em campo).

1.4. AMPLA LINHA DE CONTROLE REMOTO

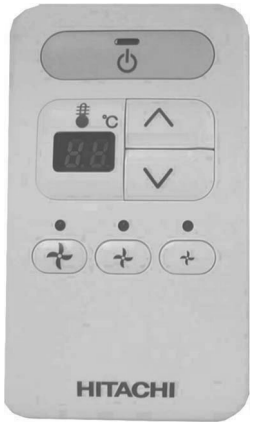
Uma ampla linha de sistemas de controle está disponível. Ambos sistemas de controle centralizado e individual podem ser escolhidos.

1.4.1. CONTROLE INDIVIDUAL

■ **PC-LH3A**

Controle Remoto sem Fio
Nenhum trabalho com fiação elétrica é necessário porque a operação é de um simples toque.
Duas ou mais unidades podem ser operadas simultaneamente pelo controle remoto.

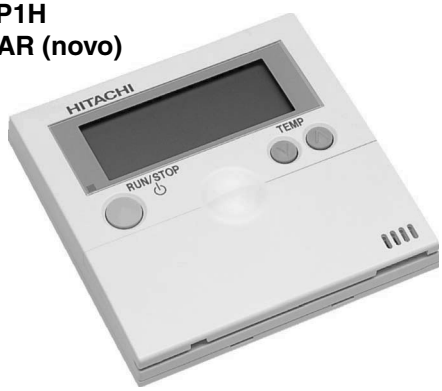
■ **PC-P5H**
PC-ARH (novo)



Controle Remoto de Dimensões Reduzidas

A principal função deste controle remoto de simples utilização é o ajuste de temperatura.
Apropriado para localidades tais como hotéis, etc. utlizadas por um grande número de pessoas.
"Dois controles remotos" ou "Controle de grupo (para 16 controles no máximo)" podem ser utilizados, similarmente ao controle remoto padrão.Quando uma anormalidade ocorre,um código de alarme mostra imediatamente os detalhes do problema.

■ **PC-P1H**
PC-AR (novo)



Controle Remoto com Fio
Display maior.
O temporizador pode ser ajustado em intervalos de meia hora até 24 horas.
Quando uma anormalidade ocorre, um código de alarme mostra imediatamente os detalhes do problema. Uma função de auto-diagnóstico está incorporada.
Todas as funções da unidade interna podem ser selecionadas pelos contoles remotos.
Uma termo-função do controle remoto é fornecida.

1.4.2. CONTROLE CENTRALIZADO

■ **PSC-5S**
PSC-A64S (novo)

Estação Central
Ao conectar com o H-LINK, um grupo de 16 controles remotos podem ser utilizados e até 128 unidades internas podem ser controladas.
Até 8 unidades podem ser conectadas ao H-LINK.
Juntamente com as funções básicas, o modo de operação e ajuste de temperatura, a vazão de ar ou o defletor automático podem ser configurados.
Quando uma anormalidade ocorre, um código de alarme mostra imediatamente os detalhes do problema.
Um terminal de entrada externo é fornecido como padrão.
Habilita sinais externos para as seguintes funções:

- Operação Central/ Parar
- Parada de emergência do controle da demanda
- Saída da Operação Central
- Saída do Alarme Central

■ PSC-5T
PSC-A1T (novo)

Temporizador de 7 Dias
Utilizando os controles PSC-5S e PC-P1H, os equipamentos de ar condicionado controlados por estes podem ser operados de acordo com o horário.
O temporizador pode ser ajustado em intervalos de 7 dias, e operação/ parada pode ser ajustado 3 vezes diariamente.
O controle remoto pode ser proibido em conformidade com o tempo que estiva desligado-OFF (quando utilizado com PSC-5S e PC-P1H).
Dois tipos de horário semanal (A e B) podem ser configurados, e podem facilmente ser alterados para verão e inverno.
Todas as configurações são mostradas no display, permitindo que ajustes e operações sejam facilmente supervisionadas.
Na falta de energia a função de apoio previne contra a parada do temporizador, perdurando por semanas.

■ CS-Net

Sistema em rede controlada por computador da HITACHI-CS-NET.

Simples de utilizar e ao mesmo tempo completo, o Sistema em rede controlada por computador da HITACHI, para Condicionador de Ar Multi-Split Set-Free.

O CS-NET possui as seguintes características:

- Limitar a faixa de ajuste de temperatura.
- Bloqueio de diferentes pontos de ajuste:
  - Temperatura
  - Modo de Operação
  - Velocidade do ventilador

- Operação/ Parada (recomendado apenas para salas de computadores)

- Máximo de 16 unidades externas a serem controladas por placa H-LINK .
- Máximo de 128 unidades internas por H-LINK .
- Até o H-LINK pode ser controlada (96 Unidades Externas e 768 Unidades Internas).
- Comunicação com parceiro de serviço.
- O CS-NET pode ser conectado a qualquer ponto no sistema H-LINK.

■ Integração a instalações com controle inteligente (BMS)

Interface de porta de enlace com sistemas LONG-WORKS BMS (instalações com controle inteligente ou BMS)

O uso de HARC-BX permite o controle de até 5 pontos de ajuste e a supervisão remota de o máximo de 9 valores. Mediante a conexão do HARC-BX a um H-LINK, é possível utilizar um máximo de 8 ciclos de refrigerante e controlar até 64 unidades internas.

Pode-se conectar o máximo de 8 HARC-BX ao mesmo H-LINK.

O HARC-BX pode ser conectado em qualquer ponto do sistema H-LINK.

Adaptabilidade às necessidades do cliente

■ Grande variedade de opções nos controles padrão

A flexibilidade está garantida com a utilização do SET-FREE, já que suas unidades dispõem de uma grande quantidade de opções em seus controles padrão. Estas opções podem ser configuradas de maneira fácil e simples, através da grande variedade de controles remotos que a Hitachi dispõe, ou também através das PCBs das unidades internas e externas. Desta maneira consegue-se personalizar a instalação em função das necessidades do cliente.

■ Capacidade variável de instalação

Os sistemas SET-FREE da Hitachi tem a possibilidade de poder conectar unidades internas de até 130% da capacidade total da unidade externa. Isto permite a adaptação às necessidades que cada instalação exige, em função da potência que se requer em cada instante.
Devido a esta característica do sistema SET-FREE, pode-se ampliar uma instalação levando-se em conta sempre que se pode instalar unidades internas com capacidade de até 130% da capacidade externa.

Disponibilidade do software de seleção

■ HI-TOOL KIT

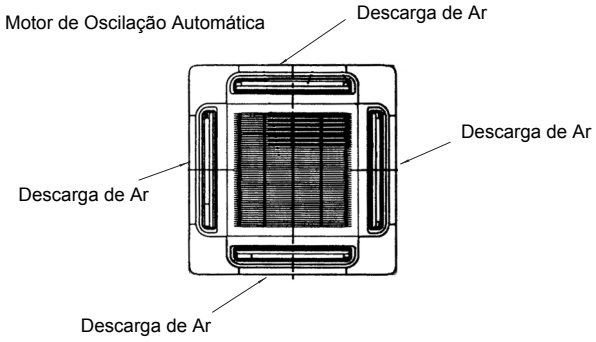
A Hitachi provê um software que auxilia a selecionar os modelos conforme os requisitos de seus clientes de maneira muito simples. Assim, facilita diferentes tipos de informação de grande utilidade como por exemplo, o número de unidades recomendado ou os comprimentos e os diâmetros das tubulações necessárias.

1.5. UNIDADES INTERNAS

1.5.1. RCI - TIPO CASSETTE DE 4 VIAS

■ Painel unificado

Painel unificado possibilita a harmonização das instalações quando o Set-Free e Utopia (Unidades Internas) são combinados.



■ Defletor Automático

Esta unidade é equipada com um defletor automático para assegurar a distribuicão por igual do ar condicionado à sala como um todo.

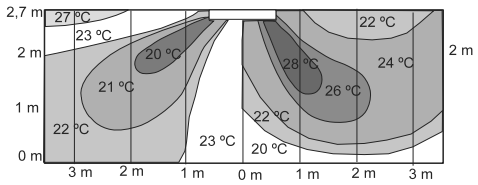
■ Fluxo de Ar de 4 vias

Uma corrente de ar suave mas contínua é espalhada uniformamente pela sala, em todas as direções.
As aberturas nos quatro lados são totalmente ajustáveis.

Distribuição da Temperatura

Distribuição Vertical da Temperatura

Resfriamento Aquecimento



Observação:
Em alta velocidade. O ar é descarregado simetricamente. Esta figura mostra a distribuição quando não há obstrução.

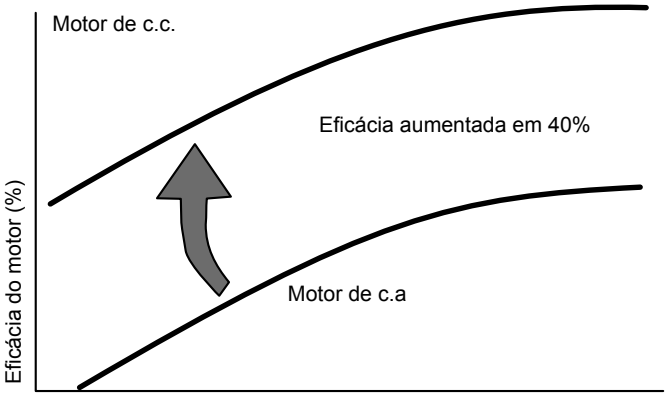
■ Funcionamento silencioso

- Por meio de um turbo-ventilador de pás com torção tridimensional de grande diâmetro e alta eficiência e que gera um alto fluxo de ar, houve uma melhora na eficiência de 20% no fluxo de ar (em comparação com aparelhos convencionais). Com a ranhura de amortecimento inferior montada em volta do centro do eixo de giro, reduz-se o ruído eletromagnético. Este ruído eletromagnético é exclusivo dos motores de c.c. e é causado pelo número de pólos magnéticos e a velocidade de giro do motor.

■ Consumo elétrico reduzido pelo uso do novo motor c.c.

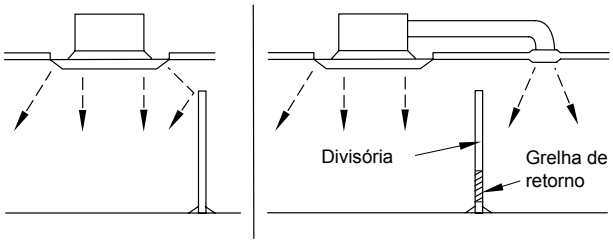
- O novo motor do ventilador de c.c. melhora significativamente a eficiência em comparação com os produtos convencionais que dispõem de um motor de c.a. Por outro lado, insuflamento de ar foram reduzidas através do controle da velocidade de rotação do ventilador.

- O consumo elétrico do motor foi reduzido por meio de um motor de ferrite magnético montado na superfície, um sistema de enrolamento centralizado e um sistema central dividido. A eficiência do motor melhorou em todos os aspectos e é 50% menor e mais rápido do que os convencionais.



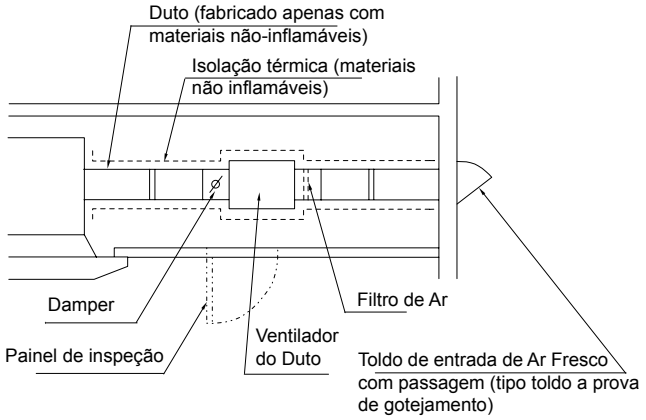
■ Duto de descarga ramificado para 4 vias

Nos casos mostrados na figura abaixo, dutos ramificados podem ser empregados para fornecer condicionamento de ar com temperatura uniforme. No caso em que há obstáculos como divisórias em uma sala, e onde houver locais onde o ar não circule bem.



■ Tomada de ar externo disponível

A posição de conexão da tomada de ar fresco pode ser obtida na conexão do duto ao lado da unidade interna como mostrado na ilustração abaixo com controle do ventilador do duto que será operado apenas quando a unidade estiver fornecendo uma boa recirculação de ar com conforto.



■ Vantagens da instalação

- Compactas e de altura reduzida, podem ser instaladas em pequenos espaços.

A altura das unidades é de apenas 298mm, uma das menores do mercado, podendo ser instalados em espaços reduzidos dentro de um teto falso.

- Capacidade de adaptação a pé direito alto

Este modelo é adaptado à instalações em pé direito alto (4,2 m) com a incorporação de altas velocidades. Esta função proporciona um conveniente condicionamento de ar em armazéns e salas de exposição.

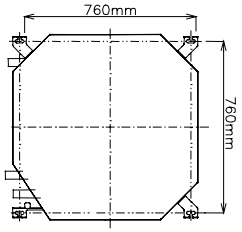
- Menor abertura do teto para instalação e renovação

O tamanho da abertura do teto foi modificado dos 910mm convencionais a um intervalo compreendido entre 860 e 910mm, para que o recorte a ser feito seja menor.

- Flexibilidade na instalação da tubulação

A flexibilidade melhorada das tubulações graças às posições quadradas de suspensão.

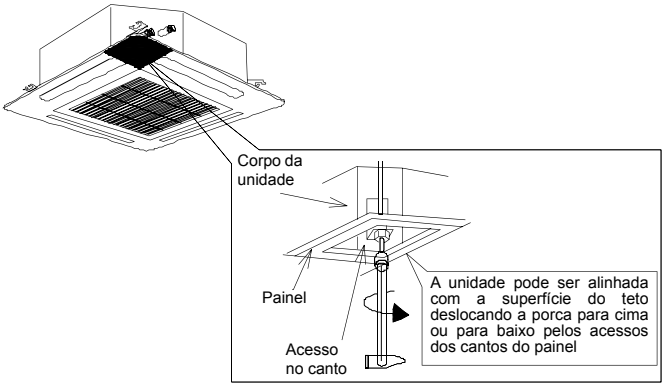
A distância das alças de suspensão é de 760mm, colocadas em cada um dos cantos da unidade. Para tanto, a posição da unidade pode ser trocada facilmente para adaptar-se à conexão das tubulações sem modificar as posições das alças.



Ao colocar a tubulação de refrigerante e dreno em cantos diferentes, será melhorada a eficiência no serviço de instalação.

- Altura da unidade facilmente ajustável

Cada um dos quatro cantos do painel incorpora um alívio de acesso para poder ajustar facilmente a altura do equipamento sem a necessidade de retirar o painel.



■ Bomba de dreno embutido

A unidade cassette está equipada com uma bomba de dreno interna que remove a água de condensação acumulada da bandeja de dreno enquanto a operação de resfriamento estiver em progresso.

Obtém-se uma elevação da bomba de dreno de até 850mm do solo através da utilização de um mecanismo de dreno com alta elevação da bomba.

■ Design elegante

O painel de ar padrão de contornos suaves possui menos do que 40 mm. Seu design de bom gosto combina com qualquer ambiente interno enquanto proporciona o máximo fluxo de ar. O perfil de 340 mm da unidade oculta no forro é pequeno o suficiente para permitir uma instalação livre em qualquer construção.

1.5.2. RCD – TIPO CASSETTE DE DUAS VIAS

■ **Operação Silenciosa**

Um fator que contribui para que a HITACHI desenvolvesse os aparelhos de ar condicionado mais silenciosos já fabricados é o turbo-ventilador utilizado nessas unidades internas especiais tipo cassete de duas vias.

Ao contrário das unidades convencionais, o nível de ruído foi reduzido excepcionalmente para 30dB- A (unidade de 1,0HP, posição “Low”). Ideal para quando a operação silenciosa for importante.

Velocidade do fluxo de ar / Modelo	Operação padrão dB(A)		
	Alta	Média	Baixa
RCD-1.0FSN	34	32	30
RCD-1.5FSN	35	32	30
RCD-2.0FSN	35	32	30
RCD-2.5FSN	38	34	31
RCD-3.0FSN	40	36	33
RCD-4.0FSN	40	36	33
RCD-5.0FSN	43	40	36

OBSERVAÇÃO:

Caso a rede elétrica seja de 240V, o nível de pressão sonora aumenta em aproximadamente 1dB.

■ **Novo Painel de Ar, Cabe Perfeitamente em Qualquer Teto**

Essa unidade se mescla com o teto, deixando apenas uma saliência de 30mm.

1.5.3. RPC - TIPO TETO APARENTE

■ Design que economiza espaço

O design revolucionário do ventilador e do trocador de calor criou a unidade mais delgada que pode ser instalada no teto sem desperdiçar o precioso espaço. De fato, requer-se apenas 224mm do espaço do seu teto para instalar essa unidade, cujo estilo moderno combina com qualquer decoração.

Dispõe de um defletor oscilante automático para garantir uma distribuição de ar uniforme.

■ Instalação Fácil

A unidade interna pode ser instalada simplesmente montando-se os suportes no teto.

■ Operação Silenciosa.

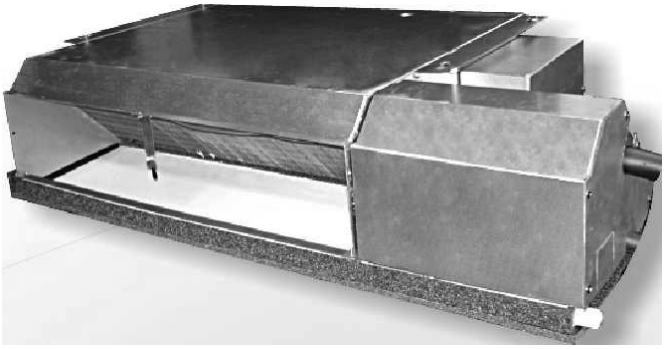
- A unidade interna está equipada com um eficiente ventilador centrífugo de várias pás, que cria um fluxo de ar suave e potente.

- O nível de ruído foi minimizado suavizando-se o fluxo de ar que sai pelos gabinetes.

■ Fácil Manutenção

A unidade interna está equipada com um filtro lavável por trás das grelhas de retorno. O filtro de ar pode ser removido abrindo-se as grelhas.

1.5.4. RPI – TIPO TETO EMBUTIDO



■ **Nova Estrutura Compacta e dimensões reduzidas**

O novo design do RPI é mais compacto, de estrutura reforçada para a unidade e rigidez aumentada quando esta é suspensa.
A unidade teve suas dimensões reduzidas demandando espaço menor para instalação e possui a menor altura no mercado.

■ **Operação Silenciosa**

Um ventilador de precisão balanceada fornece uma operação silenciosa e eficiente.

■ **Funcionamento silencioso**

- Uma nova unidade de ventilação que combina um design inovador com a utilização de novos materiais, cujo resultado é uma importante redução no índice de ruído.

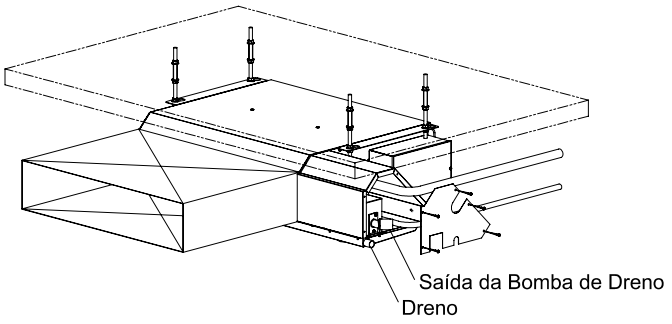
■ **Bomba de Dreno Padrão**

Toda a faixa das unidades, de 0,8 a 1,5HP, são equipadas com uma Bomba de Dreno interna, que remove a água da condensação acumulada na bandeja de dreno mesmo enquanto a operação de resfriamento estiver em progresso.

Um sensor eletrônico monitora o nível de água e desativa automaticamente o compressor quando a drenagem se torna crítica.

Esta unidade de fácil manuseio é equipada com um tubo de dreno transparente com a finalidade de melhorar o processo de visualização de operação.

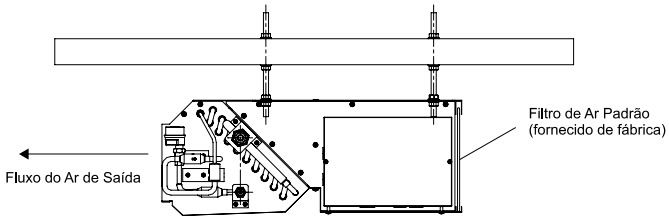
Exemplo: (2,0 a 5,0HP)



Desnível máximo de 850mm.

■ **Filtro de sucção como acessório STD**

A nova unidade RPI já é equipada com filtro como acessórios padrão que podem ser usados em casos que a unidade de sucção é acessível por não haver duto de sucção sendo usado ou se o duto é muito curto.



No caso onde o duto de sucção é muito longo, o mesmo filtro pode ser instalado no filtro de sucção do forro falso. O novo filtro padrão incorporado concede mais vantagens e facilidades para instalação de unidades tipo duto.

1.5.5. RPK - TIPO PAREDE

A HITACHI desenvolveu uma nova série RPK, com uma faixa de capacidades que abrange a maior parte das aplicações exigidas pelo mercado.

RPK-FSNSM2

<0,8 a 1,5HP>

■ **Design Elegante e Compacto**

Com seu design elegante e compacto, esta unidade combina com qualquer decoração. Suas dimensões compactas fazem-na simples de ser instalada porque seu peso foi reduzido cerca de 15% e suas dimensões, reduzidas cerca de 17%.

■ **Operação Silenciosa**

Utilizando pás trapezoidais que permitem a passagem diagonal do ar, a fim de se reduzir a resistência do fluxo de ar. O ventilador de hélice cônicas asseguram alto fluxo de ar e baixo ruído com rotação reduzida.
Este modelo cria um ambiente agradável, silencioso e confortável.

■ **Ventilador Tangencial Cônico**

As lâminas trapezoidais e o formato cônico do ventilador minimizam a resistência do ar permitindo ganho de performance e assegurando baixo nível de ruído.

■ **Função "Defletor Oscilante"**

Foi adotado um defletor com três aletas em ambos os lados, para proporcionar distribuição do ar assegurando conforto em todo o ambiente.

■ **Controle Remoto com Fio**

A unidade interna está equipada com um kit de receptor sem fio como acessório padrão. O controle remoto com fio, PC-AR também pode ser utilizado.

1.5.6. RPF - TIPO PISO APARENTE

■ **Novo design com apenas 220mm de profundidade.**

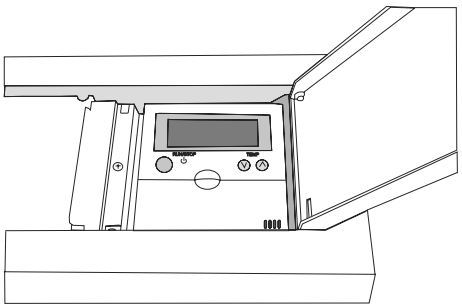
Devido ao novo design, a unidade interna pode ser instalada ao longo da parede sem desperdiçar o precioso espaço do piso.

■ **Altura reduzida para apenas 630mm**

A altura da unidade interna é de apenas 630mm, tornando-a para um equipamento de ar condicionado instalado na zona que separa a área externa do perímetro interno.

■ **Possibilidade de Embutir o Controle**

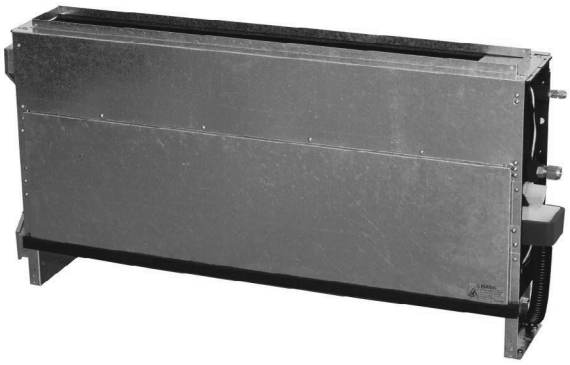
No caso da unidade RPF, é possível instalar o PC-AR sob a tampa plástica como mostrado na figura abaixo:



1.5.7. RPFI - TIPO PISO EMBUTIDO

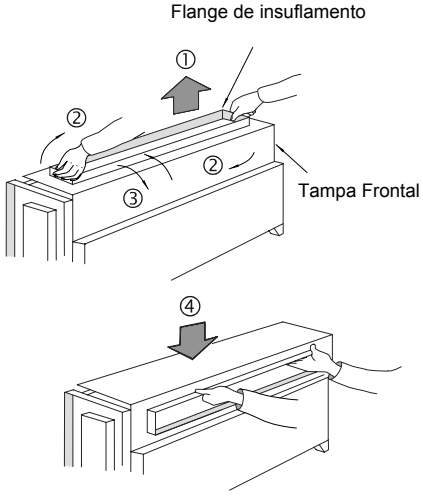
■ **Design Compacto**

Esta unidade geralmente é instalada dentro das paredes sob as janelas, sem alterar o interior. Devido ao seu design compacto, 620mm de altura e 220mm de profundidade, a unidade pode ser instalada no espaço limitado existente na maioria dos edifícios.



■ **Alteração da direção da descarga de ar**

A direção do insuflamento pode ser modificada invertendo a tampa frontal.



1.6 SISTEMAS COMPLEMENTARES

1.6.1. SISTEMA INTERCAMBIADOR DE CALOR

A HITACHI desenvolveu um sistema que permite recuperar a energia. Algumas vezes uma entrada de ar fresco é necessária a fim de alcançar o máximo de conforto ao usuário final. O KPI é um equipamento que permite reduzir as perdas de energia devido ao ar fresco introduzido, pela recuperação da energia do ar interno.

Uma instalação com o KPI não apenas mantém a temperatura estável, mas a umidade é mantida tanto quanto for possível.
A HITACHI desenvolveu uma faixa de capacidades que permite abranger os tipos de instalação.

Modelo	KPI050	KPI 100
Vazão (m^3/h)	500	1.000
% Eficiência de troca de temperatura	77	77

O KPI pode ser conectado com todas as unidades internas HITACHI.

■ Descrição do Sistema

- Modo de troca de calor total

O ar de retorno do lado interno passa através do elemento trocador de calor e é lançado para fora.
O ar externo do trocador de calor é substituído.

■ Baixo Nível de Ruído

As unidades KPI são disponibilizadas com dois ventiladores, que são as únicas peças móveis na unidade. Esta permite a operação em baixos níveis de ruídos.

■ Elemento Trocador de Calor

O Elemento trocador de Calor é composto de um material de alta permeabilidade.Este aumenta a umidade trocada entre o ar interno e externo.
O design do Elemento Trocador de calor é elaborado a fim de evitar a mistura do ar fresco com o ar da exaustão.
A ausência de peças móveis aumenta sua confiabilidade e a estrutura simples da unidade proporciona menor peso para a unidade como um todo.

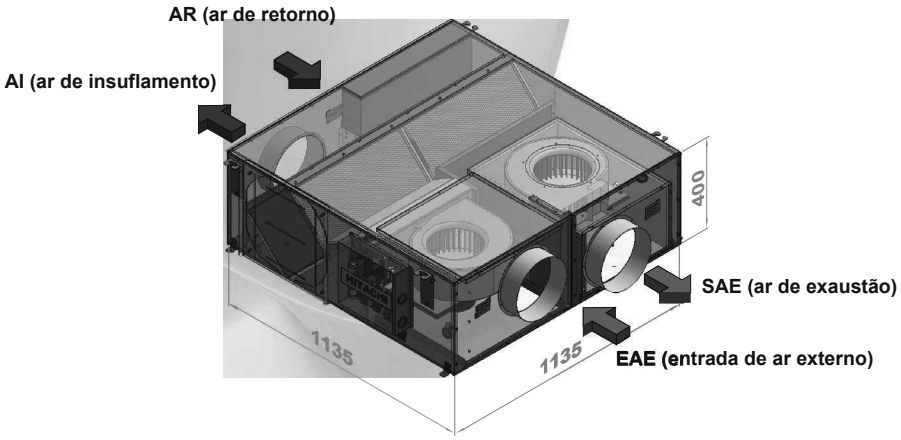
■ Funções Especiais

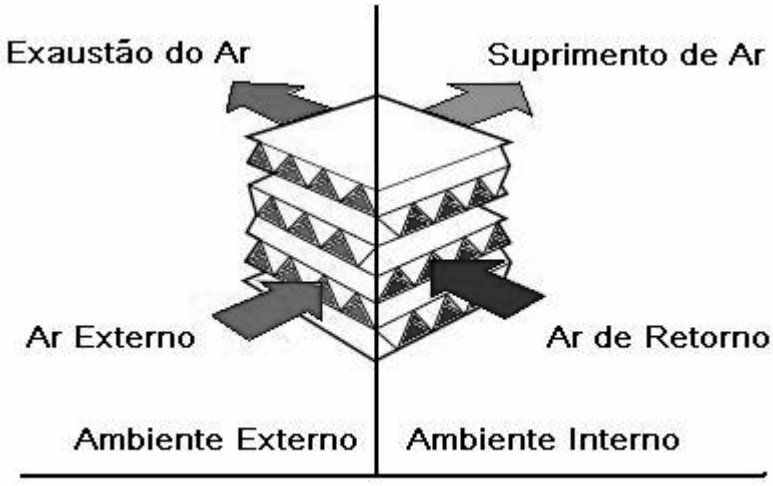
- Aumento do volume de ar de fornecimento

O aumento do ar de fornecimento durante a operação do intercambiador de calor, faz com que a pressão no ambiente interna seja maior que no ambiente que o circunda criando pressão positiva.

- Umidificador

É possível instalar e controlar o umidificador com o trocador de calor total.

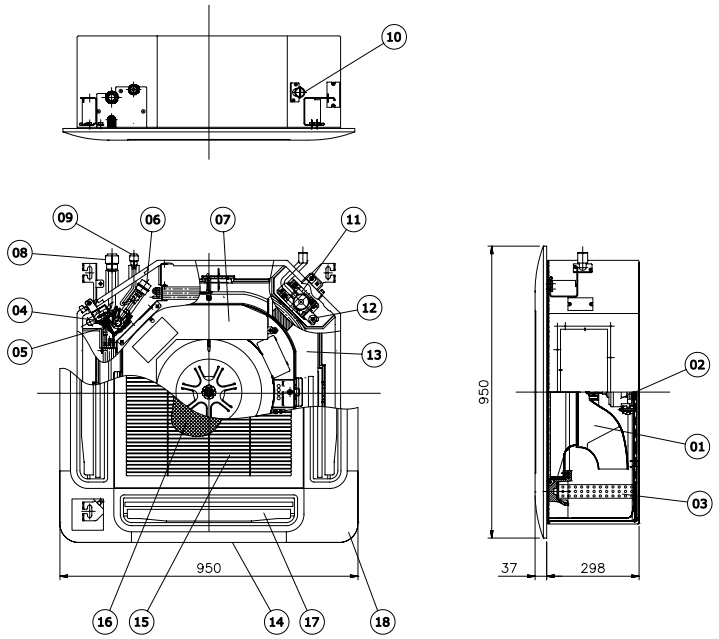




1.7. NOME DAS PEÇAS

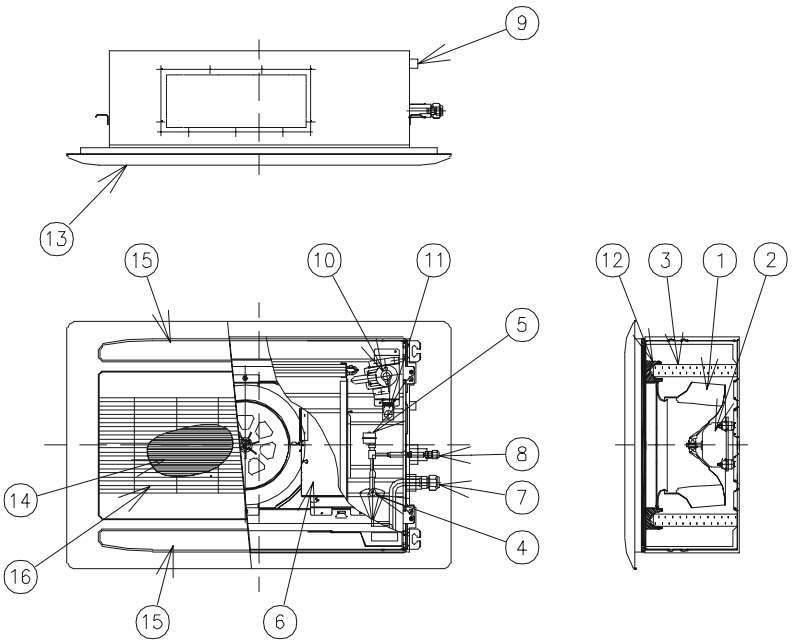
1.7.1. UNIDADES INTERNAS

Unidade Interna RCI (1,0~5,0 HP)



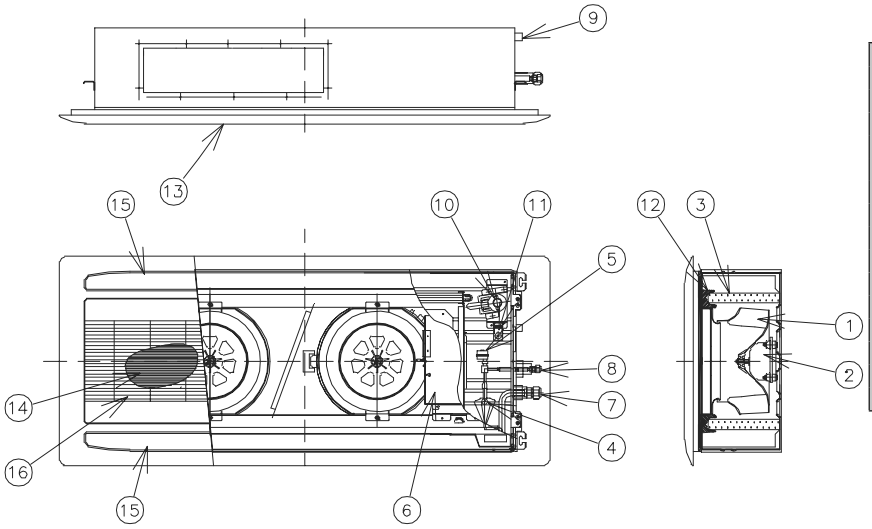
Nº	Nome da peça
1	Ventilador
2	Motor do ventilador
3	Trocador de calor
4	Distribuidor
5	Filtro
6	Válvula expansão eletrônica
7	Caixa de comando
8	Linha de gás
9	Linha de líquido
10	Linha de dreno
11	Cj bomba de dreno
12	Chave de nível
13	Bandeja de dreno
14	Painel de ar
15	Grade de retorno de ar
16	Filtro de ar
17	Insuflamento de ar
18	Cant. de acabamento removível

Unidade Interna RCD (1,0~3,0 HP)



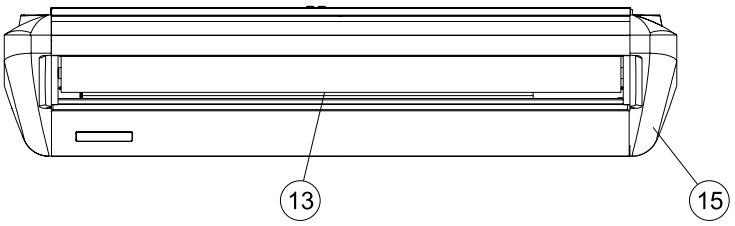
Nº	Nome da peça
1	Ventilador
2	Motor de ventilador
3	Trocador de calor
4	Distribuidor
5	Válvula de expansão
6	Caixa de controle elétrico
7	Conexão do tubo de gás refrigerante
8	Conexão do tubo de líquido refrigerante
9	Conexão do tubo de dreno
10	Bomba de dreno
11	Chave de bóia
12	Bandeja de dreno
13	Painel
14	Filtro de ar
15	Insuflamento de ar
16	Grade retorno de ar

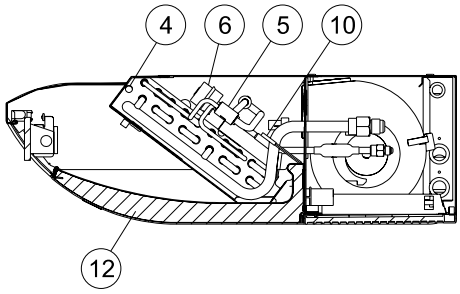
Unidade Interna RCD (4,0/5,0 HP)

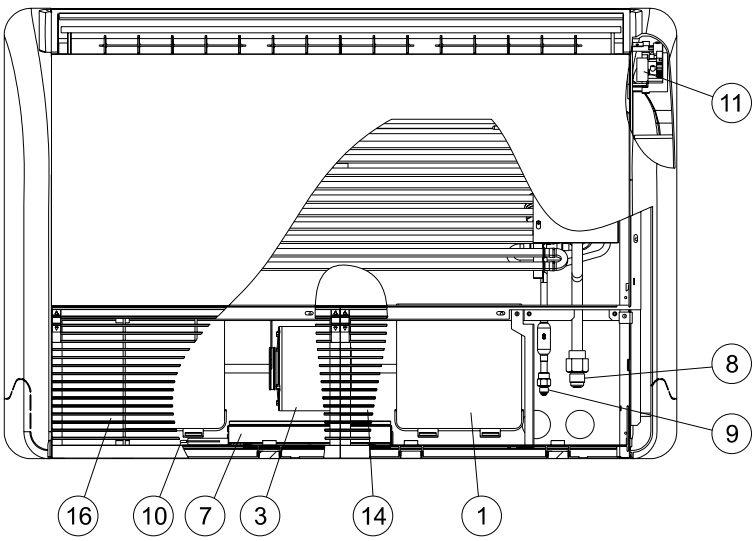


Nº	Nome da peça
1	Ventilador
2	Motor de ventilador
3	Trocador de calor
4	Distribuidor
5	Válvula de expansão
6	Caixa de controle elétrico
7	Conexão do tubo de gás refrigerante
8	Conexão do tubo de líquido refrigerante
9	Conexão do tubo de dreno
10	Bomba de dreno
11	Chave de bóia
12	Bandeja de dreno
13	Painel
14	Filtro de ar
15	Insuflamento de ar
16	Grade retorno de ar

Unidade Interna RPC

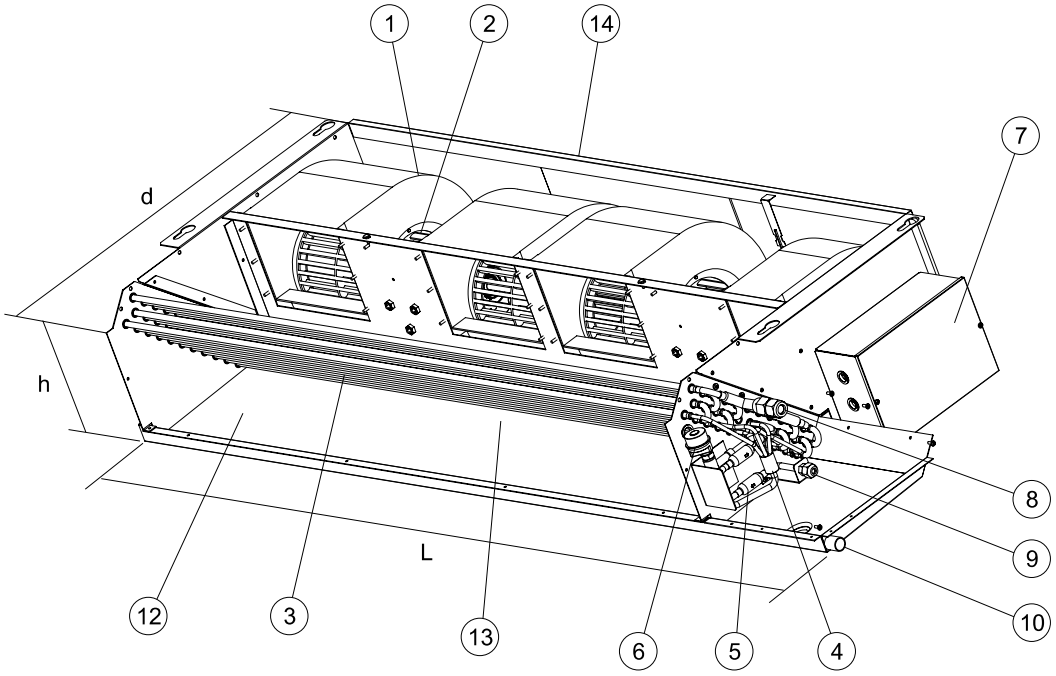


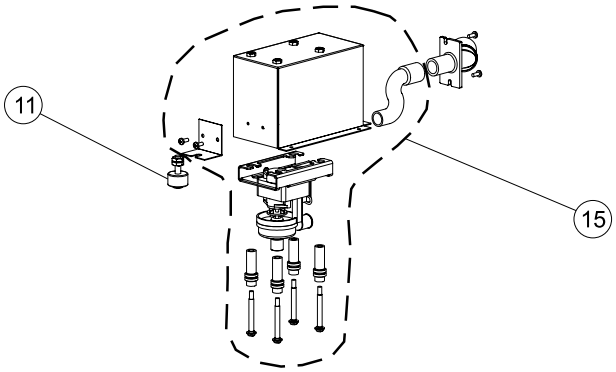




Nº	Nome da Peça
1	Caixa do Ventilador
2	Ventilador
3	Motor do Ventilador
4	Trocador de Calor
5	Distribuidor
6	Válvula de Expansão
7	Caixa de Controle Elétrico
8	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante
9	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante
10	Termistor
11	Motor para Defletor Automático
12	Bandeja de Dreno
13	Insuflamento de Ar
14	Filtro de Ar
15	Tampa Lateral
16	Grade Retorno de Ar

Unidade Interna RPI (0,8~5,0 HP) FSN



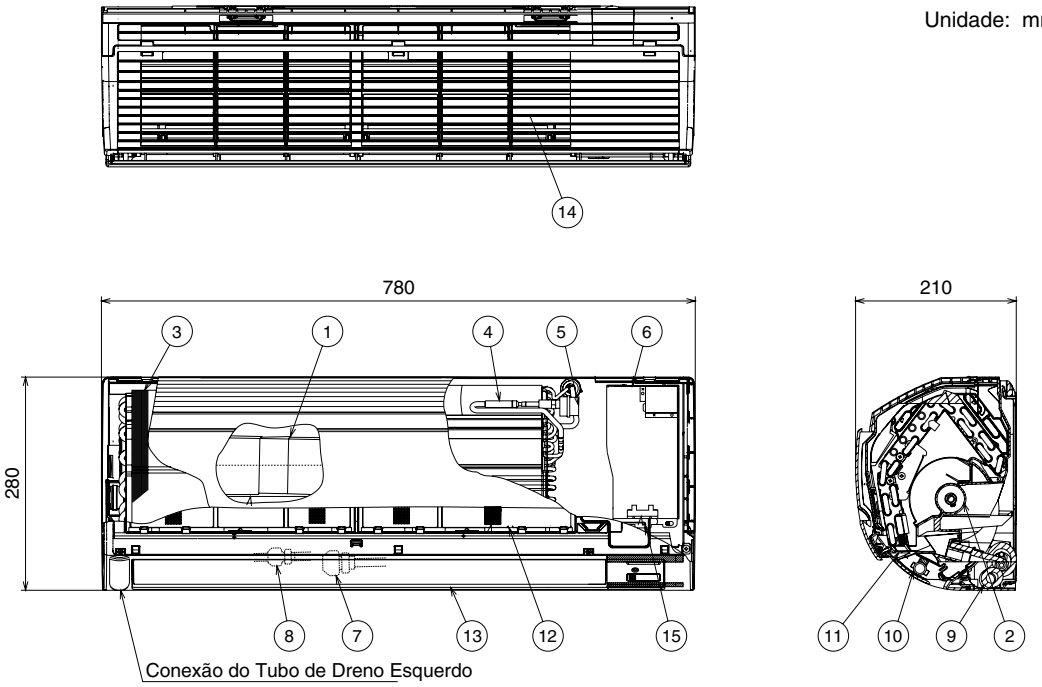


Modelo	L	d	h	a	b
RPI0,8FSN(P)B1	1035	578	215	12,7	6,35
RPI1,0FSN(P)B1	1035	578	215	12,7	6,35
RPI1,5FSN(P)B1	1035	578	215	12,7	6,35
RPI2,0FSN(P)B1	1035	578	215	15,88	6,35
RPI2,5FSN(P)B1	1357	578	215	15,88	9,53
RPI3,0FSN(P)B1	1357	578	215	15,88	9,53
RPI4,0FSN(P)B1	1700	578	215	19,05 ou 15,88	9,53
RPI5,0FSN(P)B1	1700	578	245 (295)	19,05 ou 15,88	9,53
RPI6,0FSN(P)B1	1700	578	245 (295)	19,05 ou 15,88	9,53

Nº	Nome da Peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	
3	Trocador de Calor	
4	Distribuidor	
5	Filtro	
6	Válvula de Expansão controlada por Micro-computador	
7	Caixa de Controle Elétrico	
8	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante	com porca curta Øa
9	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante	com porca curta Øb
10	Conexão do Tubo de Dreno	
11	Chave de Bóia	
12	Bandeja do Dreno	
13	Saída de Ar	
14	Retorno de Ar	
15	Mecanismo de Descarga de Dreno	

Unidade Interna RPK-1.0FSNSM2 e RPK-1.5FSNSM2

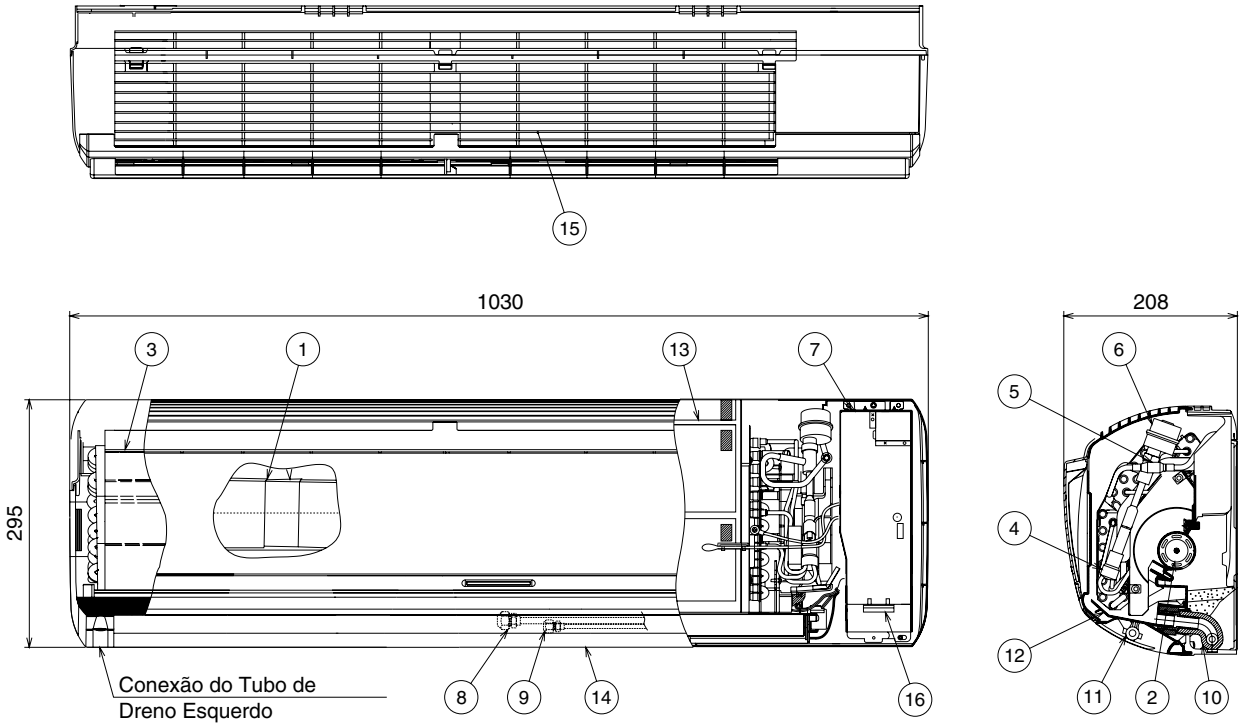
Unidade: mm



No.	Nome da peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	
3	Trocador de Calor	
4	Filtro	
5	Válvula de Expansão	
6	Caixa de Controle Elétrico	
7	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante	Com porca curta Ø12,7
8	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante	Com porca curta Ø6,35
9	Conexão do Tubo de Dreno	VP16
10	Motor para Defletor Automático	
11	Bandeja de Dreno	
12	Filtro de Ar	
13	Insuflamento de Ar	
14	Grelha Retorno de Ar	
15	Receptor sem Fio	

Unidade Interna RPK-2.0FSNSM2

Unidade: mm

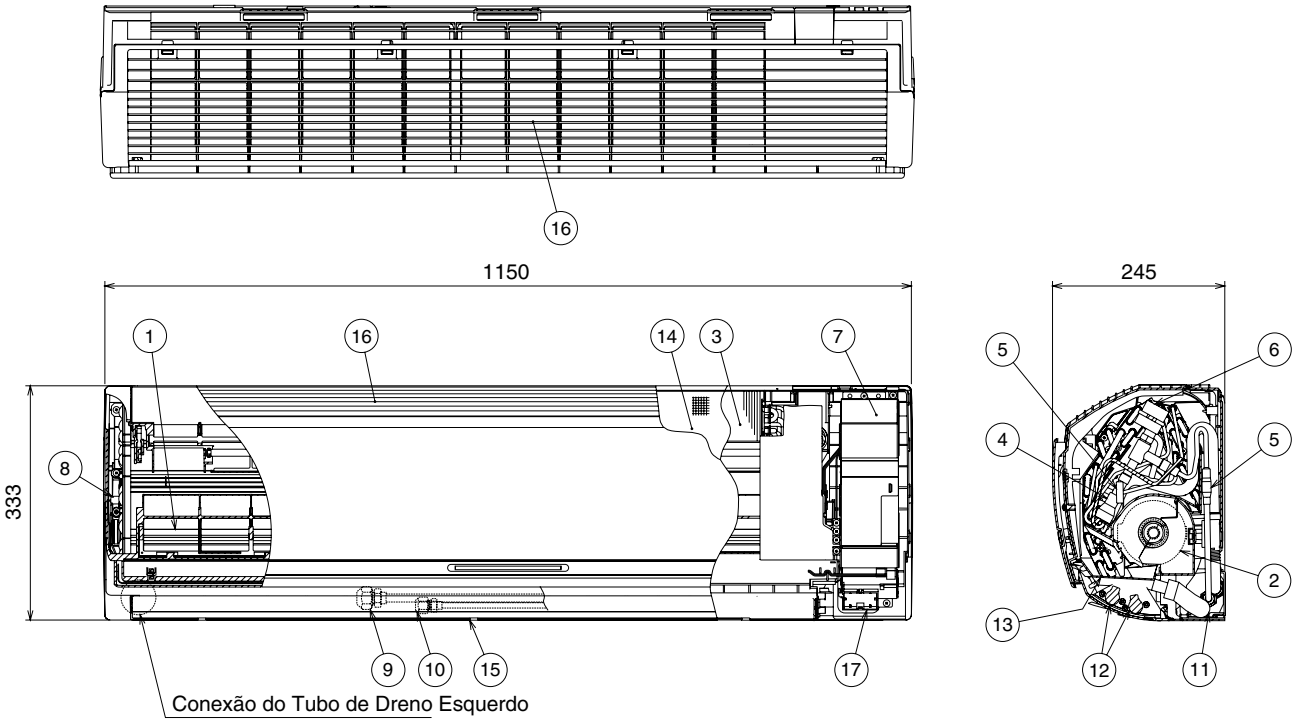


No.	Nome da peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	
3	Trocador de Calor	
4	Distribuidor	
5	Filtro	
6	Válvula de Expansão	
7	Caixa de Controle Elétrico	
8	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante	Com porca curta Ø15,88 (Ø12,7) (*1)
9	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante	Com porca curta Ø6,35
10	Conexão do Tubo de Dreno	VP16
11	Motor para Defletor Automático	
12	Bandeja de Dreno	
13	Filtro de Ar	
14	Insuflamento de Ar	
15	Grelha Retorno de Ar	
16	Receptor sem Fio	

(*1): O diâmetro da tubulação de refrigerante deve ser alterado dependendo da unidade externa a ser conectada. Se um tubo de Ø12,7 é utilizado no lado do gás, remova o adaptador flangeado na tubulação de gás da unidade interna. Então conecte a porca curta (acessório) para a conexão do tubo.

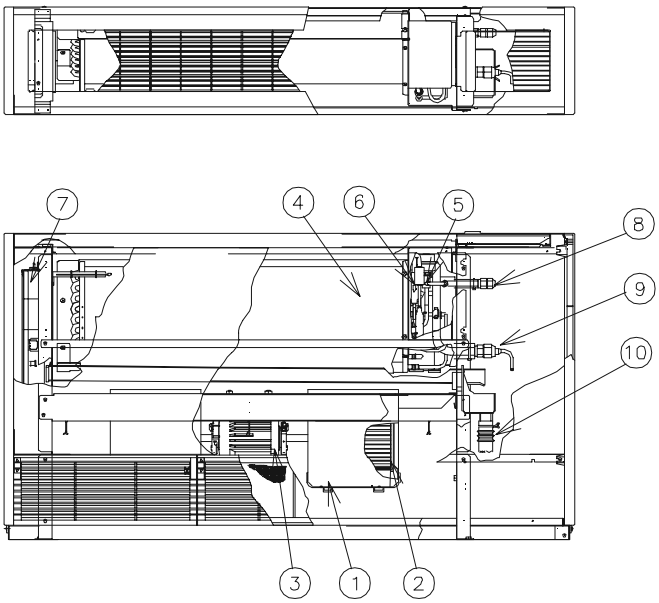
Unidade Interna RPK-2.5FSNSM2, RPK-3.0FSNSM2 e RPK-4.0FSNSM2

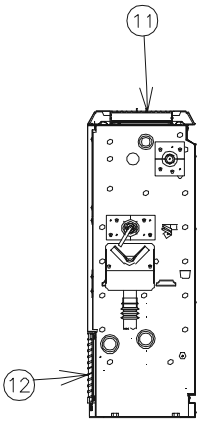
Unidade: mm



No.	Nome da peça	Observações
1	Ventilador	
2	Motor do Ventilador	
3	Trocador de Calor	
4	Distribuidor	
5	Filtro	
6	Válvula de Expansão	
7	Caixa de Controle Elétrico	
8	Mancal	
9	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante	Com porca curta Ø15,88
10	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante	Com porca curta Ø9,53
11	Conexão do Tubo de Dreno	VP16
12	Motor para Defletor Automático	
13	Bandeja de Dreno	
14	Filtro de Ar	
15	Insuflamento de Ar	
16	Grelha Retorno de Ar	
17	Receptor sem Fio	

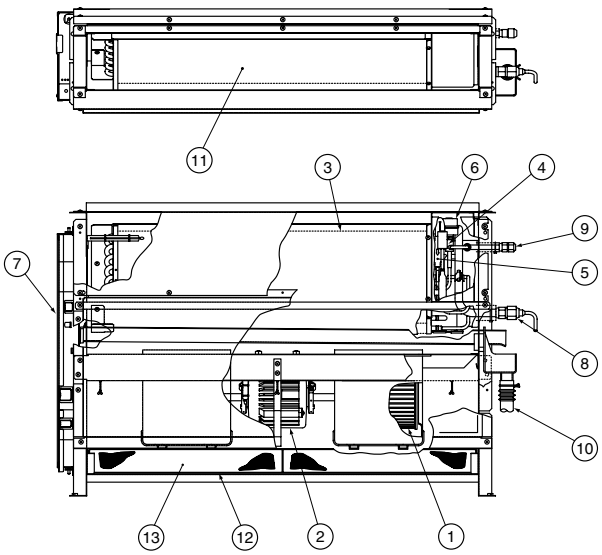
Unidade Interna RPF

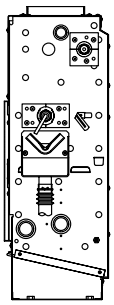




Nº	Nome da peça
1	Carcaça do ventilador
2	Rotor
3	Motor do ventilador
4	Trocador de calor
5	Distribuidor
6	Válvula de expansão
7	Caixa de controle elétrico
8	Conexão do tubo de líquido refrigerante
9	Conexão do tubo de gás refrigerante
10	Conexão do tubo de dreno
11	Insuflamento de ar
12	Grade de retorno de ar

Unidade Interna RPFI

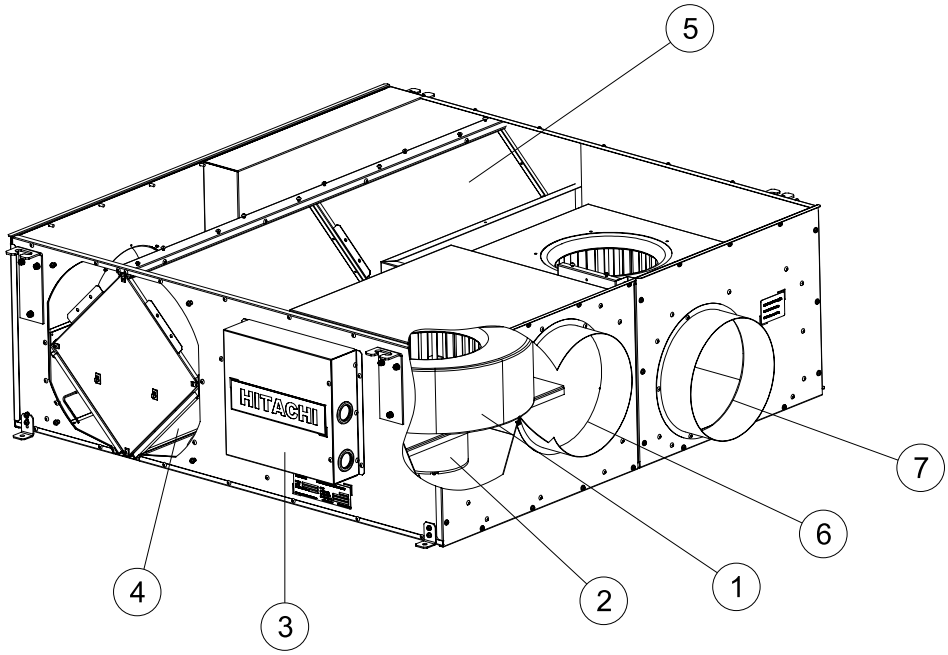




Nº	Nome da peça
1	Ventilador
2	Motor do ventilador
3	Trocador de calor
4	Distribuidor
5	Filtro
6	Válvula de expansão
7	Caixa de controle elétrico
8	Conexão do tubo de gás refrigerante
9	Conexão do tubo de líquido refrigerante
10	Conexão do tubo de dreno
11	Insuflamento de ar
12	Grade de retorno de ar
13	Filtro de ar

1.7.2. SISTEMAS COMPLEMENTARES

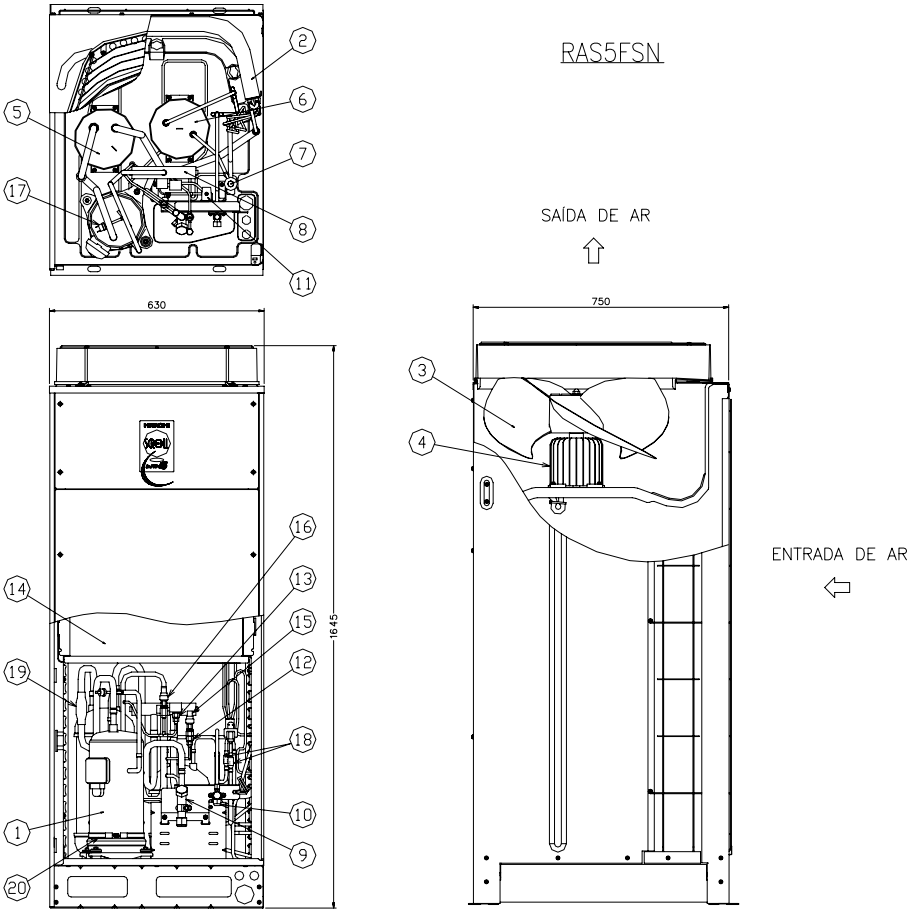
Intercambiador de calor – KPI



Nº	Nome da Peça
1	Ventilador
2	Motor do Ventilador
3	Caixa de Controle Elétrico
4	Filtro de Ar
5	Elemento Trocador
6	Entrada de Ar
7	Saída de Ar

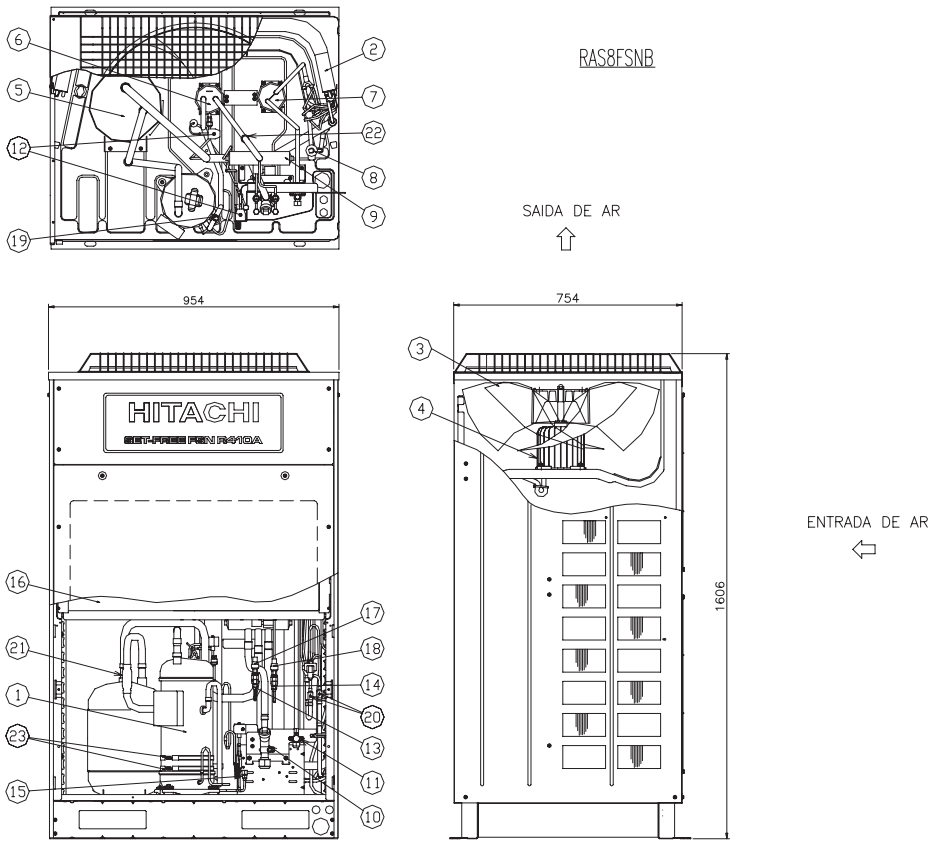
1.7.3. UNIDADES EXTERNAS

Unidade Externa RAS5FSN



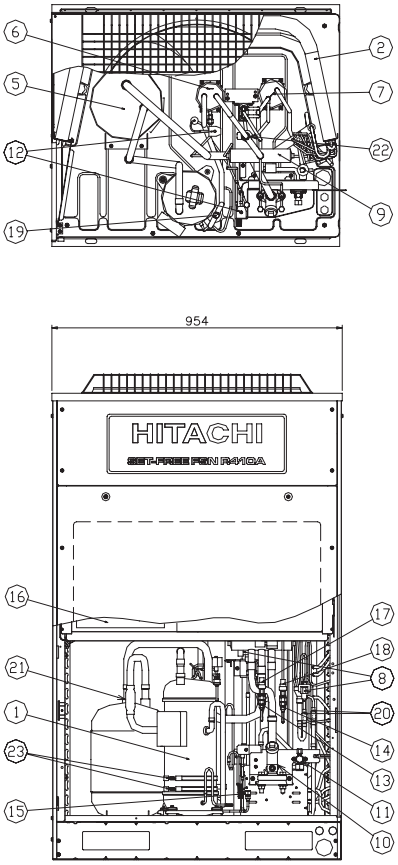
N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (Inversor)	1
2	Trocador de Calor Aletado	1
3	Ventilador	1
4	Motor do Ventilador	1
5	Acumulador de sucção	1
6	Separador de Óleo	1
7	Valvula de Expansão	1
8	Valvula Reversora 4 Vias	1
9	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
10	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
11	Valvula Solenóide	1
12	Junta de Inspeção Baixa	1
13	Junta de Inspeção Alta	1
14	Caixa de Comando	1
15	Sensor de Baixa Pressão	1
16	Sensor de Alta Pressão	1
17	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	1
18	Filtro	2
19	Filtro de sucção	1
20	Aquecedor de Óleo	1

Unidade Externa RAS8FSNB



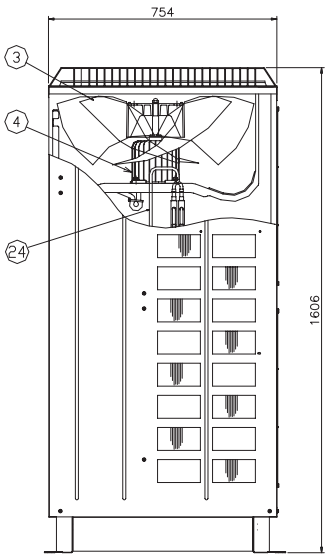
N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (Inversor)	1
2	Trocador de Calor Aletado	1
3	Ventilador	1
4	Motor do Ventilador	1
5	Acumulador de sucção	1
6	Separador de Óleo	1
7	Recipiente de Liquido	1
8	Valvula de expansão	1
9	Valvula Reversora 4 Vias	1
10	Valv. Serviço da Linha Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha Liq.	1
12	Valvula Solenóide	2
13	Junta inspeção Baixa	1
14	Junta inspeção Alta	1
15	Junta inspeção (Separador Óleo)	1
16	Caixa de Comando	1
17	Sensor de Baixa Pressão	1
18	Sensor de Alta Pressão	1
19	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	1
20	Filtro	4
21	Filtro de sucção	1
22	Valvula 1 Via (Retenção)	1
23	Aquecedor de Óleo	2

Unidade Externa RAS10FSNB e RAS12FSNB



RAS10FSNB E RAS12FSNB

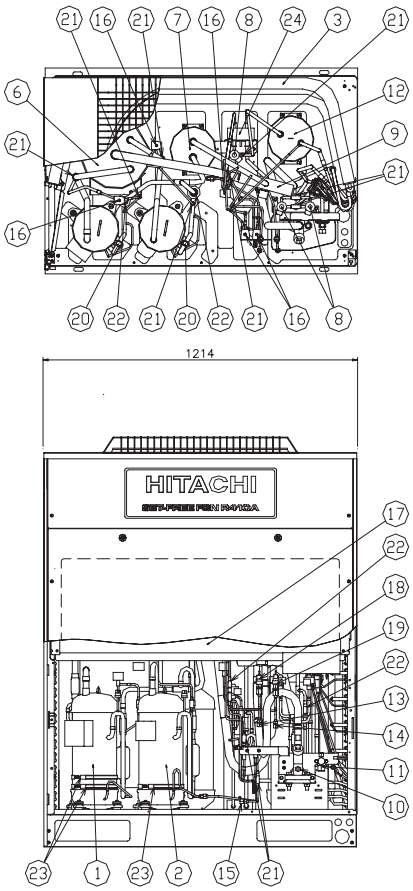
SAIDA DE AR



ENTRADA DE AR

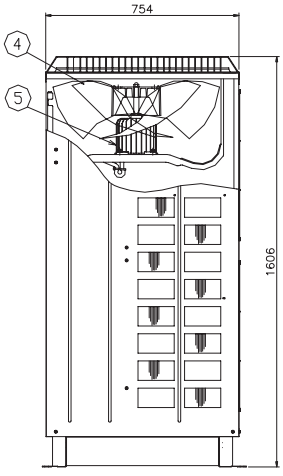
N°	Nome da Peça	Quantidade
1	Compressor	1
2	Trocador de Calor Aletado	1
3	Ventilador	1
4	Motor do Ventilador	1
5	Acumulador de sucção	1
6	Separador de Óleo	1
7	Recipiente Liquido	1
8	Valvula de Expansão	2
9	Valvula Reversora 4 Vias	1
10	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
12	Valvula Solenóide	2
13	Junta Inspeção Baixa	1
14	Junta Inspeção Alta	1
15	Junta Inspeção (Separador Óleo)	1
16	Caixa de Comando	1
17	Sensor de Baixa Pressão	1
18	Sensor de Alta Pressão	1
19	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	1
20	Filtro	5
21	Filtro de sucção	1
22	Valvula de 1 Via (Retenção)	1
23	Aquecedor de Óleo	2
24	Trocador Tubo & Tubo	1

Unidade Externa RAS14FSNB e RAS16FSNB



RAS14FSNB E RAS16FSNB

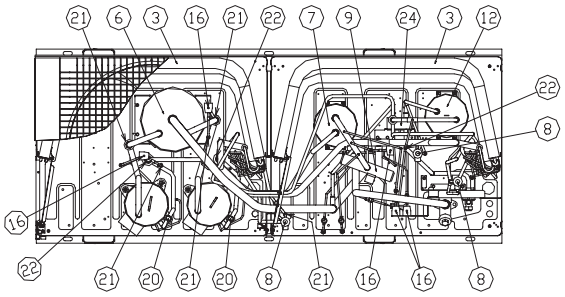
ENTRADA DE AR



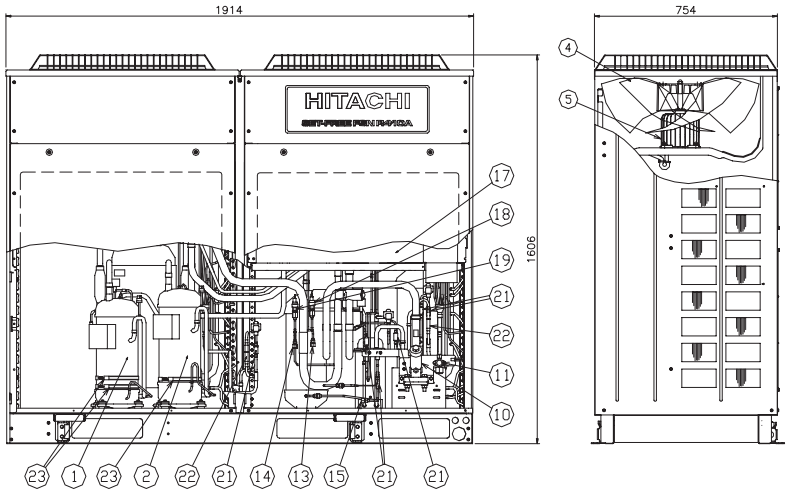
SAIDA DE AR

N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (Inversor)	1
2	Compressor de Velocidade Cte	1
3	Trocador de Calor Aletado	1
4	Ventilador	1
5	Motor do Ventilador	1
6	Acumulador de Sucção	1
7	Separador de Óleo	1
8	Valvula de expansão	3
9	Valvula Reversora 4 Vias	1
10	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
12	Recipiente Liquido	1
13	Junta de Inspeção Alta	1
14	Junta de Inspeção Baixa	1
15	Junta Inspeção (Separador Óleo)	1
16	Valvula Solenóide	5
17	Caixa de Comando	1
18	Sensor de Alta Pressão	1
19	Sensor de Baixa Pressão	1
20	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	2
21	Filtro	8
22	Valvula de 1 Via (Retenção)	4
23	Aquecedor de Óleo	3
24	Trocador de Calor Tipo Placa	1

Unidade Externa RAS18FSNB e RAS20FSNB

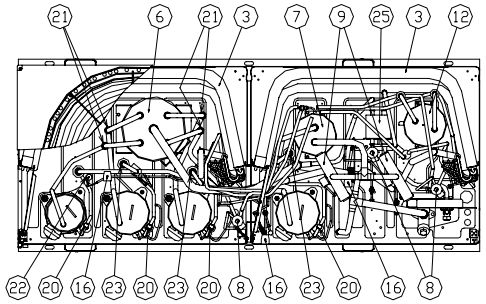


RAS18FSNB E RAS20FSNB

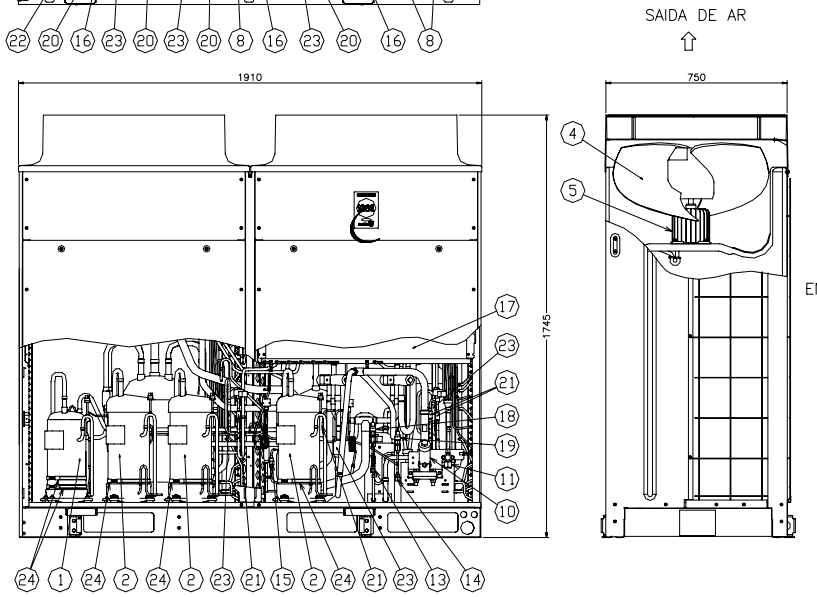


N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (inversor)	1
2	Compressor de Velocidade Cte	1
3	Trocador de Calor Aletado	2
4	Ventilador	2
5	Motor do Ventilador	2
6	Acumulador de sucção	1
7	Separador de Óleo	1
8	Valvula de Expansão	3
9	Valvula Reversora 4 Vias	1
10	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
12	Recipiente Liquido	1
13	Junta de Inspeção Alta	1
14	Junta de Inspeção Baixa	1
15	Junta Inspeção (Separador Óleo)	1
16	Valvula Solenóide	5
17	Caixa de Comando	1
18	Sensor de Alta Pressão	1
19	Sensor de Baixa Pressão	1
20	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	2
21	Filtro	9
22	Valvula de 1 Via (Retenção)	5
23	Aquecedor de Óleo	3
24	Trocador de Calor tipo Placa	1

Unidade Externa RAS22FSN1

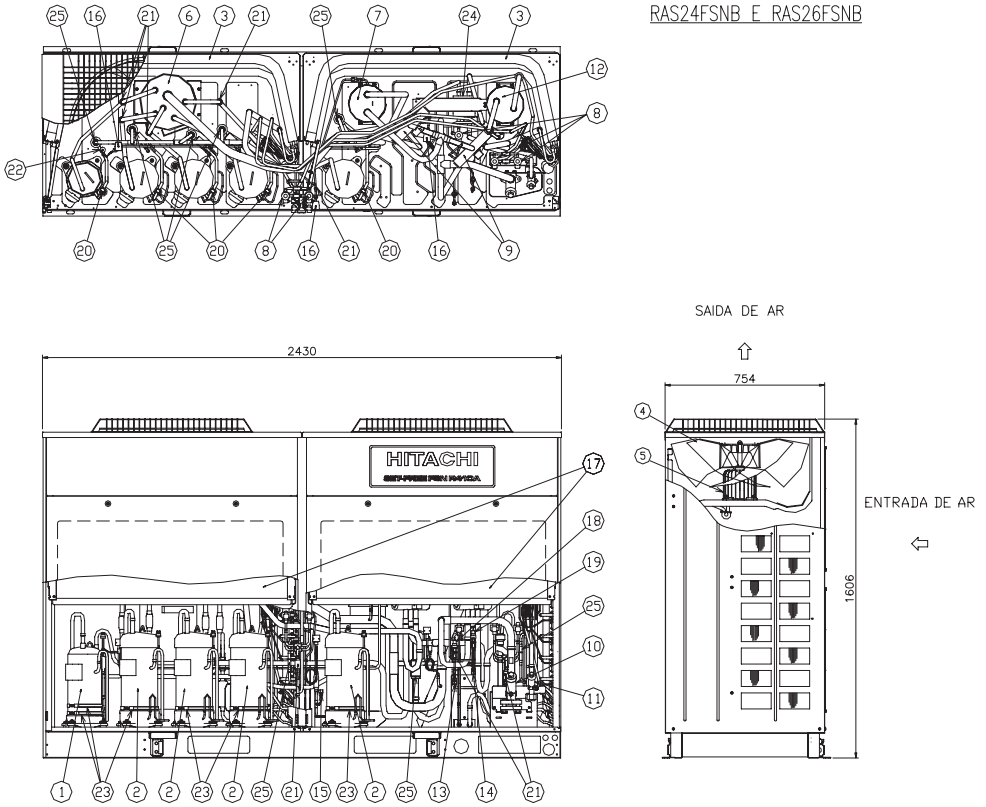


RAS22FSN1



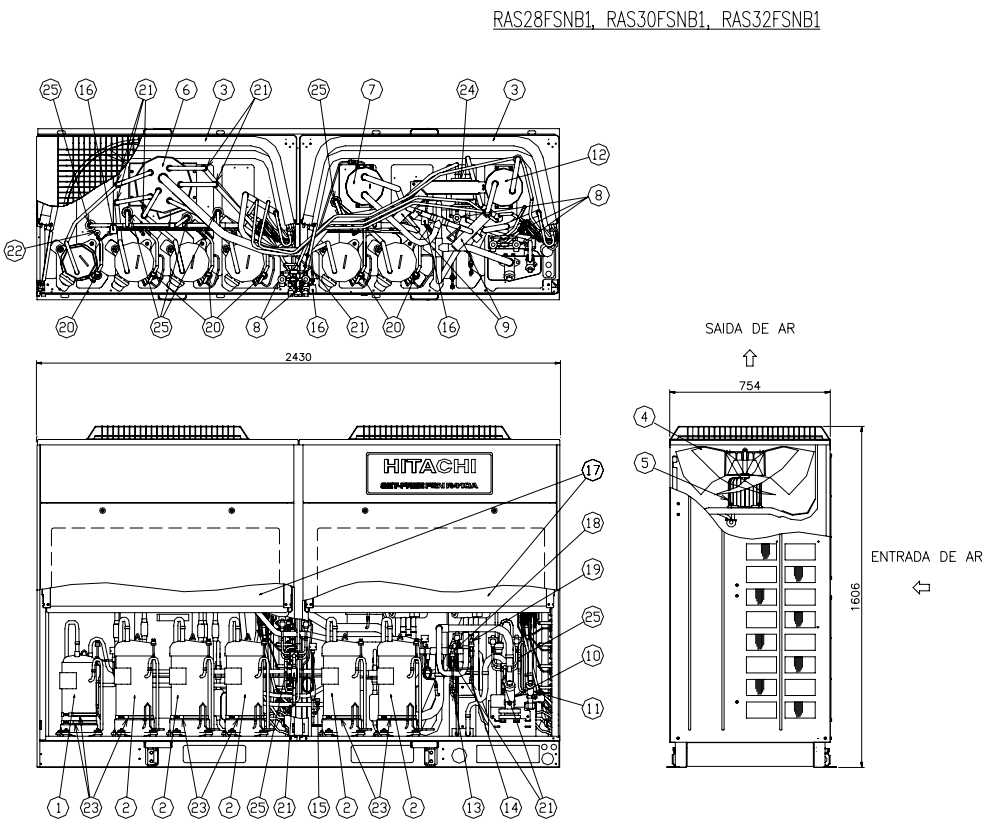
N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (Inversor)	1
2	Compressor de Velocidade Cte	3
3	Trocador de Calor Aletado	2
4	Ventilador	2
5	Motor do Ventilador	2
6	Acumulador de Sucção	1
7	Separador de Óleo	1
8	Valvula de Expansão	3
9	Valvula Reversora 4 Vias	2
10	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
12	Recipiente Liquido	1
13	Junta Inspeção de Baixa	1
14	Junta Inspeção de Alta	1
15	Junta Inspeção (Separador Óleo)	1
16	Valvula Solenóide	3
17	Caixa de Comando	1
18	Sensor de Baixa Pressão	1
19	Sensor de Alta Pressão	1
20	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	4
21	Filtro	11
22	Filtro de Sucção	4
23	Valvula de 1 Via (Retenção)	7
24	Aquecedor de Óleo	5
25	Trocador de Calor tipo Placa	1

Unidade Externa RAS24FSNB e RAS26FSNB



N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (Inversor)	1
2	Compressor de Velocidade Cte	4
3	Trocador de Calor Aletado	2
4	Ventilador	2
5	Motor do Ventilador	2
6	Acumulador de Sucção	1
7	Separador de Óleo	1
8	Valvula de Expansão	5
9	Valvula Reversora 4 Vias	2
10	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
12	Recipiente Liquido	1
13	Junta Inspeção de Baixa	1
14	Junta Inspeção de Alta	1
15	Junta Inspeção (Separador Óleo)	1
16	Valvula Solenóide	3
17	Caixa de Comando	2
18	Sensor de Baixa Pressão	1
19	Sensor de Alta Pressão	1
20	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	5
21	Filtro	12
22	Filtro de Sucção	5
23	Aquecedor de Óleo	6
24	Trocador de Calor tipo Placa	1
25	Valvula de 1 Via (Retenção)	8

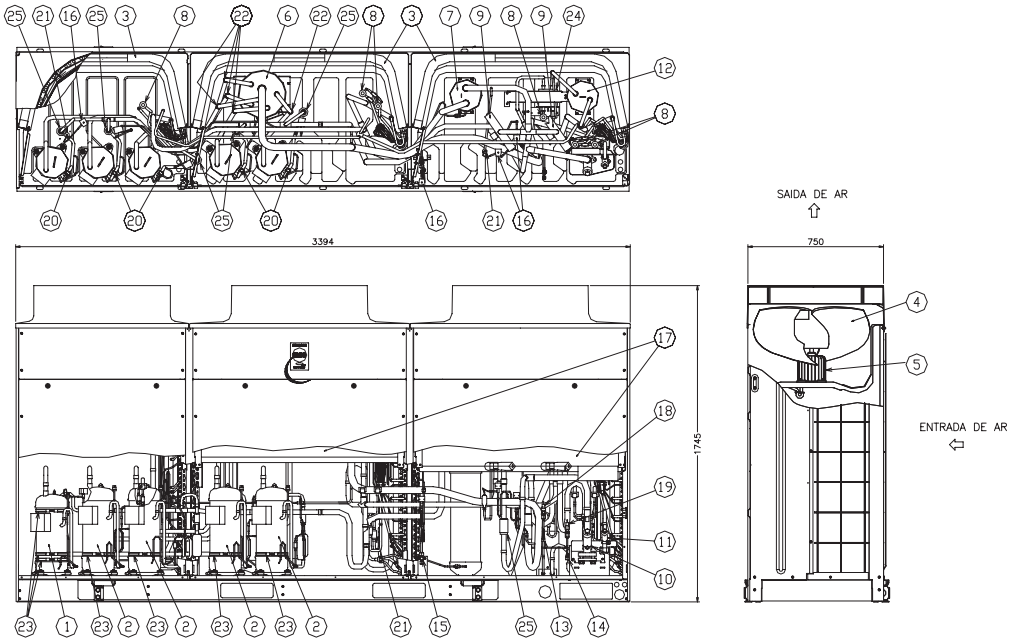
Unidade Externa RAS28FSNB1, RAS30FSNB1 e RAS32FSNB1



N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (Inversor)	1
2	Compressor de Velocidade Cte	5
3	Trocador de Calor Aletado	2
4	Ventilador	2
5	Motor do Ventilador	2
6	Acumulador de Sucção	1
7	Separador de Óleo	1
8	Valvula de Expansão	5
9	Valvula Reversora 4 Vias	2
10	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
12	Recipiente Liquido	1
13	Junta Inspeção de Baixa	1
14	Junta Inspeção de Alta	1
15	Junta Inspeção (Separador Óleo)	1
16	Valvula Solenóide	3
17	Caixa de Comando	2
18	Sensor de Baixa Pressão	1
19	Sensor de Alta Pressão	1
20	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	6
21	Filtro	13
22	Filtro de Sucção	6
23	Aquecedor de Óleo	7
24	Trocador de Calor tipo Placa	1
25	Valvula de 1 Via (Retenção)	9

Unidade Externa RAS34FSN, RAS36FSN e RAS38FSN

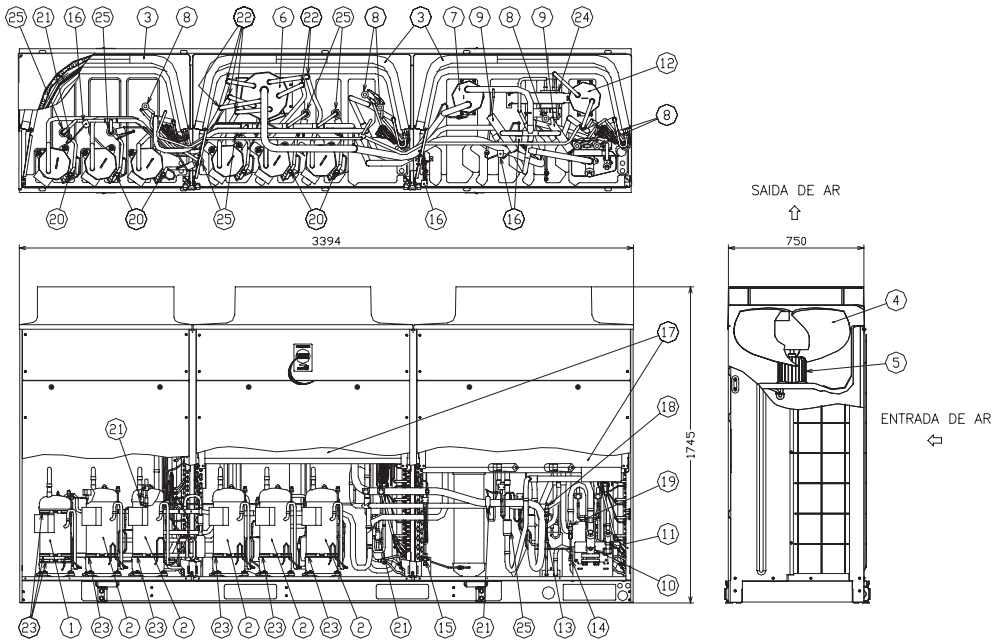
RAS34FSN, RAS36FSN E RAS38FSN



N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (Inversor)	1
2	Compressor de Velocidade Cte	4
3	trocador de Calor Aletado	3
4	Ventilador	3
5	Motor do Ventilador	3
6	Acumulador de sucção	1
7	Separador de Óleo	1
8	Valvula de Expansão	6
9	Valvula Reversora 4 Vias	2
10	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
12	Recipiente de Liquido	1
13	Junta de Inspeção Baixa	1
14	Junta de Inspeção Alta	1
15	Junta Inspeção (Separador Óleo)	1
16	Valvula Solenóide	4
17	Caixa de Comando	2
18	Sensor de Baixa Pressão	1
19	Sensor de Alta Pressão	1
20	Pressostato Alta Pressão(Proteção)	5
21	Filtro	15
22	Filtro de Sucção	5
23	Aquecedor de Óleo	7
24	Trocador de Calor tipo Placa	1
25	Valvula de 1 Via (Retenção)	7

Unidade Externa RAS40FSN e RAS42FSN

RAS40FSN, RAS42FSN



N°	Descrição	Quantidade
1	Compressor (Inversor)	1
2	Compressor de Velocidade Cte	4
3	Trocador de Calor Aletado	3
4	Ventilador	3
5	Motor do Ventilador	3
6	Acumulador de sucção	1
7	Separador de Óleo	1
8	Valvula de expansão	6
9	Valvula reversora 4 Vias	2
10	Valv. Serviço da Linha de Gás	1
11	Valv. Serviço da Linha de Liq.	1
12	Recipiente Liquido	1
13	Junta Inspeção Baixa	1
14	Junta Inspeção Alta	1
15	Junta Inspeção (Separador Óleo)	1
16	Valvula Solenóide	4
17	Caixa de Comando	2
18	Sensor de Baixa Pressão	1
19	Sensor de Alta Pressão	1
20	Pressostato Alta pressão(Proteção)	5
21	Filtro	16
22	Filtro de Sucção	6
23	Aquecedor de Óleo	8
24	Trocador de Calor tipo Placa	1
25	Valvula de 1 Via (Retenção)	8

2. DADOS GERAIS

2.1. DADOS GERAIS PARA UNIDADES INTERNAS

2.1.1. TIPO CASSETE DE 4 VIAS – RCI

MODELO RCI			RCI1,0FSNB	RCI1,5FSNB	RCI2,0FSNB	RCI2,5FSNB	RCI3,0FSNB	RCI4,0FSNB	RCI5,0FSNB
Alimentação			220Vac / 60Hz (50Hz) - monofásico						
Capacidade Nominal	Resfriamento	kW	2,8	4,3	5,6	7,1	8,4	11,2	14,2
		kcal/h	2.410	3.700	4.820	6.110	7.230	9.640	12.220
		BTU/h	9.560	14.680	19.110	24.230	28.670	38.220	48.460
	Aquecimento	kW	3,3	4,9	6,5	8,1	9,6	13,0	16,3
		kcal/h	2.840	4.220	5.590	6.970	8.260	11.180	14.020
		BTU/h	11.270	16.730	22.190	27.650	32.760	44.370	55.630
Nível de Pressão Sonora		dBA	32-30-28	32-30-29	32-30-30	34-32-30	37-35-33	41-39-37	43-41-39
Dimensões Externas	Altura	mm	298	298	298	298	298	298	298
	Largura	mm	840	840	840	840	840	840	840
	Profundidade	mm	840	840	840	840	840	840	840
Peso Líquido		kg	27	27	27	28	28	29	29
Refrigerante			R410A / R407C / R22						
Vazão de Ar (Alta/Média/Baixa)		m^3/h	660-600-540	780-720-660	840-780-720	960-840-720	1220-1080-900	1650-1440-1260	1830-1560-1320
		cfm	390-350-320	460-420-390	500-460-420	570-500-420	720-640-530	970-850-740	1080-920-780
Motor (corrente continua)		W	56	56	56	56	56	108	108
Conexões			com Porca Curta						
Tubulação	Linha de Líquido	mm (in)	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")
	Linha de Gás	mm (in)	Φ12.7 (1/2")	Φ12.7 (1/2")	Φ15.88 (5/8")	Φ15.88 (5/8")	Φ15.88 (5/8")	Φ15,88 (5/8") (*)	Φ15,88 (5/8") (*)
	Dreno	mm	Bitola 32 (Diametro Externo 32mm)						
Bomba de condensado			Incoporado na unidade Cassette (desnível maximo de 850mm)						
Painel de Ar			Acompanha a unidade Cassette (embalada separadamente)						
Cor			Branco Seda						
Dimensão	Altura	mm	37	37	37	37	37	37	37
	Largura	mm	950	950	950	950	950	950	950
	Profundidade	mm	950	950	950	950	950	950	950
Peso Líquido		kg	6	6	6	6	6	6	6
Opcionais	Controle Remoto sem Fio		PC-LH3A						
	Receptor de sinal no painel		PC-ALH						
	Receptor de sinal (remoto)		PC-ALHZ						
	Controle Remoto com Fio		PC-AR						
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido						
	Nivel Pressão sonora		A 1,5m abaixo da unidade. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração.						
Nota:			(*) Φ15,88 (5/8") conexão padrão. Utilizar a tubulação Φ19.05 (3/4") com aplicação do adaptador para R22 e R407C						

2.1.2. TIPO CASSETE DE 2 VIAS- RCD

MODELO RCD			RCD-1,0FSN	RCD-1,5FSN	RCD-2,0FSN	RCD-2,5FSN	RCD-3,0FSN	RCD-4,0FSN	RCD-5,0FSN
Alimentação			220Vac / 60Hz (50Hz) - monofásico						
Capacidade Nominal	Resfriamento	kW	2,8	4,0	5,6	7,1	8,0	11,2	14,0
		kcal/h	2.410	3.440	4.820	6.110	6.880	9.640	12.040
		BTU/h	9.560	13.650	19.110	24.230	27.300	38.220	47.770
	Aquecimento	kW	3,2	4,8	6,3	8,5	9,0	12,5	16,0
		kcal/h	2.760	4.130	5.420	7.310	7.740	10.750	13.760
		BTU/h	10.920	16.380	21.500	29.010	30.710	42.650	54.600
Nível de Pressão Sonora		dBA	34-32-30	35-32-30	35-32-30	38-34-31	40-36-33	40-36-33	43-40-36
Dimensões Externas	Altura	mm	298	298	298	298	298	298	298
	Largura	mm	860	860	860	860	860	1420	1420
	Profundidade	mm	620	620	620	620	620	620	620
Peso Líquido		kg	27	27	27	30	30	48	48
Refrigerante			R410A / R407C / R22						
Vazão de Ar (Alta/Média/Baixa)		m^3/h	600-540-480	780-660-540	900-780-660	1140-960-840	1320-1140-960	1740-1440-1260	2040-1740-1500
		cfm	353-318-283	459-389-318	530-459-389	671-565-495	776-671-565	1024-847-742	1200-1024-883
Conexões			com Porca Curta						
Tubulação	Linha de Líquido	mm (in)	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")
	Linha de Gás	mm (in)	Φ12.7 (1/2")	Φ12.7 (1/2")	Φ15.88 (5/8")	Φ15.88 (5/8")	Φ15.88 (5/8")	Φ15,88 (5/8") (*)	Φ15,88 (5/8") (*)
	Dreno	mm	Bitola 32 (Diametro Externo 32mm)						
Painel (Opcional - não acompanha)			**P-G23DWA1**	**P-G23DWA1**	**P-G23DWA1**	**P-G23DWA1**	**P-G23DWA1**	**P-G46DWA1**	**P-G46DWA1**
Cor			Branco Seda						
Dimensões Externas	Altura	mm	30	30	30	30	30	30	30
	Largura	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1660	1660
	Profundidade	mm	710	710	710	710	710	710	710
Peso Líquido		kg	6	6	6	6	6	8	8
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido						
	Nivel Pressão sonora		A 1,5m abaixo da unidade. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração.						
Nota:			(*) Φ15,88 (5/8") conexão padrão. Utilizar a tubulação Φ19.05 (3/4") com aplicação do adaptador para R22 e R407C						

2.1.3. TIPO TETO APARENTE-RPC

MODELO RPC			RPC2,0FSNB1	RPC2,5FSNB1	RPC3,0FSNB1	RPC4,0FSNB1	RPC5,0FSNB1	RCP6,0FSNB1
Alimentação			220Vca / 60Hz (50Hz) - monofasico					
Capacidade Nominal	Resfriamento	kW	5,6	7,1	8,4	11,2	14,2	16,0
		kcal/h	4.820	6.110	7.230	9.640	12.220	13.730
		BTU/h	19.110	24.230	28.670	38.220	48.460	54.490
	Aquecimento	kW	6,5	8,1	9,6	13,0	16,3	18,0
		kcal/h	5.590	6.970	8.260	11.180	14.020	15.450
		BTU/h	22.190	27.650	32.760	44.370	55.630	61.300
Nível de Pressão Sonora		dBA	43-40-36	46-42-38	47-43-39	48-44-41	49-46-41	52-50-47
Dimensões Externas	Altura	mm	224	224	224	224	224	224
	Largura	mm	1.003	1.003	1.323	1.323	1.583	1.583
	Profundidade	mm	670	670	670	670	670	670
Peso Líquido		kg	31	31	35	35	41	41
Cor do Gabinete			Branco					
Refrigerante			R410A / R407C / R22					
Vazão de Ar (Alta/Média/Baixa)		m^3/h	900-780-600	900-780-600	1480-1170-750	1800-1440-1140	2100-1680-1260	2760-2520-1680
		cfm	530-459-353	530-459-353	871-689-442	1060-848-671	1240-989-742	1623-1480-989
Conexões			com Porca Curta					
Tubulação	Linha de Líquido	mm (in)	Φ6.35 (1/4)	Φ9.53 (3/8)	Φ9.53 (3/8)	Φ9.53 (3/8)	Φ9.53 (3/8)	Φ9.53 (3/8)
	Linha de Gás	mm (in)	Φ15.88 (5/8)	Φ15.88 (5/8)	Φ15.88 (5/8)	Φ15,88 (5/8) (*)	Φ15,88 (5/8) (*)	Φ15,88 (5/8) (*)
	Dreno	mm	Diametro Externo 26mm					
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido					
	Nivel Pressão sonora		A 1m abaixo da unidade e 1m do defletor de insuflamento de ar. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração.					
Nota:			(*) Φ15,88 (5/8") conexão padrão. Utilizar a tubulação Φ19.05 (3/4") com aplicação do adaptador para R22 e R407C					
			Acompanha Suporte de Suspensão para montagem					

2.1.4. TIPO TETO EMBUTIDO - RPI

MODELO RPI-FSNB1			RPI0,8FSNB1	RPI1,0FSNB1	RPI1,5FSNB1	RPI2,0FSNB1	RPI2,5FSNB1	RPI3,0FSNB1	RPI4,0FSNB1	RPI5,0FSNB1	RPI6,0FSNB1
Alimentação			220Vac / 60Hz (50Hz) - monofásico								
Capacidade Nominal	Resfriamento	kW	2,2	2,8	4,3	5,6	7,1	8,4	11,2	14,2	16,0
		kcal/h	1.900	2.410	3.700	4.820	6.110	7.230	9.640	12.220	13.730
		BTU/h	7.510	9.560	14.680	19.110	24.230	28.670	38.220	48.460	54.490
	Aquecimento	kW	2,6	3,3	4,9	6,5	8,1	9,6	13,0	16,3	18,0
		kcal/h	2.240	2.840	4.220	5.590	6.970	8.260	11.180	14.020	15.450
		BTU/h	8.880	11.270	16.730	22.190	27.650	32.760	44.370	55.630	61.300
Nível de Pressão Sonora		dBA	42-37-33	42-37-33	42-37-33	42-37-33	44-39-35	48-45-42	48-45-42	52-50-49	53-51-50
Dimensões Externas	Altura	mm	215	215	215	215	215	215	215	245	245
	Largura	mm	1035	1035	1035	1035	1357	1357	1700	1700	1700
	Profundidade	mm	578	578	578	578	578	578	578	578	578
Peso Líquido		kg	29	29	29	29	43	43	58	58	62
Cor do Gabinete			R410A / R407C / R22								
Refrigerante			Centrifugo,multipalhetas,dupla aspiracao								
Pressao Eslatica		mmca	3	3	3	3	4	5	5	7	7
Vazão de Ar (Alta/Média/Baixa)		m^3/h	480-420-360	480-420-360	780-660-540	900-780-660	960-840-720	1500-1260-900	1620-1380-1140	2100-1860-1500	2580-2120-1840
		cfm	283-247-212	283-247-212	459-389-318	530-459-389	565-495-424	883-742-530	954-812-671	1240-1090-883	1520-1250-1080
Bomba de condensado			Incorporado na unidade (desnivel max 850mm)			Opcional (desnível max 850mm)					
Conexões			com Porca Curta								
Tubulação	Linha de Líquido	mm (in)	Φ6.35 (1/4)	Φ6.35 (1/4)	Φ6.35 (1/4)	Φ6.35 (1/4)	Φ9.53 (3/8)	Φ9.53 (3/8)	Φ9.53 (3/8)	Φ9.53 (3/8)	Φ9.53 (3/8)
	Linha de Gás	mm (in)	Φ12.7 (1/2)	Φ12.7 (1/2)	Φ12.7 (1/2)	Φ15.88 (5/8)	Φ15.88 (5/8)	Φ15.88 (5/8)	Φ15,88 (5/8") (*)	Φ15,88 (5/8") (*)	Φ15,88 (5/8") (*)
	Dreno	mm	Bitola 32 (Diametro Externo 32mm)								
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido								
	Nivel Pressão sonora		A 1,5m abaixo da unidade. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração.								
Nota:			(*) Φ15,88 (5/8") conexão padrão. Utilizar a tubulação Φ19.05 (3/4") com aplicação do adaptador para R22 e R407C								
			Acompanha Suporte de Suspensão para montagem								

MODELO RPI-FSPB1			RPI0,8FSNPB1	RPI1,0FSNPB1	RPI1,5FSNPB1	RPI2,0FSNPB1	RPI2,5FSNPB1	RPI3,0FSNPB1	RPI4,0FSNPB1	RPI5,0FSNPB1	RPI6,0FSNPB1
Alimentação			220Vac / 60Hz (50Hz) - monofásico								
Capacidade Nominal	Resfriamento	kW	2,2	2,8	4,3	5,6	7,1	8,4	11,2	14,2	16,0
		kcal/h	1.900	2.410	3.700	4.820	6.110	7.230	9.640	12.220	13.730
		BTU/h	7.510	9.560	14.680	19.110	24.230	28.670	38.220	48.460	54.490
	Aquecimento	kW	2,6	3,3	4,9	6,5	8,1	9,6	13,0	16,3	18,0
		kcal/h	2.240	2.840	4.220	5.590	6.970	8.260	11.180	14.020	15.450
		BTU/h	8.880	11.270	16.730	22.190	27.650	32.760	44.370	55.630	61.300
Nível de Pressão Sonora		dBA	41-39-38	41-39-38	41-39-38	48-45-42	48-45-42	52-50-49	52-50-49	55-51-50	54-52-51
Dimensões Externas	Altura	mm	215	215	215	215	215	215	215	295	295
	Largura	mm	1035	1035	1035	960	1035	1357	1357	1700	1700
	Profundidade	mm	578	578	578	578	578	578	578	578	578
Peso Líquido		kg	29	29	29	29	43	43	58	58	67
Cor do Gabinete			R410A / R407C / R22								
Refrigerante			Centrifugo,multipalhetas,dupla aspiracao								
Pressao Eslatica		mmca	SC	SC	Sc	5	6	7	7	12	12
Vazão de Ar (Alta/Média/Baixa)		m^3/h	480-420-360	480-420-360	780-660-540	900-780-660	960-840-720	1500-1260-900	1620-1380-1140	2100-1860-1500	2580-2120-1840
		cfm	283-247-212	283-247-212	459-389-318	530-459-389	565-495-424	883-742-530	954-812-671	1240-1090-883	1520-1250-1080
Bomba de condensado			Incorporado na unidade (desnivel max 850mm)			Opcional (desnível max 850mm)					
Conexões			com Porca Curta								
Tubulação	Linha de Líquido	mm (in)	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8")	Φ9.53 (3/8)
	Linha de Gás	mm (in)	Φ12.7 (1/2")	Φ12.7 (1/2")	Φ12.7 (1/2")	Φ15.88 (5/8")	Φ15.88 (5/8")	Φ15.88 (5/8")	Φ15,88 (5/8") (*)	Φ15,88 (5/8") (*)	Φ15,88 (5/8") (*)
	Dreno	mm	Bitola 32 (Diametro Externo 32mm)								
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido								
	Nivel Pressão sonora		A 1,5m abaixo da unidade. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração.								
Nota:			(*) Φ15,88 (5/8") conexão padrão. Utilizar a tubulação Φ19.05 (3/4") com aplicação do adaptador para R22 e R407C								
			Acompanha Suporte de Suspensão para montagem								

2.1.5. TIPO PAREDE - RPK

MODELO RPK			RPK-1,0FSNSM2	RPK-1,5FSNSM2	RPK-2,0FSNSM2	RPK-2,5FSNSM2	RPK-3,0FSNSM2	RPK-4,0FSNSM2
Alimentação			220Vca / 60Hz (50Hz) - monofásico					
Capacidade Nominal	Resfriamento	kW	2,8	4,0	5,6	7,1	8,0	11,2
		kcal/h	2.410	3.440	4.820	6.110	6.880	9.640
		BTU/h	9.560	13.650	19.110	24.230	27.300	38.220
	Aquecimento	kW	3,2	4,8	6,3	8,5	9,0	12,5
		kcal/h	2.760	4.130	5.420	7.310	7.740	10.750
		BTU/h	10.920	16.380	21.500	29.010	30.710	42.650
Nível de Pressão Sonora		dBA	38-36-34	40-38-36	41-39-37	43-40-37	43-40-37	49-46-43
Dimensões Externas	Altura	mm	280	280	295	333	333	333
	Largura	mm	780	780	1030	1150	1150	1150
	Profundidade	mm	210	210	208	245	245	245
Peso Líquido		kg	10	10	12	18	18	18
Refrigerante			R410A / R407C / R22					
Vazão de Ar (Alta/Média/Baixa)		m^3/h	600-480-420	660-600-540	840-720-600	1020-960-840	1020-960-840	1320-1200-1020
		cfm	353-283-247	389-353-318	494-424-353	600-565-494	600-565-494	777-706-600
Motor (corrente continua)		W						
Conexões			com Porca Curta					
Tubulação	Linha de Líquido	mm (in)	Φ6,35 (1/4")	Φ6,35 (1/4")	Φ6,35 (1/4")	Φ9,53 (3/8")	Φ9,53 (3/8")	Φ9,53 (3/8")
	Linha de Gás	mm (in)	Φ12,7 (1/2")	Φ12,7 (1/2")	Φ15,88 (5/8") (*)	Φ15,88 (5/8")	Φ15,88 (5/8")	Φ15,88 (5/8")
	Dreno	mm	Diametro Externo 22 mm					
Cor			Branca					
Receptor do Controle Remoto			Incorporado no Painel Frontal					
Opcionais	Controle Remoto sem Fio		PC-LH3A					
	Receptor de sinal (remoto)		PC-ALHZ					
	Controle Remoto com Fio		PC-AR					
Volume da Embalagem		m^3	0,07	0,07	0,11	0,13	0,13	0,13
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido					
	Nivel Pressão sonora		A 1m abaixo da unidade e a 1m da grelha de retorno de ar. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração.					
Nota:			(*) Φ15,88 (5/8") conexão padrão, porem poderá utilizar a tubulação de Φ12,7 (1/2") com aplicação do adaptador					
			Acompanha placa para fixação da unidade na parede.					

2.1.6. TIPO PISO APARENTE E PISO EMBUTIDO - RPF E RPFI

MODELO RPF / RPFI			Tipo Piso Aparente				Tipo Piso Embutido			
			RPF-1,0FSNE	RPF-1,5FSNE	RPF-2,0FSNE	RPF-2,5FSNE	RPFI-1,0FSNE	RPFI-1,5FSNE	RPFI-2,0FSNE	RPFI-2,5FSNE
Alimentação			220Vca / 60Hz (50Hz) - monofásico							
Capacidade Nominal	Resfriamento	kW	2,8	4,3	5,6	7,1	2,8	4,3	5,6	7,1
		kcal/h	2.410	3.700	4.820	6.110	2.410	3.700	4.820	6.110
		BTU/h	9.560	14.680	19.110	24.230	9.560	14.680	19.110	24.230
	Aquecimento	kW	3,3	4,9	6,5	8,1	3,3	4,9	6,5	8,1
		kcal/h	2.840	4.220	5.590	6.970	2.840	4.220	5.590	6.970
		BTU/h	11.270	16.730	22.190	27.650	11.270	16.730	22.190	27.650
Nível de Pressão Sonora		dBA	35-32-29	38-35-31	39-36-32	42-38-34	35-32-29	38-35-31	39-36-32	42-38-34
Dimensões Externas	Altura	mm	630	630	630	630	620	620	630	630
	Largura	mm	1045	1170	1420	1420	848	973	1420	1420
	Profundidade	mm	220	220	220	220	220	220	220	220
Peso Líquido		kg	25	28	33	34	19	23	33	34
Cor			Branco Linho				Sem Pintura - Natural (chapa de aço galvanizado)			
Refrigerante			R410A / R407C / R22							
Vazão de Ar (Alta/Média/Baixa)		m^3/h	510-420-360	720-600-540	960-840-660	960-840-660	510-420-360	720-600-540	960-840-660	960-840-660
		cfm	300-247-212	424-353-318	565-494-388	565-494-388	300-247-212	424-353-318	565-494-388	565-494-388
Conexões			com Porca Curta							
Tubulação	Linha de Líquido	mm (in)	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ9,53 (3/8")	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ6.35 (1/4")	Φ9,53 (3/8")
	Linha de Gás	mm (in)	Φ12.7 (1/2")	Φ12.7 (1/2")	Φ15,88 (5/8")	Φ15,88 (5/8")	Φ12.7 (1/2")	Φ12.7 (1/2")	Φ15,88 (5/8") (*)	Φ15,88 (5/8") (*)
	Dreno	mm	Diametro Externo 18,5 mm							
Opcionais	Controle Remoto sem Fio		PC-LH3A							
	Receptor de sinal (remoto)		PC-ALHZ							
	Controle Remoto com Fio		PC-AR							
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido							
	Nivel Pressão sonora		A 1,5 m do piso e a 1,0 m da unidade. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração.							

2.1.7. TIPO PISO/DUTO E PISO/PISO - RPD E RPP

				RPD (PISO / DUTO)			RPP (PISO / PISO)		
Modelo			HP	8	10	16	8	10	16
Capacidade nominal de Resfriamento			kW	22,4	28,0	45,0	22,4	28,0	45,0
			kcal/h	19.280	24.090	38.710	19.280	24.090	38.710
			BTU/h	76.500	95.600	153.600	76.500	95.600	153.600
Capacidade nominal de Aquecimento			kW	25,0	31,5	50,0	25,0	31,5	50,0
			kcal/h	21.520	27.120	43.060	21.520	27.120	43.060
			BTU/h	85.300	107.500	170.700	85.300	107.500	170.700
Nível de pressão sonora			dBA	59	60	63	59	60	63
Modulo Trocador	Codificação		220V / 3F	RPDT8FSN5B	RPDT10FSN5B	RPDT16FSN5B	RPPT8FSN5B	RPPT10FSN5B	RPPT16FSN5B
			380V / 3F	RPDT8FSN7B	RPDT10FSN7B	RPDT16FSN7B	RPPT8FSN7B	RPPT10FSN7B	RPPT16FSN7B
	Dimensões	Altura	mm	510	510	900	510	510	900
		Largura	mm	1.350	1.350	1.500	1.350	1.350	1.500
		Profund	mm	510	510	600	750	750	850
	Volume		m3	0,351	0,351	0,81	0,516	0,516	1,148
	Peso		kg	40	40	80	50	50	90
	Conexões	Liquido	in	Rosca tubo 3/8	Rosca tubo 3/8	Rosca tubo 1/2	Rosca tubo 3/8	Rosca tubo 3/8	Rosca tubo 1/2
		Gás	in	Rosca tubo 3/4	Flange tubo 7/8	Flange tubo 1 1/8	Rosca tubo 3/4	Flange tubo 7/8	Flange tubo 1 1/8
		Dreno	in	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
	Filtro (poliéster)		-	G3					
	Filtro (alumínio)		-	G1					
	Refrigerante		-	R410A					
	Ajuste relé sobrec.		220V / 3F	4,0A	4,0A	9,0A	4,0A	4,0A	9,0A
			380V / 3F	2,9A	2,9A	5,5A	2,9A	2,9A	5,5A
Modulo Ventilador	Codificação		-	RPDV8FSNB	RPDV10FSNB	RPDV16FSNB	RPPV8FSNB	RPPV10FSNB	RPPV16FSNB
	Vazão de Ar		m3/h	3.600	5.400	7.200	3.600	5.400	7.200
			cfm	2.119	3.178	4.238	2.119	3.178	4.238
	Pressão Estática		mmca	8~18	10~20	10~20	8~18	10~20	10~20
	Ajuste de fábrica		mmca	14	14	14	14	14	14
	Consumo		kW	0,9	0,9	1,5	0,9	0,9	1,5
	Corrente	220V	A	3,0	3,0	6,9	3,0	3,0	6,9
		380V	A	1,7	1,7	4	1,7	1,7	4
	Ventilador		-	Tipo centrífugo de dupla aspiração com pas para frente					
	Acionamento		-	Polia + Correia					
	Dimensões	Altura	mm	510	510	600	750	750	850
		Largura	mm	1.350	1.350	1.500	1.350	1.350	1.500
		Profund	mm	510	510	600	750	750	850
	Volume		m3	0,351	0,351	0,54	0,759	0,759	1,084
	Peso		kg	70	70	110	80	80	125
Montado na Vertical	Dimensões	Altura	mm	1.020	1.020	1.500	1.260	1.260	1.750
		Largura	mm	1.350	1.350	1.500	1.350	1.350	1.500
		Profund	mm	510	510	600	750	750	850
	Volume Total		m3	0,702	0,702	1,35	1,276	1,276	2,231
	Peso Total		kg	110	110	190	130	130	215
	Gabinete	Painel		Chapa Aço Galvanizado com pintura a pó eletrostático					
		Cor		Branca					
		Isolante		Poliestireno expandido					
		Revestimento		Rechapeado com chapa aço galvanizado					
		Perfil		Extrudado de Aluminio					
		Cantoneira		Termoplástico					
Acessórios	Kit Montagem Horizontal	8 e 10 HP		KOT 0043			-		
		16 HP		KOT 0044			-		
	Multikit	8 ~16 HP		E162SNB / E242SNB / E302SNB					
	Controle Remoto			PC-AR / PSC5S / PSC5T / PC-ARH **(NÃO disponível controle Remoto s/ Fio, incompatível c/ PCB)**					

2.2. DADOS GERAIS PARA AS UNIDADES EXTERNAS

2.2.1. UNIDADES EXTERNAS FSN-RAS

MODELO			RAS-5FSN	RAS8FSNB	RAS10FSNB	RAS12FSNB	RAS14FSNB	RAS16FSNB	RAS18FSNB	RAS20FSNB	RAS-22FSN1
Rede Elétrica			220Vca / 60Hz e 380Vca / 60Hz - Trifásico								
Capacidade Nominal de Resfriamento		kW	14,0	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0
		kcal/h	12.040	19.280	24.090	28.810	34.400	38.710	43.020	48.160	54.180
		BTU/h	47.800	76.500	95.600	114.300	136.500	153.600	170.700	191.100	215.000
Capacidade Nominal de Aquecimento		kW	16,0	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0
		kcal/h	13.760	21.500	27.090	32.260	38.710	43.020	48.160	54.180	61.060
		BTU/h	54.600	85.300	107.500	128.000	153.600	170.700	191.100	215.000	242.300
Nível de Pressão Sonora		dBA	52	56	58	60	61	62	62	62	63
Cor do Gabinete			Cinza Claro	Bege	Bege	Bege	Bege	Bege	Bege	Bege	Cinza Claro
Dimensão Externa	Altura	mm	1645	1590	1590	1590	1590	1590	1590	1590	1750
	Largura	mm	630	950	950	950	1210	1210	1910	1910	2430
	Profundidade	mm	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Peso Líquido		kg	160	230	230	230	340	340	470	470	535
Refrigerante R410A	Controle de Fluxo		Válvula de Expansão Controlada por Micro-computador								
Compressor SCROLL	Quantidade		1	1	1	1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+3
Trocador de Calor			Tipo Corrente Cruzada, com Aleta de Alumínio e Tubo de Cobre								
Ventilador do Condensador - Hélice	Quantidade		1	1	1	1	1	1	2	2	2
			87	138	172	185	210	210	344	344	344
	Vazão de Ar	m3/h	5.220	8.280	10.300	11.100	12.600	12.600	20.600	20.600	20.600
		cfm	3.070	4.870	6.080	6.530	7.420	7.420	12.200	12.200	12.200
	Saída do Motor	W	0,16	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0.38+0.275	0.38+0.275	0.38+0.275
Conexão			Conexão com Porca Curta ou Flange (fornecido de fábrica)								
Tubulação de Refrigerante até 100m	Linha de Líquido	mm (in.)	9,53 [3/8]	9,53 [3/8]	9,53 [3/8]	9,53 [3/8]	12,7 [1/2]	12,7 [1/2]	15,88 [5/8]	15,88 [5/8]	15,88 [5/8]
	Linha de Gás	mm (in.)	15,88 [5/8"]	19,05 [3/4"]	22,22 [7/8"]	25,4 [1"]	25,4 [1"]	25,4 [1"]	28,58 [1 1/8"]	28,58 [1 1/8"]	28,58 [1 1/8"]
Carga de Refrigerante		kg	5,4	7,0	8,5	9,0	13,0	13,0	19,0	19,0	19,0
Furos para Fiação	Rede Elétrica	mm	Φ56	Φ56	Φ56	Φ56	Φ56	Φ56	Φ56	Φ56	Φ56
	Circuito de Controle	mm	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5
Fio de Conexão entre as Unidades Interna e Externa			2	2	2	2	2	2	2	2	2
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido								
	Nivel Pressão sonora		A 1m da superficie da tampa de serviço da unidade e 1,5m do nível do chão. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração. No caso de operação noturna, o nível de ruído decresce 2dBA								

MODELO			RAS24FSNB	RAS26FSNB	RAS28FSNB1	RAS30FSNB1	RAS32FSNB1	RAS-34FSN	RAS-36FSN	RAS-38FSN	RAS-40FSN	RAS-42FSN
Rede Elétrica			220Vca / 60Hz e 380Vca / 60Hz - Trifásico									
Capacidade Nominal de Resfriamento		kW	69,0	73,0	80,0	85,0	90,0	96,0	101,0	107,0	113,0	118,0
		kcal/h	59.350	62.800	68.800	73.080	77.420	82.600	86.900	92.100	97.200	101.600
		BTU/h	235.500	249.200	273.000	290.000	307.200	327.900	344.900	365.400	385.900	403.000
Capacidade Nominal de Aquecimento		kW	77,5	82,5	90,0	95,0	100,0	108,0	113,0	119,5	127,0	132,0
		kcal/h	66.660	70.970	77.415	81.700	86.010	92.800	97.100	102.700	109.200	113.500
		BTU/h	264.500	281.600	307.200	324.200	341.300	368.600	385.600	407.800	433.400	450.500
Nível de Pressão Sonora		dBA	63	63	64	64	64	64	64	65	65	65
Cor do Gabinete			Bege	Bege	Bege	Bege	Bege	Cinza Claro	Cinza Claro	Cinza Claro	Cinza Claro	Cinza Claro
Dimensão Externa	Altura	mm	1590	1590	1590	1590	1590	1745	1745	1745	1745	1745
	Largura	mm	2430	2430	2430	2430	2430	3390	3390	3390	3390	3390
	Profundidade	mm	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Peso Líquido		kg	685	685	730	730	730	929	929	920	970	970
Refrigerante R410A	Controle de Fluxo		Válvula de Expansão Controlada por Micro-computador									
Compressor SCROLL	Quantidade		1+4	1+4	1+5	1+5	1+5	1+5	1+5	1+5	1+5	1+5
Trocador de Calor			Tipo Corrente Cruzada, com Aleta de Alumínio e Tubo de Cobre									
Ventilador do Condensador - Hélice	Quantidade		2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
			382	382	382	382	382	382	382	382	382	382
	Vazão de Ar	m3/h	22.900	22.900	22.900	22.900	22.900	33.200	33.200	33.200	33.200	33.200
		cfm	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500	19.500	19.500	19.500	19.500
	Saída do Motor	W	0.38+0.275	0.38+0.275	0.38+0.275	0.38+0.275	0.38+0.275	0.38+0.275x2	0.38+0.275x2	0.38+0.275x2	0.38+0.275x2	0.38+0.275x2
Conexão			Conexão com Porca Curta ou Flange (fornecido de fábrica)									
Tubulação de Refrigerante até 100m	Linha de Líquido	mm (in.)	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]	19,05 [3/4]
	Linha de Gás	mm (in.)	28,58 [1 1/8"]	31,75 [1 1/4"]	38,1 [1 1/2"]	38,1 [1 1/2"]	38,1 [1 1/2"]	31,75 [1 1/4]	38,1 [1 1/2]	38,1 [1 1/2]	38,1 [1 1/2]	38,1 [1 1/2]
Carga de Refrigerante		kg	23,0	24,0	25,0	26,0	26,0	28,5	31,0	31,0	32,0	32,0
Furos para Fiação	Rede Elétrica	mm	Φ70	Φ70	Φ70	Φ70	Φ70	Φ70	Φ70	Φ70	Φ70	Φ70
	Circuito de Controle	mm	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5	Φ26.5
Fio de Conexão entre as Unidades Interna e Externa			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Condição de operação:	Capacidade de Resfriamento e Aquecimento		É a capacidade combinada do Sistema Split padrão da HITACHI e baseadas na norma JIS B8616. Comprimento da tubulação: 7,5m e desnível da tubulação: 0m Temperatura Ar Externo (BS/BU): Resfriamento : 27 / 19 Aquecimento: 20 / - °C Temperatura Ar Interno (BS/BU): Resfriamento : 35 / - Aquecimento: 7 / 6 °C BS: Bulbo seco; BU: Bulbo úmido									
	Nivel Pressão sonora		A 1m da superficie da tampa de serviço da unidade e 1,5m do nível do chão. Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deva ser levado em consideração. No caso de operação noturna, o nível de ruído decresce 2dBA									

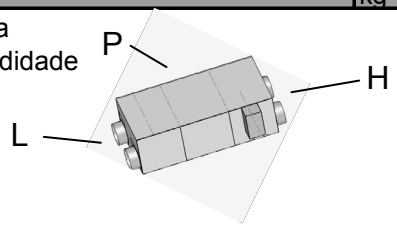
2.3. SISTEMAS COMPLEMENTARES

2.3.1. TROCADOR DE CALOR TOTAL - KPI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

MODELO			KPID050A3P		KPID100A3P	
ALIMENTAÇÃO			220VAC 60Hz 1F			
DIMENSÕES	LxPxH	mm	1135x1135x400			
FLANGE	Øext	mm	Ø200		Ø250	
ÁREA		m²	1,288			
VOLUME		m³	0,515			
VELOCIDADE			ALTA	MÉDIA	ALTA	MÉDIA
CORRENTE		A	1,27	1,04	2,21	1,76
CONSUMO		W	270	225	450	360
VAZÃO DE AR		m³/h	500	450	1000	900
PRESSÃO ESTÁTICA		Pa	170	120	170	120
EFICIÊNCIA DE TEMP		%	77	77	77	77
EFICIÊNCIA ENTÁLPICA	RESFRIA	%	64,5	64,5	64,5	64,5
	AQUECE	%	70	70	70	70
RUÍDO		dB(A)	45	42	47	44
PESO		kg	100		110	

L=Largura
P=Profundidade
H=Altura



OBSERVAÇÃO:

1. Utilize sob os seguintes condições: KPI-8021: 2,9 mmCa ou mais, KPI-10021: 4,9 mmca ou mais

2. O nível de Pressão Sonora é baseado nas seguintes condições:

- 1,5 m sob a Unidade.

Os dados acima foram medidos em uma câmara anecóica de modo que no local, o som refletido deve ser levado em consideração.

3. Condições: como designado nos procedimentos Eurovent para testes sonoros

Em caso de modo de ventilação bypass, o nível de ruído cresce em aproximadamente 1dB(A).

2.4. DADOS DOS COMPONENTES

■ Os dados dos componentes indicados são os seguintes:

Trocador de Calor da Unidade Interna e unidade ventilador de:
Tipo Cassette de 4 vias - RCI
Tipo Cassette de 2 vias - RCD
Tipo Teto Aparente - RPC
Tipo Teto Embutido - RPI
Tipo Parede - RPK
Tipo Piso Aparente - RPF e Piso Embutido - RPFI

■ Unidade Externa: Trocador de Calor, unidade ventilador e compressor

2.4.1. TIPO CASSETTE DE 2 VIAS - RCD

Modelo RCD				RCD-1,0	RCD-1,5	RCD-2,0	RCD-2,5	RCD-3,0	RCD-4,0	RCD-5,0
Trocador de Calor	Tipo do Trocador de Calor			Tipo corrente cruzada, com aleta de alumínio e tubo de cobre com ranhura interna						
	Tubo	Material		Tubo de cobre						
		Diâmetro Externo	Ø mm	7	7	7	7	7	7	7
		Filas		1	1	1	2	2	3	3
	Aleta	Material		Alumínio						
		Passo	mm	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Pressão Máxima de Operação		mPa	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
	Área Total da face		m²	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,63	0,63
	Número de Serpentinas / Unidade			2	2	2	2	2	2	2
Unidade Ventilador	Ventilador	Tipo		Ventilador centrífugo de várias pás						
		Número/Unidade		1	1	1	1	1	2	2
		Diâmetro Externo	mm	360	360	360	360	360	360	360
		Vazão de Ar Nominal (Alta/Média/Baixa)	m^3/min	10/9/8	13/11/9	15/13/11	19/16/14	22/19/16	29/24/21	34/29/25
	Motor do Ventilador	Tipo		Invólucro à prova de gotejamento						
		Método de Partida		Capacitor Permanente						
		Saída nominal	W	35	35	35	55	55	35x2	55x2
		Quantidade		1	1	1	1	1	2	2
		Classe de isolação		E	E	E	E	E	E	E

2.4.2. TIPO TETO APARENTE - RPC-FSNB

Modelo RPC				RPC-2,0	RPC-2,5	RPC-3,0	RPC-4,0	RPC-5,0	RPC-6,0
Trocador de Calor	Tipo do Trocador de Calor			Tipo corrente cruzada, com aleta de alumínio e tubo de cobre com ranhura interna					
	Tubo	Material		Tubo de cobre					
		Diâmetro externo	Ø mm	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53
		Filas		2	3	3	3	3	3
		N° tubos/serpentinas		20	32	32	32	32	32
	Aleta	Material		Alumínio					
		Passo	mm	2	2	2	2	2	2
	Pressão máxima de operação		Mpa	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
	Área total da face		m2	0,168	0,168	0,246	0,246	0,308	0,308
	N° de serpentinas/unidade			1	1	1	1	1	1
Unidade Ventilador	Ventilador	Tipo		Ventilador centrífugo de várias pás					
		Número/unidade		2	2	2	3	4	4
		Diâmetro externo	Ø mm	135	135	135	135	135	135
	Motor do Ventilador	Tipo		IP-21					
		Método de partida		Capacitor Split Permanente					
		Saída nominal	W	49	61	61	74	123	184
		Quantidade		1	1	1	1	1	1
		Classe de isolação		B	B	B	B	B	B

2.4.3. TIPO TETO EMBUTIDO - RPI-FSNB1

Modelo RPI-FSNB				RPI-0,8	RPI-1,0	RPI-1,5	RPI-2,0	RPI-2,5	RPI-3,0	RPI-4,0	RPI-5,0	RPI-6,0
Trocador de Calor	Tipo do Trocador de Calor			Tipo corrente cruzada, com aleta de alumínio e tubo de cobre com ranhura interna								
	Tubo	Material		Tubo de cobre								
		Diâmetro externo	Ø mm	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53
		Filas		2	2	2	2	2	2	3	3	3
		N° tubos/serpentinas		20	20	20	20	20	20	20	28	28
	Aleta	Material		Alumínio								
		Passo	mm	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Pressão máxima de operação		Mpa	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
	Área total da face		m2	0,16	0,16	0,16	0,16	0,23	0,23	0,29	0,29	0,29
	N° de serpentinas/unidade			1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidade Ventilador	Ventilador	Tipo		Ventilador centrífugo de várias pás								
		Número/unidade		2	2	2	2	2	2	3	4	4
		Diâmetro externo	Ø mm	135	135	135	135	135	135	135	135	140
	Motor do Ventilador	Tipo		IP-21								
		Método de partida		Capacitor Split Permanente								
		Saída nominal	W	49	49	49	49	61	61	61x2	123x2	123x2
		Quantidade		1	1	1	1	1	1	2	2	2
		Classe de isolação		B	B	B	B	B	B	B	B	B

TIPO TETO EMBUTIDO - RPI-FSNPB1

Modelo RPI-FSNPB				RPI-0,8	RPI-1,0	RPI-1,5	RPI-2,0	RPI-2,5	RPI-3,0	RPI-4,0	RPI-5,0	RPI-6,0
Trocador de Calor	Tipo do Trocador de Calor			Tipo corrente cruzada, com aleta de alumínio e tubo de cobre com ranhura interna								
	Tubo	Material		Tubo de cobre								
		Diâmetro externo	Ø mm	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53
		Filas		2	2	2	2	2	2	3	3	3
		N° tubos/serpentinas		20	20	20	20	20	20	20	28	28
	Aleta	Material		Alumínio								
		Passo	mm	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Pressão máxima de operação		Mpa	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
	Área total da face		m2	0,16	0,16	0,16	0,16	0,23	0,23	0,29	0,29	0,29
	N° de serpentinas/unidade			1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidade Ventilador	Ventilador	Tipo		Ventilador centrífugo de várias pás								
		Número/unidade		2	2	2	2	2	2	3	4	4
		Diâmetro externo	Ø mm	135	135	135	135	135	135	135	135	140
	Motor do Ventilador	Tipo		IP-21								
		Método de partida		Capacitor Split Permanente								
		Saída nominal	W	61	61	61	61	184	184	184x2	123x2	123x2
		Quantidade		1	1	1	1	1	1	2	2	2
		Classe de isolação		B	B	B	B	B	B	B	B	B

2.4.4. TIPO PAREDE - RPK

Modelo RPK				RPK-1,0	RPK-1,5	RPK-2,0	RPK-2,5	RPK-3,0	RPK-4,0
Trocador de Calor	Tipo do Trocador de Calor			Tipo corrente cruzada, com aleta de alumínio e tubo de cobre com ranhura interna					
	Tubo	Material		Tubo de cobre					
		Diâmetro Externo	Ø mm	7	7	7	7	7	7
		Filas		2	2	2	2	2	2
	Aleta	Material		Alumínio					
		Passo	mm	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3
	Pressão Máxima de Operação		MPa	4,15	4,15	**4,15**	4,15	4,15	4,15
	Área Total da face		m²	0,20	0,20	0,25	0,35	0,35	0,35
	Número de Serpentinas/Unidade			1	1	1	1	1	1
Unidade Ventilador	Ventilador	Tipo		Ventilador centrífugo de várias pás					
		Número/Unidade		1	1	1	1	1	1
		Diâmetro Externo	Ø mm	100	100	100	105	105	105
		Vazão de Ar Nominal (Alta/Média/Baixa)	m^3/min	10/8/7	11/10/9	14/12/10	17/16/14	17/16/14	22/20/17
	Motor do Ventilador	Tipo		Invólucro à prova de gotejamento					
		Método de Partida		Capacitor Permanente					
		Saída nominal	W	20	20	20	30	30	30
		Quantidade		1	1	1	1	1	1
		Classe de isolação		E	E	E	E	E	E

2.4.5. TIPO PISO APARENTE - RPF E PISO EMBUTIDO - RPFI

Modelo RPF e RPFI				RPF-1,0	RPF-1,5	RPFI-1,0	RPFI-1,5
Trocador de Calor	Tipo do Trocador de Calor			Tipo corrente cruzada, com aleta de alumínio e tubo de cobre com ranhura interna			
	Tubo	Material		Tubo de cobre			
		Diâmetro Externo	Ø mm	9,53	9,53	9,53	9,53
		Filas		2	2	2	2
		Nº de tubos/serpentinas		18	18	18	18
	Aleta	Material		Alumínio			
		Passo	mm	2	2	2	2
	Pressão Máxima de Operação		mPa	4,15	4,15	4,15	4,15
	Área Total da face		m²	0,15	0,15	0,15	0,15
	Número de Serpentinas/Unidade			1	1	1	1
Unidade Ventilador	Ventilador	Tipo		Ventilador centrífugo de várias pás			
		Número/Unidade		2	2	2	2
		Diâmetro Externo	Ø mm	136	136	136	136
		Vazão de Ar Nominal (Alta/Média/Baixa)	m^3/min	8,5/7/6	12/10/9	8,5/7/6	12/10/9
	Motor do Ventilador	Tipo		Invólucro à prova de gotejamento			
		Método de Partida		Capacitor Permanente			
		Saída nominal	W	20	28	20	28
		Quantidade		1	1	1	1
		Classe de isolação		E	E	E	E

2.4.6. TIPO PISO-DUTO - RPD E PISO-PISO - RPP

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS dados gerais

Modelo RPDT+RPDV			HP	8	10	16
Modulo Trocador	Codificação		220V / 3F	RPDT8FSN5B	RPDT10FSN5B	RPDT16FSN5B
			380V / 3F	RPDT8FSN7B	RPDT10FSN7B	RPDT16FSN7B
	Tipo do Trocador			Tipo corrente cruzada, com aleta de aluminio e tubo de cobre		
	Tubo	Material		Tubo de Cobre		
		Diâmetro Externo	ø mm	9,53	9,53	9,53
		Filas		3	3	3
	Aletas	Material		Aluminio		
		Passo	mm	1,8		
	Área Total de Face		m²	0,497		1,00
	Número de serpentinas/unidade			1		
Modulo Ventilador	Codificação			RPDV8FSNB	RPDV10FSNB	RPDV16FSNB
	Ventilador	Tipo		Tipo centrífugo de dupla aspiração com pas para frente		
		Número/Unidade		2	2	2
		Diâmetro Externo	ø mm	441		524
		Vazão de Ar Nominal	m³/h	3.600	5.400	10.200
	Motor do Ventilador	Tipo		Motor Trifásico		
		Consumo	kW	0,9		1,5
		Quantidade		1		
		Classe de Isolação		B		

2.4.7. UNIDADES EXTERNAS

MODELO		RAS-5FSN	RAS8FSNB	RAS10FSNB	RAS12FSNB	RAS14FSNB	RAS16FSNB	RAS18FSNB	RAS20FSNB	RAS22FSN1	RAS24FSNB	RAS26FSNB	RAS28FSNB	RAS30FSNB	RAS32FSNB
Tipo do Trocador de Calor		Tipo Corrente Cruzada, com Aleta de Alumínio e Tubo de Cobre													
Material do Tubo		Tubo de Cobre													
Diâmetro Externo	mm	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53
Filas (Rows)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Número de Tubos/Serpentinas		112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
Material da Aleta		Alumínio													
Passo	mm	2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Pressão Máxima de Operação	Mpa	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
Área Total da Face	m2	1,29	1,74	2,12	2,12	2,49	2,49	2,12	2,12	2,12	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
Número de Tubos/Serpentinas		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilador Externo		Ventilador de hélice													
Número/Unidade		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Diâmetro Externo	mm	544	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644	644
Giros (220V/240V)	rpm	765	885	915	960	990	990	915+838	915+838	915+838	990+830	990+830	990+830	990+830	990+830
Vazão de Ar Nominal	m3/min	87	138	172	185	210	210	172+172	172+172	172+172	210+172	210+172	210+172	210+172	210+172
Motor do Ventilador Externo		Invólucro à Prova de Gotejamento													
Método de Partida		Capacitor Permanente													
Saída Nominal	W	160	380	380	380	380	380	380+275	380+275	380+275	380+275	380+275	380+275	380+275	380+275
Quantidade		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Classe de Isolação		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

2.4.8. COMPRESSOR

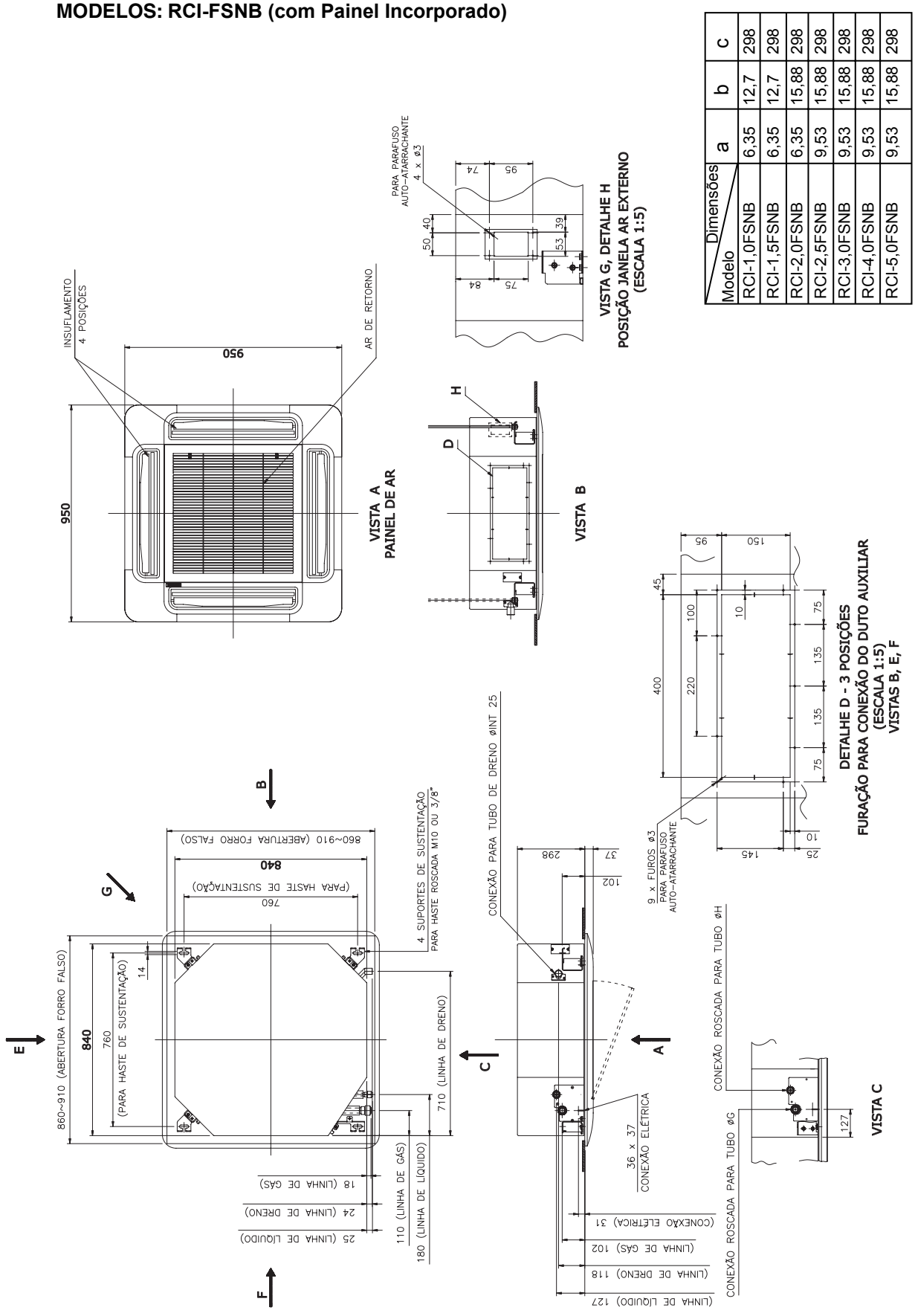
Modelo		E655DHD	E405AHD	E605DH	E655DH	E855DH
Tipo do Compressor		Tipo Scroll Hermético				
Pressão de Estanqueidade	Descarga (Mpa)	4,15				
	Sucção (Mpa)	2,21				
Tipo de Motor	Método de Partida	com Inverter		Direta (ON/OFF)		
	N° de Pólos	4		2		
	Isolação	E				
Tipo de Óleo		FVC68D (F08117)				

3. DADOS DIMENSIONAIS

3.1. UNIDADES INTERNAS

3.1.1. TIPO CASSETTE DE 4 VIAS (NACIONAL)
MODELOS: RCI-FSNB (com Painel Incorporado)

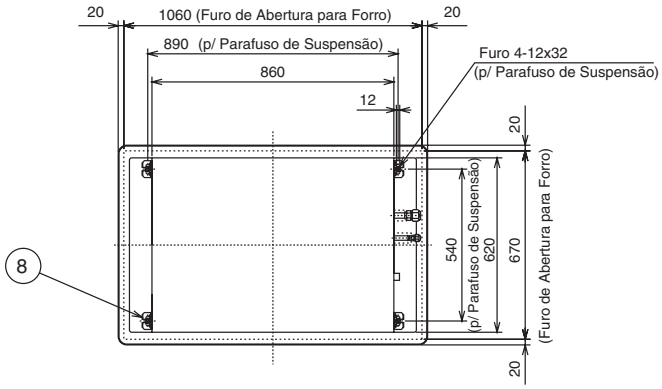
Modelo \ Dimensões	a	b	c
RCI-1,0FSNB	6,35	12,7	298
RCI-1,5FSNB	6,35	12,7	298
RCI-2,0FSNB	6,35	15,88	298
RCI-2,5FSNB	9,53	15,88	298
RCI-3,0FSNB	9,53	15,88	298
RCI-4,0FSNB	9,53	15,88	298
RCI-5,0FSNB	9,53	15,88	298



3.1.2. TIPO CASSETTE DE 2 VIAS

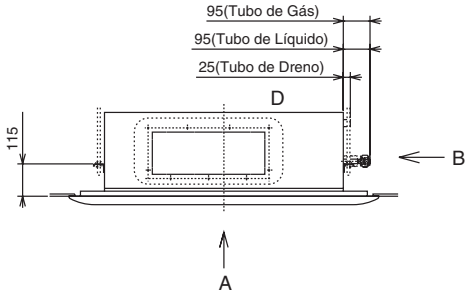
MODELOS: RCD-1,0FSN, RCD-1,5FSN, RCD-2,0FSN, RCD-2,5FSN e RCD-3,0FSN Com Painel De Ar P-G23WA1 (Opcional)

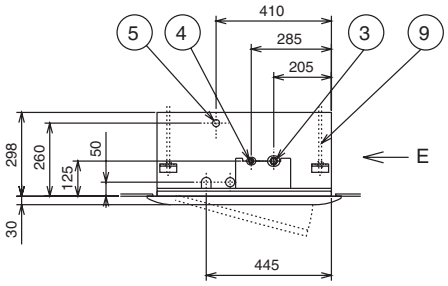
Unidade: mm

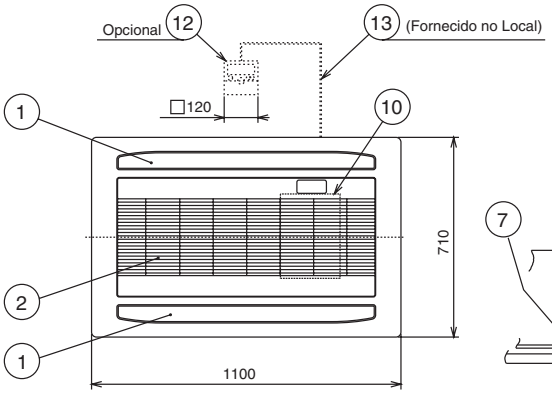


Marca	Nome	Observações
1	Saída de Ar	2 vias
2	Entrada de Ar	
3	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante	com Porca Curta ϕa
4	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante	com Porca Curta ϕb
5	Conexão do Tubo de Dreno	VP25
6	Furo de Fiação para Tubo Conduíte	ϕ32,5
7	Furo de Fiação	Furo 36 x 39
8	Haste de Suspensão	
9	Parafuso de Suspensão	4 M10 ou W3/8
10	Caixa de Controle Elétrico	
11	Conexão do Duto de Fornecimento	2-150x430
12	Controle Remoto (PC-P1H)	Opcional
13	Cabo de Par Trançado Blindado p/ PC-P1H	Min. 0,75mm^2, Fornecido no local

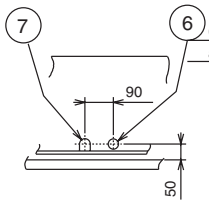
Modelo \ Dimensão	a	b
RCD-1,0FSN	12,7	6,35
RCD-1,5FSN	12,7	6,35
RCD-2,0FSN	15,88	6,35
RCD-2,5FSN	15,88	9,53
RCD-3,0FSN	15,88	9,53



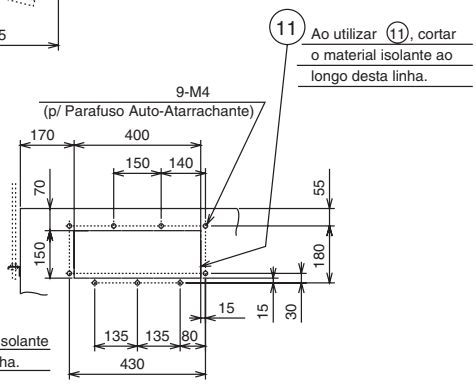




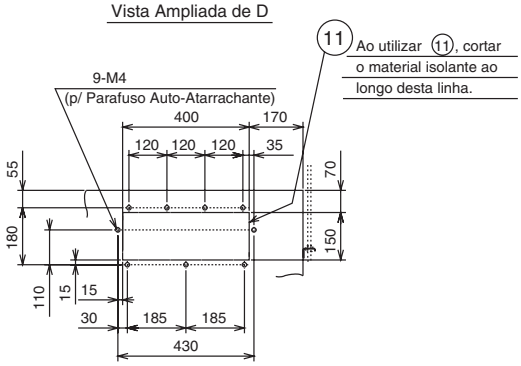
Vista pelo Lado A



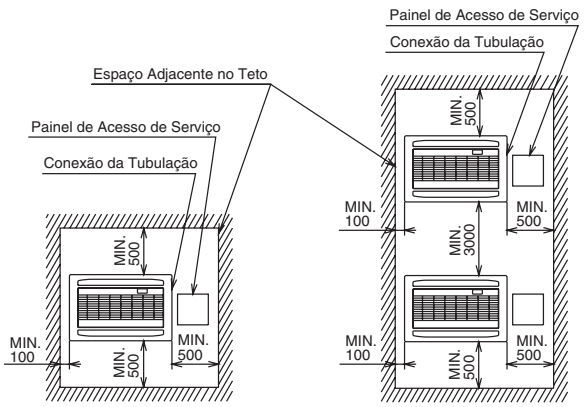
Vista pelo Lado B



Vista Ampliada de D

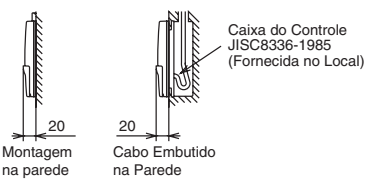


Vista pelo Lado E



Instalação Separada

Instalação de uma Unidade Próxima a Outra



Montagem p/ o Controle Remoto (Opcional)

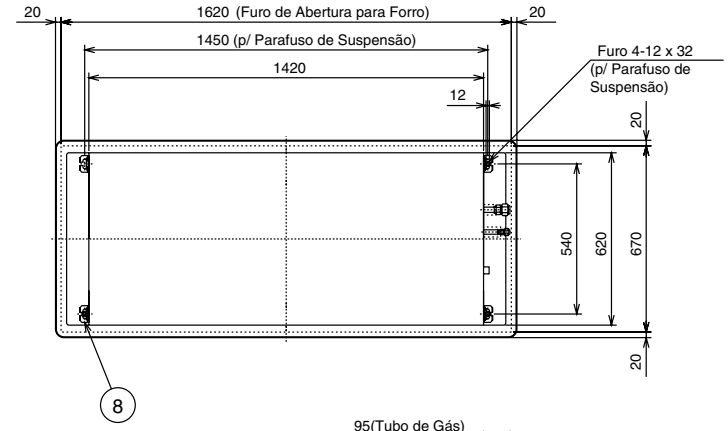
Espaço de Serviço

OBSERVAÇÃO:

1. A distância entre a parede e a borda do painel deve ser de no mínimo 1.500mm para prevenir curto-circuito.

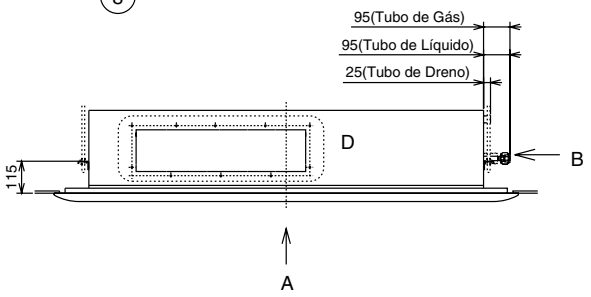
3.1.3. TIPO CASSETTE DE 2 VIAS
MODELOS: RCD-4,0/5,0 com Painel de Ar P-G46DWA1 (Opcional)

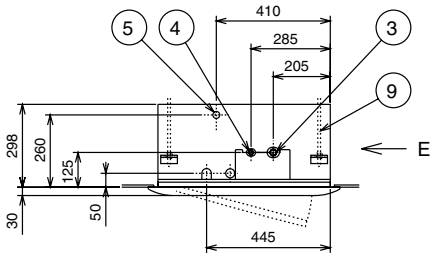
Unidade: mm

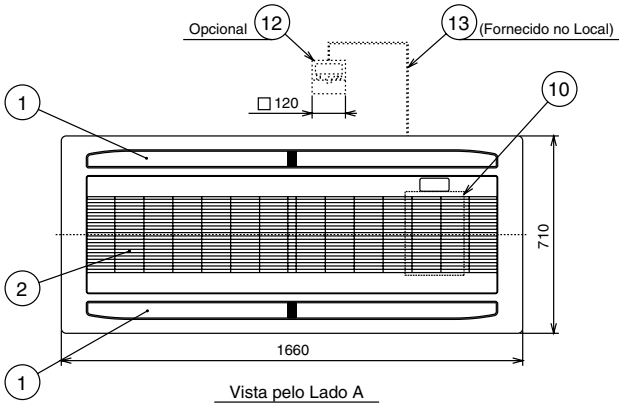


Marca	Nome	Observações
1	Saída de Ar	2 vias
2	Entrada de Ar	
3	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante	com Porca Curta ϕ15,88 (1*)
4	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante	com Porca Curta ϕ9,53
5	Conexão do Tubo de Dreno	VP25
6	Furo de Fiação para Tubo Conduíte	Furo de Passagem ϕ32,5
7	Furo de Fiação	Furo 36 x 39
8	Haste de Suspensão	
9	Parafuso de Suspensão	4 M10 ou W3/8
10	Caixa de Controle Elétrico	
11	Conexão do Duto de Fornecimento	2-150 x 640
12	Controle Remoto (PC-P1H)	Opcional
13	Cabo de Par Trançado Blindado p/ PC-P1H	Min. 0,75mm^2, Fornecido no local

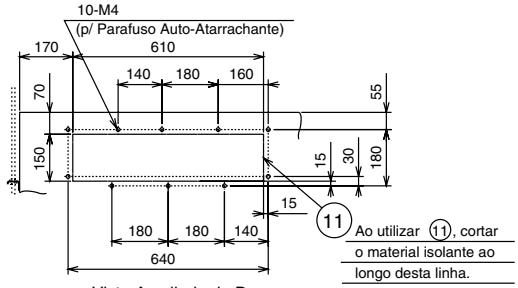
*1: No caso de utilizar R407C ou R22, usar ϕ19,05.



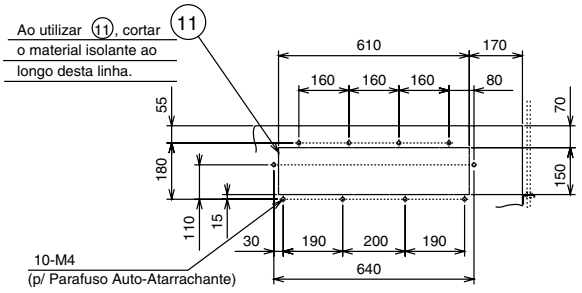




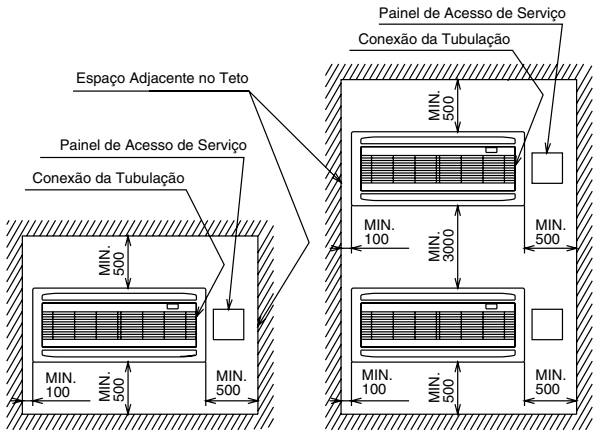
Vista pelo Lado A



Vista Ampliada de D



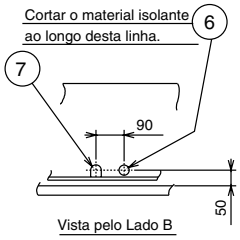
Vista pelo Lado E



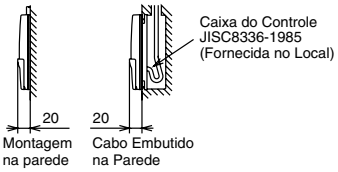
Instalação Separada

Instalação de uma Unidade Próxima a Outra

Espaço de Serviço



Vista pelo Lado B



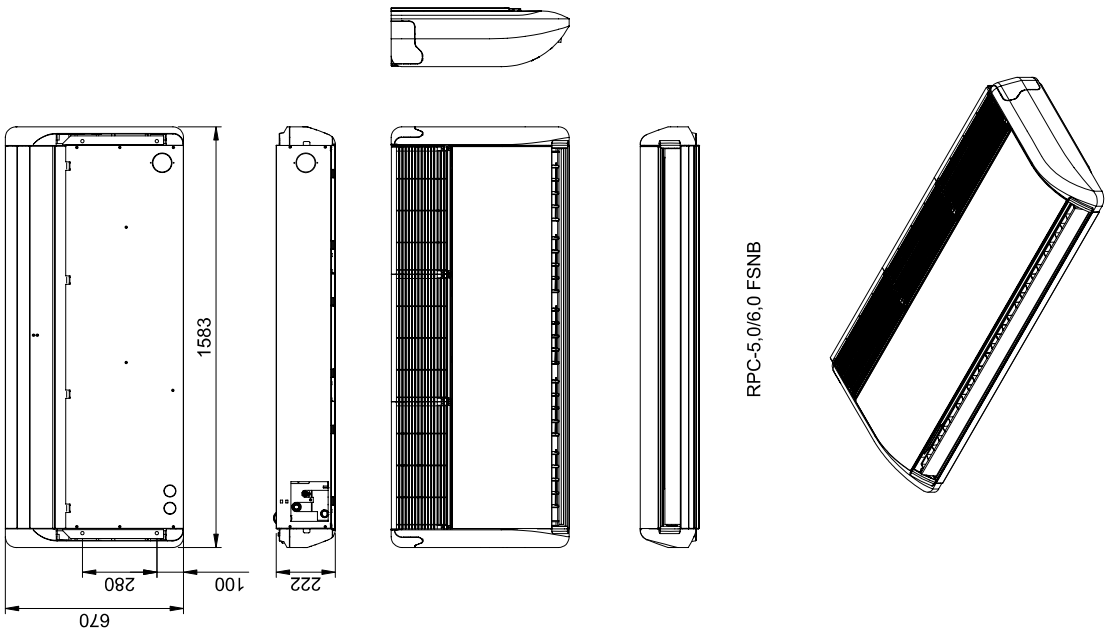
Montagem p/ o Controle Remoto (Opcional)

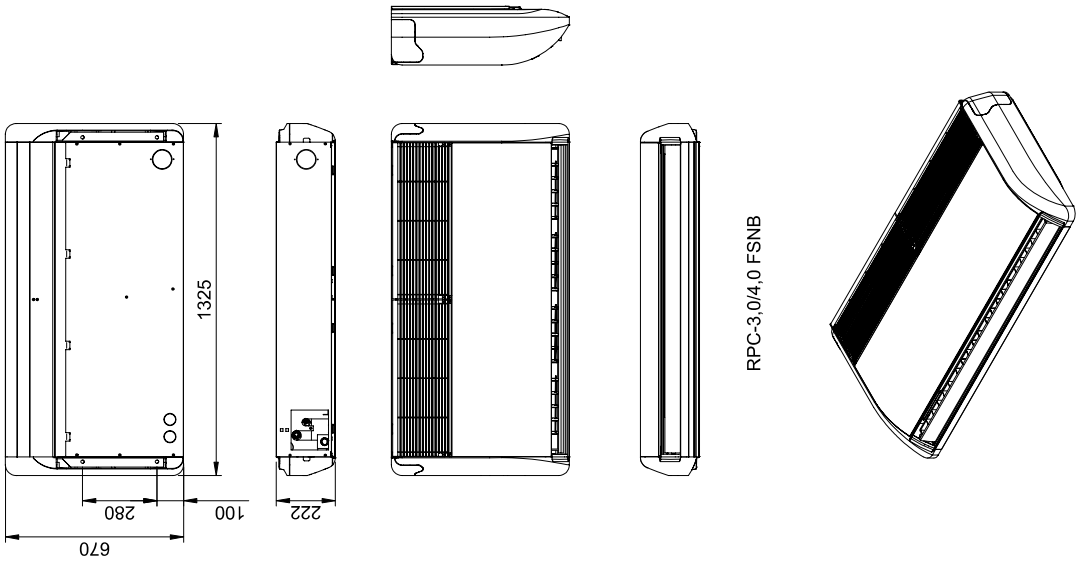
OBSERVAÇÃO:

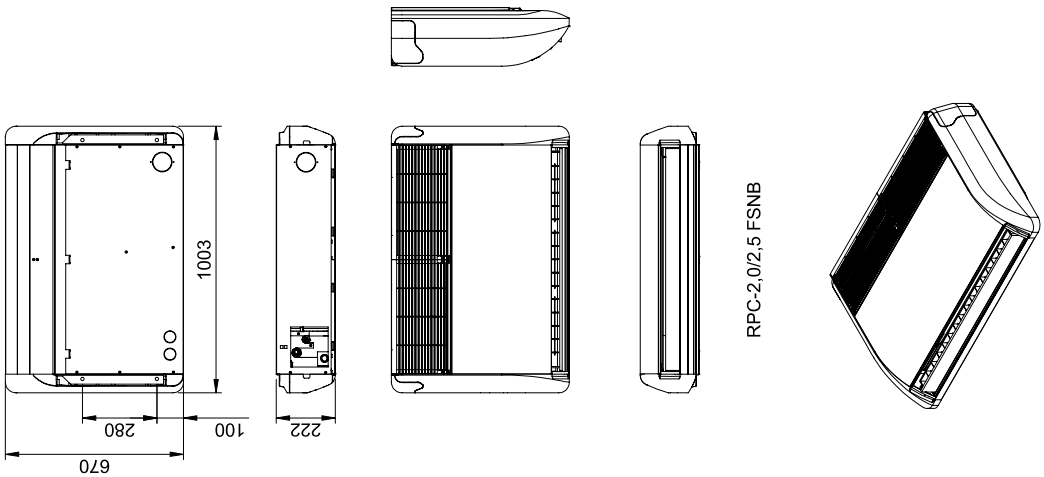
1. A distância entre a parede e a borda do painel deve ser de no mínimo 1.500mm para prevenir curto-circuito.

3.1.4 TIPO TETO APARENTE MODELOS: RPC-FSNB(NACIONAL)

RPC-FSNB







NOTAS:

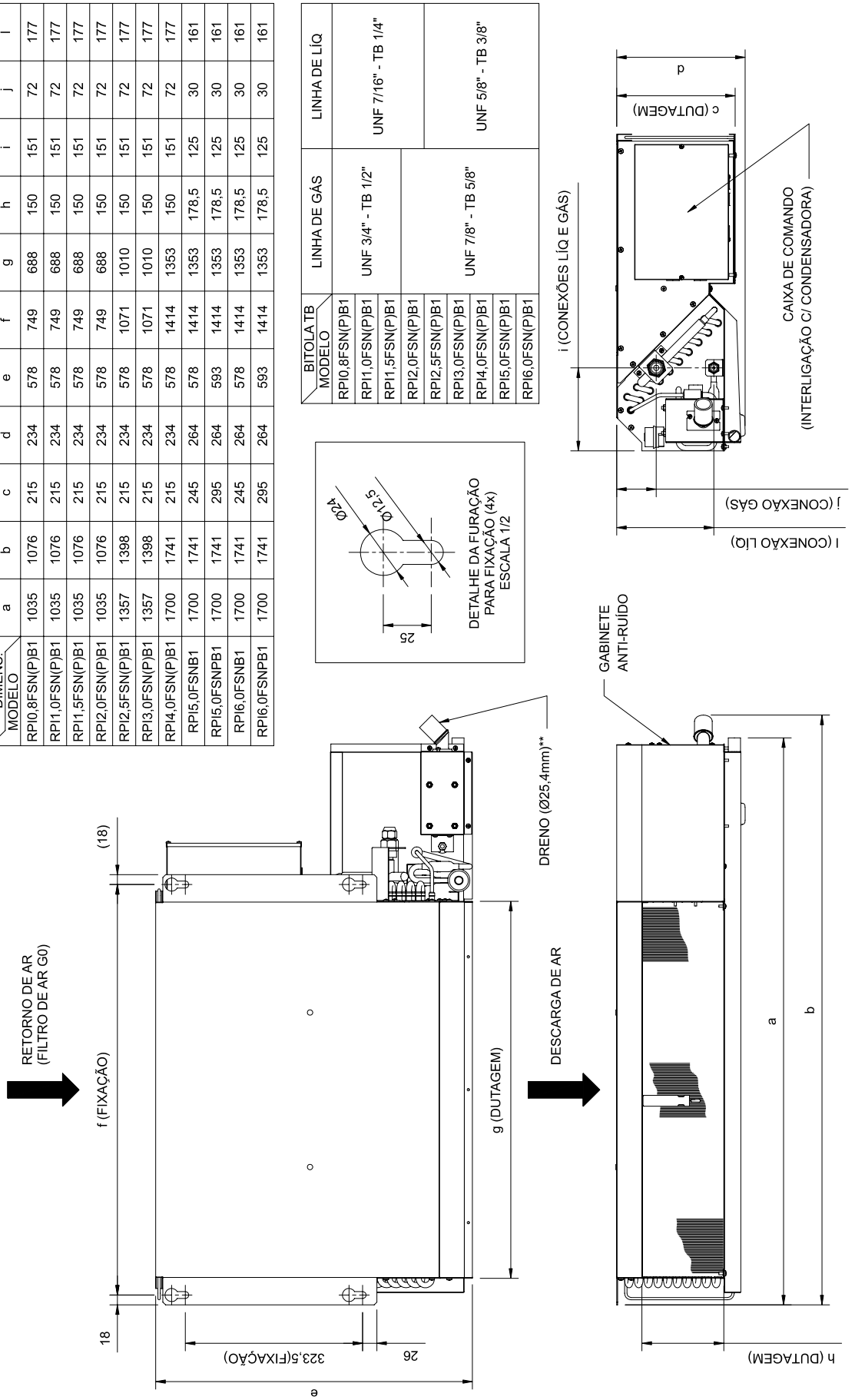
1 - AS ESPECIFICAÇÕES DESSE DESENHO ESTÃO SUJEITAS A MUDANÇAS SEM PRÉVIO AVISO PARA POSSIBILITAR À HITACHI TRAZER AS MAIS RECENTES INOVAÇÕES A SEUS CLIENTES.

3.1.5. TIPO TETO EMBUTIDO MODELOS: RPI-FSNB1 e RPI-FSNPB1 (NACIONAL)

DIMENSIONAL DAS UNIDADES EVAPORADORAS DE TETO (EMBUTIR) PARA SET-FREE

DIMENS. / MODELO	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l
RPI0,8FSN(P)B1	1035	1076	215	234	578	749	688	150	151	72	177
RPI1,0FSN(P)B1	1035	1076	215	234	578	749	688	150	151	72	177
RPI1,5FSN(P)B1	1035	1076	215	234	578	749	688	150	151	72	177
RPI2,0FSN(P)B1	1035	1076	215	234	578	749	688	150	151	72	177
RPI2,5FSN(P)B1	1357	1398	215	234	578	1071	1010	150	151	72	177
RPI3,0FSN(P)B1	1357	1398	215	234	578	1071	1010	150	151	72	177
RPI4,0FSN(P)B1	1700	1741	215	234	578	1414	1353	150	151	72	177
RPI5,0FSNB1	1700	1741	245	264	578	1414	1353	178,5	125	30	161
RPI5,0FSNPB1	1700	1741	295	264	593	1414	1353	178,5	125	30	161
RPI6,0FSNB1	1700	1741	245	264	578	1414	1353	178,5	125	30	161
RPI6,0FSNPB1	1700	1741	295	264	593	1414	1353	178,5	125	30	161

BITOLA TB / MODELO	LINHA DE GÁS	LINHA DE LÍQ
RPI0,8FSN(P)B1	UNF 3/4" - TB 1/2"	UNF 7/16" - TB 1/4"
RPI1,0FSN(P)B1		
RPI1,5FSN(P)B1		
RPI2,0FSN(P)B1	UNF 7/8" - TB 5/8"	UNF 5/8" - TB 3/8"
RPI2,5FSN(P)B1		
RPI3,0FSN(P)B1		
RPI4,0FSN(P)B1		
RPI5,0FSN(P)B1		
RPI6,0FSN(P)B1		

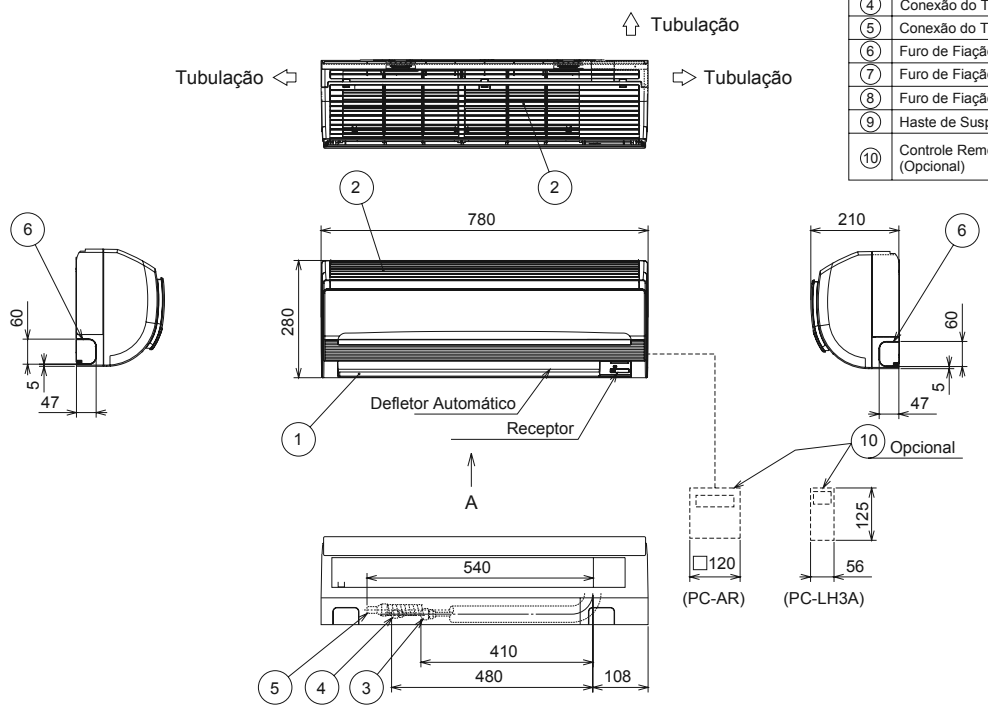


NOTAS:

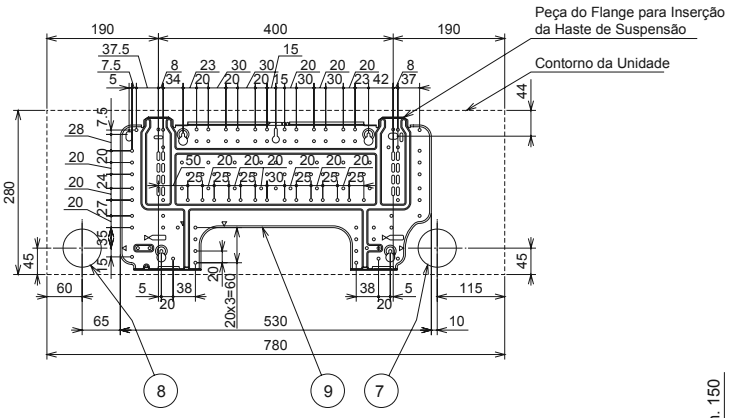
1 - DESENHO CONFORME MODELO RPI0,8FSN(P)B1;
2 - **EQUIPAMENTOS ATÉ 1,5TR TEM COMO STANDARD BOMBA DE DRENO, OS DEMAIS COMO OPCIONAL (KOT0040);
3 - CONEXÕES FRIGORÍFICAS PELO LADO DIREITO, VISTO O EQUIPAMENTO PELA DESCARGA DE AR;
4 - EQUIPAMENTO SEM PINTURA, COM EXCEÇÃO DA BANDEJA E GABINETE DA BOMBA DE DRENO;
5 - TODOS OS MODELOS POSSUEM GABINETE ANTI-RUÍDO CONFORME MOSTRA A VISTA FRONTAL.

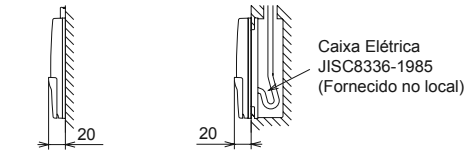
3.1.6. TIPO PARede MODELOS: RPK-1,0~1,5FSNSM2

Marca	Nome		Observações
①	Saída de Ar		
②	Entrada de Ar		
③	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante		Com Porca Curta Ø12,7
④	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante		Com Porca Curta Ø6,35
⑤	Conexão do Tubo de Dreno		VP16
⑥	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem
⑦	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem Ø65
⑧	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem Ø65
⑨	Haste de Suspensão		
⑩	Controle Remoto (Opcional)	Com Fio	PC-AR
		Sem Fio	PC-LH3A



Vista de A

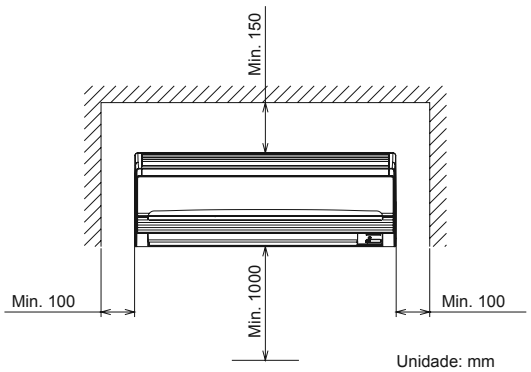




Montagem na Parede

Cabo Embutido na Parede

Montagem para Controle Remoto (Opcional)
(Em caso de utilização do PC-AR)



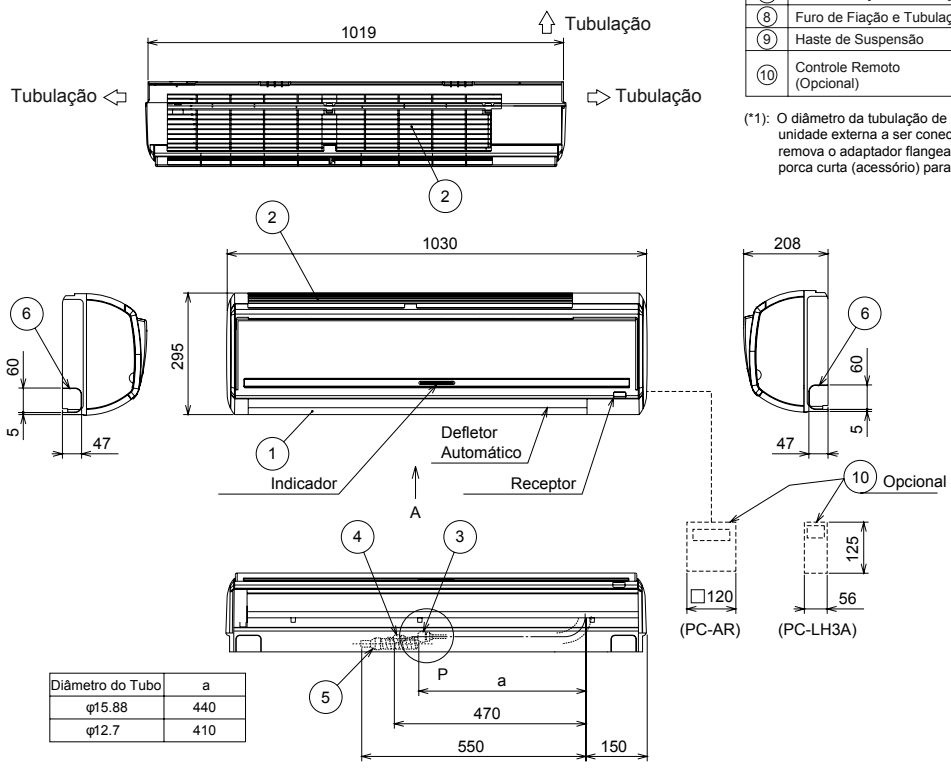
Unidade: mm

Espaço de Serviço

3.1.7. TIPO PAREDE MODELO: RPK-2,0FSNSM2

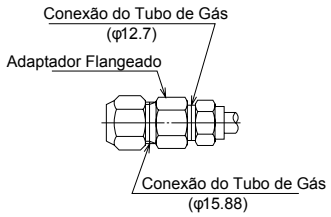
Marca	Nome		Observações
①	Saída de Ar		
②	Entrada de Ar		
③	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante		Com Porca Curta Ø15,88 ou Ø12,7 (*1)
④	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante		Com Porca Curta Ø6,35
⑤	Conexão do Tubo de Dreno		VP16
⑥	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem
⑦	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem Ø65
⑧	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem Ø65
⑨	Haste de Suspensão		
⑩	Controle Remoto (Opcional)	Com Fio	PC-AR
		Sem Fio	PC-LH3A

(*1): O diâmetro da tubulação de refrigerante deve ser alterado dependendo da unidade externa a ser conectada. Se um tubo de Ø12,7 é utilizado no lado do gás, remova o adaptador flangeado na tubulação de gás da unidade interna. Então conecte a porca curta (acessório) para a conexão do tubo.

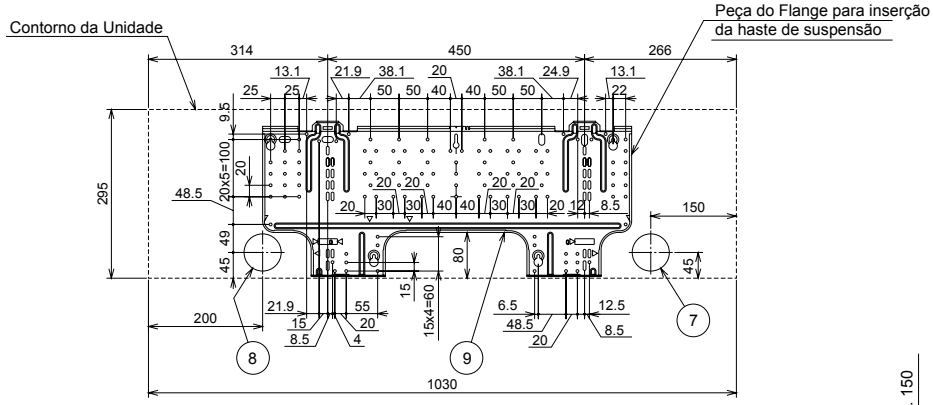


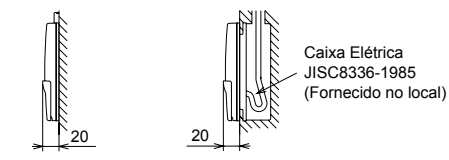
Diâmetro do Tubo	a
φ15.88	440
φ12.7	410

Vista de A



Vista Ampliada P

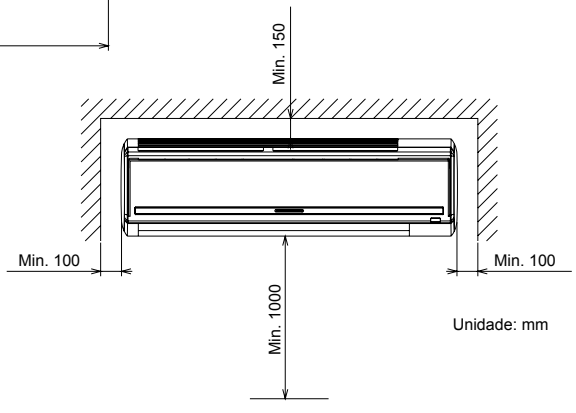




Montagem na Parede

Cabo Embutido na Parede

Montagem para Controle Remoto (Opcional)
(Em caso de utilização do PC-AR)

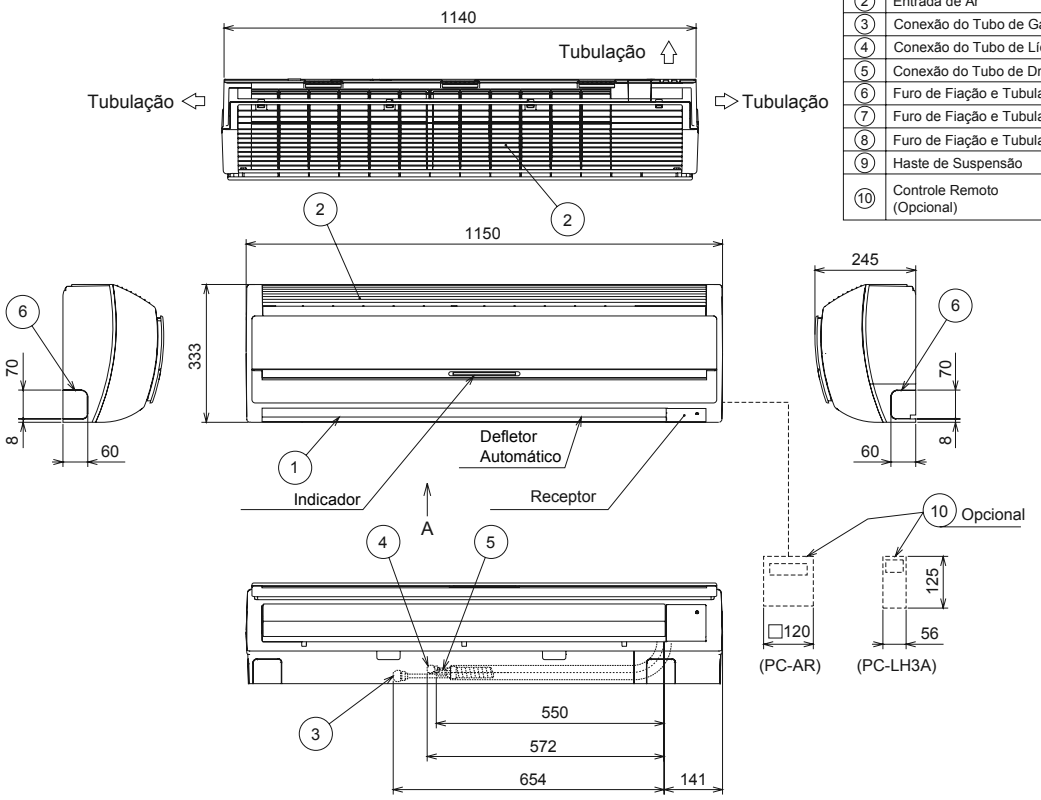


Unidade: mm

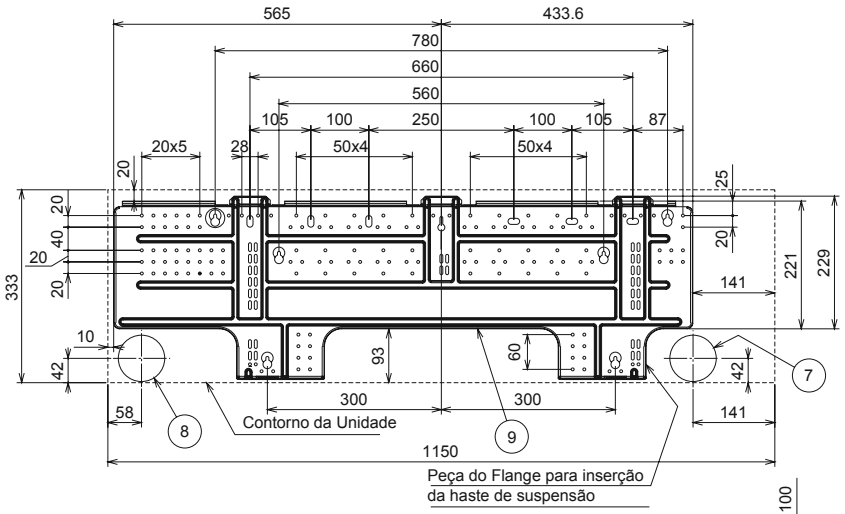
Espaço de Serviço

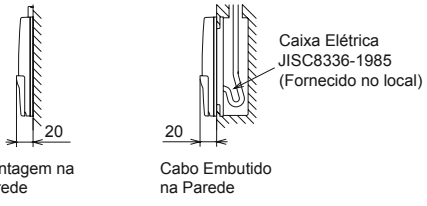
3.1.8. TIPO PAREDE MODELO: RPK-2,5 ~ 4,0FSNSM2

Marca	Nome		Observações
①	Saída de Ar		
②	Entrada de Ar		
③	Conexão do Tubo de Gás Refrigerante		Com Porca Curta Ø15,88
④	Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante		Com Porca Curta Ø9,53
⑤	Conexão do Tubo de Dreno		VP16
⑥	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem
⑦	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem Ø80
⑧	Furo de Fiação e Tubulação		Furo de Passagem Ø80
⑨	Haste de Suspensão		
⑩	Controle Remoto (Opcional)	Com Fio	PC-AR
		Sem Fio	PC-LH3A

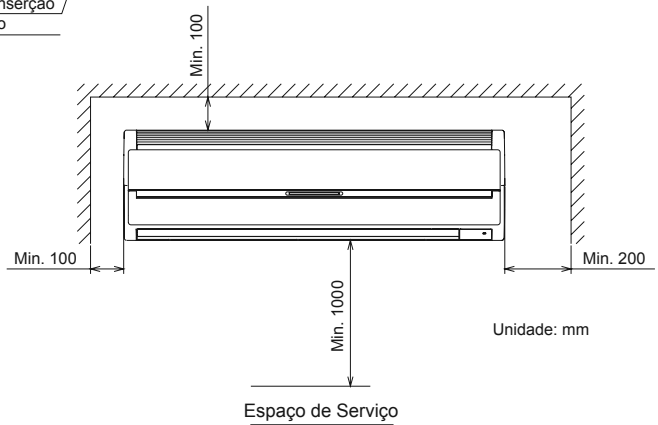


Vista de A



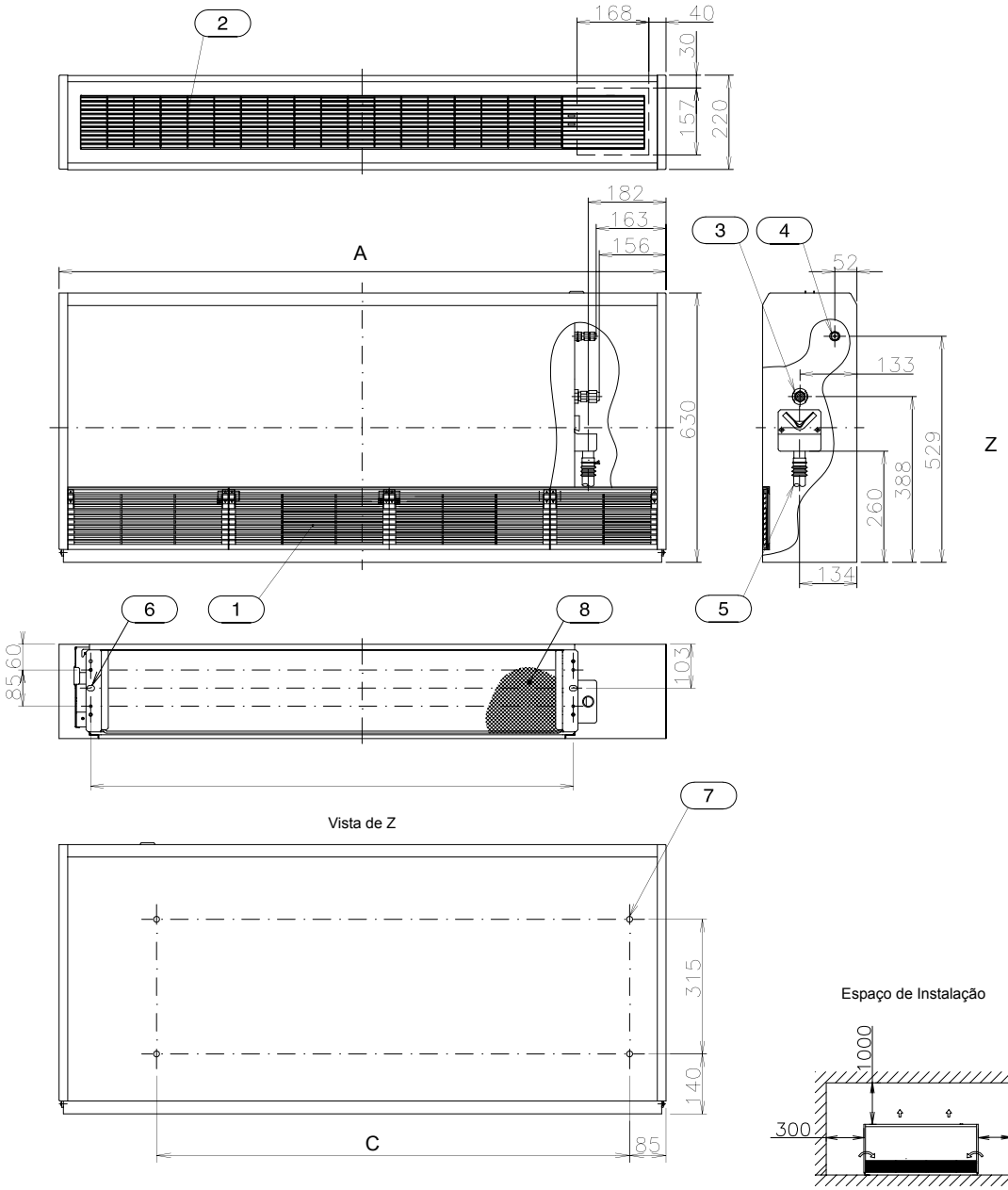


Montagem para Controle Remoto (Opcional)
(Em caso de utilização do PC-AR)



Espaço de Serviço

3.1.9. TIPO PISO APARENTE MODELOS: RPF- 1,0 ~ 2,5



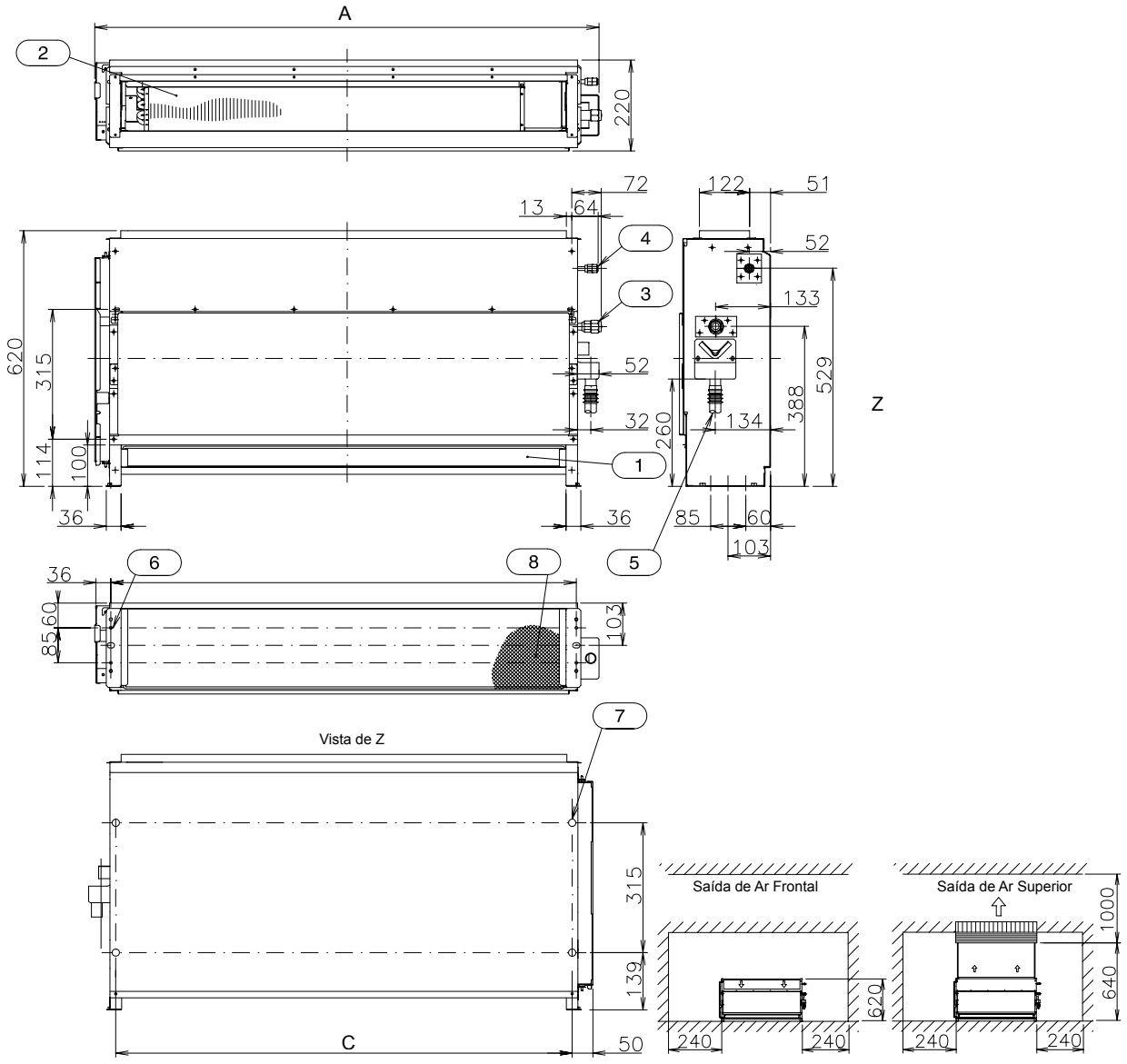
Unidade: mm

Marca	Nome	Observações
1	Entrada de ar	
2	Saída de ar	
3	Tubo de gás refrigerante	Porca curta Øa
4	Tubo de líquido refrigerante	Porca curta Øb
5	Tubo de dreno	Ø18,5 (externo)
6	Furos para fixação no piso	• 4 - Ø7 (externo) Para parafuso de madeira (4-M5) • 2 - Ø12,5 (externo) Para parafuso (2-M8)
7	Furos para fixação na parede	4 - Ø14 (externo)
8	Filtro	

Modelo	A	B	C
RPF-1.0	1170	879	857
RPF-1.5	1170	879	857
RPF-2.0	1420	1129	1107
RPF-2.5	1420	1129	1107

Modelo	a	b
RPF-1.0	Ø12.7	Ø6.35
RPF-1.5	Ø12.7	Ø6.35
RPF-2.0	Ø15.88	Ø6.35
RPF-2.5	Ø15.88	Ø9.53

3.1.10. TIPO PISO EMBUTIDO MODELOS: RPFI-1,0 ~ 2,5



Unidade: mm

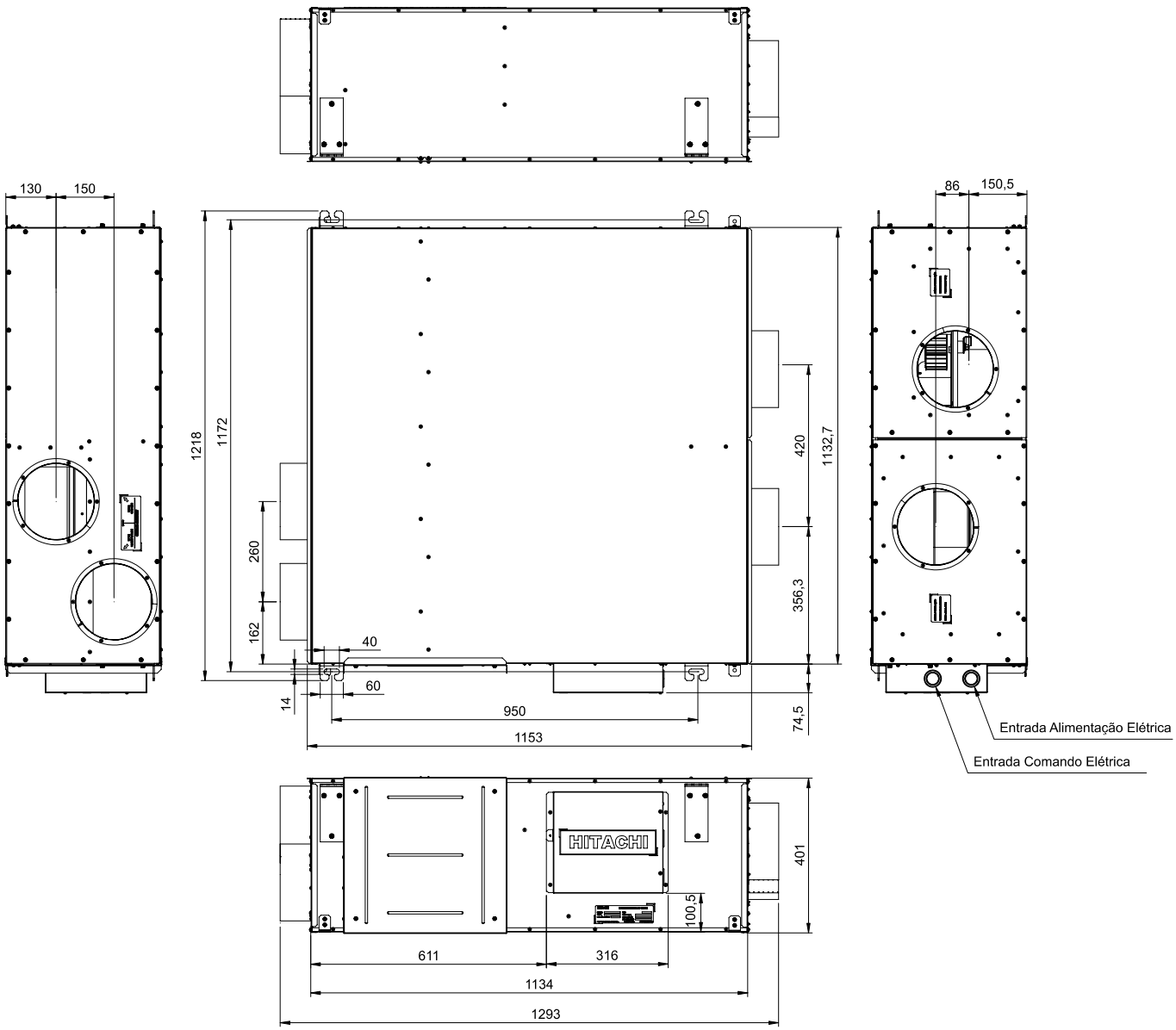
Marca	Nome	Observações
1	Entrada de ar	
2	Saída de ar	
3	Tubo de gás refrigerante	Porca curta **a**
4	Tubo de líquido refrigerante	Porca curta **b**
5	Tubo de dreno	Ø26 (externo)
6	Furo de passagem de cabos e/ou tubos de refrigerante	Furo perfurável
7	Furo de passagem de cabos e/ou tubos de refrigerante	2 - Ø110 (externo)

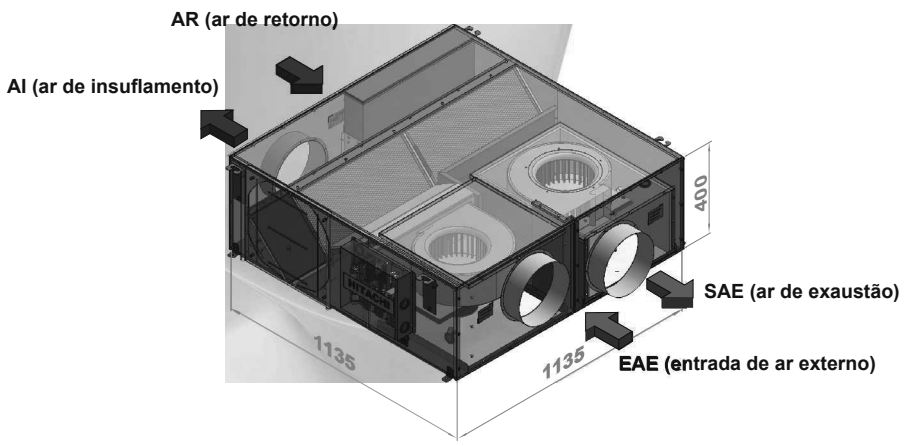
Modelo	A	B	C
RPFI-1.0	973	879	857
RPFI-1.5	973	879	857
RPFI-2.0	1223	1129	1107
RPFI-2.5	1223	1129	1107

Modelo	a	b
RPFI-1.0	Ø12.7	Ø6.35
RPFI-1.5	Ø12.7	Ø6.35
RPFI-2.0	Ø15.88	Ø6.35
RPFI-2.5	Ø15.88	Ø9.53

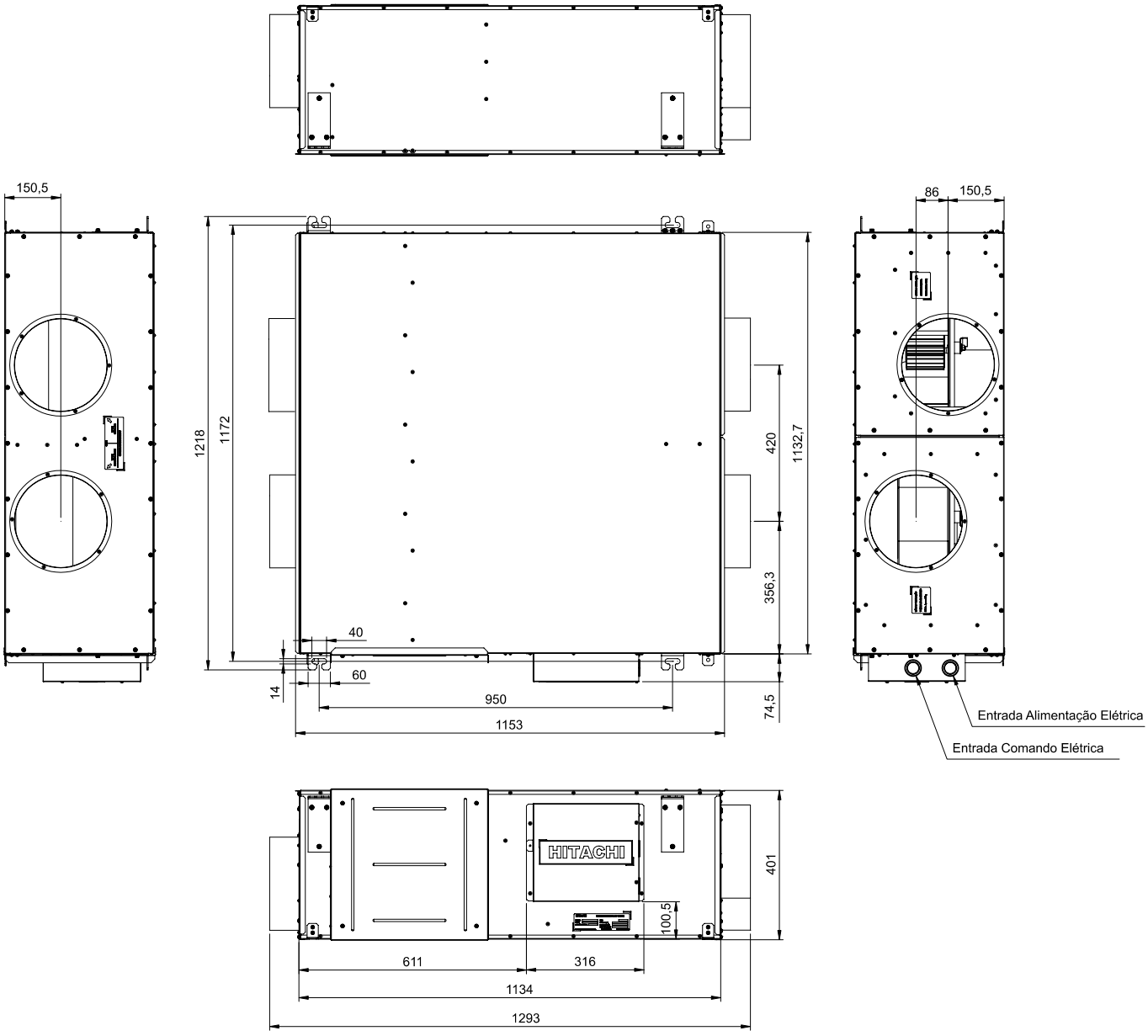
3.1.11. INTERCAMBIADOR DE CALOR: KPI050A3P / KPI100A3P

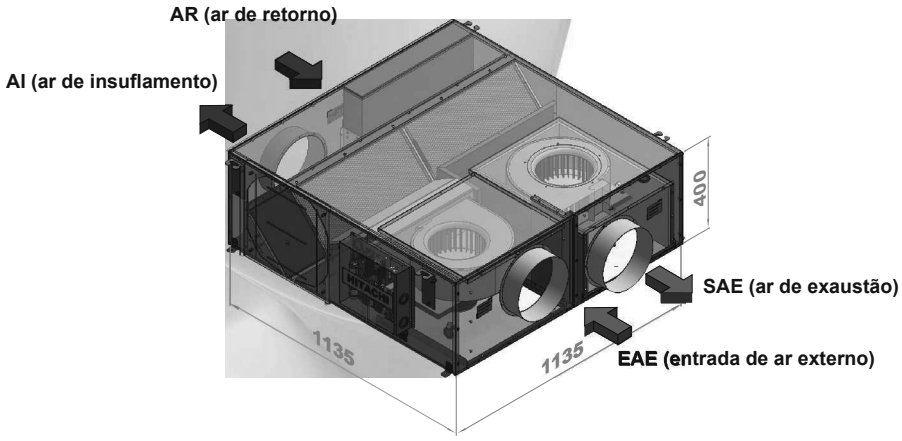
KPI050





KPI100

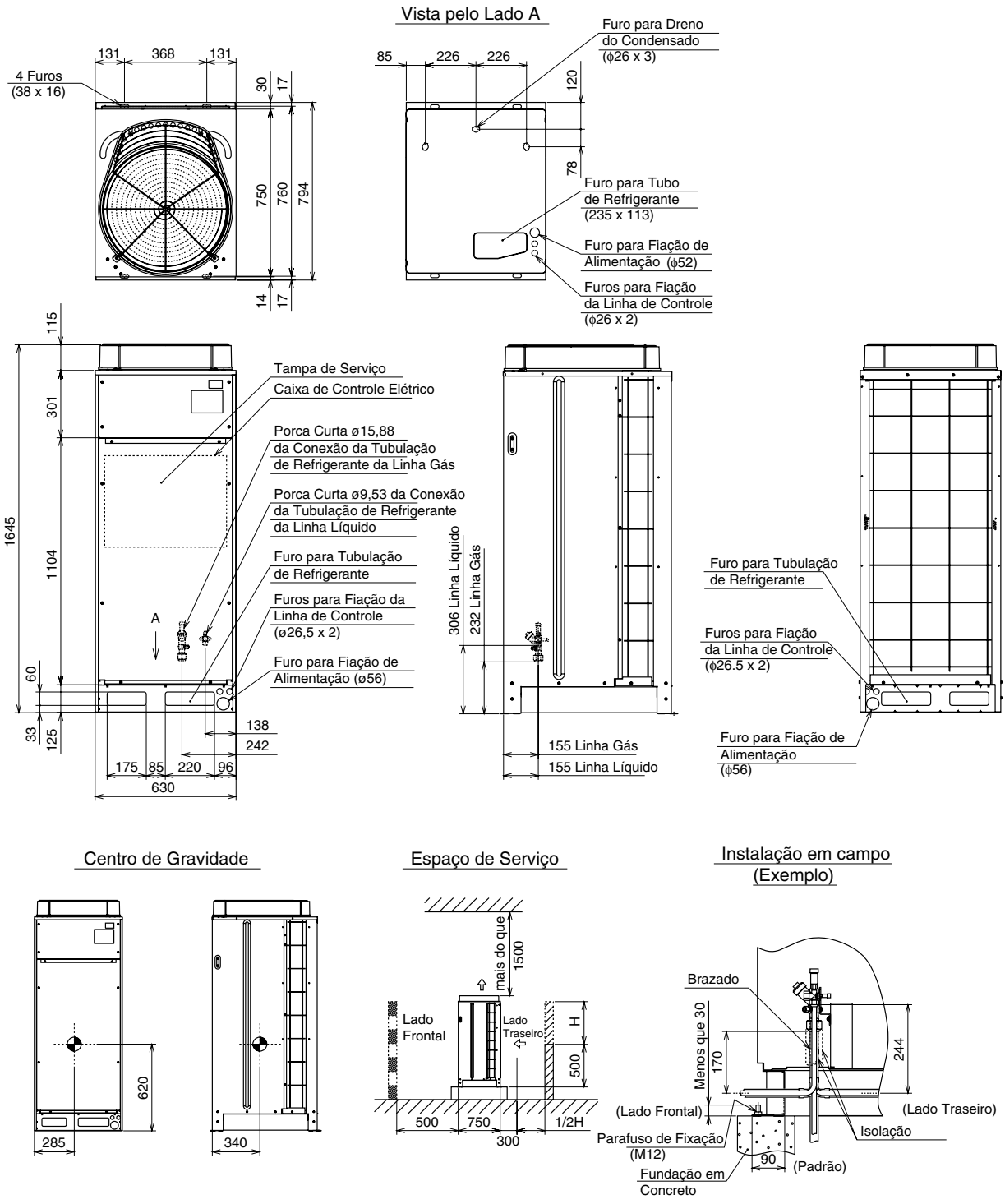

150,5
1218
1172
420
1132,7
356,3
40
60
14
950
1153
74,5
86
150,5
Entrada Alimentação Elétrica
Entrada Comando Elétrica
HITACHI
401
100,5
611
316
1134
1293


AR (ar de retorno)
AI (ar de insuflamento)
400
SAE (ar de exaustão)
1135
1135
EAE (entrada de ar externo)

3.2. UNIDADES EXTERNAS

3.2.1. MODELO: RAS-5FSN

Unidade: mm



OBSERVAÇÕES:

1. Se houver uma parede atrás da unidade maior do que 500mm, então o espaço da entrada de ar necessária no lado traseiro da unidade é de 300 + H/2 mm.

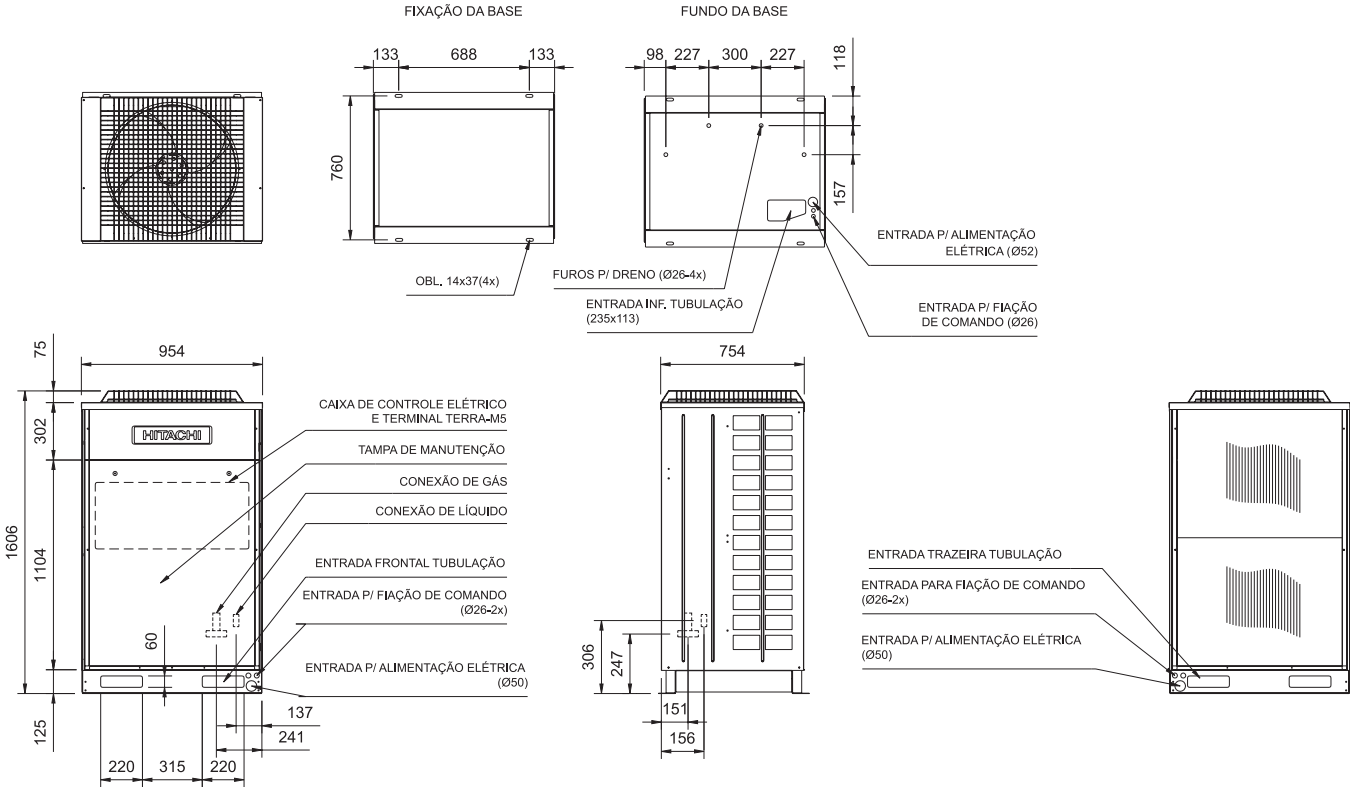
2. Se não há paredes à frente ou atrás da unidade, um espaço de serviço de 500mm para frente e de 300 mm atrás ainda é necessário.

3. Se houver paredes ao redor da unidade, devem ser feitos furos de verificação na parede.

4. Quando houver obstáculos acima da unidade, os quatro lados ao redor devem ser mantidos abertos.

3.2.2. MODELOS: RAS-8/10/12FSNB

RAS8FSNB / RAS10FSNB / RAS12FSNB

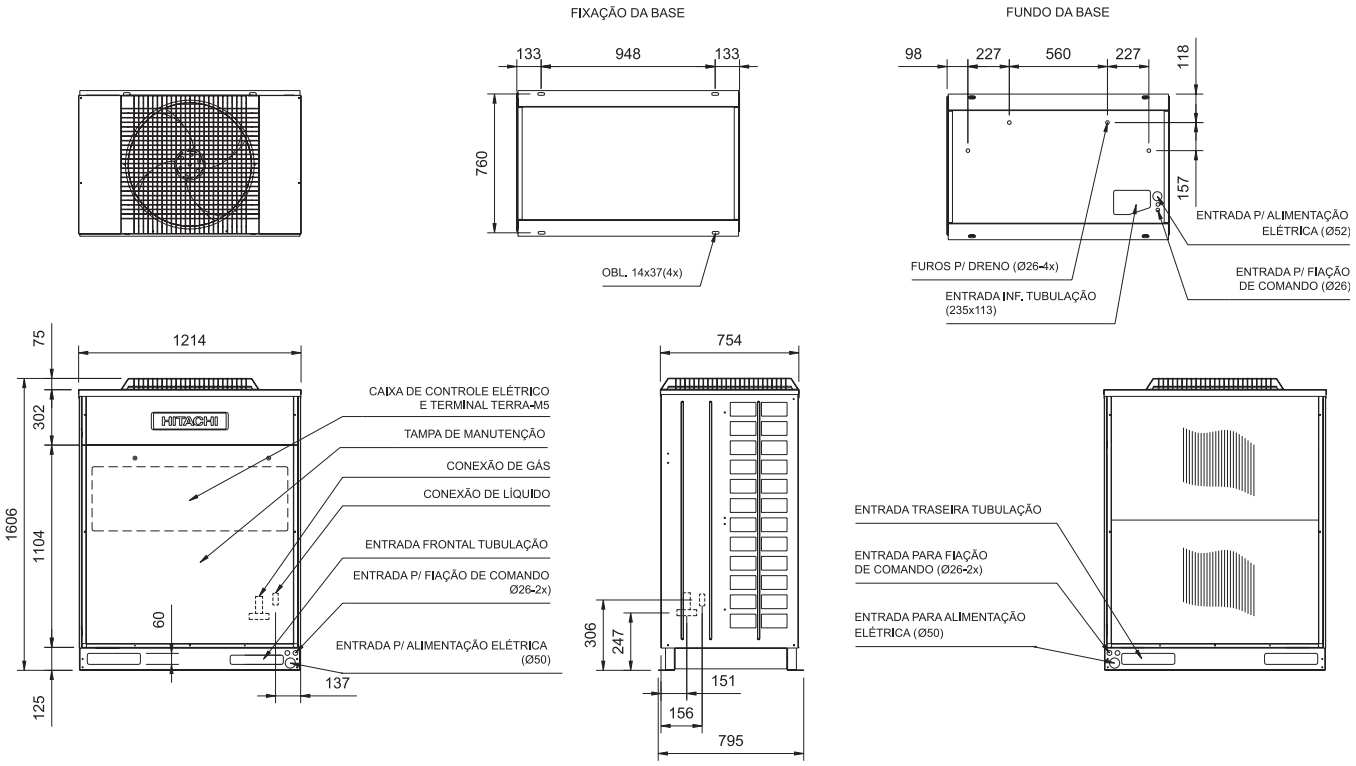


OBSERVAÇÕES:

1. Se houver uma parede atrás da unidade maior do que 500mm, então o espaço da entrada de ar necessária no lado traseiro da unidade é de 300 + H/2 mm.
2. Se não há paredes à frente ou atrás da unidade, um espaço de serviço de 500mm para frente e de 300 mm atrás ainda é necessário.
3. Se houver paredes ao redor da unidade, devem ser feitos furos de verificação na parede.
4. Quando houver obstáculos acima da unidade, os quatro lados ao redor devem ser mantidos abertos.

3.2.3. MODELOS: RAS-14/16FSNB

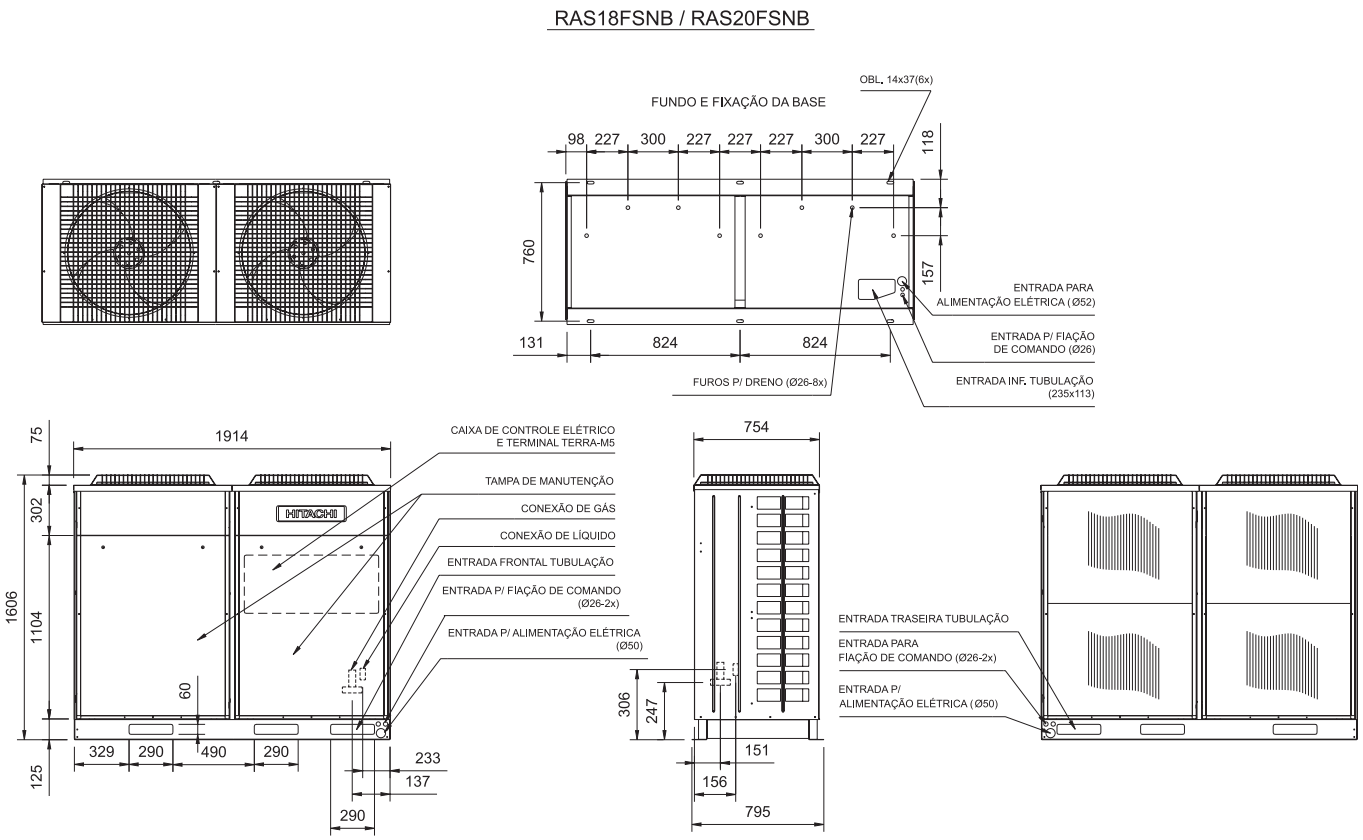
RAS14FSNB / RAS16FSNB



OBSERVAÇÕES:

1. *Se houver uma parede atrás da unidade maior do que 500mm, então o espaço da entrada de ar necessária no lado traseiro da unidade é de 300 + H/2 mm.*
2. *Se não há paredes à frente ou atrás da unidade, um espaço de serviço de 500mm para frente e de 300 mm atrás ainda é necessário.*
3. *Se houver paredes ao redor da unidade, devem ser feitos furos de verificação na parede.*
4. *Quando houver obstáculos acima da unidade, os quatro lados ao redor devem ser mantidos abertos.*

3.2.4. MODELO: RAS-18/20FSNB

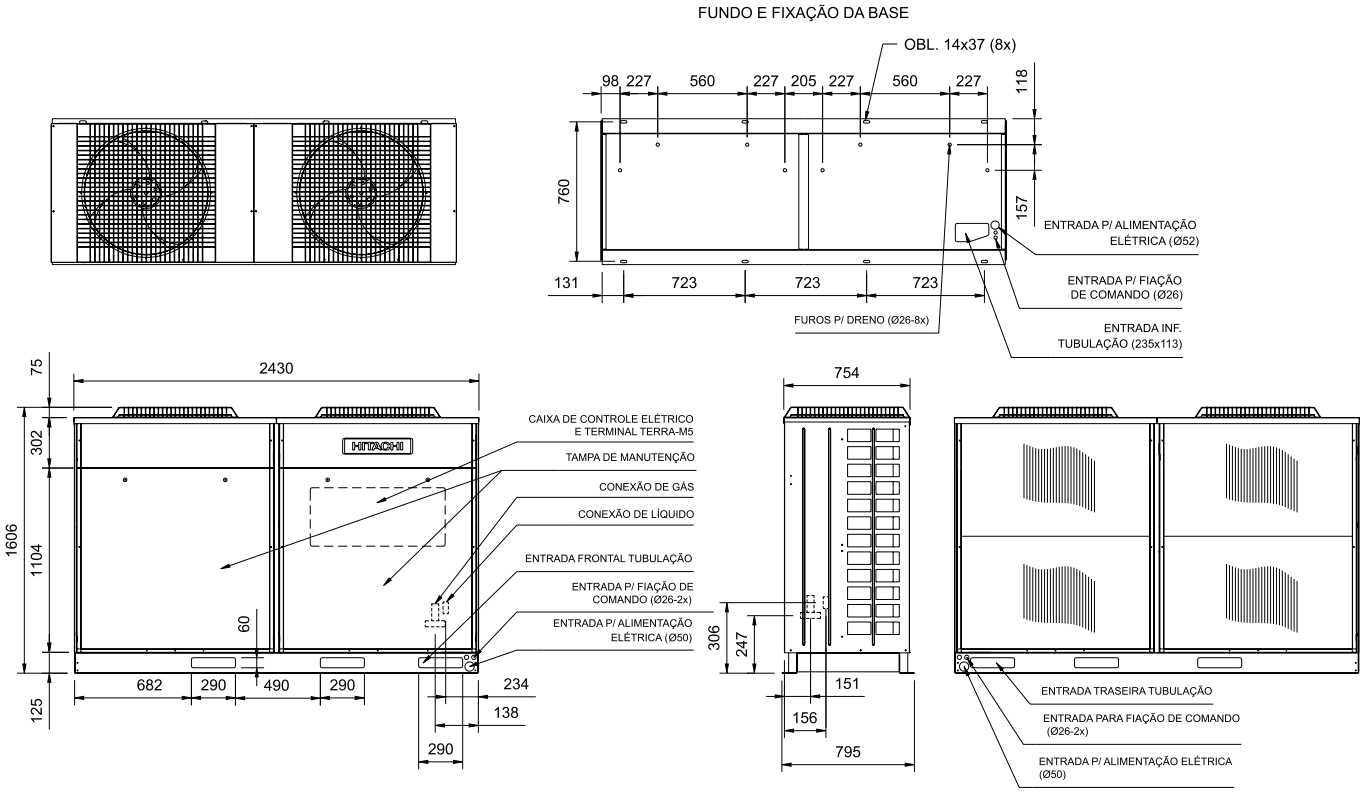


OBSERVAÇÕES:

1. *Se houver uma parede atrás da unidade maior do que 500mm, então o espaço da entrada de ar necessária no lado traseiro da unidade é de 300 + H/2 mm.*
2. *Se não há paredes à frente ou atrás da unidade, um espaço de serviço de 500mm para frente e de 300 mm atrás ainda é necessário.*
3. *Se houver paredes ao redor da unidade, devem ser feitos furos de verificação na parede.*
4. *Quando houver obstáculos acima da unidade, os quatro lados ao redor devem ser mantidos abertos.*

3.2.5 MODELOS :RAS24/26FSNB e RAS28/30/32FSNB1

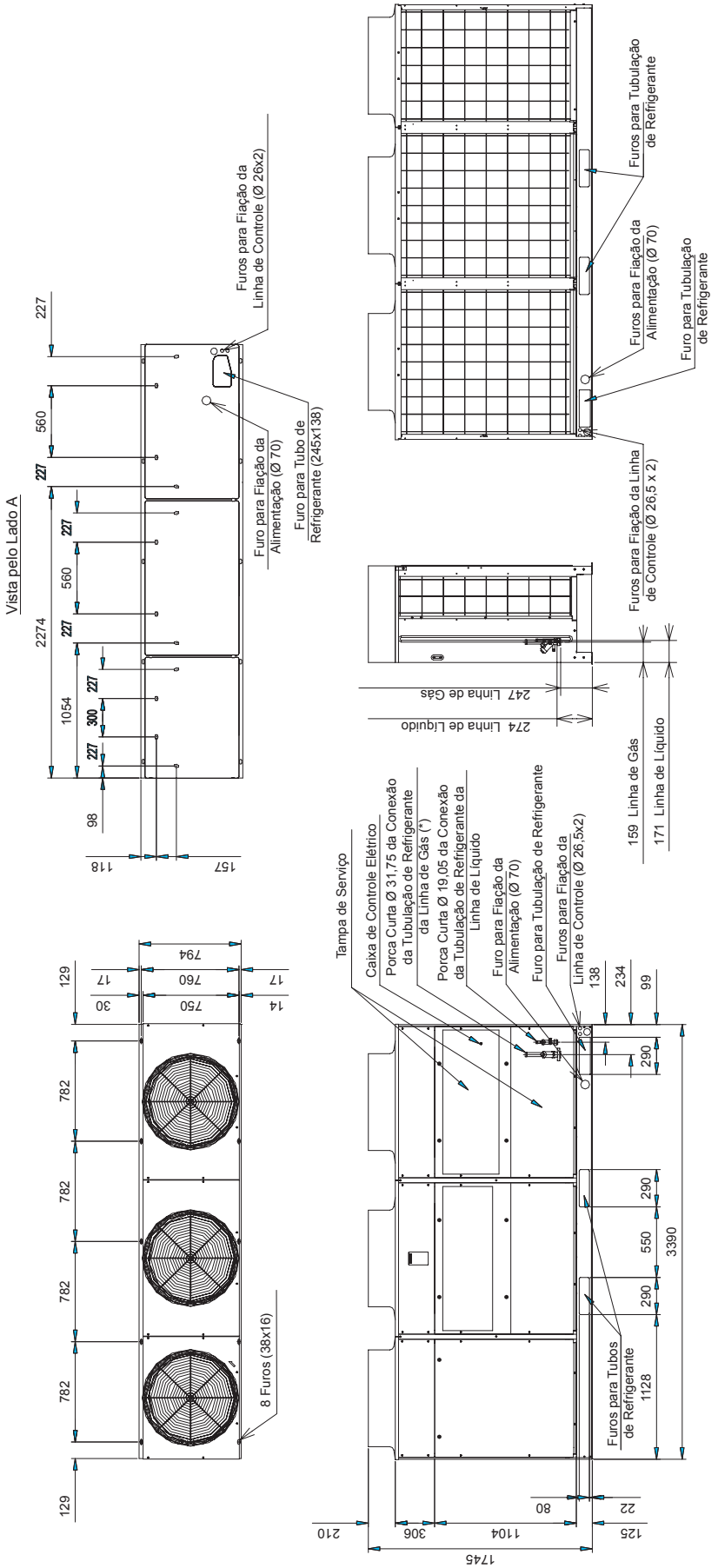
RAS-24FSNB / RAS26FSNB / RAS28FSNB1 / RAS30FSNB1 / RAS32FSNB1



OBSERVAÇÕES:

1. *Se houver uma parede atrás da unidade maior do que 500mm, então o espaço da entrada de ar necessária no lado traseiro da unidade é de 300 + H/2 mm.*
2. *Se não há paredes à frente ou atrás da unidade, um espaço de serviço de 500mm para frente e de 300 mm atrás ainda é necessário.*
3. *Se houver paredes ao redor da unidade, devem ser feitos furos de verificação na parede.*
4. *Quando houver obstáculos acima da unidade, os quatro lados ao redor devem ser mantidos abertos.*

3.2.6 MODELOS :RAS34/36/38/40/42FSN



(*) Para RAS36 a 42, o diâmetro da Porca Curta da Conexão da Tubulação Linha de Gás é de Ø 38,1.
(**) Para RAS40 e 42, considerar 320.

OBSERVAÇÕES:

1. *Se houver uma parede atrás da unidade maior do que 500mm, então o espaço da entrada de ar necessária no lado traseiro da unidade é de 300 + H/2 mm.*
2. *Se não há paredes à frente ou atrás da unidade, um espaço de serviço de 500mm para frente e de 300 mm atrás ainda é necessário.*
3. *Se houver paredes ao redor da unidade, devem ser feitos furos de verificação na parede.*
4. *Quando houver obstáculos acima da unidade, os quatro lados ao redor devem ser mantidos abertos.*

4. CAPACIDADES E DADOS DE SELEÇÃO

4.1. PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO DE SISTEMA

O procedimento descreve exemplo do sistema de seleção de unidade, indicando como utilizar todos os parâmetros mostrado neste capítulo.

4.1.1. Características da Unidade de Seleção

Considerando a distribuição do prédio a posição possível da unidade interna e a distribuição do fluxo de ar disponível, selecionar as características da unidades que estão oferecendo a melhor eficiência e conforto para cada sala.
Defina a posição da unidade externa obtendo fácil serviço de manutenção e simples instalação de tubo refrigerante.

Utilize a informação:

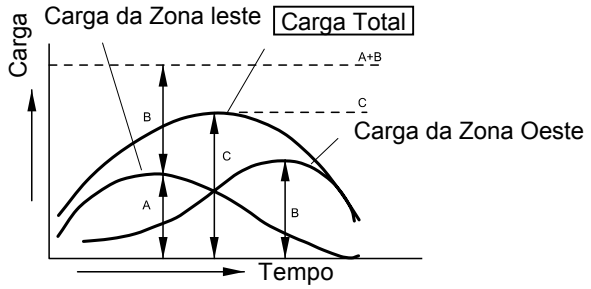
- Para possibilidade de espaço de Operação:Espaço de operação.
- Para distribuição do Fluxo de Ar: Diagrama de Distribuição de Temperatura.
- Para características de Ruído: Dados Sonoros
- Para posição da Unidade Externa: Unidade Externa.
- Comprimento da Tubulação e variação de desnível: Capitulo 10.

Se unidade do tipo duto é escolhida, o desempenho do ventilador para cálculo de duto deve ser considerado. As unidades são projetadas com três faixas de pressão estáticas possíveis a fim de adaptá-las a todas as necessidades de instalação (no caso do RPI-FSN).

O sistema Set-Free permite à unidade externa ter a capacidade até 30% maior quando comparado com o split atual dos sistemas de Condicionamento de Ar. O diagrama mostra um prédio típico com uma carga de calor de pico de manhã na zona leste equivalente à unidade 6HP. À tarde um pico ocorre na zona oeste equivalente a uma unidade de 7HP.

Portanto, um sistema convencional exigira uma planta instalada total de 6HP + 7HP= 13HP. A carga máxima simultânea no prédio inteiro ocorre ao meio dia e é igual a 10 HP da capacidade da unidade. Um sistema Set Free de 10HP pode então ser selecionado e esta capacidade pode ser direcionada ou para a zona leste ou a oeste como prescrito nos controles de sistema.
Economia na planta instalada = (6,5 – 5)/6,5.100 = 23% !!!

Exemplo de Condicionamento de Ar para Prédio



Portanto, a capacidade da unidade interna máxima combinada com a unidade externa deve ser cuidadosamente considerada para a correta distribuição da unidade interna em cada prédio.

4.1.2. Guia de Seleção

(1) Codificação do Modelo da Unidade Interna

Exemplo: RPI - 1.5 FSN (P)B1

- SET-FREE (sistema 2 tubos, R410A)
- Potência(em HP)
- Tipo da Unidade

Tipo Teto Embutido	RPI
Tipo Cassette de 4 Vias	RCI
Tipo Cassette de 2 Vias	RCD
Tipo Parede	RPK
Tipo Piso Embutido	RPF
Tipo Piso Aparente	RPFI
Tipo Teto Aparente	RPC
Tipo Piso Duto	RPD
Tipo Piso Piso	RPP

OBS.:
Selecione as unidades internas e externa de modo que a potência interna total (HP) seja próxima à potência da unidade externa (HP).

(2) Capacidade Nominal das Unidades Internas

Modelo		RPI0,8FSN(P)B1	RPI1,0FSN(P)B1	RPI1,5FSN(P)B1	RPI2,0FSN(P)B1	RPI2,5FSN(P)B1	RPI3,0FSN(P)B1	RPI4,0FSN(P)B1	RPI5,0FSN(P)B1	RPI6,0FSN(P)B1
Rede Elétrica		220V / 50 ou 60Hz / Monofásico								
Capacidade Nominal de Resfriamento	kW	2,2	2,8	4,3	5,6	7,1	8,4	11,2	14,2	16
	kcal/h	1900	2410	3700	4820	6110	7230	9640	12220	13760
	Btu/h	7510	9560	14680	19110	24230	28670	38220	48460	54490
Capacidade Nominal de Aquecimento	kW	2,6	3,3	4,9	6,5	8,1	9,6	13	16,3	18
	kcal/h	2240	2840	4220	5590	6970	8260	11180	14020	15480
	Btu/h	8880	11270	16730	22190	27650	32760	44370	55630	61300

(3) Capacidade Nominal das Unidades Externas

MODELO RAS		RAS5FSN	RAS8FSNB	RAS10FSNB	RAS12FSNB	RAS14FSNB	RAS16FSNB	RAS18FSNB
Capacidade Nominal de Resfriamento	kW	14,0	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0
	kcal/h	12.040	19.280	24.090	28.810	34.400	38.010	43.020
	Btu/h	47.800	76.500	95.600	114.300	136.500	153.600	170.700
Capacidade Nominal de Aquecimento	kW	16,0	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0
	kcal/h	13.760	21.500	27.090	32.060	38.710	43.020	48.160
	Btu/h	54.600	85.300	107.500	128.000	153.600	170.700	191.100

A Capacidade Nominal da Unidade Externa está sob a condição de que a potência total das unidades interna total (HP)seja a mesma da unidade externa (HP).

(4) Capacidade das Unidades Externas na Temperatura Nominal

Se a potência total interna (HP) não é a mesma que a potência da unidade externa (HP), consultar o item “Curvas Características de Capacidade das Unidades Externas”.

(5) Condição Dada (Exemplo)

Carga Total para cada Sala

Item		Sala (1)	Sala (2)	Sala (3)
Carga de Resfriamento Estimado	kW	3,04	4,14	5,25
	kcal/h	2.615	3.560	4.515
Carga de Aquecimento Estimado	kW	3,27	4,67	5,90
	kcal/h	2.810	4.015	5.075

Condição de Temperatura

Resfriamento	Aquecimento
Entrada do Ar Externo	Entrada do Ar Externo
Bulbo Seco: 30ºC	Bulbo Seco: 1ºC
Entrada do Ar Interno	Bulbo Úmido: 0ºC
Bulbo Seco: 27ºC	Entrada do Ar Interno
Bulbo Úmido: 19.5ºC	Bulbo Seco: 20ºC

Comprimento de Tubulação Equivalente entre Unidades Internas e Unidade Externa: 55m
Desnível da Tubulação: 10m (Ver item “Fator de Correção de Acordo com o Comprimento da Tubulação”)
Fator de Correção da Capacidade de Resfriamento = 0,85
Fator de Correção da Capacidade de Aquecimento = 0,92
Freqüência: 60Hz

(6) Seleção de Unidades Internas Combinadas e Capacidade Nominal
Selecionar unidades internas tipo teto embutido (exemplo)

Item		Sala (1)	Sala (2)	Sala (3)	(1)+(2)+(3)	Unidade Externa
Modelo Selecionado		RPI-1,5FSN	RPI-2,0FSN	RPI-2,5FSN	-	RAS-5FSN
Capacidade de Resfriamento Nominal	kW	4,3	5,6	7,1	17	14,0
	kcal/h	3.700	4.820	6.110	14.630	12.500
Capacidade de Aquecimento Nominal	kW	4,9	6,5	8,7	19,5	16,0
	kcal/h	4.220	5.590	6.970	16.780	14.000

(7) Capacidade Atual
No caso do exemplo, a potência interna total é de 6,0HP (=1,5HP+ 2,0HP+2,5HP).
Entretanto, a capacidade da unidade externa na temperatura nominal que foi selecionada da “Curva Característica da Capacidade” é de 14,3kW (12.300 kcal/h) na operação de resfriamento, 18,0kW (15.480 kcal/h) na operação de aquecimento sob condições nominais.

1. Capacidade Atual da Unidade Externa
Capacidade Máxima Atual da Unidade Externa
= [Capacidade da Unidade Externa na Temperatura Nominal
x Fator de Correção de Acordo com a Capacidade Total da Unidade Interna]
x Fator de Correção de Acordo com o Comprimento e Desnível da Tubulação
x Fator de Correção de Acordo com Condição de Temperatura
Ver tabelas para Fator de Correção de acordo com a condição de temperatura.
No caso do exemplo, cada desempenho está como segue:
(*1) Resfriamento: [14,6kW (12.550 kcal/h)] x 0,85 x 1,02 = 12,40kW (10.665 kcal/h)
(*2) Aquecimento: [18,0kW (15.480 kcal/h)] x 0,92 x 0,87 = 14,4kW (12.390 kcal/h)

(*1) Consultar tabela da página 85
(*2) Consultar tabela da página 89

2. Capacidade Atual de cada Unidade Interna
Capacidade Atual de cada Unidade Interna
= Capacidade Atual da Unidade Externa
x [Potência (HP) de Cada Unidade Interna
÷ Soma das Potências (HP) de Cada Unidade Interna]

ex.:
<RPI1,5FSN>
Capacidade de Resfriamento: 12,40 x (1,5[HP] ¸ (1,5[HP]+2,0[HP]+2,5[HP])) = 3,10kW (2.665 kcal/h)
Capacidade de Aquecimento: 14,4 x (1,5[HP] ¸ (1,5[HP]+2,0[HP]+2,5[HP])) = 3,6kW (3.095 kcal/h)

<RPI2,0FSN>
Capacidade de Resfriamento: 12,40 x (2,0[HP] ¸ (1,5[HP]+2,0[HP]+2,5[HP])) = 4,13kW (3.550 kcal/h)
Capacidade de Aquecimento: 14,4 x (2,0[HP] ¸ (1,5[HP]+2,0[HP]+2,5[HP])) = 4,8kW (4.127 kcal/h)

<RPI2,5FSN>
Capacidade de Resfriamento: 12,40 x (2,5[HP] ¸ (1,5[HP]+2,0[HP]+2,5[HP])) = 5,17kW (4.445 kcal/h)
Capacidade de Aquecimento: 14,4 x (2,5[HP] ¸ (1,5[HP]+2,0[HP]+2,5[HP])) = 6kW (5.160 kcal/h)

<Resultado>

Item			Sala (1)	Sala (2)	Sala (3)	(1)+(2)+(3)
Modelo Selecionado			RPI-1,5FSN	RPI-2,0FN	RPI-2,5FSN	-
Capacidade Atual	Capacidade Máxima Resfriamento Atual	kW	3,10	4,13	5,17	12,40
		kcal/h	2.665	3.550	4.445	10.660
	Capacidade Máxima Aquecimento Atual	kW	3,6	4,8	6,0	14,4
		kcal/h	3.095	4.127	5.160	12.382
Carga Projetada	Carga de Resfriamento Estimado	kW	3,04	4,14	5,25	12,43
		kcal/h	2.615	3.560	4.515	10.690
	Carga de Aquecimento Estimado	kW	3,27	4,67	5,90	13,84
		kcal/h	2.810	4.015	5.075	11.900

4.1.3. Guia de Seleção para KPI

Com a finalidade de calcular a unidade adequada, serão explicados dois métodos.

- Método 1, Área
- Método 2, Habitantes

É importante verificar a legislação local sobre ventilação para os resultados finais, aqui pode-se encontrar um método rápido a fim de calcular a ventilação. Lembrar que esta é uma aproximação do resultado.

Será necessário trocar o ar a fim de reduzir a taxa de CO2 em uma sala, eliminar odores desagradáveis, fumaça e outros tipos de poluição. Resumindo, nós ventilamos uma sala para proporcionar um alto nível de conforto às pessoas que estão dentro dela.
O primeiro ponto é o tipo de atividade desenvolvida na sala. Um escritório não é o mesmo que um bar.

Após isto calculado o volume da sala que se quer condicionar.

■ Método 1

Este método é baseado em áreas, e na taxa de renovação do ar.

Volume V(m^3) = L x A x H (m)

L x A = Área da sala (m^2)

H= Altura do forro (m)

Observe a tabela abaixo para sala para taxa de renovação de ar por hora necessário, dependendo do tipo da sala. Esta tabela não é uma ventilação padrão, depende de cada país, isto será diferente mas o layout será o mesmo.

Tipo de sala	Renovação de ar / hora (N)
Catedral	0
Igreja moderna (forro baixo)	1-2
Escolas	2-3
Escritórios	3-4
Bares	4-6
Hospitais	5-6
Restaurantes	5-6
Laboratório	6-8
Discotecas	10-12
Cozinhas	10-15
Lavanderias	20-30

O fluxo de ar é calculado com esta formula:

Vazão de Ar F (m^3/h) = V x N
V: volume da sala (m^3)
N: Taxa de renovação do ar.

Exemplo:

Um escritório de Banco de 60m^2 e uma altura média de 3m, precisa de 4 renovações por hora. Então a vazão de ar é de:

F=180 x 4 = 720 m^3/h

O KPI correto para esta instalação é o KPI100A3P, que possui vazão de ar de 670 a 800 m^3/h.

■ Variação aplicável de superfícies

Se consideramos uma altura média de 3m, calculamos a variação de superfície que adapta o KPI as seguintes ventilações de ar.

Tubulações de Ar (N)	Unidade	Vazão de Ar (m^3/h)
2	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000
5	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000
7	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000
10	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000
15	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000
20	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000
30	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000
40	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000
50	KPI050A3P	350-500
	KPI100A3P	800-1000

■ Método 2

O sistema é baseado em habitantes.

Vazão de ar(m^3/h) $F = \frac{20 \times LxA}{B}$

20: Constante

LxA: Área da sala

B: Área ocupada por cada pessoa (m^2)
Esta área é limitada em 10.

Exemplo:

Sala do Banco 60m^2 e 10 pessoas.

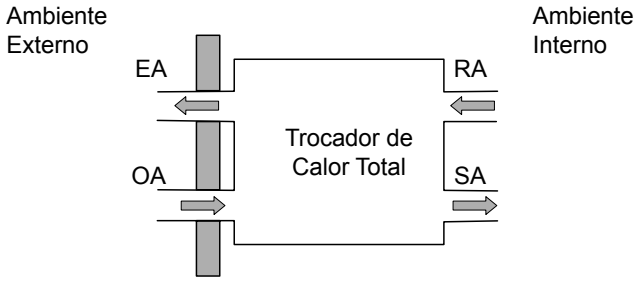
$F = \frac{20 \times 60}{60/10} = 200\ m^3/h$

O KPI correto para esta instalação é o KPI050A3P.

■ Eficiência do Trocador de Calor

No seguinte processo, será visto como obter a eficiência do trocador de calor total do KPI, e a maneira de calcular a temperatura do ar de fornecimento.

Este esquema pode ser utilizado:



AO: ar fresco externo
EA: ar de descarga
SA: ar de fornecimento
RA: ar de retorno

Volume do fluxo de ar de fornecimento e descarga é o mesmo.

Agora, serão explicadas as equações que permitem saber os parâmetros necessários para calcular as condições de trabalho do KPI. Antes de mais nada , o Balanço de Energia tem de ser feito.

□ Eficiência da troca de temperatura (eficiência de troca sensível)

$$\eta t = \frac{t(OA) - t(SA)}{t(OA) - t(RA)} \times 100\ (\%)$$

□ Eficiência da troca de unidade (eficiência de troca latente)

$$\eta x = \frac{x(OA) - x(SA)}{x(OA) - x(RA)} \times 100\ (\%)$$

□ Eficiencia da troca de calor total (eficiência da troca de entalpia)

$$\eta i = \frac{i(OA) - i(AS)}{i(OA) - i(RA)} \times 100\ (\%)$$

A temperatura t é dada em °C e BS.
A unidade x em kg/kg
A Entalpia é em kJ/kg

So utilizar a eficiência da troca de temperatura, a temperatura do ar de Fornecimento poderia ser deduzida de acordo com a seguinte formula:

$$t(SA) = t(OA) - \eta_t (t(OA) - t(RA))$$

O η_t pode ser obtido do gráfico em 4.8.2.

Ao procurar pela vazão de ar desejado, obtém-se a Eficiência da troca de Temperatura.

Unidade	Temp. Ar Externo TBS(ºC)	Capacidade (Carga Parcial) x Consumo TBS=27ºC e TBU= 19ºC					
		50%		60%		70%	
		Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
RAS5FSN	15	7,26	1,55	8,71	1,93	10,18	2,25
	20	7,22	1,58	8,66	1,97	10,12	2,30
	25	7,16	1,59	8,59	2,03	10,04	2,37
	30	7,08	1,62	8,50	2,11	9,94	2,47
	35	7,00	1,63	8,40	2,21	9,80	2,60
	40	6,90	1,65	8,27	2,27	9,66	2,78
RAS8FSNB	15	11,61	2,30	13,93	2,88	16,28	3,35
	20	11,55	2,35	13,86	2,93	16,19	3,42
	25	11,45	2,38	13,74	3,02	16,07	3,52
	30	11,33	2,41	13,59	3,15	15,90	3,67
	35	11,20	2,43	13,44	3,30	15,68	3,88
	40	11,03	2,47	13,24	3,38	15,45	4,14
RAS10FSNB	15	14,51	2,97	17,42	3,71	20,35	4,31
	20	14,43	3,03	17,32	3,78	20,24	4,41
	25	14,31	3,06	17,18	3,89	20,08	4,54
	30	14,16	3,11	16,99	4,05	19,87	4,73
	35	14,00	3,14	16,80	4,25	19,60	4,99
	40	13,79	3,18	16,55	4,36	19,31	5,33
RAS12FSNB	15	17,37	3,52	20,84	4,40	24,35	5,12
	20	17,27	3,59	20,72	4,48	24,21	5,23
	25	17,13	3,63	20,55	4,62	24,03	5,39
	30	16,94	3,69	20,33	4,81	23,77	5,62
	35	16,75	3,72	20,10	5,04	23,45	5,92
	40	16,50	3,77	19,80	5,17	23,10	6,33
RAS14FSNB	15	20,74	4,66	24,88	5,82	29,08	6,77
	20	20,62	4,75	24,74	5,94	28,91	6,92
	25	20,45	4,81	24,54	6,11	28,69	7,13
	30	20,23	4,88	24,28	6,37	28,39	7,43
	35	20,00	4,92	24,00	6,67	28,00	7,84
	40	19,70	4,99	23,64	6,85	27,59	8,37
RAS16FSNB	15	23,33	5,54	27,99	6,92	32,71	8,05
	20	23,20	5,65	27,84	7,05	32,53	8,23
	25	23,00	5,71	27,61	7,27	32,28	8,47
	30	22,76	5,80	27,31	7,57	31,93	8,83
	35	22,50	5,85	27,00	7,93	31,50	9,32
	40	22,16	5,93	26,60	8,14	31,03	9,95
RAS18FSNB	15	26,13	5,50	31,35	6,88	36,64	8,00
	20	25,98	5,61	31,18	7,01	36,43	8,18
	25	25,76	5,68	30,92	7,22	36,15	8,41
	30	25,49	5,76	30,59	7,52	35,77	8,77
	35	25,20	5,81	30,24	7,88	35,28	9,25
	40	24,82	5,89	29,79	8,09	34,76	9,88

Capacidade e Consumo (Compressor + Ventilador)

Unidade	Temp. Ar Externo TBS(ºC)	Capacidade (Carga Parcial) x Consumo TBS=27ºC e TBU= 19ºC					
		80%		90%		100%	
		Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
RAS5FSN	15	11,62	2,57	13,15	3,02	14,69	3,48
	20	11,56	2,62	13,08	3,08	14,59	3,55
	25	11,47	2,70	12,96	3,19	14,45	3,67
	30	11,35	2,82	12,80	3,33	14,25	3,84
	35	11,20	2,96	12,60	3,51	14,00	4,05
	40	11,02	3,28	12,46	3,68	13,70	4,08
RAS8FSNB	15	18,60	3,82	21,04	4,49	23,50	5,19
	20	18,49	3,91	20,93	4,58	23,34	5,29
	25	18,35	4,02	20,73	4,73	23,11	5,47
	30	18,17	4,19	20,48	4,95	22,80	5,72
	35	17,92	4,41	20,16	5,21	22,40	6,03
	40	17,63	4,88	19,94	5,47	21,92	6,08
RAS10FSNB	15	23,25	4,92	26,30	5,78	29,37	6,68
	20	23,11	5,03	26,16	5,90	29,18	6,82
	25	22,94	5,18	25,92	6,10	28,89	7,04
	30	22,71	5,40	25,59	6,37	28,50	7,37
	35	22,40	5,67	25,20	6,72	28,00	7,77
	40	22,03	6,28	24,92	7,05	27,40	7,84
RAS12FSNB	15	27,82	5,84	31,47	6,86	35,14	7,93
	20	27,65	5,97	31,30	7,00	34,91	8,09
	25	27,45	6,15	31,01	7,24	34,56	8,36
	30	27,17	6,41	30,62	7,56	34,10	8,74
	35	26,80	6,73	30,15	7,97	33,50	9,22
	40	26,36	7,46	29,82	8,36	32,78	9,30
RAS14FSNB	15	33,21	7,74	37,58	9,07	41,96	10,49
	20	33,02	7,90	37,38	9,25	41,69	10,70
	25	32,77	8,14	37,03	9,58	41,27	11,06
	30	32,44	8,48	36,56	10,00	40,71	11,57
	35	32,00	8,91	36,00	10,54	40,00	12,20
	40	31,48	9,88	35,61	11,06	39,14	12,30
RAS16FSNB	15	37,37	9,20	42,27	10,78	47,20	12,47
	20	37,15	9,39	42,05	11,00	46,90	12,72
	25	36,87	9,68	41,65	11,38	46,43	13,14
	30	36,50	10,08	41,13	11,89	45,80	13,75
	35	36,00	10,60	40,50	12,53	45,00	14,50
	40	35,41	11,74	40,06	13,14	44,04	14,62
RAS18FSNB	15	41,85	9,13	47,34	10,71	52,87	12,39
	20	41,61	9,32	47,10	10,93	52,52	12,63
	25	41,29	9,61	46,65	11,31	52,00	13,05
	30	40,88	10,01	46,07	11,81	51,30	13,66
	35	40,32	10,52	45,36	12,45	50,40	14,40
	40	39,66	11,65	44,86	13,06	49,32	14,52

Capacidade e Consumo (Compressor + Ventilador)

Unidade	Temp. Ar Externo TBS(ºC)	Capacidade (Carga Parcial) x Consumo TBS=27ºC e TBU= 19ºC					
		50%		60%		70%	
		Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
RAS20FSNB	15	29,03	6,34	34,84	7,93	40,71	9,22
	20	28,87	6,47	34,64	8,08	40,48	9,42
	25	28,63	6,54	34,35	8,33	40,17	9,70
	30	28,32	6,65	33,99	8,67	39,74	10,11
	35	28,00	6,70	33,60	9,09	39,20	10,67
	40	27,58	6,79	33,10	9,33	38,62	11,39
RAS22FSN1	15	32,66	7,87	39,19	9,84	45,80	11,44
	20	32,48	8,03	38,97	10,03	45,54	11,70
	25	32,21	8,12	38,65	10,33	45,19	12,04
	30	31,86	8,25	38,23	10,76	44,71	12,55
	35	31,50	8,32	37,80	11,27	44,10	13,24
	40	31,03	8,43	37,24	11,57	43,45	14,14
RAS24FSNB	15	35,77	8,09	42,92	10,12	50,16	11,77
	20	35,57	8,26	42,68	10,32	49,87	12,03
	25	35,27	8,35	42,33	10,62	49,49	12,38
	30	34,90	8,48	41,88	11,07	48,97	12,91
	35	34,50	8,55	41,40	11,59	48,30	13,62
	40	33,98	8,66	40,78	11,90	47,59	14,54
RAS26FSNB	15	37,84	9,16	45,41	11,45	53,07	13,32
	20	37,63	9,35	45,16	11,68	52,76	13,62
	25	37,32	9,45	44,78	12,03	52,36	14,02
	30	36,92	9,60	44,30	12,53	51,81	14,62
	35	36,50	9,68	43,80	13,13	51,10	15,42
	40	35,95	9,81	43,15	13,47	50,34	16,46
RAS28FSNB1	15	41,47	10,58	49,77	13,22	58,15	15,37
	20	41,24	10,80	49,49	13,48	57,82	15,72
	25	40,90	10,92	49,08	13,88	57,38	16,18
	30	40,46	11,09	48,55	14,46	56,77	16,87
	35	40,00	11,18	48,00	15,15	56,00	17,79
	40	39,40	11,33	47,28	15,55	55,17	19,00
RAS30FSNB1	15	44,06	11,96	52,88	14,94	61,79	17,37
	20	43,82	12,20	52,58	15,23	61,44	17,76
	25	43,45	12,34	52,14	15,68	60,97	18,28
	30	42,99	12,53	51,59	16,33	60,32	19,06
	35	42,50	12,64	51,00	17,12	59,50	20,10
	40	41,86	12,80	50,24	17,57	58,62	21,47

Capacidade e Consumo (Compressor + Ventilador)

Unidade	Temp. Ar Externo TBS(ºC)	Capacidade (Carga Parcial) x Consumo TBS=27ºC e TBU= 19ºC					
		80%		90%		100%	
		Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
RAS20FSNB	15	46,50	10,52	52,61	12,35	58,74	14,28
	20	46,23	10,75	52,33	12,60	58,36	14,57
	25	45,88	11,07	51,84	13,04	57,78	15,05
	30	45,42	11,54	51,19	13,61	57,00	15,74
	35	44,80	12,12	50,40	14,35	56,00	16,60
	40	44,07	13,43	49,85	15,05	54,80	16,74
RAS22FSN1	15	52,31	13,06	59,18	15,33	66,08	17,72
	20	52,01	13,34	58,87	15,63	65,66	18,07
	25	51,62	13,74	58,32	16,18	65,00	18,67
	30	51,10	14,32	57,59	16,89	64,13	19,54
	35	50,40	15,05	56,70	17,81	63,00	20,60
	40	49,57	16,67	56,08	18,68	61,65	20,78
RAS24FSNB	15	57,29	13,44	64,82	15,77	72,38	18,24
	20	56,96	13,73	64,48	16,09	71,91	18,60
	25	56,53	14,15	63,87	16,65	71,19	19,22
	30	55,96	14,74	63,07	17,39	70,23	20,11
	35	55,20	15,49	62,10	18,33	69,00	21,20
	40	54,30	17,16	61,42	19,22	67,52	21,38
RAS26FSNB	15	60,62	15,22	68,57	17,86	76,57	20,65
	20	60,26	15,54	68,22	18,21	76,08	21,06
	25	59,81	16,01	67,57	18,85	75,32	21,75
	30	59,21	16,69	66,73	19,68	74,30	22,76
	35	58,40	17,53	65,70	20,75	73,00	24,00
	40	57,44	19,43	64,98	21,76	71,44	24,21
RAS28FSNB1	15	66,43	17,56	75,15	20,61	83,91	23,83
	20	66,04	17,94	74,76	21,02	83,37	24,30
	25	65,54	18,48	74,05	21,75	82,54	25,11
	30	64,88	19,26	73,13	22,72	81,43	26,27
	35	64,00	20,24	72,00	23,95	80,00	27,70
	40	62,95	22,42	71,21	25,12	78,29	27,94
RAS30FSNB1	15	70,58	19,85	79,85	23,29	89,16	26,92
	20	70,17	20,27	79,43	23,75	88,58	27,46
	25	69,64	20,88	78,68	24,58	87,70	28,37
	30	68,94	21,76	77,70	25,67	86,52	29,68
	35	68,00	22,87	76,50	27,06	85,00	31,30
	40	66,89	25,33	75,66	28,39	83,18	31,57

Capacidade e Consumo (Compressor + Ventilador)

Unidade	Temp. Ar Externo TBS(ºC)	Capacidade (Carga Parcial) x Consumo TBS=27ºC e TBU= 19ºC					
		50%		60%		70%	
		Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
RAS32FSNB1	15	46,66	12,91	55,99	16,13	65,42	18,76
	20	46,40	13,18	55,68	16,44	65,05	19,18
	25	46,01	13,32	55,21	16,94	64,55	19,74
	30	45,52	13,53	54,62	17,64	63,87	20,59
	35	45,00	13,64	54,00	18,48	63,00	21,71
	40	44,33	13,82	53,19	18,97	62,07	23,19
RAS34FSN	15	49,77	12,03	59,72	15,03	69,78	17,48
	20	49,49	12,28	59,39	15,33	69,39	17,88
	25	49,08	12,42	58,89	15,78	68,86	18,40
	30	48,55	12,61	58,26	16,44	68,13	19,19
	35	48,00	12,72	57,60	17,23	67,20	20,23
	40	47,28	12,88	56,74	17,68	66,21	21,61
RAS36FSN	15	52,36	12,80	62,83	15,99	73,42	18,59
	20	52,07	13,06	62,48	16,30	73,00	19,01
	25	51,63	13,20	61,96	16,79	72,44	19,57
	30	51,08	13,41	61,30	17,48	71,68	20,40
	35	50,50	13,52	60,60	18,32	70,70	21,52
	40	49,75	13,70	59,69	18,81	69,65	22,98
RAS38FSN	15	55,47	13,60	66,56	16,99	77,78	19,76
	20	55,16	13,88	66,19	17,32	77,34	20,20
	25	54,70	14,03	65,64	17,84	76,75	20,79
	30	54,11	14,25	64,94	18,58	75,93	21,68
	35	53,50	14,37	64,20	19,47	74,90	22,87
	40	52,70	14,56	63,24	19,99	73,79	24,42
RAS40FSN	15	58,58	14,40	70,29	17,99	82,14	20,92
	20	58,25	14,70	69,90	18,34	81,67	21,39
	25	57,77	14,86	69,32	18,89	81,05	22,02
	30	57,15	15,09	68,58	19,67	80,19	22,96
	35	56,50	15,22	67,80	20,62	79,10	24,22
	40	55,66	15,41	66,79	21,16	77,93	25,86
RAS42FSN	15	61,17	14,94	73,40	18,66	85,78	21,70
	20	60,83	15,24	73,00	19,02	85,29	22,19
	25	60,32	15,41	72,39	19,59	84,64	22,84
	30	59,68	15,65	71,61	20,41	83,74	23,81
	35	59,00	15,78	70,80	21,38	82,60	25,11
	40	58,12	15,99	69,74	21,95	81,38	26,82

Capacidade e Consumo (Compressor + Ventilador)

Unidade	Temp. Ar Externo TBS (ºC)	COMPRESSOR + VENTILADOR CONSUMO (kW) (Ti = 19ºC)					
		80%		90%		100%	
		Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
RAS32FSNB1	15	74,73	21,43	84,54	25,15	94,40	29,08
	20	74,30	21,89	84,10	25,65	93,79	29,66
	25	73,74	22,55	83,31	26,54	92,86	30,64
	30	72,99	23,50	82,27	27,72	91,61	32,06
	35	72,00	24,69	81,00	29,22	90,00	33,80
	40	70,82	27,36	80,11	30,65	88,07	34,09
RAS34FSN	15	79,71	19,97	90,18	23,44	100,70	27,10
	20	79,25	20,40	89,71	23,91	100,05	27,64
	25	78,65	21,02	88,86	24,74	99,05	28,55
	30	77,86	21,90	87,75	25,84	97,71	29,87
	35	76,80	23,01	86,40	27,23	96,00	31,50
	40	75,54	25,50	85,46	28,57	93,94	31,77
RAS36FSN	15	83,86	21,24	94,88	24,93	105,94	28,82
	20	83,38	21,69	94,38	25,42	105,26	29,39
	25	82,75	22,35	93,49	26,31	104,21	30,37
	30	81,91	23,29	92,32	27,48	102,80	31,77
	35	80,80	24,47	90,90	28,96	101,00	33,50
	40	79,48	27,12	89,91	30,38	98,84	33,79
RAS38FSN	15	88,85	22,57	100,51	26,49	112,24	30,62
	20	88,33	23,05	99,99	27,02	111,51	31,24
	25	87,67	23,75	99,05	27,96	110,40	32,27
	30	86,78	24,75	97,80	29,20	108,91	33,76
	35	85,60	26,01	96,30	30,78	107,00	35,60
	40	84,20	28,81	95,25	32,28	104,71	35,91
RAS40FSN	15	93,83	23,90	106,15	28,05	118,53	32,43
	20	93,28	24,41	105,59	28,61	117,76	33,08
	25	92,58	25,15	104,60	29,61	116,59	34,17
	30	91,65	26,21	103,29	30,92	115,02	35,75
	35	90,40	27,54	101,70	32,60	113,00	37,70
	40	88,92	30,51	100,59	34,19	110,58	38,02
RAS42FSN	15	97,98	24,79	110,85	29,09	123,77	33,63
	20	97,41	25,32	110,27	29,67	122,97	34,31
	25	96,68	26,09	109,23	30,71	121,75	35,44
	30	95,70	27,18	107,86	32,07	120,11	37,08
	35	94,40	28,56	106,20	33,81	118,00	39,10
	40	92,85	31,65	105,04	35,46	115,47	39,44

Capacidade e Consumo (Compressor + Ventilador)

Capacidade em Modo Aquece (Carga Parcial) x Consumo TBS=7 TBU 6								
%	RAS5FSN		RAS8FSNB		RAS10FSNB		RAS12FSNB	
	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
50	8,0	2,4	12,5	3,2	16,0	4,3	18,8	4,6
60	9,6	2,7	15,0	3,7	19,1	4,9	22,5	5,4
70	11,2	3,1	17,5	4,1	22,2	5,6	26,3	6,2
80	12,8	3,4	20,0	4,6	25,3	6,3	30,0	7,1
90	14,4	3,8	22,5	5,0	28,4	6,9	33,8	7,9
100	16,0	4,1	25,0	5,5	31,5	7,6	37,5	8,7
110	17,2	4,3	25,9	5,6	32,4	7,8	37,5	8,6
120	18,0	4,4	26,6	5,9	33,1	7,7	37,5	8,4
130	18,5	4,2	27,2	5,8	33,6	7,7	37,5	8,3

%	RAS14FSNB		RAS16FSNB		RAS18FSNB		RAS20FSNB	
	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
50	22,5	5,6	25,0	6,3	28,0	7,3	31,5	8,2
60	27,0	6,5	30,0	7,3	33,6	8,5	37,8	9,6
70	31,5	7,4	35,0	8,4	39,2	9,7	44,1	11,0
80	36,0	8,3	40,0	9,5	44,8	10,8	50,4	12,4
90	40,5	9,2	45,0	10,6	50,4	12,0	56,7	13,8
100	45,0	10,1	50,0	11,7	56,0	13,2	63,0	15,2
110	45,0	10,3	50,0	11,7	56,0	13,1	63,9	15,3
120	45,0	10,1	50,0	11,8	56,0	13,3	64,5	14,9
130	45,0	10,3	50,0	11,8	56,0	13,1	64,7	14,6

%	RAS22FSN		RAS24FSNB		RAS26FSNB		RAS28FSNB	
	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
50	35,5	10,0	38,8	9,6	41,3	10,4	45,0	10,9
60	42,6	11,7	46,5	11,2	49,5	12,3	53,4	12,7
70	49,7	13,5	54,3	12,8	57,8	14,1	63,0	14,9
80	56,8	15,2	62,0	14,4	66,0	16,0	72,0	16,9
90	63,9	16,9	69,8	16,0	74,3	17,8	81,0	18,9
100	71,0	18,6	77,5	17,6	82,5	19,7	90,0	20,9
110	73,1	19,4	83,5	18,6	87,4	20,6	95,8	22,3
120	73,6	19,7	87,6	19,6	91,2	21,6	99,8	23,1
130	74,0	19,6	90,0	20,3	93,8	22,4	102,0	23,7

%	RAS30FSNB		RAS32FSNB		RAS34FSN		RAS36FSN	
	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
50	47,5	11,7	50,0	12,4	53,0	14,0	56,5	14,8
60	57,0	14,0	60,0	14,7	64,0	16,6	67,8	17,4
70	66,5	16,2	70,0	17,0	75,0	19,1	79,1	20,0
80	76,0	18,4	80,0	19,3	86,0	21,7	89,8	22,5
90	85,5	20,7	90,0	21,6	97,0	24,2	101,7	25,2
100	95,0	22,9	100,0	23,9	108,0	26,8	113,0	27,8
110	101,4	24,3	104,9	25,0	110,0	28,4	115,0	29,3
120	105,8	24,9	108,0	26,0	111,5	28,7	115,7	29,3
130	108,3	26,0	108,9	26,6	113,0	29,3	116,3	29,6

%	RAS38FSN		RAS40FSN		RAS42FSN	
	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)	Capacidade (kW)	Consumo (kW)
50	59,8	14,7	63,5	16,4	66,0	17,3
60	71,7	17,7	76,2	19,6	79,2	20,5
70	83,7	20,6	88,9	22,7	92,4	23,8
80	95,6	23,6	101,6	25,9	105,6	27,1
90	107,6	26,5	114,3	29,0	118,8	30,3
100	119,5	29,5	127,0	32,2	132,0	33,6
110	119,5	28,7	127,0	31,9	132,0	33,8
120	119,5	28,8	127,0	32,2	132,0	33,7
130	119,5	28,2	127,0	32,1	132,0	34,1

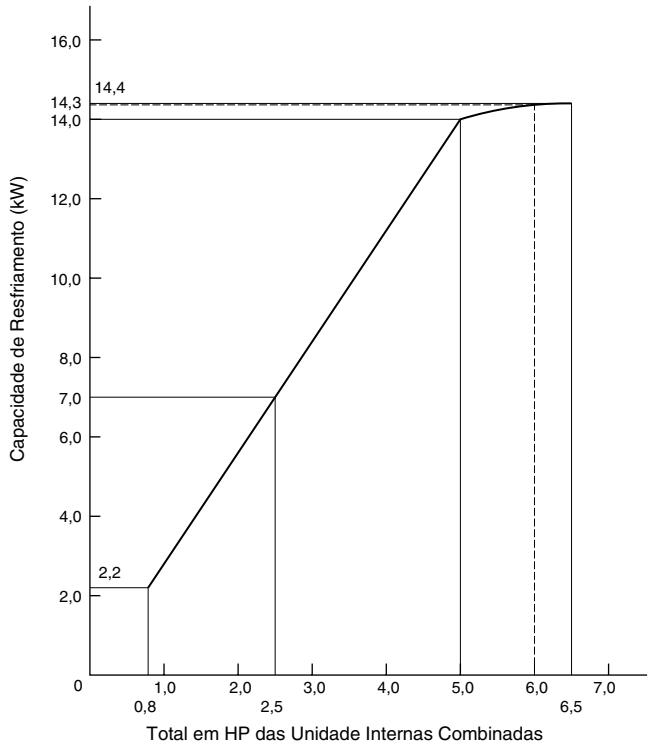
4.2. CURVAS CARACTERÍSTICAS DE CAPACIDADE DAS UNIDADES EXTERNAS

Os seguintes gráficos mostram as características da unidade externa que corresponde com o total em HP da unidade interna combinada na condição padrão com tubulação de refrigerante da horizontal e 7,5m em comprimento.

Ver os exemplos das atuais combinações.

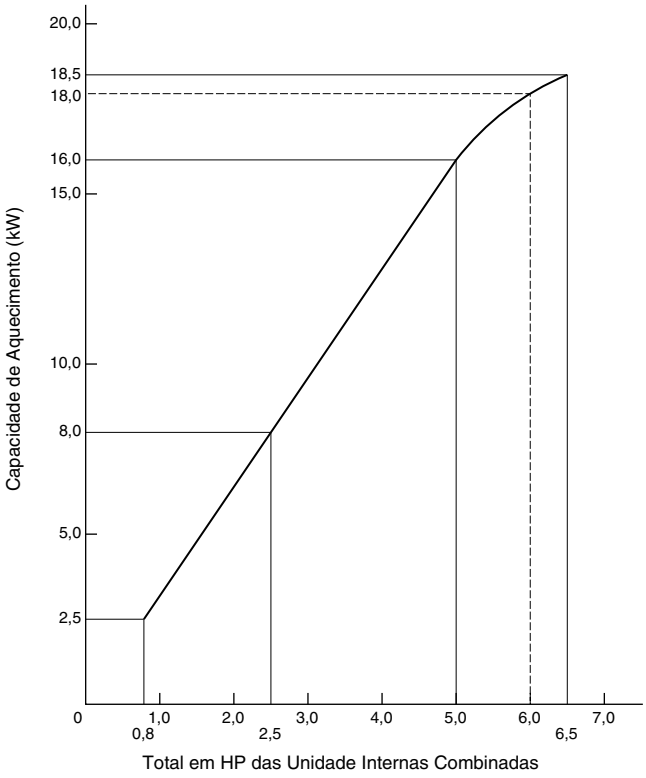
Capacidade de Resfriamento

Curva característica de Resfriamento do RAS-5FSN

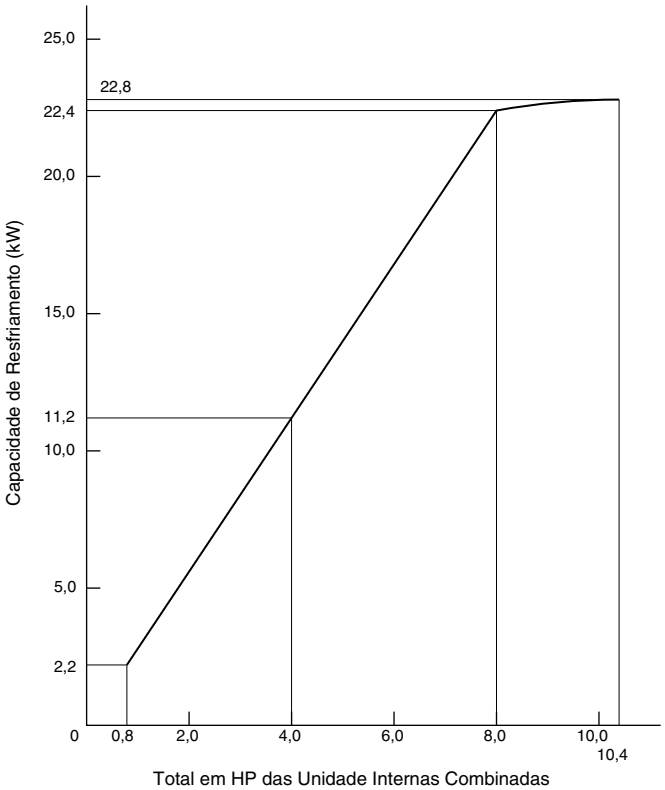


Capacidade de Aquecimento

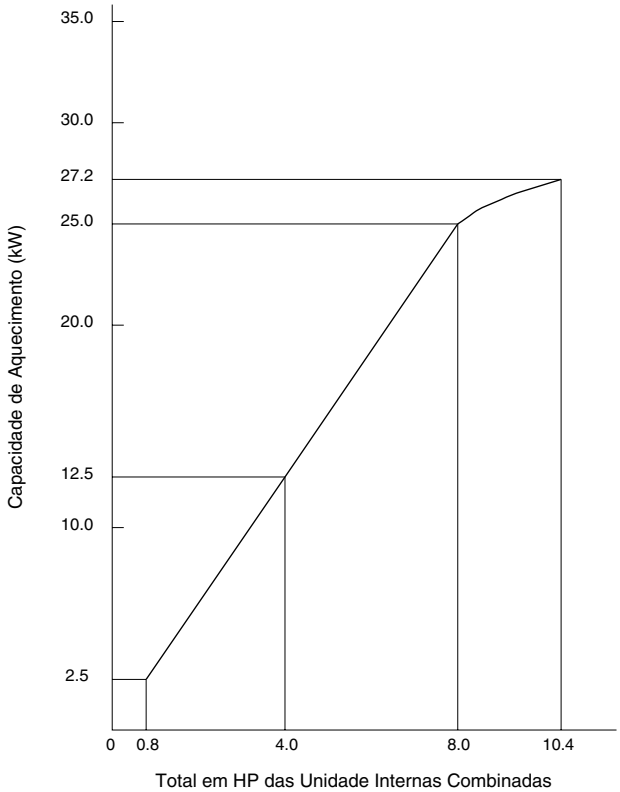
Curva característica de Aquecimento do RAS-5FSN



Curva característica de Resfriamento do RAS-8FSNB

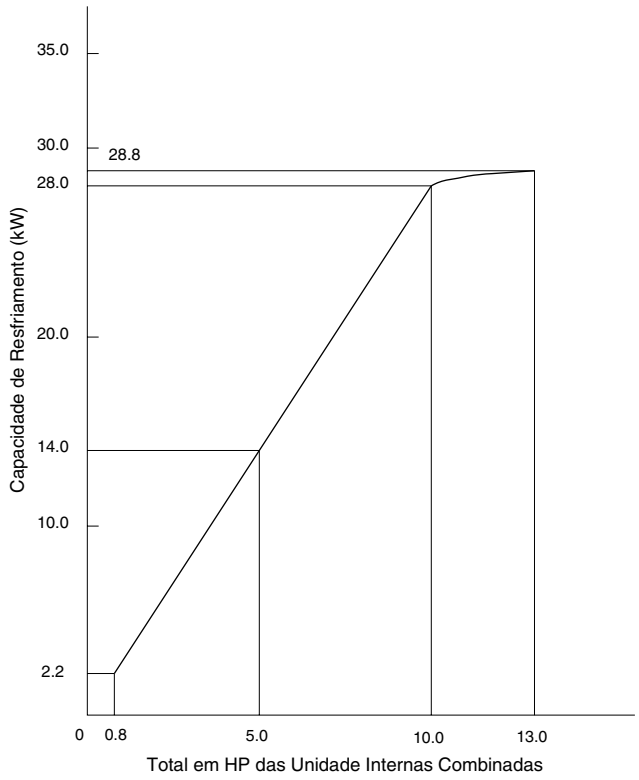


Curva característica de Aquecimento do RAS-8FSNB

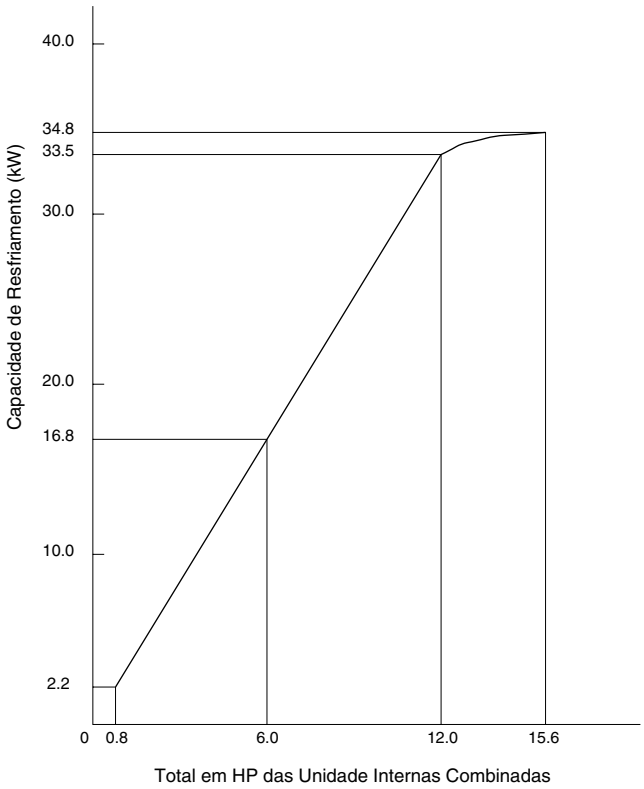


Capacidade de Resfriamento

Curva característica de Resfriamento do RAS-10FSNB

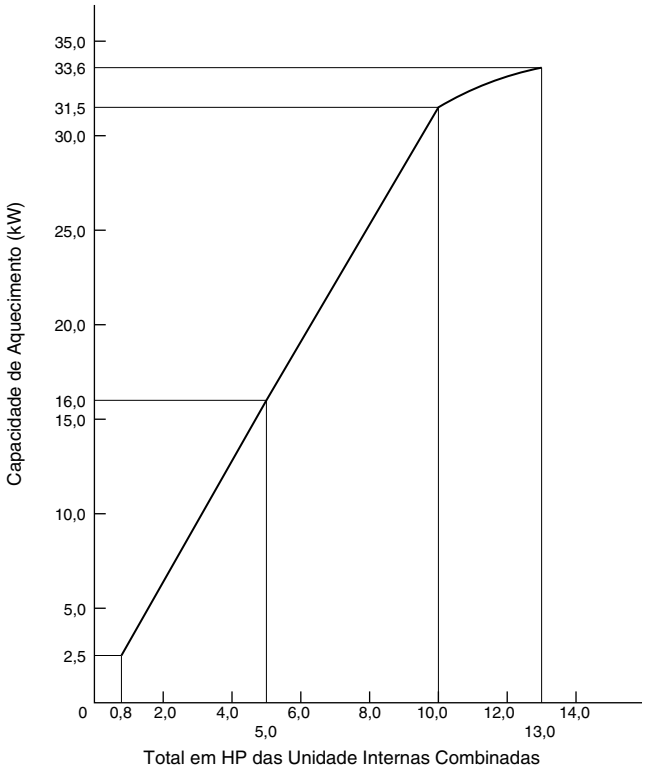


Curva característica de Resfriamento do RAS-12FSNB

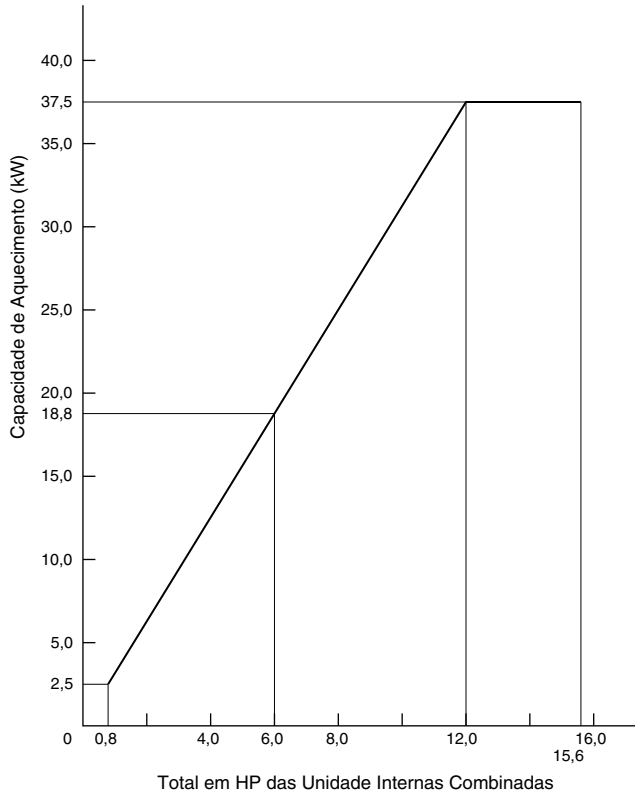


Capacidade de Aquecimento

Curva característica de Aquecimento do RAS-10FSNB

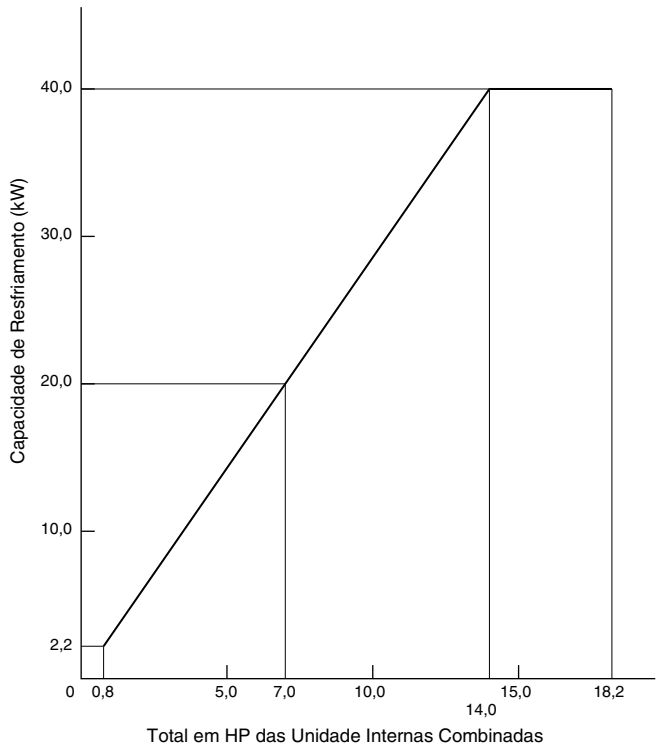


Curva característica de Aquecimento do RAS-12FSNB



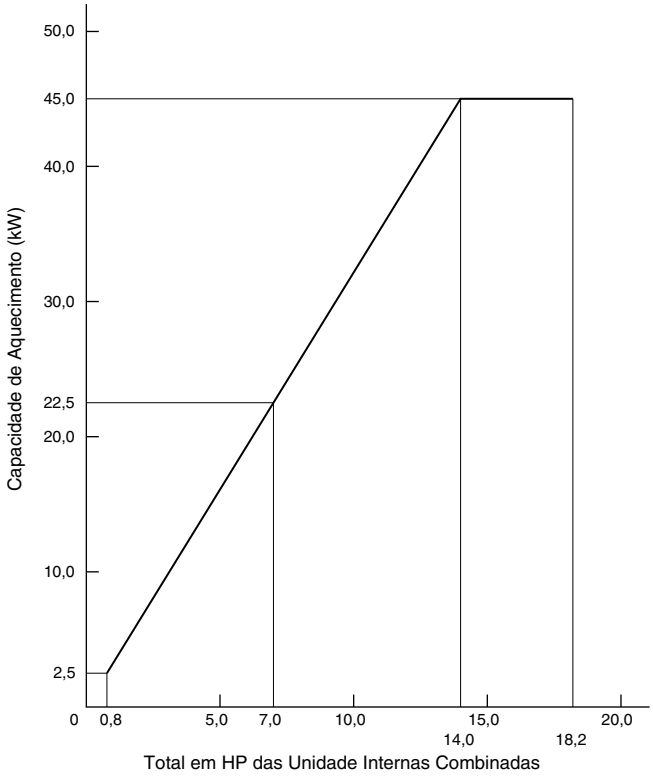
Capacidade de Resfriamento

Curva característica de Resfriamento do RAS-14FSNB

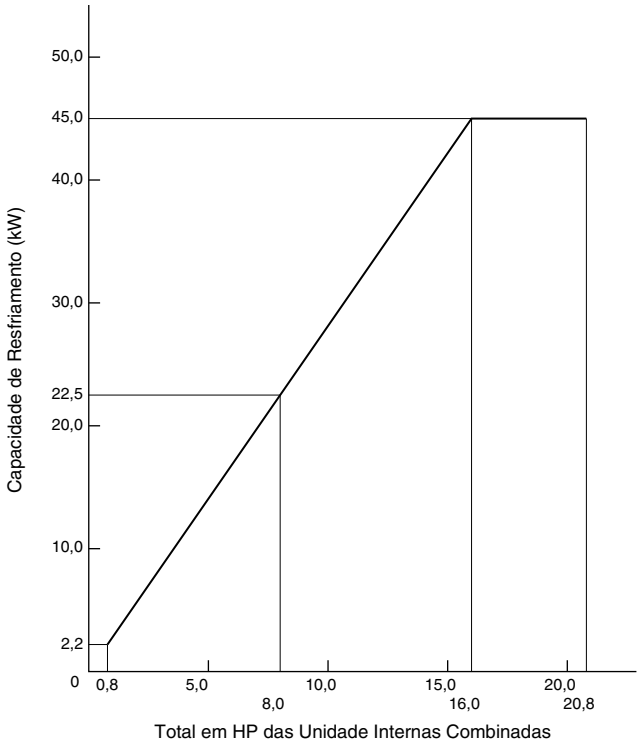


Capacidade de Aquecimento

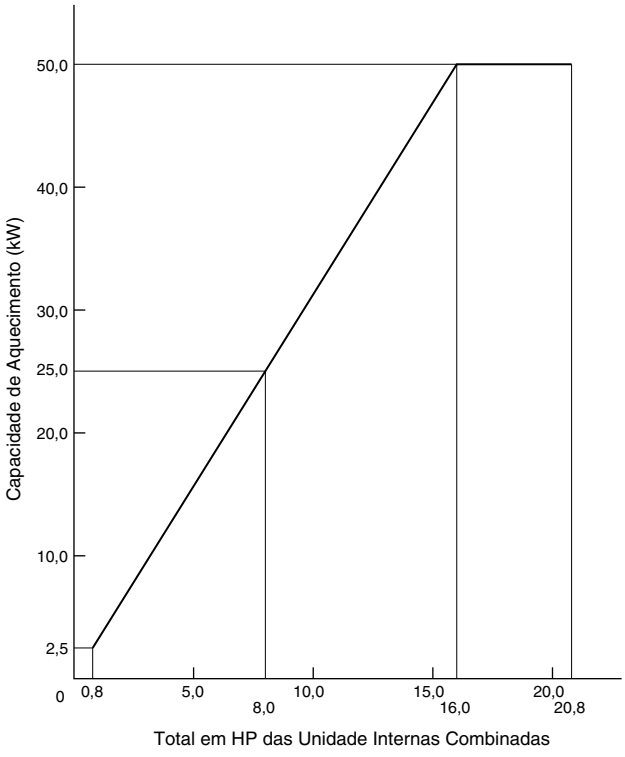
Curva característica de Aquecimento do RAS-14FSNB



Curva característica de Resfriamento do RAS-16FSNB

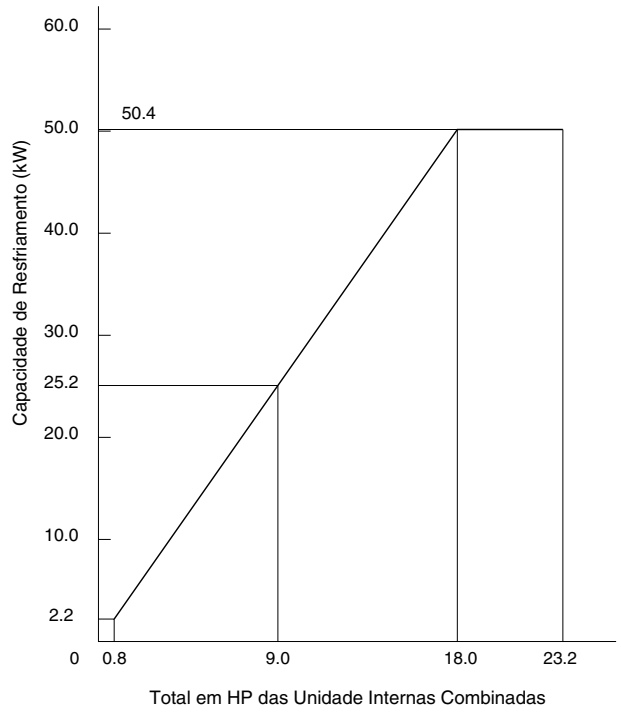


Curva característica de Aquecimento do RAS-16FSNB



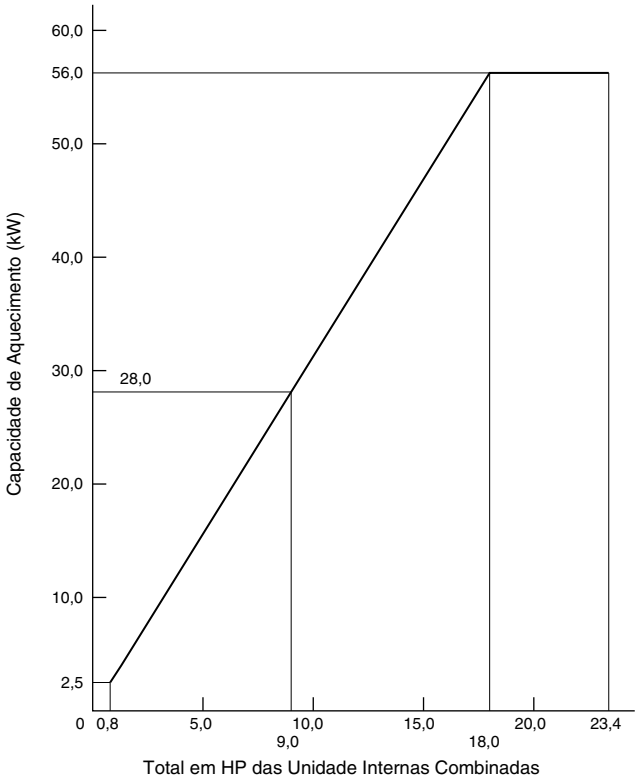
Capacidade de Resfriamento

Curva característica de Resfriamento do RAS-18FSNB

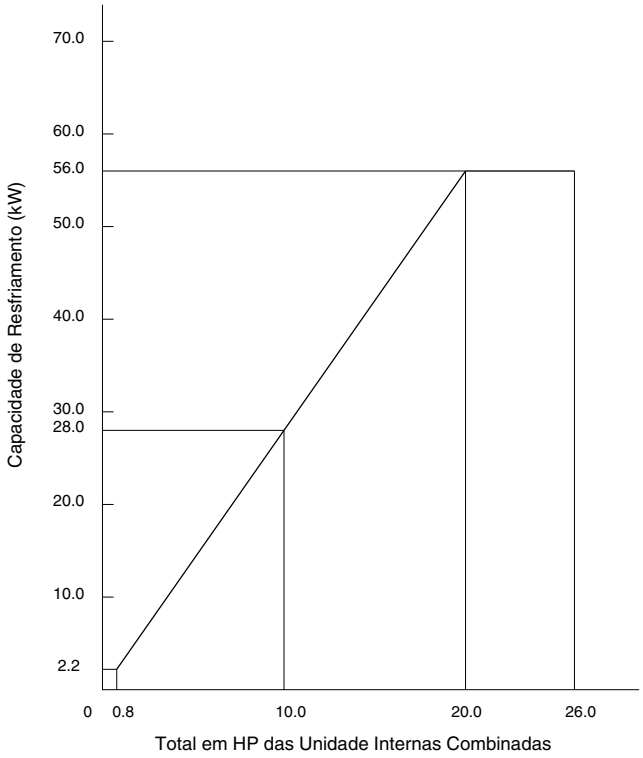


Capacidade de Aquecimento

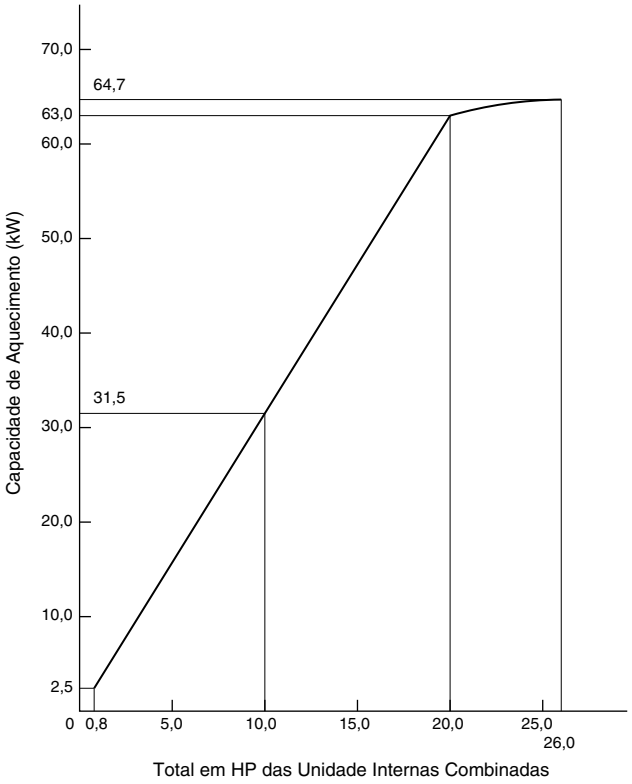
Curva característica de Aquecimento do RAS-18FSNB



Curva característica de Resfriamento do RAS-20FSNB

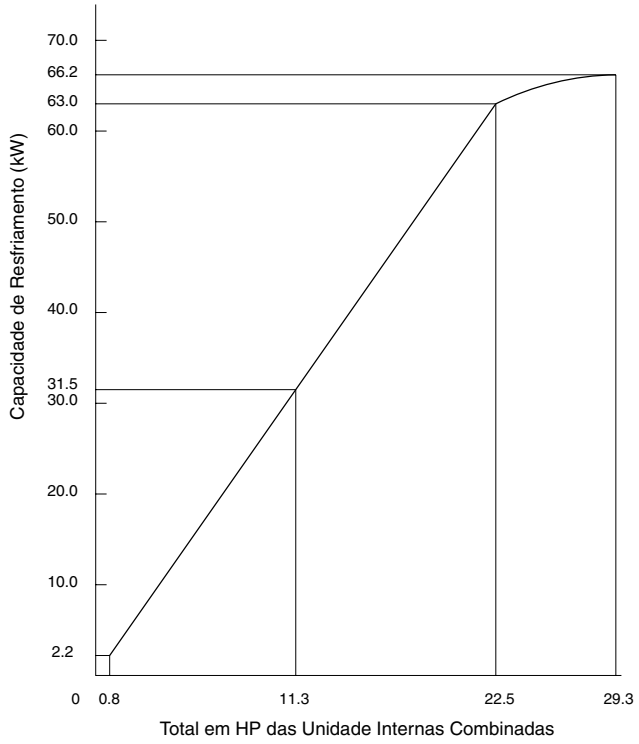


Curva característica de Aquecimento do RAS-20FSNB



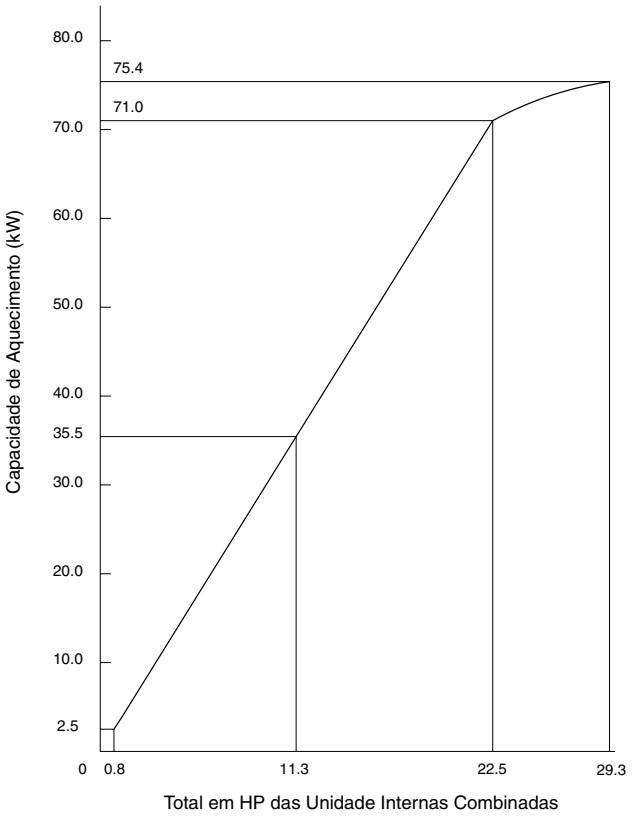
Capacidade de Resfriamento

Curva característica de Resfriamento do RAS-22FSN1

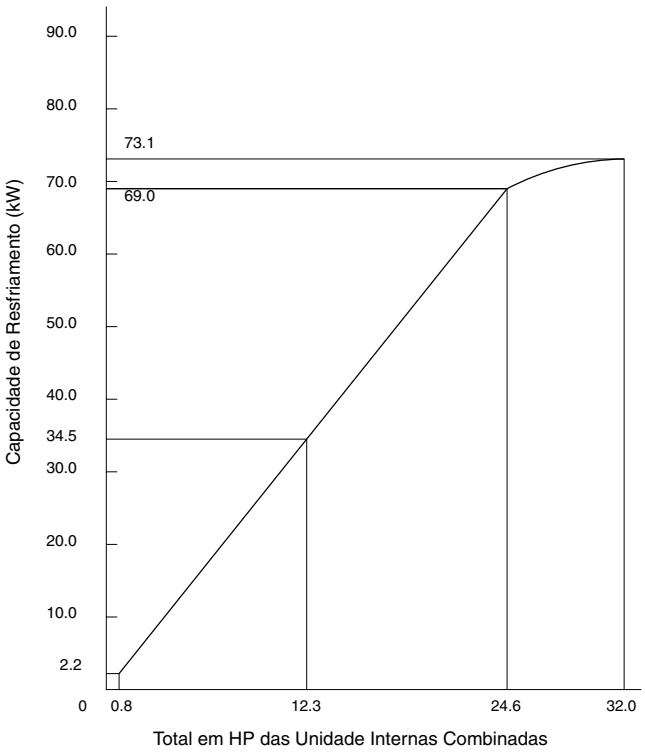


Capacidade de Aquecimento

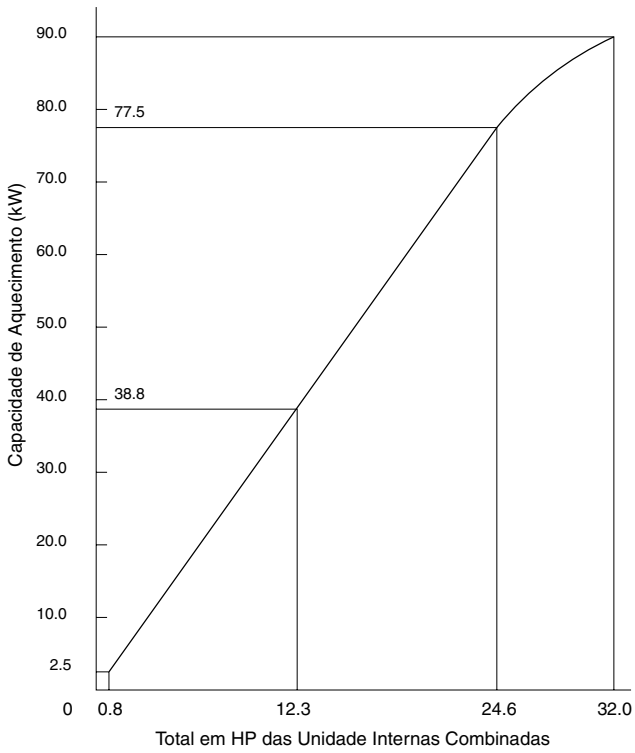
Curva característica de Aquecimento do RAS-22FSN1



Curva característica de Resfriamento do RAS-24FSNB

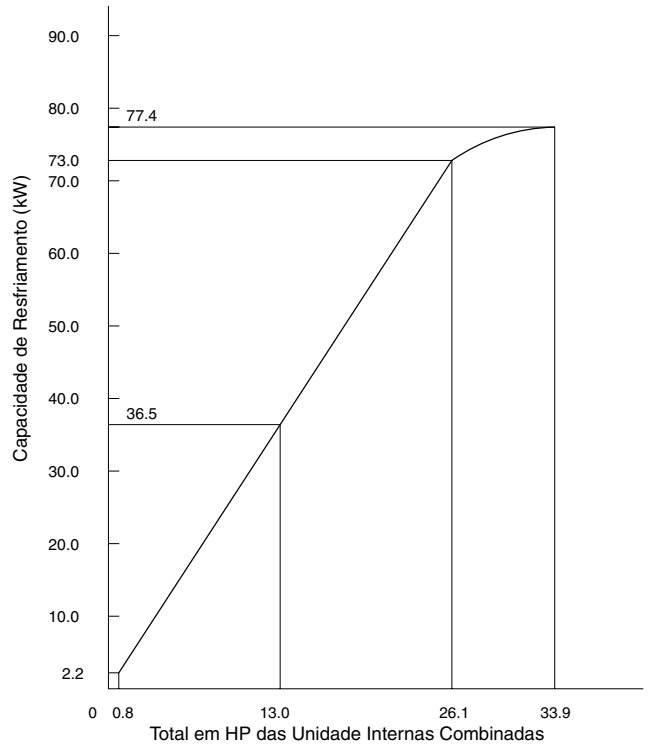


Curva característica de Aquecimento do RAS-24FSNB



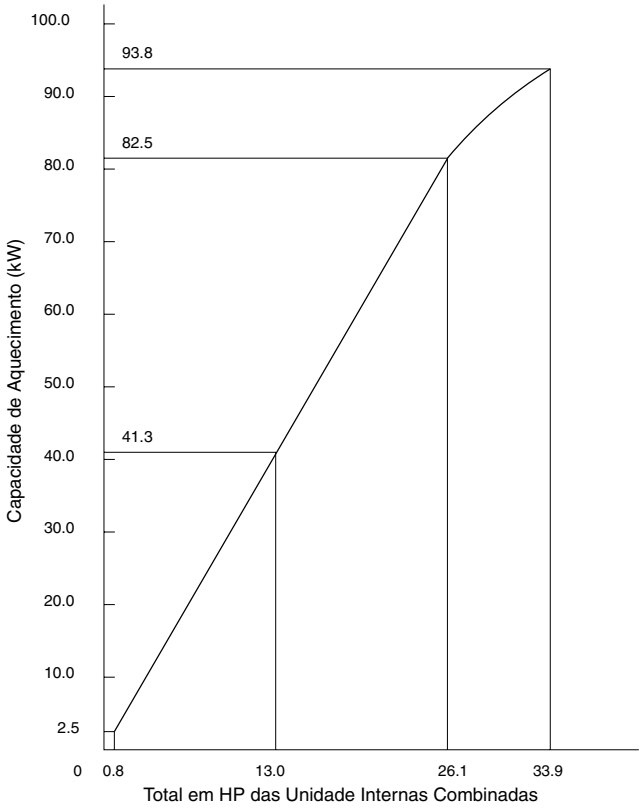
Capacidade de Resfriamento

Curva característica de Resfriamento do RAS-26FSNB

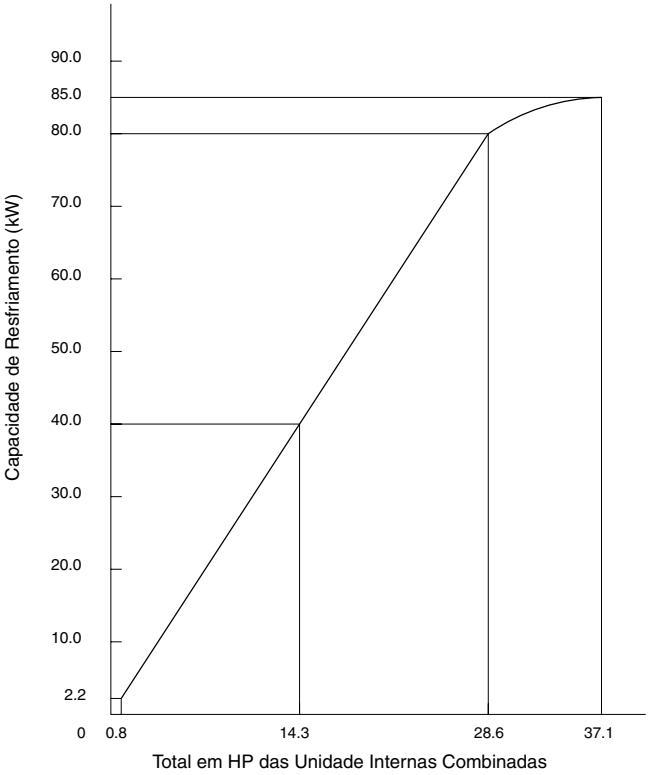


Capacidade de Aquecimento

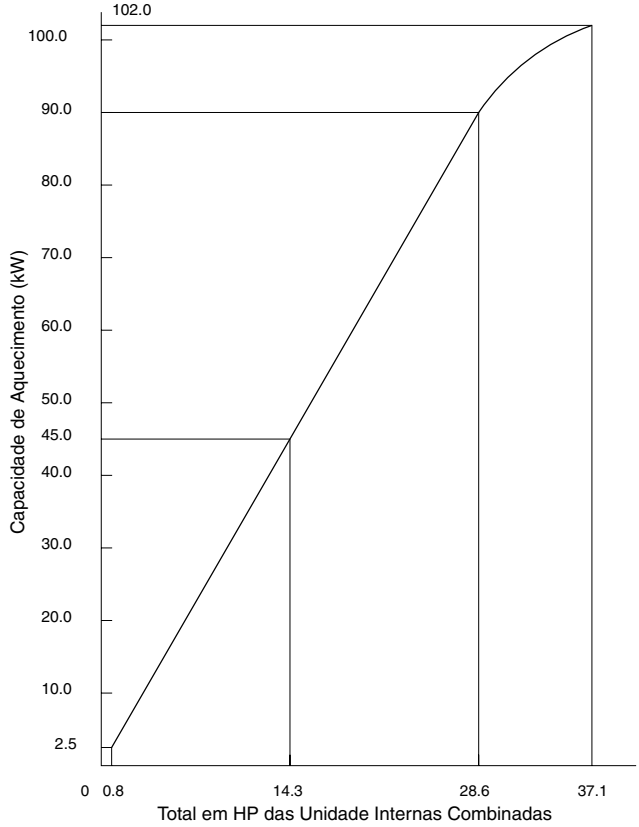
Curva característica de Aquecimento do RAS-26FSNB



Curva característica de Resfriamento do RAS-28FSNB1

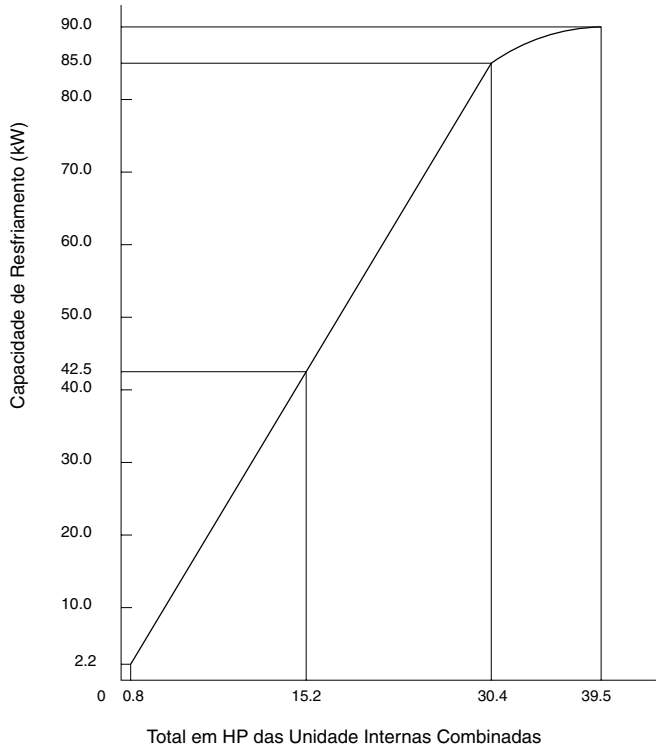


Curva característica de Aquecimento do RAS-28FSNB1



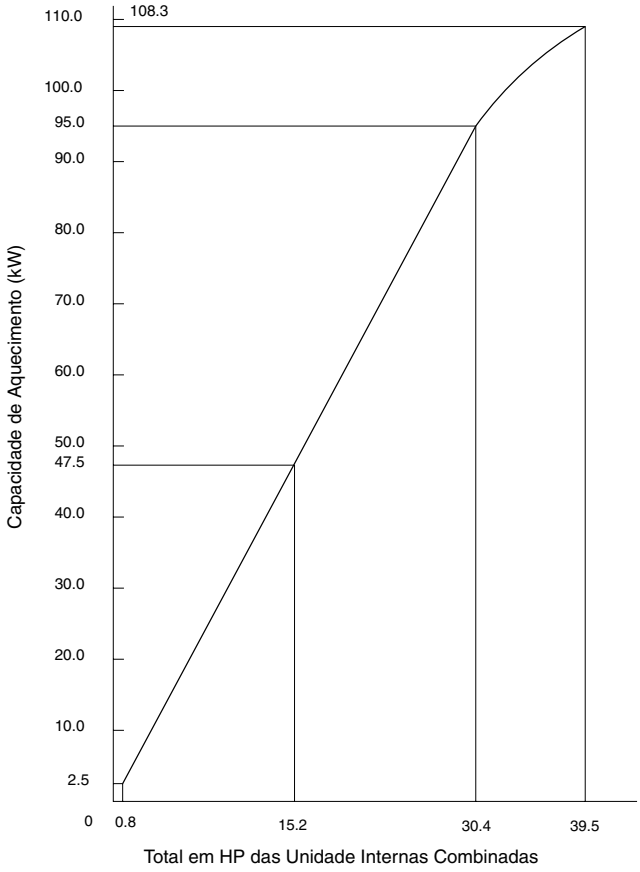
Capacidade de Resfriamento

Curva característica de Resfriamento do RAS-30FSNB1

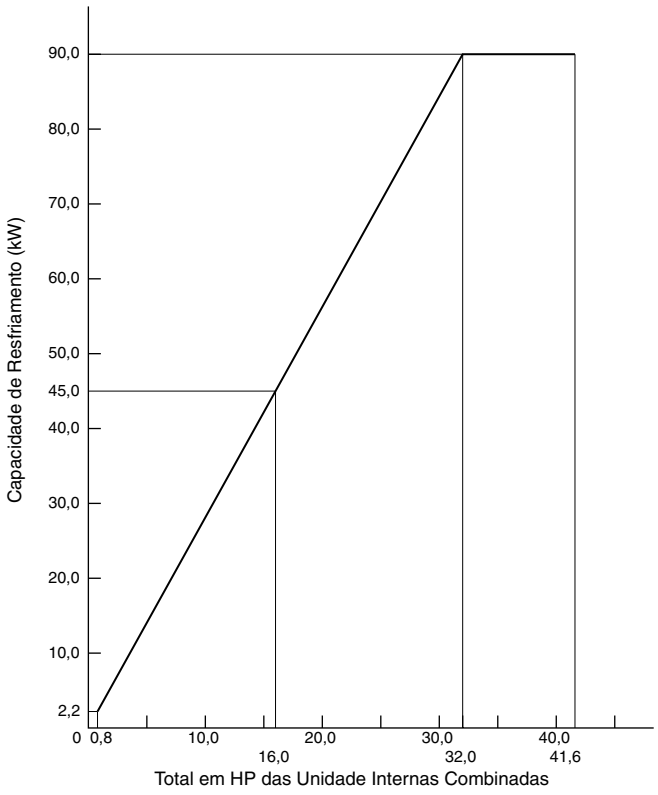


Capacidade de Aquecimento

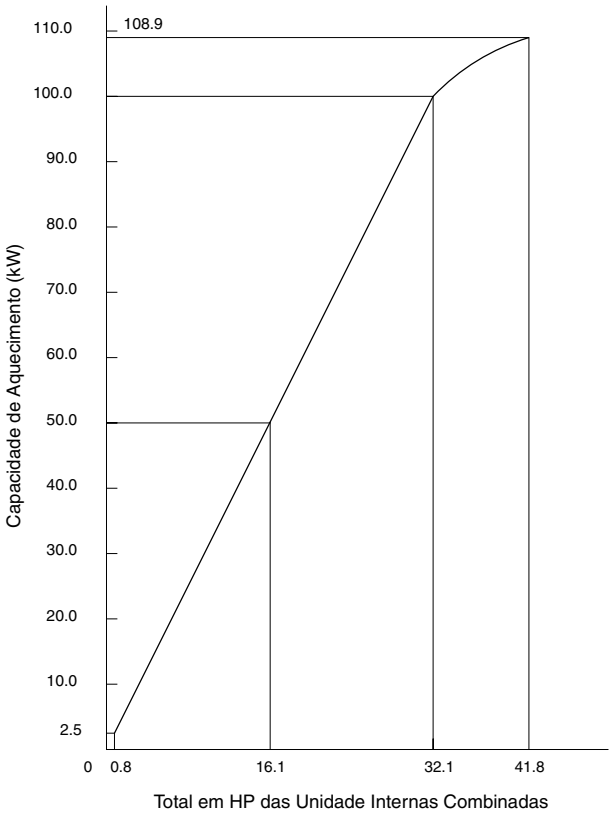
Curva característica de Aquecimento do RAS-30FSNB1



Curva característica de Resfriamento do RAS-32FSNB1

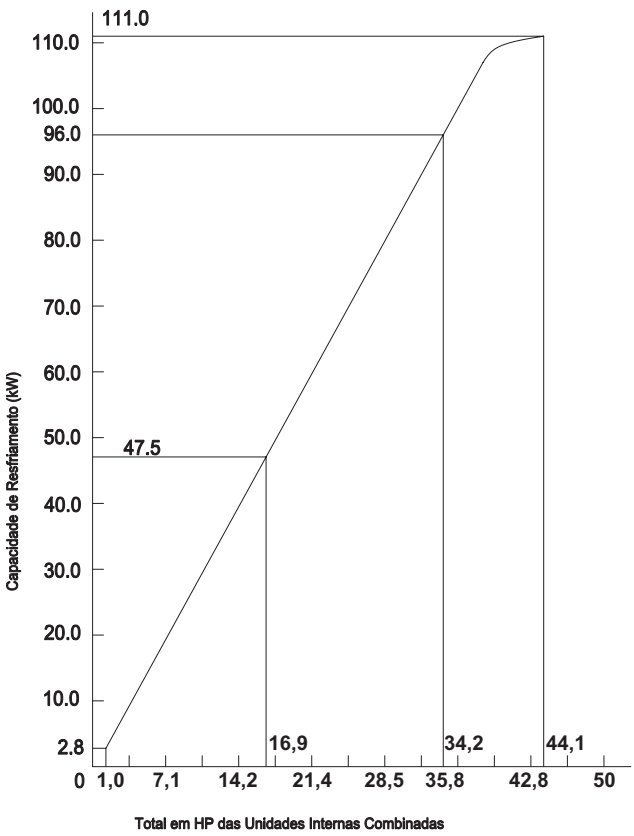


Curva característica de Aquecimento do RAS-32FSNB1



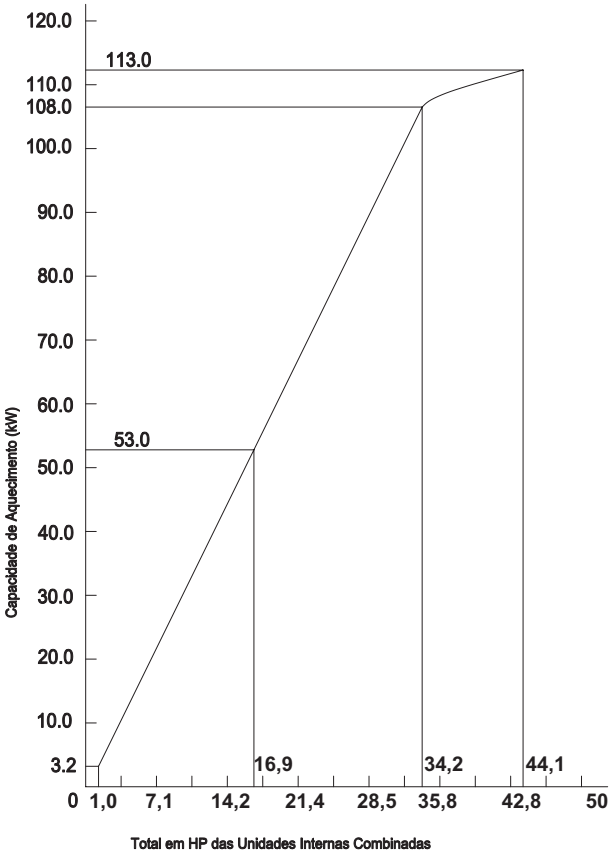
Capacidade de Resfriamento

Curva Característica de Resfriamento do RAS-34FSN

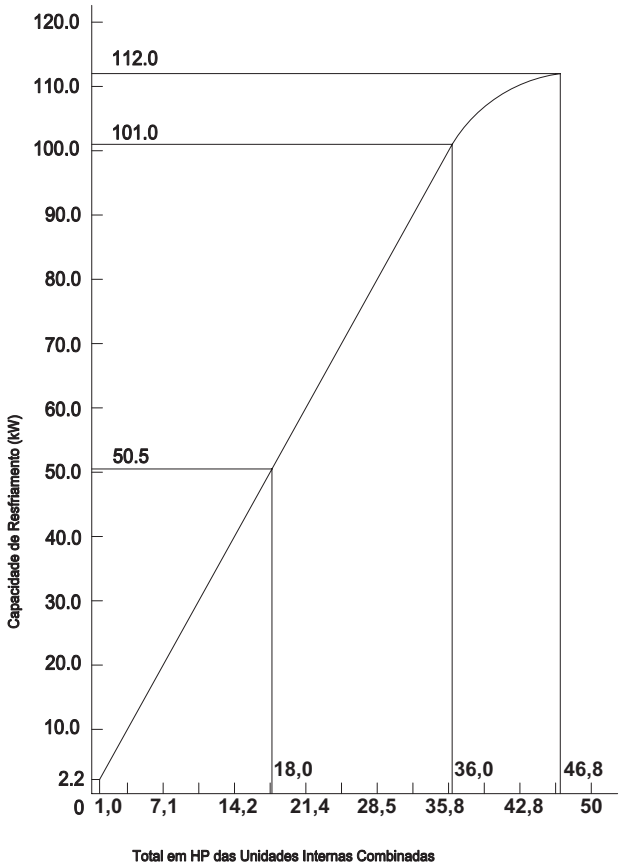


Capacidade de Aquecimento

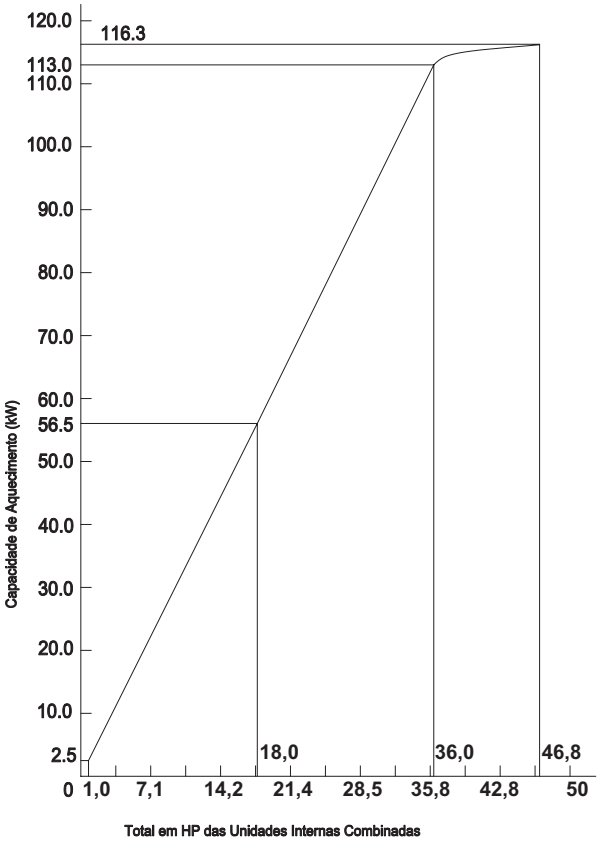
Curva Característica de Aquecimento do RAS-34FSN



Curva Característica de Resfriamento do RAS-36FSN

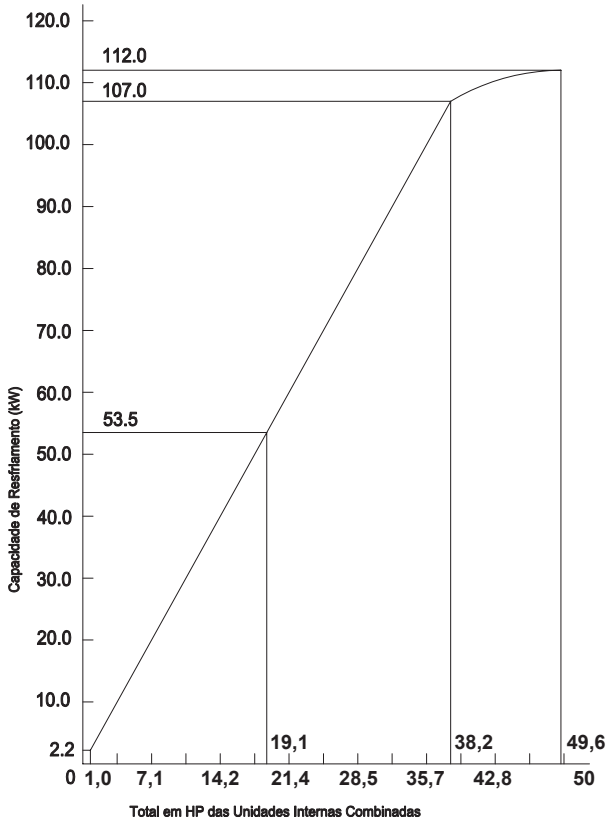


Curva Característica de Aquecimento do RAS-36FSN



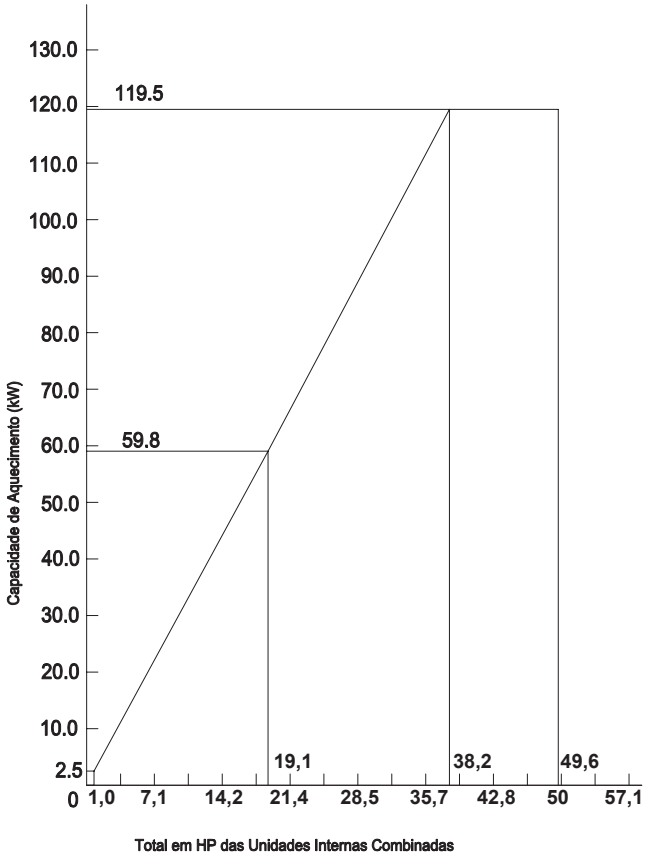
Capacidade de Resfriamento

Curva Característica de Resfriamento do RAS-38FSN

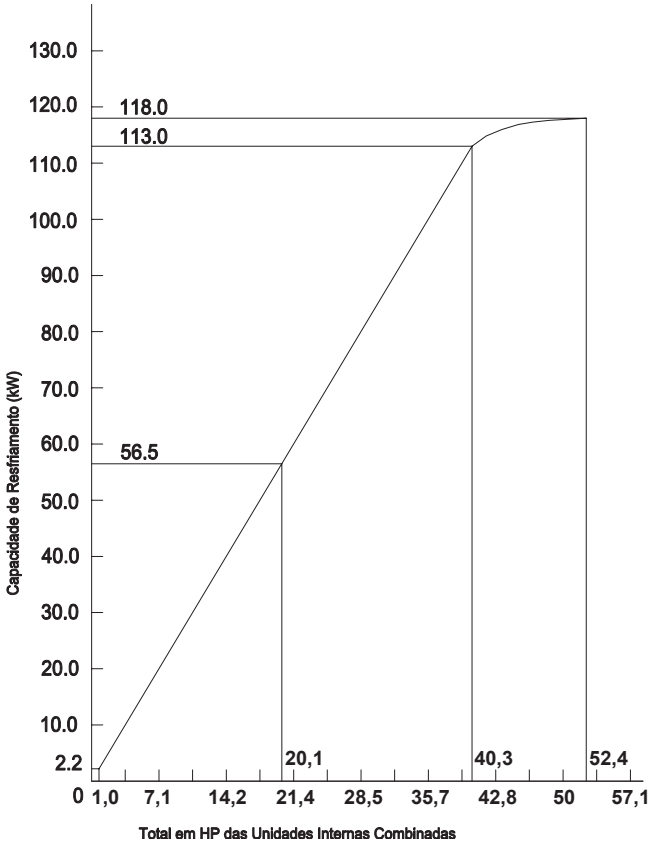


Capacidade de Aquecimento

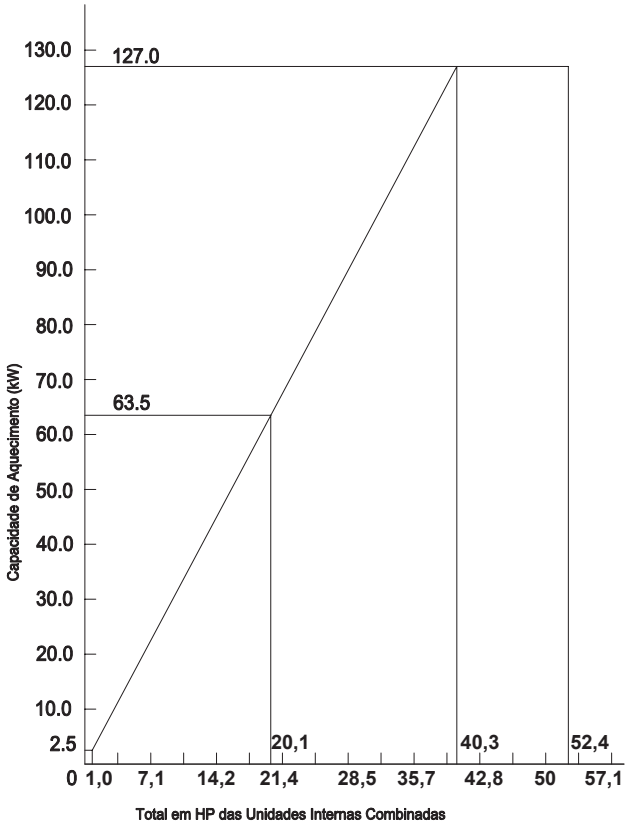
Curva Característica de Aquecimento do RAS-38FSN



Curva Característica de Resfriamento do RAS-40FSN

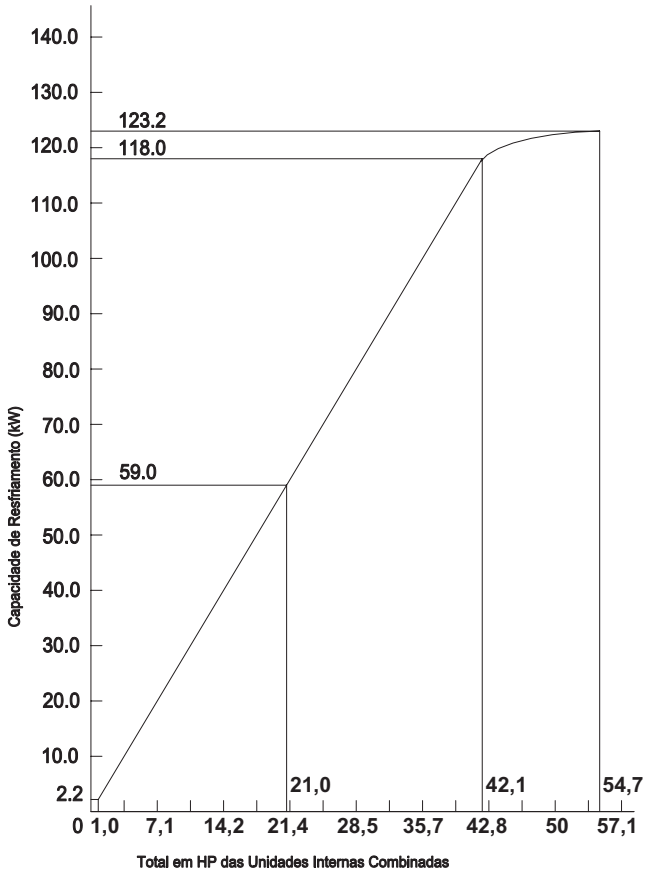


Curva Característica de Aquecimento do RAS-40FSN



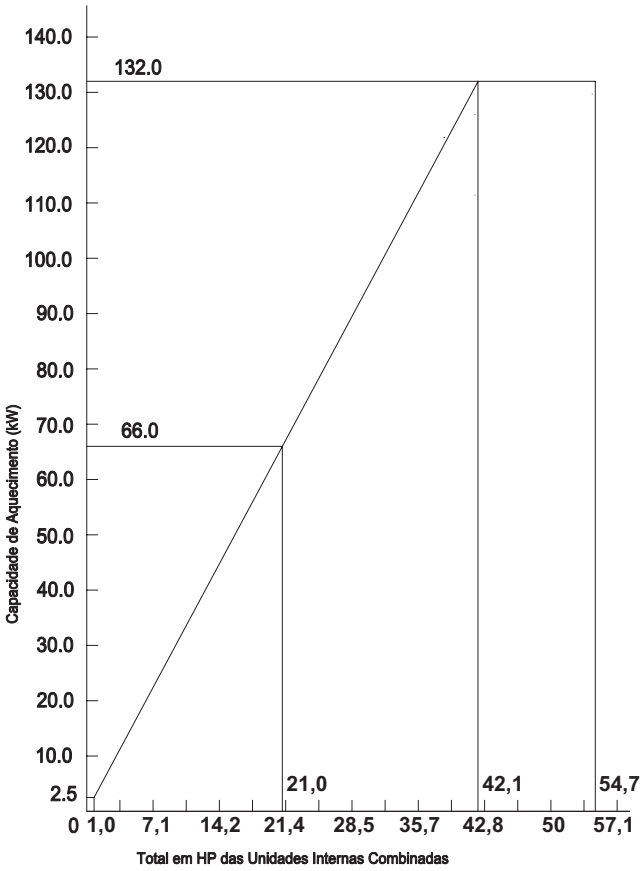
Capacidade de Resfriamento

Curva Característica de Resfriamento do RAS-42FSN



Capacidade de Aquecimento

Curva Característica de Aquecimento do RAS-42FSN



4.3. TABELAS DE CAPACIDADE DE RESFRIAMENTO - 100% COMBINAÇÃO (Dimensão: kW)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-5FSN

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	12.1 (0.86)	13.4 (0.96)	14.0 (1.00)	14.6 (1.04)	15.3 (1.09)	16.0 (1.14)
30.0	12.1 (0.86)	13.4 (0.96)	14.0 (1.00)	14.6 (1.04)	15.3 (1.09)	16.0 (1.14)
35.0	12.1 (0.86)	13.4 (0.96)	14.0 (1.00)	14.6 (1.04)	15.3 (1.09)	16.0 (1.14)
40.0	11.5 (0.82)	12.8 (0.91)	13.5 (0.96)	14.1 (1.01)	14.9 (1.06)	15.6 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-8FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	19.3 (0.86)	21.4 (0.96)	22.4 (1.00)	23.4 (1.04)	24.5 (1.09)	25.6 (1.14)
30.0	19.3 (0.86)	21.4 (0.96)	22.4 (1.00)	23.4 (1.04)	24.5 (1.09)	25.6 (1.14)
35.0	19.3 (0.86)	21.4 (0.96)	22.4 (1.00)	23.4 (1.04)	24.5 (1.09)	25.6 (1.14)
40.0	18.4 (0.82)	20.5 (0.92)	21.6 (0.96)	22.5 (1.00)	23.7 (1.06)	24.9 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-10FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	24.2 (0.86)	26.7 (0.95)	28.0 (1.00)	29.3 (1.05)	30.7 (1.10)	32.0 (1.14)
30.0	24.2 (0.86)	26.7 (0.95)	28.0 (1.00)	29.3 (1.05)	30.7 (1.10)	32.0 (1.14)
35.0	24.2 (0.86)	26.7 (0.95)	28.0 (1.00)	29.3 (1.05)	30.7 (1.10)	32.0 (1.14)
40.0	23.0 (0.82)	25.7 (0.92)	27.0 (0.96)	28.1 (1.00)	29.7 (1.06)	31.1 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-12FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	29.0 (0.87)	32.0 (0.96)	33.5 (1.00)	35.0 (1.04)	36.7 (1.10)	38.3 (1.14)
30.0	29.0 (0.87)	32.0 (0.96)	33.5 (1.00)	35.0 (1.04)	36.7 (1.10)	38.3 (1.14)
35.0	29.0 (0.87)	32.0 (0.96)	33.5 (1.00)	35.0 (1.04)	36.7 (1.10)	37.5 (1.12)
40.0	27.6 (0.82)	30.7 (0.92)	32.2 (0.96)	32.6 (0.97)	33.2 (0.99)	33.8 (1.01)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-14FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	34.6 (0.87)	38.2 (0.96)	40.0 (1.00)	41.8 (1.05)	43.8 (1.10)	45.8 (1.15)
30.0	34.6 (0.87)	38.2 (0.96)	40.0 (1.00)	41.8 (1.05)	43.8 (1.10)	45.8 (1.15)
35.0	34.6 (0.87)	38.2 (0.96)	40.0 (1.00)	41.8 (1.05)	43.8 (1.10)	44.8 (1.12)
40.0	32.9 (0.82)	36.6 (0.92)	38.5 (0.96)	38.9 (0.97)	39.6 (0.99)	40.4 (1.01)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-16FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	38.9 (0.86)	43.0 (0.96)	45.0 (1.00)	47.0 (1.04)	49.3 (1.10)	51.4 (1.14)
30.0	38.9 (0.86)	43.0 (0.96)	45.0 (1.00)	47.0 (1.04)	49.3 (1.10)	51.4 (1.14)
35.0	38.9 (0.86)	43.0 (0.96)	45.0 (1.00)	47.0 (1.04)	49.1 (1.09)	49.8 (1.11)
40.0	37.0 (0.82)	39.7 (0.88)	41.0 (0.91)	41.4 (0.92)	42.1 (0.94)	43.0 (0.96)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-18FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	43.3 (0.86)	47.8 (0.95)	50.4 (1.00)	52.3 (1.04)	54.8 (1.09)	57.2 (1.13)
30.0	43.3 (0.86)	47.8 (0.95)	50.4 (1.00)	52.3 (1.04)	54.8 (1.09)	57.2 (1.13)
35.0	43.3 (0.86)	47.8 (0.95)	50.4 (1.00)	52.3 (1.04)	54.8 (1.09)	57.2 (1.13)
40.0	41.2 (0.82)	45.8 (0.91)	48.1 (0.95)	50.2 (1.00)	53.2 (1.06)	55.6 (1.10)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-20FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	48.4 (0.86)	53.5 (0.96)	56.0 (1.00)	58.5 (1.04)	61.3 (1.09)	64.1 (1.14)
30.0	48.4 (0.86)	53.5 (0.96)	56.0 (1.00)	58.5 (1.04)	61.3 (1.09)	64.1 (1.14)
35.0	48.4 (0.86)	53.5 (0.96)	56.0 (1.00)	58.5 (1.04)	61.3 (1.09)	64.1 (1.14)
40.0	46.1 (0.82)	51.3 (0.92)	53.9 (0.96)	56.2 (1.00)	59.5 (1.06)	62.2 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-22FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	54.5 (0.87)	60.2 (0.96)	63.0 (1.00)	65.8 (1.04)	68.9 (1.09)	72.1 (1.14)
30.0	54.5 (0.87)	60.2 (0.96)	63.0 (1.00)	65.8 (1.04)	68.9 (1.09)	72.1 (1.14)
35.0	54.5 (0.87)	60.2 (0.96)	63.0 (1.00)	65.8 (1.04)	68.9 (1.09)	70.6 (1.12)
40.0	51.8 (0.82)	57.7 (0.92)	60.6 (0.96)	61.3 (0.97)	62.4 (0.99)	63.6 (1.01)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-24FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	59.7 (0.87)	65.9 (0.96)	69.0 (1.00)	72.0 (1.04)	75.5 (1.09)	79.0 (1.14)
30.0	59.7 (0.87)	65.9 (0.96)	69.0 (1.00)	72.0 (1.04)	75.5 (1.09)	79.0 (1.14)
35.0	59.7 (0.87)	65.9 (0.96)	69.0 (1.00)	72.0 (1.04)	75.5 (1.09)	79.0 (1.14)
40.0	56.8 (0.82)	63.2 (0.92)	66.4 (0.96)	69.2 (1.00)	73.3 (1.06)	76.6 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-26FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	63.1 (0.86)	69.7 (0.95)	73.0 (1.00)	76.3 (1.05)	79.9 (1.09)	83.5 (1.14)
30.0	63.1 (0.86)	69.7 (0.95)	73.0 (1.00)	76.3 (1.05)	79.9 (1.09)	83.5 (1.14)
35.0	63.1 (0.86)	69.7 (0.95)	73.0 (1.00)	76.3 (1.05)	79.9 (1.09)	83.5 (1.14)
40.0	60.1 (0.82)	66.9 (0.92)	70.3 (0.96)	73.3 (1.00)	77.6 (1.06)	81.1 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-28FSNB1

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	69.2 (0.87)	76.4 (0.96)	80.0 (1.00)	83.6 (1.05)	87.6 (1.10)	91.5 (1.14)
30.0	69.2 (0.87)	76.4 (0.96)	80.0 (1.00)	83.6 (1.05)	87.6 (1.10)	91.5 (1.14)
35.0	69.2 (0.87)	76.4 (0.96)	80.0 (1.00)	83.6 (1.05)	87.6 (1.10)	91.5 (1.14)
40.0	65.8 (0.82)	73.3 (0.92)	77.0 (0.96)	80.3 (1.00)	85.0 (1.06)	88.9 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-30FSNB1

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	73.5 (0.86)	81.2 (0.96)	85.0 (1.00)	88.8 (1.04)	93.1 (1.10)	97.3 (1.14)
30.0	73.5 (0.86)	81.2 (0.96)	85.0 (1.00)	88.8 (1.04)	93.1 (1.10)	97.3 (1.14)
35.0	73.5 (0.86)	81.2 (0.96)	85.0 (1.00)	88.8 (1.04)	93.1 (1.10)	95.2 (1.12)
40.0	70.0 (0.82)	77.9 (0.92)	81.9 (0.96)	82.7 (0.97)	84.2 (0.99)	85.9 (1.01)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-32FSNB1

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	77.8 (0.86)	85.9 (0.95)	90.0 (1.00)	94.0 (1.04)	98.5 (1.09)	103.0 (1.14)
30.0	77.8 (0.86)	85.9 (0.95)	90.0 (1.00)	94.9 (1.05)	98.5 (1.09)	103.0 (1.14)
35.0	77.8 (0.86)	85.9 (0.95)	90.0 (1.00)	94.0 (1.04)	98.2 (1.09)	99.6 (1.11)
40.0	74.1 (0.82)	79.4 (0.88)	82.0 (0.91)	82.8 (0.92)	84.2 (0.94)	86.0 (0.96)

4.4. TABELAS DE CAPACIDADE DE AQUECIMENTO - 100% COMBINAÇÃO (Dimensão: kW)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-5FSN

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	12.5 (0.78)	12.3 (0.77)	12.1 (0.76)	12.0 (0.75)	11.9 (0.74)
-5.0	14.2 (0.89)	14.0 (0.88)	13.8 (0.86)	13.4 (0.84)	13.2 (0.83)
0.0	15.6 (0.98)	15.3 (0.96)	15.0 (0.94)	14.7 (0.92)	13.8 (0.86)
5.0	16.8 (1.05)	16.4 (1.03)	15.9 (0.99)	15.1 (0.94)	14.1 (0.88)
6.0	17.0 (1.06)	16.7 (1.04)	16.0 (1.00)	15.2 (0.95)	14.1 (0.88)
10.0	17.9 (1.12)	17.2 (1.08)	16.3 (1.02)	15.2 (0.95)	14.1 (0.88)
15.0	18.6 (1.16)	17.2 (1.08)	16.3 (1.02)	15.2 (0.95)	14.1 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-8FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	19.5 (0.78)	19.2 (0.77)	18.9 (0.76)	18.7 (0.75)	18.6 (0.74)
-5.0	22.2 (0.89)	21.8 (0.87)	21.5 (0.86)	21.0 (0.84)	20.6 (0.82)
0.0	24.2 (0.97)	23.9 (0.96)	23.4 (0.94)	22.9 (0.92)	21.5 (0.86)
5.0	26.2 (1.05)	25.7 (1.03)	24.8 (0.99)	23.6 (0.94)	22.1 (0.88)
6.0	26.5 (1.06)	26.0 (1.04)	25.0 (1.00)	23.8 (0.95)	22.1 (0.88)
10.0	27.9 (1.12)	26.9 (1.08)	25.5 (1.02)	23.8 (0.95)	22.1 (0.88)
15.0	29.0 (1.16)	26.9 (1.08)	25.5 (1.02)	23.8 (0.95)	22.1 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-10FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	24.7 (0.78)	24.2 (0.77)	23.8 (0.76)	23.6 (0.75)	23.3 (0.74)
-5.0	28.0 (0.89)	27.5 (0.87)	27.1 (0.86)	26.4 (0.84)	26.0 (0.83)
0.0	30.6 (0.97)	30.2 (0.96)	29.5 (0.94)	28.9 (0.92)	27.1 (0.86)
5.0	33.0 (1.05)	32.4 (1.03)	31.3 (0.99)	29.7 (0.94)	27.8 (0.88)
6.0	33.5 (1.06)	32.8 (1.04)	31.5 (1.00)	30.0 (0.95)	27.8 (0.88)
10.0	35.2 (1.12)	33.9 (1.08)	32.2 (1.02)	30.0 (0.95)	27.8 (0.88)
15.0	36.6 (1.16)	33.9 (1.08)	32.2 (1.02)	30.0 (0.95)	27.8 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-12FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	25.0 (0.67)	24.6 (0.66)	24.0 (0.64)	23.7 (0.63)	23.5 (0.63)
-5.0	29.7 (0.79)	29.2 (0.78)	28.7 (0.77)	28.1 (0.75)	27.4 (0.73)
0.0	34.8 (0.93)	34.4 (0.92)	33.5 (0.89)	32.7 (0.87)	31.2 (0.83)
5.0	39.3 (1.05)	38.6 (1.03)	37.3 (0.99)	35.6 (0.95)	33.0 (0.88)
6.0	39.9 (1.06)	39.0 (1.04)	37.5 (1.00)	35.8 (0.95)	33.0 (0.88)
10.0	42.0 (1.12)	40.4 (1.08)	38.3 (1.02)	35.8 (0.95)	33.0 (0.88)
15.0	43.5 (1.16)	40.4 (1.08)	38.3 (1.02)	35.8 (0.95)	33.0 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-14FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	31.6 (0.70)	31.5 (0.70)	31.5 (0.70)	31.4 (0.70)	31.4 (0.70)
-5.0	36.4 (0.81)	36.3 (0.81)	36.2 (0.80)	36.1 (0.80)	36.0 (0.80)
0.0	40.8 (0.91)	40.7 (0.90)	40.5 (0.90)	40.3 (0.90)	39.2 (0.87)
5.0	45.5 (1.01)	45.2 (1.00)	44.6 (0.99)	43.2 (0.96)	39.7 (0.88)
6.0	47.2 (1.05)	46.2 (1.03)	45.0 (1.00)	43.2 (0.96)	39.7 (0.88)
10.0	49.1 (1.09)	47.8 (1.06)	45.9 (1.02)	43.2 (0.96)	39.7 (0.88)
15.0	50.1 (1.11)	48.3 (1.07)	45.9 (1.02)	43.2 (0.96)	39.7 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-16FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	35.1 (0.70)	35.1 (0.70)	35.0 (0.70)	34.9 (0.70)	34.9 (0.70)
-5.0	40.4 (0.81)	40.3 (0.81)	40.3 (0.81)	40.1 (0.80)	40.1 (0.80)
0.0	45.3 (0.91)	45.2 (0.90)	45.0 (0.90)	44.8 (0.90)	43.5 (0.87)
5.0	50.5 (1.01)	50.2 (1.00)	49.6 (0.99)	48.0 (0.96)	44.1 (0.88)
6.0	52.4 (1.05)	51.3 (1.03)	50.0 (1.00)	48.0 (0.96)	44.1 (0.88)
10.0	54.5 (1.09)	53.1 (1.06)	51.1 (1.02)	48.0 (0.96)	44.1 (0.88)
15.0	55.7 (1.11)	53.7 (1.07)	51.1 (1.02)	48.0 (0.96)	44.1 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-18FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	39.3 (0.70)	39.3 (0.70)	39.2 (0.70)	39.1 (0.70)	39.1 (0.70)
-5.0	45.4 (0.81)	45.2 (0.81)	45.1 (0.81)	44.9 (0.80)	44.8 (0.80)
0.0	50.7 (0.91)	50.6 (0.90)	50.4 (0.90)	50.0 (0.89)	48.7 (0.87)
5.0	56.2 (1.00)	56.1 (1.00)	55.6 (0.99)	53.5 (0.96)	49.3 (0.88)
6.0	58.3 (1.04)	57.6 (1.03)	56.0 (1.00)	53.5 (0.96)	49.3 (0.88)
10.0	60.9 (1.09)	59.6 (1.06)	57.2 (1.02)	53.5 (0.96)	49.3 (0.88)
15.0	63.1 (1.13)	60.3 (1.08)	57.2 (1.02)	53.5 (0.96)	49.3 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-20FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	44.2 (0.70)	44.2 (0.70)	44.1 (0.70)	44.0 (0.70)	44.0 (0.70)
-5.0	51.1 (0.81)	50.9 (0.81)	50.7 (0.80)	50.5 (0.80)	50.4 (0.80)
0.0	57.0 (0.90)	56.9 (0.90)	56.7 (0.90)	56.3 (0.89)	54.8 (0.87)
5.0	63.2 (1.00)	63.1 (1.00)	62.6 (0.99)	60.2 (0.96)	55.5 (0.88)
6.0	65.6 (1.04)	64.8 (1.03)	63.0 (1.00)	60.2 (0.96)	55.5 (0.88)
10.0	58.5 (0.93)	67.0 (1.06)	64.3 (1.02)	60.2 (0.96)	55.5 (0.88)
15.0	71.0 (1.13)	67.8 (1.08)	64.3 (1.02)	60.2 (0.96)	55.5 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-22FSNB1

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	55.6 (0.78)	54.6 (0.77)	53.6 (0.75)	53.1 (0.75)	52.6 (0.74)
-5.0	63.1 (0.89)	62.0 (0.87)	61.1 (0.86)	59.6 (0.84)	58.7 (0.83)
0.0	68.9 (0.97)	68.1 (0.96)	66.5 (0.94)	65.0 (0.92)	61.8 (0.87)
5.0	74.5 (1.05)	73.1 (1.03)	70.6 (0.99)	67.1 (0.95)	62.6 (0.88)
6.0	75.5 (1.06)	73.9 (1.04)	71.0 (1.00)	67.5 (0.95)	62.6 (0.88)
10.0	79.4 (1.12)	76.5 (1.08)	72.4 (1.02)	67.5 (0.95)	62.6 (0.88)
15.0	82.4 (1.16)	76.5 (1.08)	72.4 (1.02)	67.5 (0.95)	62.6 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-24FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	60.7 (0.78)	59.6 (0.77)	58.5 (0.75)	58.0 (0.75)	57.4 (0.74)
-5.0	68.9 (0.89)	67.7 (0.87)	66.7 (0.86)	65.0 (0.84)	64.0 (0.83)
0.0	75.3 (0.97)	74.4 (0.96)	72.6 (0.94)	71.0 (0.92)	67.4 (0.87)
5.0	81.3 (1.05)	79.7 (1.03)	77.1 (0.99)	73.2 (0.94)	68.3 (0.88)
6.0	82.4 (1.06)	80.6 (1.04)	77.5 (1.00)	73.7 (0.95)	68.3 (0.88)
10.0	86.7 (1.12)	83.5 (1.08)	79.1 (1.02)	73.7 (0.95)	68.3 (0.88)
15.0	90.0 (1.16)	83.5 (1.08)	79.1 (1.02)	73.7 (0.95)	68.3 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-26FSNB

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	64.6 (0.78)	63.5 (0.77)	62.4 (0.76)	61.6 (0.75)	61.1 (0.74)
-5.0	73.3 (0.89)	72.2 (0.88)	71.0 (0.86)	69.2 (0.84)	68.1 (0.83)
0.0	80.2 (0.97)	79.1 (0.96)	77.2 (0.94)	75.5 (0.92)	71.8 (0.87)
5.0	86.5 (1.05)	84.8 (1.03)	82.0 (0.99)	77.9 (0.94)	72.7 (0.88)
6.0	87.8 (1.06)	85.9 (1.04)	82.5 (1.00)	78.5 (0.95)	72.7 (0.88)
10.0	92.3 (1.12)	88.8 (1.08)	84.2 (1.02)	78.5 (0.95)	72.7 (0.88)
15.0	95.8 (1.16)	88.8 (1.08)	84.2 (1.02)	78.5 (0.95)	72.7 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-28FSNB1

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	70.5 (0.78)	69.2 (0.77)	68.0 (0.76)	67.3 (0.75)	66.7 (0.74)
-5.0	80.0 (0.89)	78.8 (0.88)	77.4 (0.86)	75.6 (0.84)	74.3 (0.83)
0.0	87.4 (0.97)	86.3 (0.96)	84.3 (0.94)	82.4 (0.92)	78.3 (0.87)
5.0	94.4 (1.05)	92.6 (1.03)	89.4 (0.99)	85.0 (0.94)	79.3 (0.88)
6.0	95.7 (1.06)	93.7 (1.04)	90.0 (1.00)	85.6 (0.95)	79.3 (0.88)
10.0	100.7 (1.12)	96.9 (1.08)	91.8 (1.02)	85.6 (0.95)	79.3 (0.88)
15.0	104.4 (1.16)	96.9 (1.08)	91.8 (1.02)	85.6 (0.95)	79.3 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-30FSNB1

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	74.4 (0.78)	73.2 (0.77)	71.8 (0.76)	71.1 (0.75)	70.5 (0.74)
-5.0	84.4 (0.89)	83.1 (0.87)	81.7 (0.86)	79.8 (0.84)	78.4 (0.83)
0.0	92.3 (0.97)	91.1 (0.96)	89.0 (0.94)	87.1 (0.92)	82.7 (0.87)
5.0	99.7 (1.05)	97.7 (1.03)	94.4 (0.99)	89.8 (0.95)	83.7 (0.88)
6.0	101.0 (1.06)	98.9 (1.04)	95.0 (1.00)	90.4 (0.95)	83.7 (0.88)
10.0	106.4 (1.12)	102.2 (1.08)	97.0 (1.02)	90.4 (0.95)	83.7 (0.88)
15.0	110.3 (1.16)	102.2 (1.08)	97.0 (1.02)	90.4 (0.95)	83.7 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-32FSNB1

Unidade de Capacidade: kW (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	78.2 (0.78)	77.0 (0.77)	75.5 (0.76)	74.7 (0.75)	74.1 (0.74)
-5.0	88.9 (0.89)	87.5 (0.88)	86.1 (0.86)	84.0 (0.84)	82.6 (0.83)
0.0	97.1 (0.97)	95.9 (0.96)	93.6 (0.94)	91.5 (0.92)	87.0 (0.87)
5.0	104.9 (1.05)	102.9 (1.03)	99.4 (0.99)	94.4 (0.94)	88.1 (0.88)
6.0	106.4 (1.06)	104.1 (1.04)	100.0 (1.00)	95.1 (0.95)	88.1 (0.88)
10.0	111.9 (1.12)	107.7 (1.08)	102.1 (1.02)	95.1 (0.95)	88.1 (0.88)
15.0	116.0 (1.16)	107.7 (1.08)	102.1 (1.02)	95.1 (0.95)	88.1 (0.88)

4.5. TABELAS DE CAPACIDADE DE RESFRIAMENTO - 100% COMBINAÇÃO (Dimensão: x 1.000 kcal/h)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-5FSN

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	10.4 (0.86)	11.5 (0.96)	12.0 (1.00)	12.6 (1.04)	13.2 (1.09)	13.8 (1.14)
30.0	10.4 (0.86)	11.5 (0.96)	12.0 (1.00)	12.6 (1.04)	13.2 (1.09)	13.8 (1.14)
35.0	10.4 (0.86)	11.5 (0.96)	12.0 (1.00)	12.6 (1.04)	13.2 (1.09)	13.8 (1.14)
40.0	9.9 (0.82)	11.0 (0.91)	11.6 (0.96)	12.1 (1.01)	12.8 (1.06)	13.4 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-8FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	16.6 (0.86)	18.4 (0.96)	19.3 (1.00)	20.1 (1.04)	21.1 (1.09)	22.0 (1.14)
30.0	16.6 (0.86)	18.4 (0.96)	19.3 (1.00)	20.1 (1.04)	21.1 (1.09)	22.0 (1.14)
35.0	16.6 (0.86)	18.4 (0.96)	19.3 (1.00)	20.1 (1.04)	21.1 (1.09)	22.0 (1.14)
40.0	15.8 (0.82)	17.6 (0.92)	18.6 (0.96)	19.4 (1.00)	20.4 (1.06)	21.4 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-10FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	20.8 (0.86)	23.0 (0.95)	24.1 (1.00)	25.2 (1.05)	26.4 (1.10)	27.5 (1.14)
30.0	20.8 (0.86)	23.0 (0.95)	24.1 (1.00)	25.2 (1.05)	26.4 (1.10)	27.5 (1.14)
35.0	20.8 (0.86)	23.0 (0.95)	24.1 (1.00)	25.2 (1.05)	26.4 (1.10)	27.5 (1.14)
40.0	19.8 (0.82)	22.1 (0.92)	23.2 (0.96)	24.2 (1.00)	25.5 (1.06)	26.7 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-12FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	24.9 (0.87)	27.5 (0.96)	28.8 (1.00)	30.1 (1.04)	31.6 (1.10)	32.9 (1.14)
30.0	24.9 (0.87)	27.5 (0.96)	28.8 (1.00)	30.1 (1.04)	31.6 (1.10)	32.9 (1.14)
35.0	24.9 (0.87)	27.5 (0.96)	28.8 (1.00)	30.1 (1.04)	31.6 (1.10)	32.3 (1.12)
40.0	23.7 (0.82)	26.4 (0.92)	27.7 (0.96)	28.0 (0.97)	28.6 (0.99)	29.1 (1.01)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-14FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	29.8 (0.87)	32.9 (0.96)	34.4 (1.00)	35.9 (1.05)	37.7 (1.10)	39.4 (1.15)
30.0	29.8 (0.87)	32.9 (0.96)	34.4 (1.00)	35.9 (1.05)	37.7 (1.10)	39.4 (1.15)
35.0	29.8 (0.87)	32.9 (0.96)	34.4 (1.00)	35.9 (1.05)	37.7 (1.10)	38.5 (1.12)
40.0	28.3 (0.82)	31.5 (0.92)	33.1 (0.96)	33.5 (0.97)	34.1 (0.99)	34.7 (1.01)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-16FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	33.5 (0.86)	37.0 (0.96)	38.7 (1.00)	40.4 (1.04)	42.4 (1.10)	44.2 (1.14)
30.0	33.5 (0.86)	37.0 (0.96)	38.7 (1.00)	40.4 (1.04)	42.4 (1.10)	44.2 (1.14)
35.0	33.5 (0.86)	37.0 (0.96)	38.7 (1.00)	40.4 (1.04)	42.2 (1.09)	42.8 (1.11)
40.0	31.8 (0.82)	34.1 (0.88)	35.3 (0.91)	35.6 (0.92)	36.2 (0.94)	37.0 (0.96)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-18FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	37.2 (0.86)	41.1 (0.95)	43.3 (1.00)	45.0 (1.04)	47.1 (1.09)	49.2 (1.13)
30.0	37.2 (0.86)	41.1 (0.95)	43.3 (1.00)	45.0 (1.04)	47.1 (1.09)	49.2 (1.13)
35.0	37.2 (0.86)	41.1 (0.95)	43.3 (1.00)	45.0 (1.04)	47.1 (1.09)	49.2 (1.13)
40.0	35.4 (0.82)	39.4 (0.91)	41.4 (0.95)	43.2 (1.00)	45.8 (1.06)	47.8 (1.10)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-20FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	41.6 (0.86)	46.0 (0.96)	48.2 (1.00)	50.3 (1.04)	52.7 (1.09)	55.1 (1.14)
30.0	41.6 (0.86)	46.0 (0.96)	48.2 (1.00)	50.3 (1.04)	52.7 (1.09)	55.1 (1.14)
35.0	41.6 (0.86)	46.0 (0.96)	48.2 (1.00)	50.3 (1.04)	52.7 (1.09)	55.1 (1.14)
40.0	39.6 (0.82)	44.1 (0.92)	46.4 (0.96)	48.3 (1.00)	51.2 (1.06)	53.5 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-22FSN1

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	46.9 (0.87)	51.8 (0.96)	54.2 (1.00)	56.6 (1.04)	59.3 (1.09)	62.0 (1.14)
30.0	46.9 (0.87)	51.8 (0.96)	54.2 (1.00)	56.6 (1.04)	59.3 (1.09)	62.0 (1.14)
35.0	46.9 (0.87)	51.8 (0.96)	54.2 (1.00)	56.6 (1.04)	59.3 (1.09)	60.7 (1.12)
40.0	44.5 (0.82)	49.6 (0.92)	52.1 (0.96)	52.7 (0.97)	53.7 (0.99)	54.7 (1.01)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-24FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	51.3 (0.87)	56.7 (0.96)	59.3 (1.00)	61.9 (1.04)	64.9 (1.09)	67.9 (1.14)
30.0	51.3 (0.87)	56.7 (0.96)	59.3 (1.00)	61.9 (1.04)	64.9 (1.09)	67.9 (1.14)
35.0	51.3 (0.87)	56.7 (0.96)	59.3 (1.00)	61.9 (1.04)	64.9 (1.09)	67.9 (1.14)
40.0	48.8 (0.82)	54.4 (0.92)	57.1 (0.96)	59.5 (1.00)	63.0 (1.06)	65.9 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-26FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	54.3 (0.86)	59.9 (0.95)	62.8 (1.00)	65.6 (1.05)	68.7 (1.09)	71.8 (1.14)
30.0	54.3 (0.86)	59.9 (0.95)	62.8 (1.00)	65.6 (1.05)	68.7 (1.09)	71.8 (1.14)
35.0	54.3 (0.86)	59.9 (0.95)	62.8 (1.00)	65.6 (1.05)	68.7 (1.09)	71.8 (1.14)
40.0	51.7 (0.82)	57.5 (0.92)	60.5 (0.96)	63.0 (1.00)	66.7 (1.06)	69.7 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-28FSNB1

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	59.5 (0.87)	65.7 (0.96)	68.8 (1.00)	71.9 (1.05)	75.3 (1.10)	78.7 (1.14)
30.0	59.5 (0.87)	65.7 (0.96)	68.8 (1.00)	71.9 (1.05)	75.3 (1.10)	78.7 (1.14)
35.0	59.5 (0.87)	65.7 (0.96)	68.8 (1.00)	71.9 (1.05)	75.3 (1.10)	78.7 (1.14)
40.0	56.6 (0.82)	63.0 (0.92)	66.2 (0.96)	69.1 (1.00)	73.1 (1.06)	76.5 (1.11)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-30FSNB1

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	63.2 (0.86)	69.8 (0.96)	73.1 (1.00)	76.4 (1.04)	80.1 (1.10)	83.7 (1.14)
30.0	63.2 (0.86)	69.8 (0.96)	73.1 (1.00)	76.4 (1.04)	80.1 (1.10)	83.7 (1.14)
35.0	63.2 (0.86)	69.8 (0.96)	73.1 (1.00)	76.4 (1.04)	80.1 (1.10)	81.9 (1.12)
40.0	60.2 (0.82)	67.0 (0.92)	70.4 (0.96)	71.1 (0.97)	72.4 (0.99)	73.9 (1.01)

Tabela de Capacidade de Resfriamento para RAS-32FSNB1

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Seco (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Úmido (ºC)					
	16.0	18.0	19.0	20.0	22.0	24.0
25.0	66.9 (0.86)	73.9 (0.95)	77.4 (1.00)	80.8 (1.04)	84.7 (1.09)	88.6 (1.14)
30.0	66.9 (0.86)	73.9 (0.95)	77.4 (1.00)	81.6 (1.05)	84.7 (1.09)	88.6 (1.14)
35.0	66.9 (0.86)	73.9 (0.95)	77.4 (1.00)	80.8 (1.04)	84.5 (1.09)	85.7 (1.11)
40.0	63.7 (0.82)	68.3 (0.88)	70.5 (0.91)	71.2 (0.92)	72.4 (0.94)	74.0 (0.96)

4.6. TABELAS DE CAPACIDADE DE AQUECIMENTO - 100% COMBINAÇÃO (Dimensão: x 1.000 kcal/h)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-5FSN

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	10.8 (0.78)	10.6 (0.77)	10.4 (0.76)	10.3 (0.75)	10.2 (0.74)
-5.0	12.2 (0.89)	12.0 (0.88)	11.9 (0.86)	11.5 (0.84)	11.4 (0.83)
0.0	13.4 (0.98)	13.2 (0.96)	12.9 (0.94)	12.6 (0.92)	11.9 (0.86)
5.0	14.4 (1.05)	14.1 (1.03)	13.7 (0.99)	13.0 (0.94)	12.1 (0.88)
6.0	14.6 (1.06)	14.4 (1.04)	13.8 (1.00)	13.1 (0.95)	12.1 (0.88)
10.0	15.4 (1.12)	14.8 (1.08)	14.0 (1.02)	13.1 (0.95)	12.1 (0.88)
15.0	16.0 (1.16)	14.8 (1.08)	14.0 (1.02)	13.1 (0.95)	12.1 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-8FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	10.8 (0.78)	10.6 (0.77)	10.4 (0.76)	10.3 (0.75)	10.2 (0.74)
-5.0	12.2 (0.89)	12.0 (0.88)	11.9 (0.86)	11.5 (0.84)	11.4 (0.83)
0.0	13.4 (0.98)	13.2 (0.96)	12.9 (0.94)	12.6 (0.92)	11.9 (0.86)
5.0	14.4 (1.05)	14.1 (1.03)	13.7 (0.99)	13.0 (0.94)	12.1 (0.88)
6.0	14.6 (1.06)	14.4 (1.04)	13.8 (1.00)	13.1 (0.95)	12.1 (0.88)
10.0	15.4 (1.12)	14.8 (1.08)	14.0 (1.02)	13.1 (0.95)	12.1 (0.88)
15.0	16.0 (1.16)	14.8 (1.08)	14.0 (1.02)	13.1 (0.95)	12.1 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-10FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	21.2 (0.78)	20.8 (0.77)	20.5 (0.76)	20.3 (0.75)	20.0 (0.74)
-5.0	24.1 (0.89)	23.7 (0.87)	23.3 (0.86)	22.7 (0.84)	22.4 (0.83)
0.0	26.3 (0.97)	26.0 (0.96)	25.4 (0.94)	24.9 (0.92)	23.3 (0.86)
5.0	28.4 (1.05)	27.9 (1.03)	26.9 (0.99)	25.5 (0.94)	23.9 (0.88)
6.0	28.8 (1.06)	28.2 (1.04)	27.1 (1.00)	25.8 (0.95)	23.9 (0.88)
10.0	30.3 (1.12)	29.2 (1.08)	27.7 (1.02)	25.8 (0.95)	23.9 (0.88)
15.0	31.5 (1.16)	29.2 (1.08)	27.7 (1.02)	25.8 (0.95)	23.9 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-12FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	21.5 (0.67)	21.2 (0.66)	20.6 (0.64)	20.4 (0.63)	20.2 (0.63)
-5.0	25.5 (0.79)	25.1 (0.78)	24.7 (0.77)	24.2 (0.75)	23.6 (0.73)
0.0	29.9 (0.93)	29.6 (0.92)	28.8 (0.89)	28.1 (0.87)	26.8 (0.83)
5.0	33.8 (1.05)	33.2 (1.03)	32.1 (0.99)	30.6 (0.95)	28.4 (0.88)
6.0	34.3 (1.06)	33.5 (1.04)	32.3 (1.00)	30.8 (0.95)	28.4 (0.88)
10.0	36.1 (1.12)	34.7 (1.08)	32.9 (1.02)	30.8 (0.95)	28.4 (0.88)
15.0	37.4 (1.16)	34.7 (1.08)	32.9 (1.02)	30.8 (0.95)	28.4 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-14FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	27.2 (0.70)	27.1 (0.70)	27.1 (0.70)	27.0 (0.70)	27.0 (0.70)
-5.0	31.3 (0.81)	31.2 (0.81)	31.1 (0.80)	31.0 (0.80)	31.0 (0.80)
0.0	35.1 (0.91)	35.0 (0.90)	34.8 (0.90)	34.7 (0.90)	33.7 (0.87)
5.0	39.1 (1.01)	38.9 (1.00)	38.4 (0.99)	37.2 (0.96)	34.1 (0.88)
6.0	40.6 (1.05)	39.7 (1.03)	38.7 (1.00)	37.2 (0.96)	34.1 (0.88)
10.0	42.2 (1.09)	41.1 (1.06)	39.5 (1.02)	37.2 (0.96)	34.1 (0.88)
15.0	43.1 (1.11)	41.5 (1.07)	39.5 (1.02)	37.2 (0.96)	34.1 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-16FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	30.2 (0.70)	30.2 (0.70)	30.1 (0.70)	30.0 (0.70)	30.0 (0.70)
-5.0	34.7 (0.81)	34.7 (0.81)	34.7 (0.81)	34.5 (0.80)	34.5 (0.80)
0.0	39.0 (0.91)	38.9 (0.90)	38.7 (0.90)	38.5 (0.90)	37.4 (0.87)
5.0	43.4 (1.01)	43.2 (1.00)	42.7 (0.99)	41.3 (0.96)	37.9 (0.88)
6.0	45.1 (1.05)	44.1 (1.03)	43.0 (1.00)	41.3 (0.96)	37.9 (0.88)
10.0	46.9 (1.09)	45.7 (1.06)	43.9 (1.02)	41.3 (0.96)	37.9 (0.88)
15.0	47.9 (1.11)	46.2 (1.07)	43.9 (1.02)	41.3 (0.96)	37.9 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-18FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	33.8 (0.70)	33.8 (0.70)	33.7 (0.70)	33.6 (0.70)	33.6 (0.70)
-5.0	39.0 (0.81)	38.9 (0.81)	38.8 (0.81)	38.6 (0.80)	38.5 (0.80)
0.0	43.6 (0.91)	43.5 (0.90)	43.3 (0.90)	43.0 (0.89)	41.9 (0.87)
5.0	48.3 (1.00)	48.2 (1.00)	47.8 (0.99)	46.0 (0.96)	42.4 (0.88)
6.0	50.1 (1.04)	49.5 (1.03)	48.2 (1.00)	46.0 (0.96)	42.4 (0.88)
10.0	52.4 (1.09)	51.3 (1.06)	49.2 (1.02)	46.0 (0.96)	42.4 (0.88)
15.0	54.3 (1.13)	51.9 (1.08)	49.2 (1.02)	46.0 (0.96)	42.4 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-20FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	38.0 (0.70)	38.0 (0.70)	37.9 (0.70)	37.8 (0.70)	37.8 (0.70)
-5.0	43.9 (0.81)	43.8 (0.81)	43.6 (0.80)	43.4 (0.80)	43.3 (0.80)
0.0	49.0 (0.90)	48.9 (0.90)	48.8 (0.90)	48.4 (0.89)	47.1 (0.87)
5.0	54.4 (1.00)	54.3 (1.00)	53.8 (0.99)	51.8 (0.96)	47.7 (0.88)
6.0	56.4 (1.04)	55.7 (1.03)	54.2 (1.00)	51.8 (0.96)	47.7 (0.88)
10.0	50.3 (0.93)	57.6 (1.06)	55.3 (1.02)	51.8 (0.96)	47.7 (0.88)
15.0	61.1 (1.13)	58.3 (1.08)	55.3 (1.02)	51.8 (0.96)	47.7 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-22FSN1

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	47.8 (0.78)	47.0 (0.77)	46.1 (0.75)	45.7 (0.75)	45.2 (0.74)
-5.0	54.3 (0.89)	53.3 (0.87)	52.5 (0.86)	51.3 (0.84)	50.5 (0.83)
0.0	59.3 (0.97)	58.6 (0.96)	57.2 (0.94)	55.9 (0.92)	53.1 (0.87)
5.0	64.1 (1.05)	62.9 (1.03)	60.7 (0.99)	57.7 (0.95)	53.8 (0.88)
6.0	64.9 (1.06)	63.6 (1.04)	61.1 (1.00)	58.1 (0.95)	53.8 (0.88)
10.0	68.3 (1.12)	65.8 (1.08)	62.3 (1.02)	58.1 (0.95)	53.8 (0.88)
15.0	70.9 (1.16)	65.8 (1.08)	62.3 (1.02)	58.1 (0.95)	53.8 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-24FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	52.2 (0.78)	51.3 (0.77)	50.3 (0.75)	49.9 (0.75)	49.4 (0.74)
-5.0	59.3 (0.89)	58.2 (0.87)	57.4 (0.86)	55.9 (0.84)	55.0 (0.83)
0.0	64.8 (0.97)	64.0 (0.96)	62.4 (0.94)	61.1 (0.92)	58.0 (0.87)
5.0	69.9 (1.05)	68.5 (1.03)	66.3 (0.99)	63.0 (0.94)	58.7 (0.88)
6.0	70.9 (1.06)	69.3 (1.04)	66.7 (1.00)	63.4 (0.95)	58.7 (0.88)
10.0	74.6 (1.12)	71.8 (1.08)	68.0 (1.02)	63.4 (0.95)	58.7 (0.88)
15.0	77.4 (1.16)	71.8 (1.08)	68.0 (1.02)	63.4 (0.95)	58.7 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-26FSNB

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	55.6 (0.78)	54.6 (0.77)	53.7 (0.76)	53.0 (0.75)	52.5 (0.74)
-5.0	63.0 (0.89)	62.1 (0.88)	61.1 (0.86)	59.5 (0.84)	58.6 (0.83)
0.0	69.0 (0.97)	68.0 (0.96)	66.4 (0.94)	64.9 (0.92)	61.7 (0.87)
5.0	74.4 (1.05)	72.9 (1.03)	70.5 (0.99)	67.0 (0.94)	62.5 (0.88)
6.0	75.5 (1.06)	73.9 (1.04)	71.0 (1.00)	67.5 (0.95)	62.5 (0.88)
10.0	79.4 (1.12)	76.4 (1.08)	72.4 (1.02)	67.5 (0.95)	62.5 (0.88)
15.0	82.4 (1.16)	76.4 (1.08)	72.4 (1.02)	67.5 (0.95)	62.5 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-28FSNB1

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	60.6 (0.78)	59.5 (0.77)	58.5 (0.76)	57.9 (0.75)	57.4 (0.74)
-5.0	68.8 (0.89)	67.8 (0.88)	66.6 (0.86)	65.0 (0.84)	63.9 (0.83)
0.0	75.2 (0.97)	74.2 (0.96)	72.5 (0.94)	70.9 (0.92)	67.3 (0.87)
5.0	81.2 (1.05)	79.6 (1.03)	76.9 (0.99)	73.1 (0.94)	68.2 (0.88)
6.0	82.3 (1.06)	80.6 (1.04)	77.4 (1.00)	73.6 (0.95)	68.2 (0.88)
10.0	86.6 (1.12)	83.3 (1.08)	78.9 (1.02)	73.6 (0.95)	68.2 (0.88)
15.0	89.8 (1.16)	83.3 (1.08)	78.9 (1.02)	73.6 (0.95)	68.2 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-30FSNB1

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	64.0 (0.78)	63.0 (0.77)	61.7 (0.76)	61.1 (0.75)	60.6 (0.74)
-5.0	72.6 (0.89)	71.5 (0.87)	70.3 (0.86)	68.6 (0.84)	67.4 (0.83)
0.0	79.4 (0.97)	78.3 (0.96)	76.5 (0.94)	74.9 (0.92)	71.1 (0.87)
5.0	85.7 (1.05)	84.0 (1.03)	81.2 (0.99)	77.2 (0.95)	72.0 (0.88)
6.0	86.9 (1.06)	85.1 (1.04)	81.7 (1.00)	77.7 (0.95)	72.0 (0.88)
10.0	91.5 (1.12)	87.9 (1.08)	83.4 (1.02)	77.7 (0.95)	72.0 (0.88)
15.0	94.9 (1.16)	87.9 (1.08)	83.4 (1.02)	77.7 (0.95)	72.0 (0.88)

Tabela de Capacidade de Aquecimento para RAS-32FSNB1

Unidade de Capacidade: x 1.000 kcal/h (Fator de Correção)

Entrada de Ar Externo Bulbo Úmido (ºC)	Entrada de Ar Interno Bulbo Seco (ºC)				
	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
-10.0	67.3 (0.78)	66.2 (0.77)	64.9 (0.76)	64.2 (0.75)	63.7 (0.74)
-5.0	76.5 (0.89)	75.3 (0.88)	74.0 (0.86)	72.2 (0.84)	71.0 (0.83)
0.0	83.5 (0.97)	82.5 (0.96)	80.5 (0.94)	78.7 (0.92)	74.8 (0.87)
5.0	90.2 (1.05)	88.5 (1.03)	85.5 (0.99)	81.2 (0.94)	75.8 (0.88)
6.0	91.5 (1.06)	89.5 (1.04)	86.0 (1.00)	81.8 (0.95)	75.8 (0.88)
10.0	96.2 (1.12)	92.6 (1.08)	87.8 (1.02)	81.8 (0.95)	75.8 (0.88)
15.0	99.8 (1.16)	92.6 (1.08)	87.8 (1.02)	81.8 (0.95)	75.8 (0.88)

4.7. FATOR DE CORREÇÃO DE ACORDO COM O COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO

Fator de conexão para **Capacidade de Resfriamento** de acordo com o Comprimento da Tubulação

A capacidade de resfriamento deve ser corrigida de acordo com a seguinte fórmula:

CCA = CC x F

CCA: Capacidade de Resfriamento corrigido Atual (kcal/h)

CC: Capacidade de Resfriamento na Tabela de Desempenho (kcal/h)

F: Fator de correção baseada no Comprimento de Tubulação Equivalente

Fator de correção para **Capacidade de Aquecimento** de acordo com o Comprimento da Tubulação

A capacidade de aquecimento deve ser corrigida de acordo com a seguinte fórmula:

HCA = HC x F

HCA: Capacidade de Aquecimento Corrigido Atual (kcal/h)

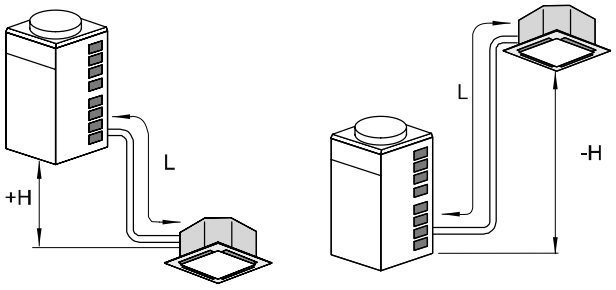
HC: Capacidade de Aquecimento na Tabela de Desempenho (kcal/h)

F: Fator de Correção baseado no Comprimento de Tubulação Equivalente

Os fatores de correção estão mostrados na seguinte figura.

Comprimento de Tubulação Equivalente para:

- Um Cotovelo de 90º é 0,5 m
- Uma Curva U (de 180º) é 1,5 m
- Um Multi-kit é 0,5 m



H: Distância Vertical entre Unidade Interna e Externa em metros

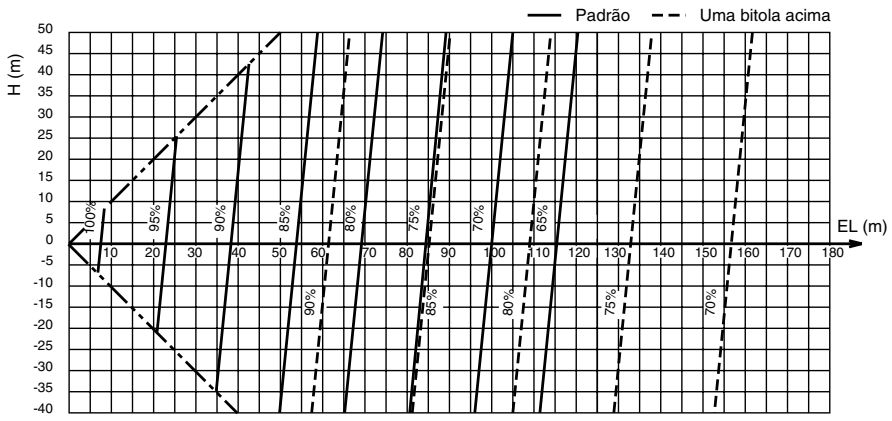
H>0: Posição da Unidade Externa Acima da Posição da Unidade Interna

L: Comprimento da Tubulação de uma via Atual entre Unidade Interna e Unidade Externa em metros

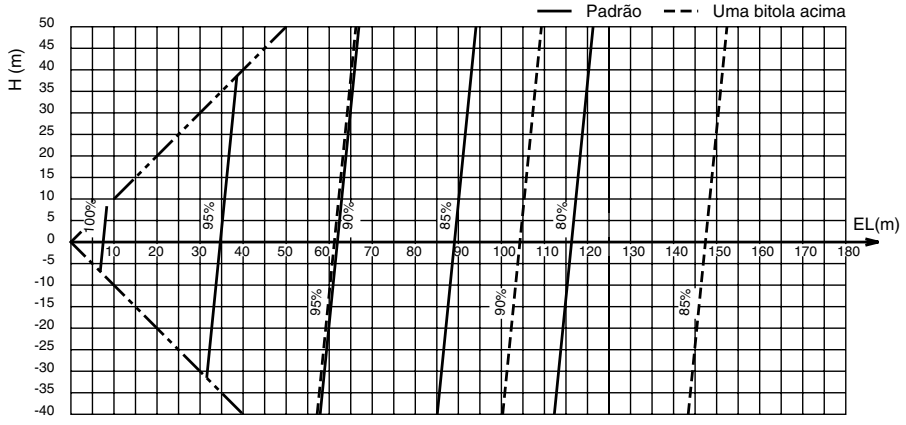
EL: Distância Total Equivalente entre a Unidade Interna e Externa em metros (comprimento da Tubulação de uma Via Equivalente)

Resfriamento

RAS-5 / RAS-8

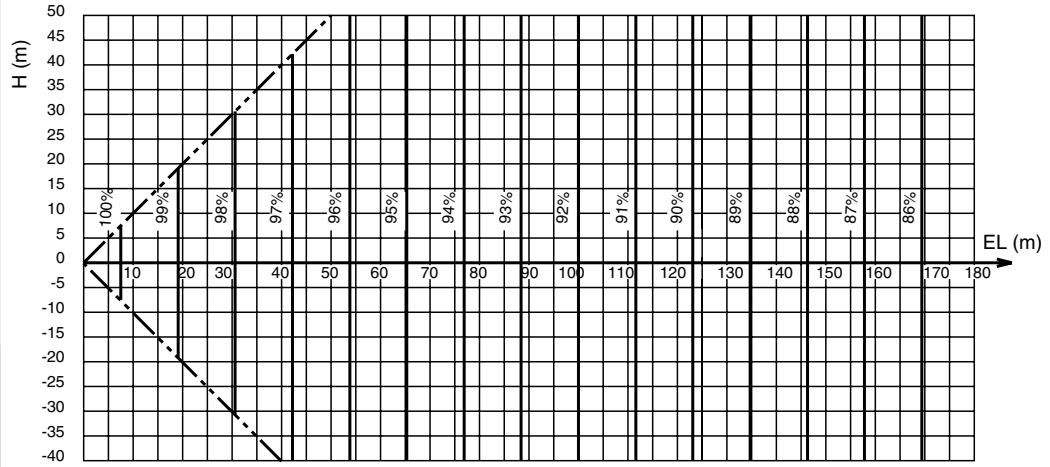


RAS-10 a 32

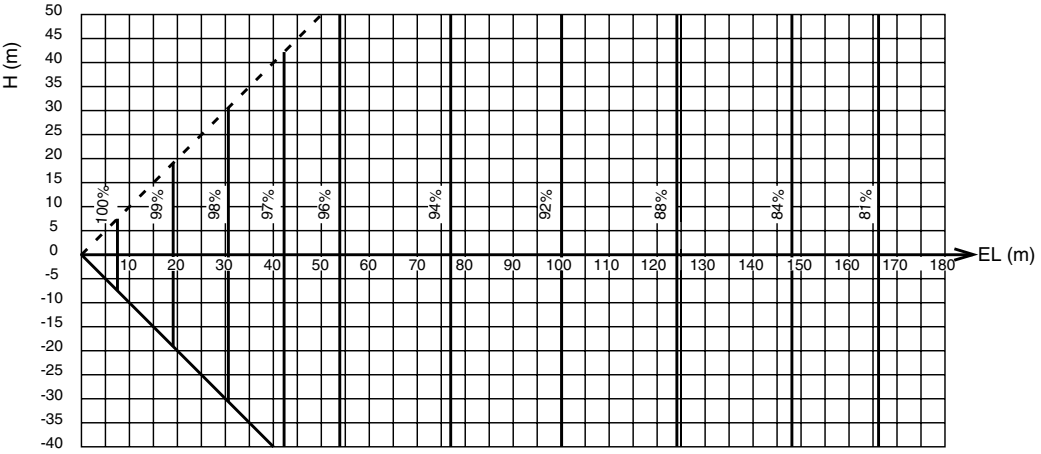


Aquecimento

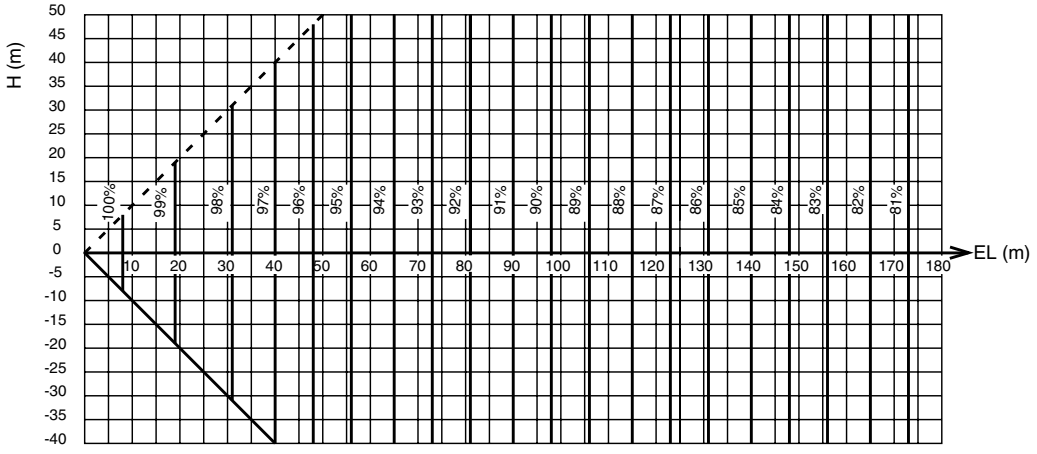
RAS-5, 8, 22, 24, 26 - 32



RAS-10 e 12



RAS-14, 16 - 20



4.8. FATOR DE CALOR SENSÍVEL (SHF)

O fator de calor sensível das unidades internas de cada velocidade (Alta, Média, Baixa) baseado no Padrão JIS B8616, é dado na tabela abaixo:

Modelo da Unidade Interna	SHF		
	Alta	Média	Baixa
RCI-1,0	0,80	0,77	0,75
RCI-1,5	0,77	0,75	0,73
RCI-2,0	0,78	0,76	0,75
RCI-2,5	0,72	0,70	0,68
RCI-3,0	0,72	0,70	0,68
RCI-4,0	0,73	0,71	0,69
RCI-5,0	0,73	0,69	0,68
RCD-1,0	0,85	0,78	0,75
RCD-1,5	0,73	0,69	0,66
RCD-2,0	0,75	0,67	0,65
RCD-2,5	0,74	0,67	0,65
RCD-3,0	0,74	0,67	0,65
RCD-4,0	0,73	0,67	0,65
RCD-5,0	0,69	0,67	0,65
RPC-2,0	0,72	0,70	0,67
RPC-2,5	0,72	0,70	0,67
RPC-3,0	0,72	0,70	0,67
RPC-4,0	0,72	0,70	0,67
RPC-5,0	0,72	0,70	0,67
RPC-6,0	0,72	0,70	0,67
RPK-1,0	0,73	0,72	0,70
RPK-1,5	0,73	0,72	0,70
RPK-2,0	0,72	0,72	0,70
RPK-2,5	0,72	0,70	0,69
RPK-3,0	0,72	0,70	0,69
RPK-4,0	0,71	0,69	0,68
RPI-0,8	0,81	0,69	0,69
RPI-1,0	0,81	0,69	0,69
RPI-1,5	0,73	0,69	0,65
RPI-2,0	0,74	0,70	0,67
RPI-2,5	0,70	0,68	0,66
RPI-3,0	0,70	0,68	0,66
RPI-4,0	0,72	0,72	0,62
RPI-5,0	0,71	0,71	0,62
RPI-6,0	0,71	0,71	0,62
RPF-1,0	0,73	0,69	0,65
RPF-1,5	0,73	0,69	0,65
RPF-2,0	0,73	0,69	0,65
RPF-2,5	0,73	0,69	0,65
RPFI-1,0	0,73	0,69	0,65
RPFI-1,5	0,73	0,69	0,65
RPFI-2,0	0,73	0,69	0,65
RPFI-2,5	0,73	0,69	0,65
RPD 8	0,75		
RPD 10	0,76		
RPD 16	0,72		
RPP 8	0,72		
RPP 10	0,76		
RPP 16	0,75		

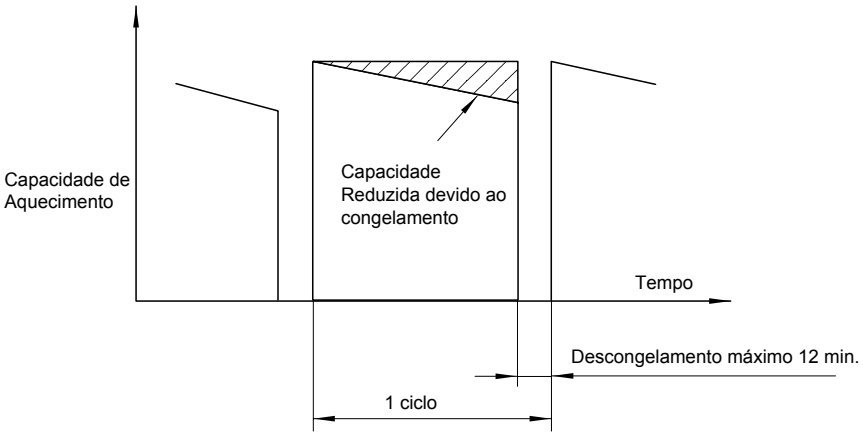
4.9. FATOR DE CORREÇÃO PARA A OPERAÇÃO DE DESCONGELAMENTO

A capacidade de aquecimento, exclui o período de operação de descongelamento.
Ao considerar a operação de descongelamento, a capacidade de aquecimento deve ser corrigida pelo fator abaixo

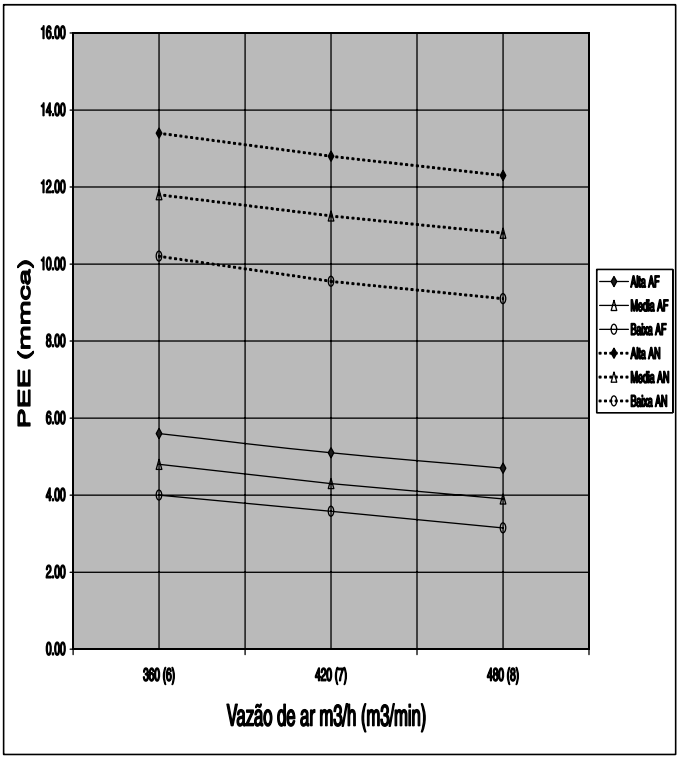
Capacidade de Aquecimento Corrigido = Fator de Correção x Capacidade de Aquecimento

Temperatura do Ar de Entrada Externo (TBS °C) (Umidade relativa 85% HR)	**-7**	**-5**	**-3**	**0**	**3**	**5**	**7**
Fator de Correção	0,95	0,93	0,88	0,85	0,87	0,90	1,0

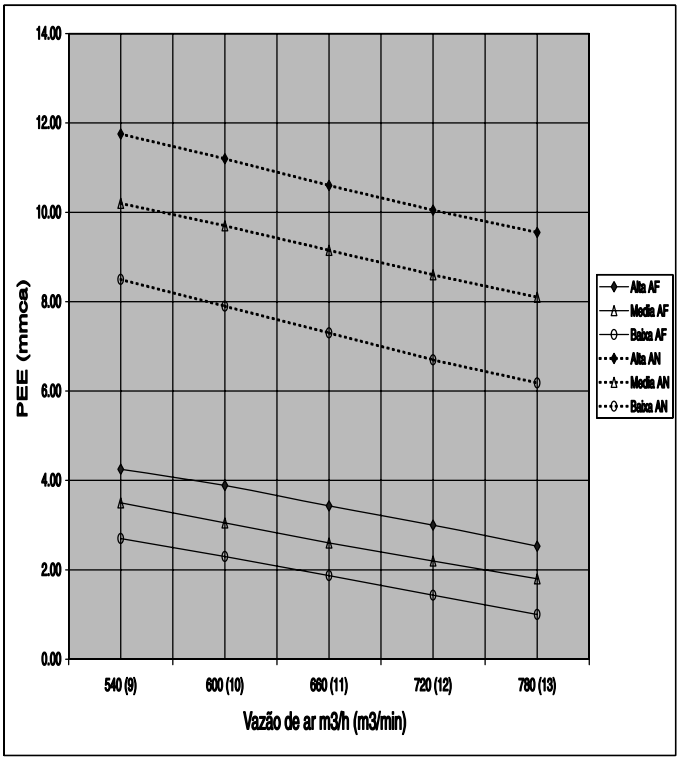
OBSERVAÇÃO:
O fator de correção não é válido para condições especiais tais como queda de neve ou operação em um período transitório.



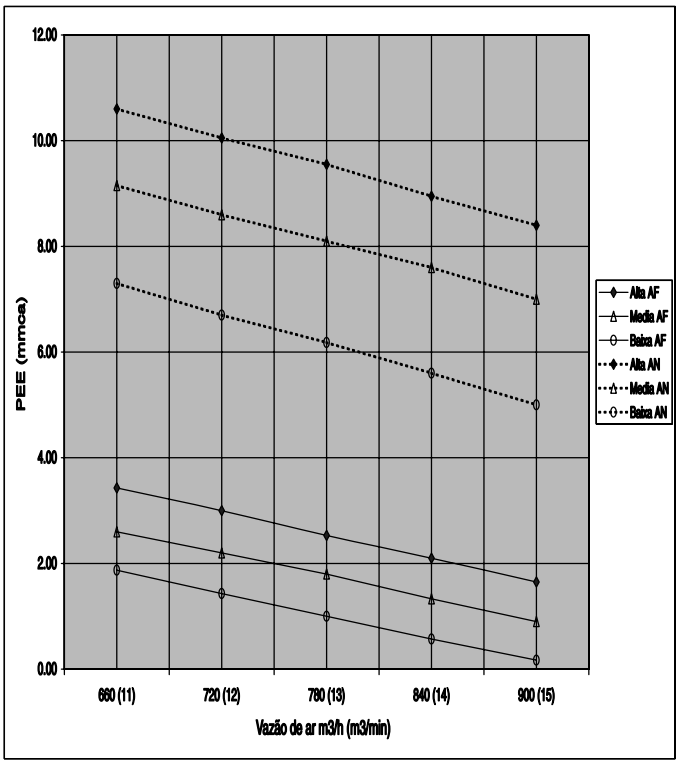
RPI-0,8FSNB1/FSNPB1
RPI-1,8FSNB1/FSNPB1



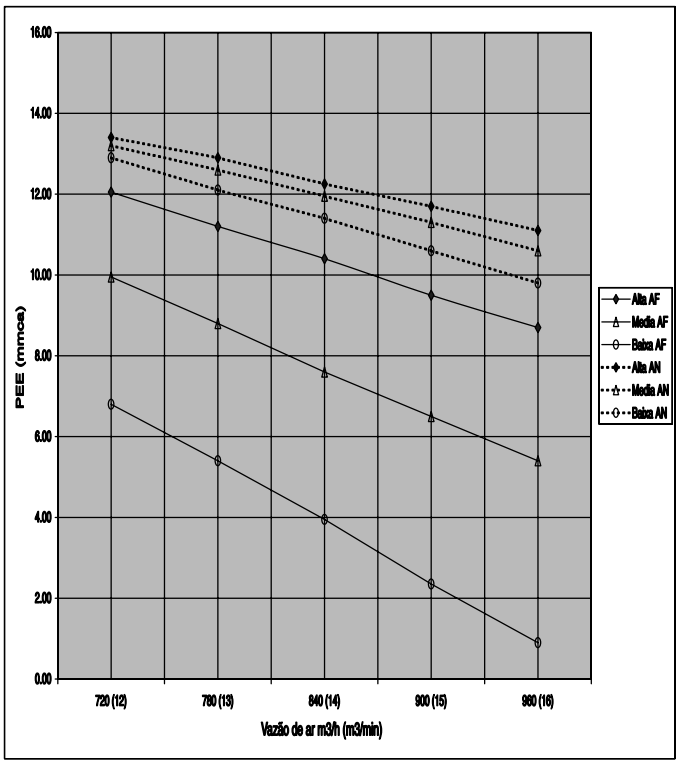
RPI-1,5FSNB1/FSNPB1



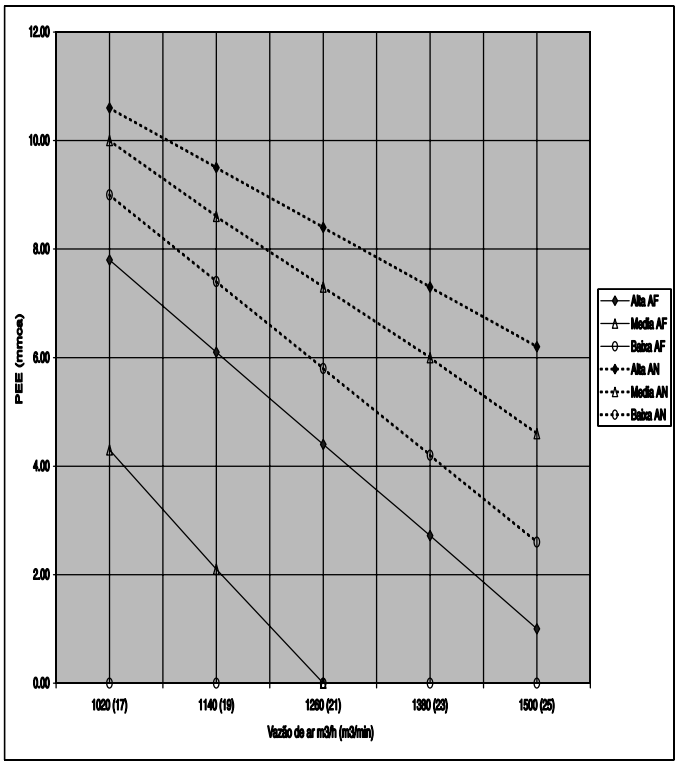
RPI-2,0FSNB1/FSNPB1



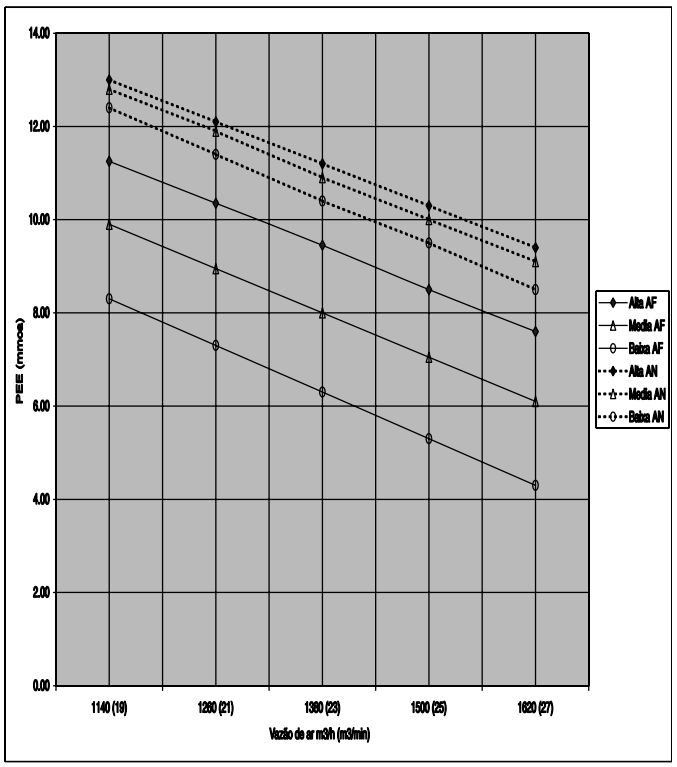
RPI-2,5FSNB1/FSNPB1



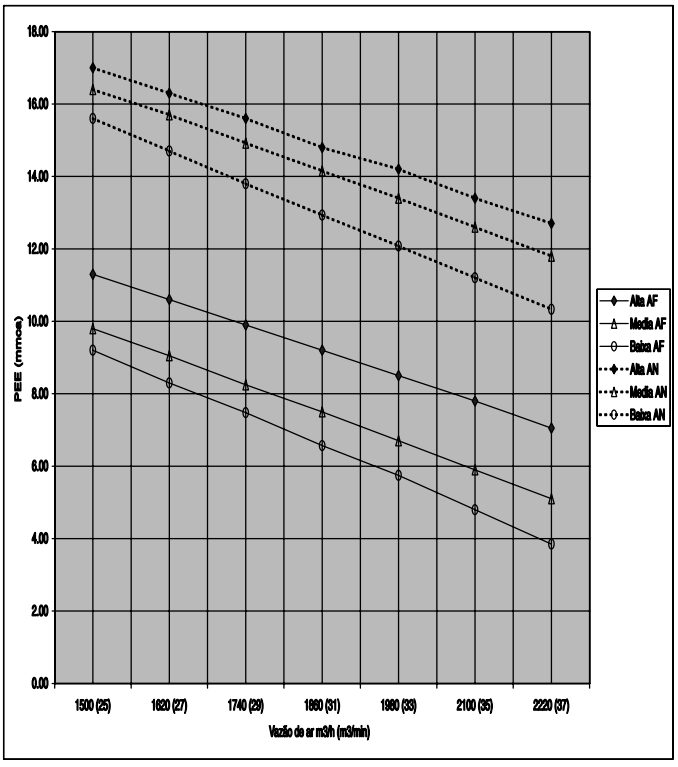
RPI-3,0FSNB1/FSNPB1



RPI-4,0FSNB1/FSNPB1

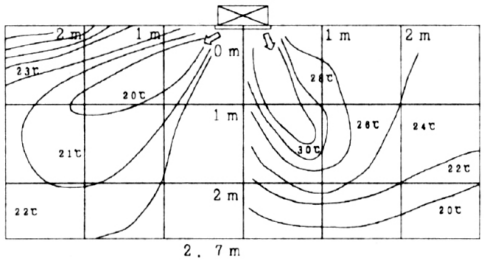
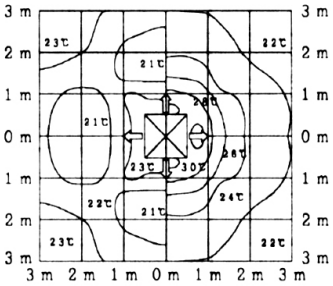
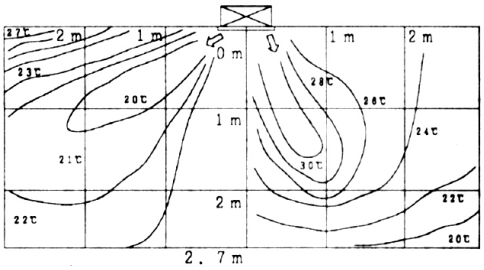
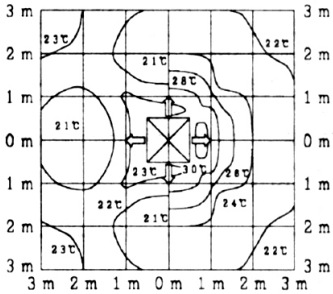
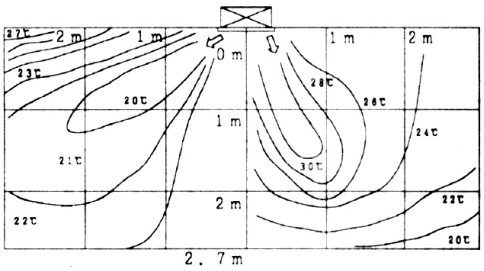
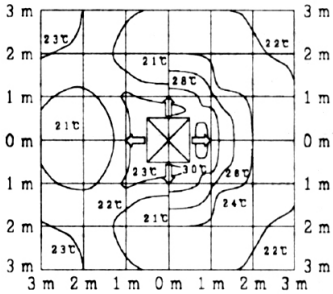


RPI-5,0FSNB1/FSNPB1

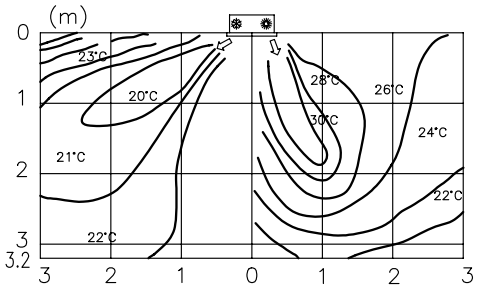
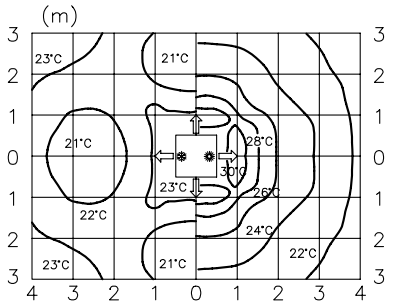
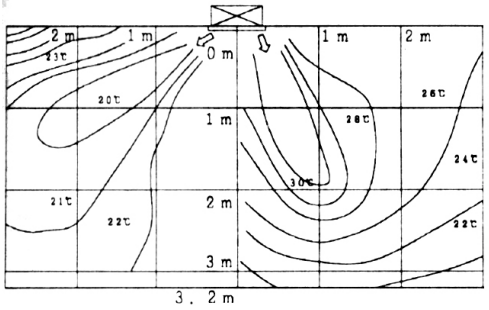
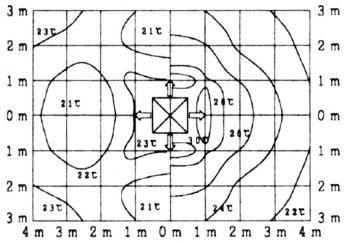
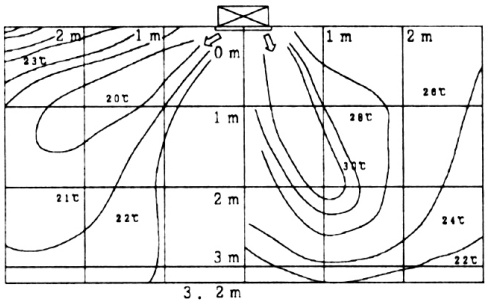
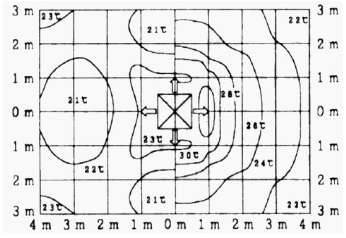
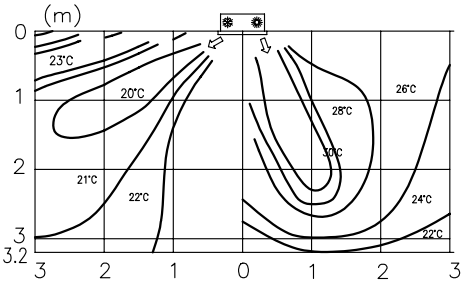
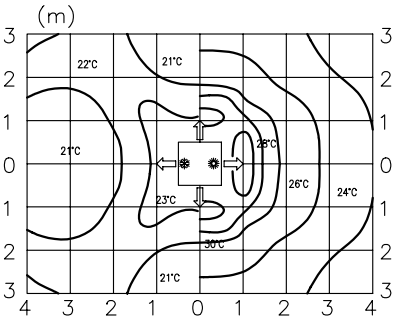


4.10. DIAGRAMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE TEMPERATURA

4.10.1. TIPO CASSETTE DE 4 VIAS (RCI)

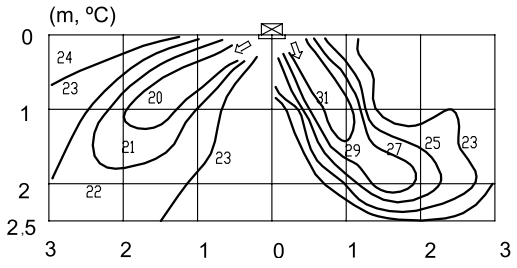
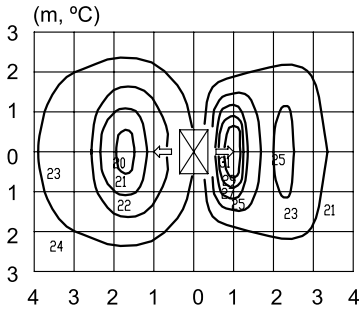
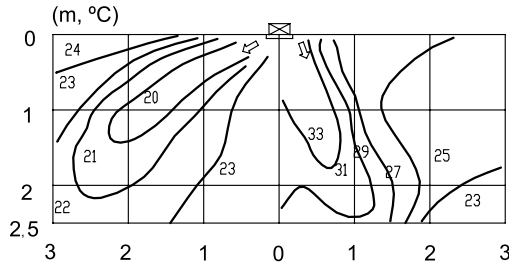
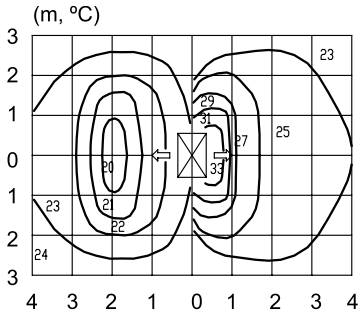
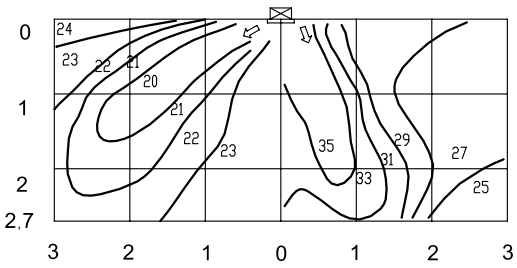
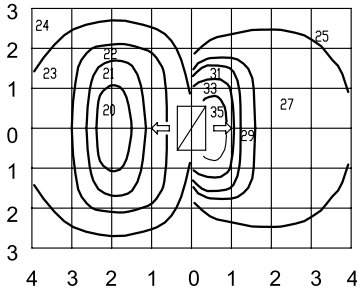
	Distribuição Horizontal de Temperatura		Distribuição Horizontal de Temperatura (Altura: 1,2m)	
	Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBS)**	**Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)**	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBS)**
Modelo: RCI-1,0/1,5 Distância de insuflamento do ar: 2,7m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCI-2,0 Distância de insuflamento do ar: 2,7m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCI-2,5 Distância de insuflamento do ar: 2,7m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				

Tipo Cassette de 4 vias - RCI (continuação)

	Distribuição Horizontal de Temperatura		Distribuição Horizontal de Temperatura (Altura: 1,2m)	
	Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBS)**	**Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)**	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBU)**
Modelo: RCI-3,0/3,5 Distância de insuflamento do ar: 3,3m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCI-4,0 Distância de insuflamento do ar: 3,3m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCI-5,0 Distância de insuflamento do ar: 3,3m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCI-6,0 Distância de insuflamento do ar: 3,3m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				

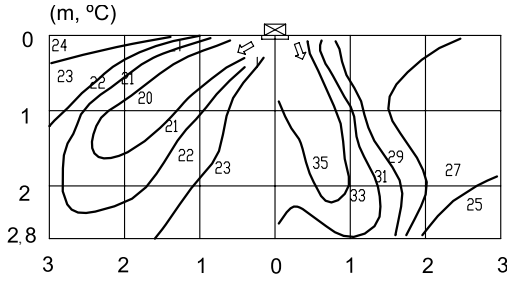
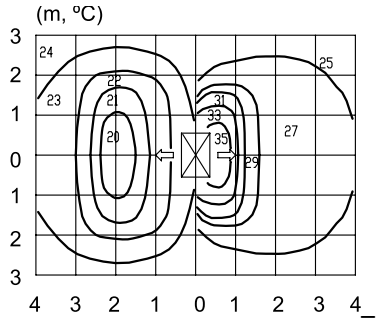
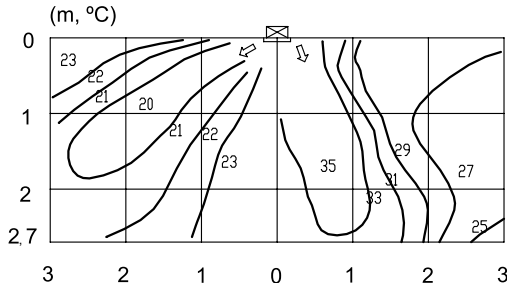
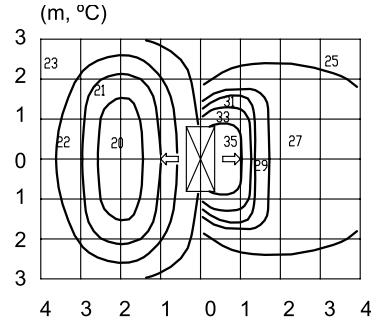
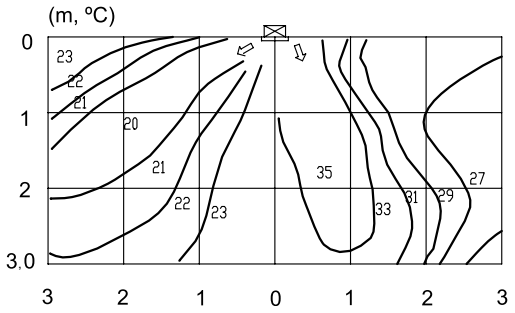
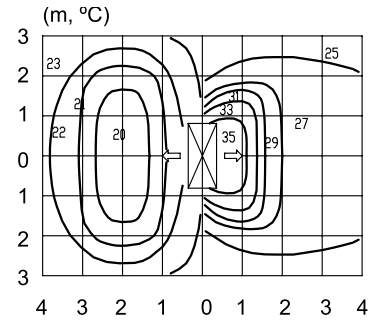
OBSERVAÇÃO:
O ar é quase que descarregado simetricamente.
Estas figuras mostram a distribuição quando não há obstruções.

4.10.2. TIPO CASSETTE DE 2 VIAS (RCD)

	Distribuição Horizontal de Temperatura		Distribuição Horizontal de Temperatura (Altura: 1,2m)	
	Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBS)**	**Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)**	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBS)**
Modelo: RCD-1,0/1,5 Distância de insuflamento do ar: 2,8m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCD-2,0 Distância de insuflamento do ar: 3,0m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCD-2,5 Distância de insuflamento do ar: 3,0m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				

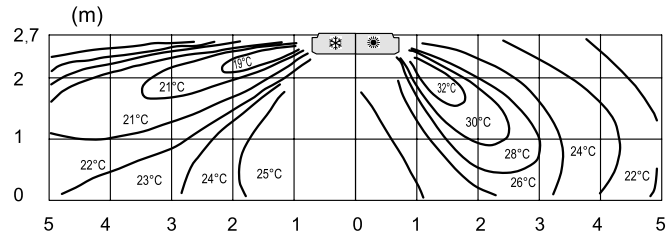
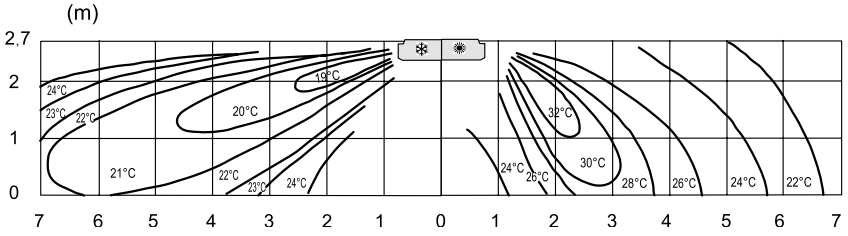
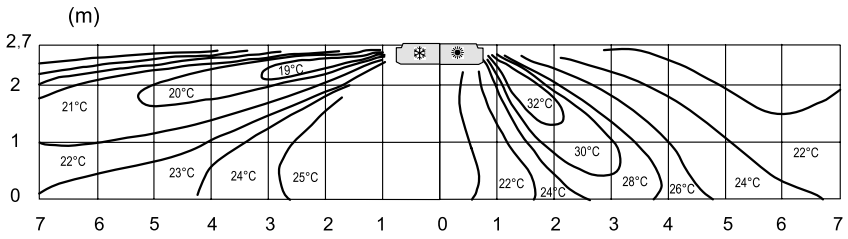
OBSERVAÇÃO:
O ar é quase que descarregado simetricamente.
Estas figuras mostram a distribuição quando não há obstruções.

Tipo Cassette de 2 vias - RCD (continuação)

	Distribuição Horizontal de Temperatura		Distribuição Horizontal de Temperatura (Altura: 1,2m)	
	Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBS)**	**Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)**	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBS)**
Modelo: RCD-3,0 Distância de insuflamento do ar: 3,1m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCD-4,0 Distância de insuflamento do ar: 3,3m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				
Modelo: RCD-5,0 Distância de insuflamento do ar: 3,3m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)				

OBSERVAÇÃO:
O ar é quase que descarregado simetricamente.
Estas figuras mostram a distribuição quando não há obstruções.

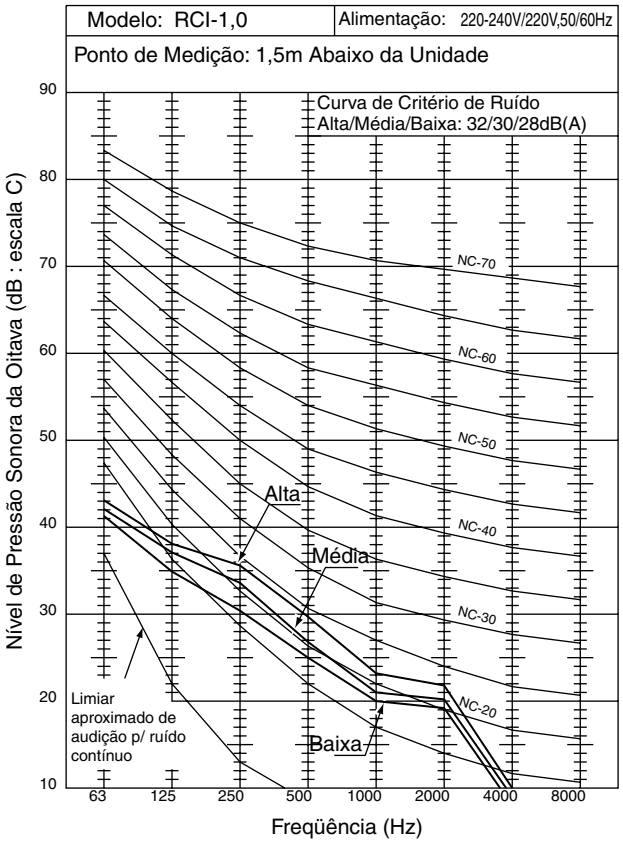
4.10.3. TIPO TETO APARENTE - RPC

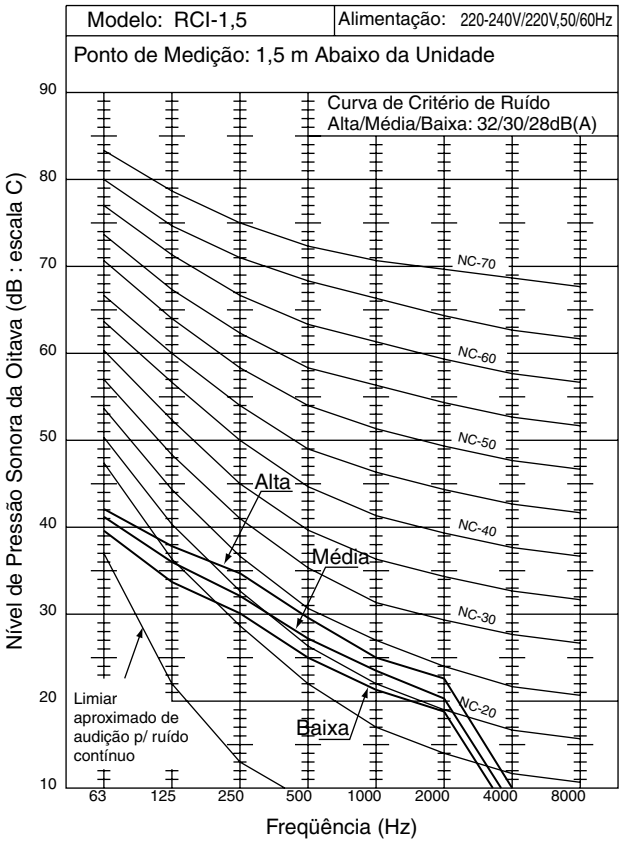
	Distribuição de Temperatura Vertical	
	Resfriamento (Temperatura interna: 27ºC TBS / 19ºC TBU)	**Aquecimento (Temperatura interna: 20ºC TBS)**
Modelo: RPC-2,0/2,5 Distância de insuflamento do ar: 4,9m (quando a velocidade do ar for de: 0,5m/s)		
Modelo: RPC-3,0/4,0 Distância de insuflamento do ar: 6,9m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)		
Modelo: RPC-5,0/6,0 Distância de insuflamento do ar: 7,5m (quando a velocidade do ar for de: 0,3m/s)		

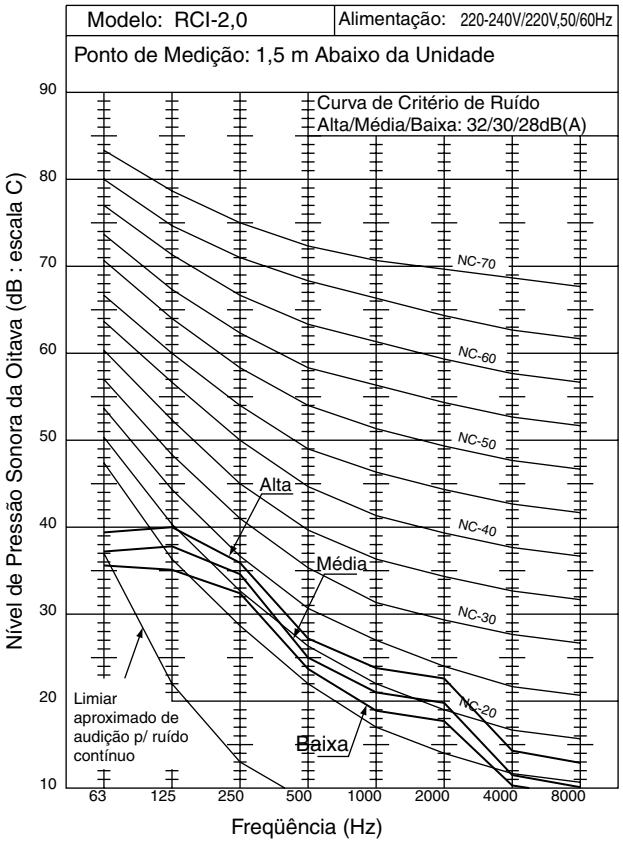
OBSERVAÇÃO:
O ar é quase que descarregado simetricamente.
Estas figuras mostram a distribuição quando não há obstruções.

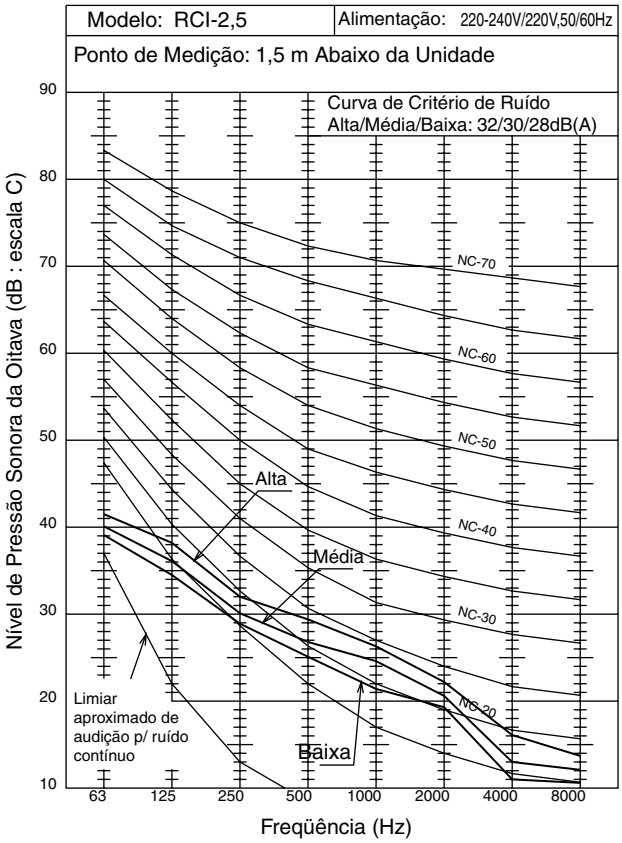
4.11. PARÂMETROS SONOROS

4.11.1. TIPO CASSETTE DE 4 VIAS (RCI)

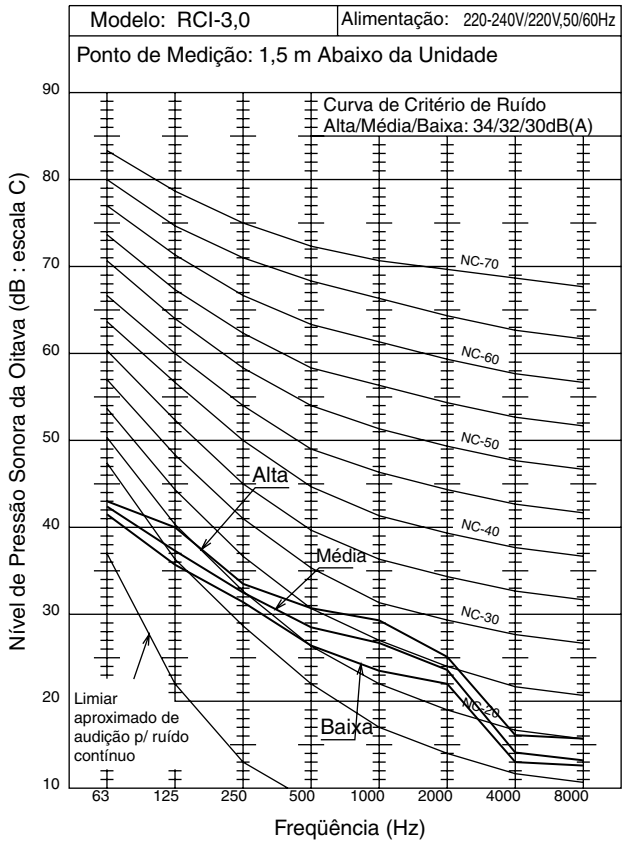


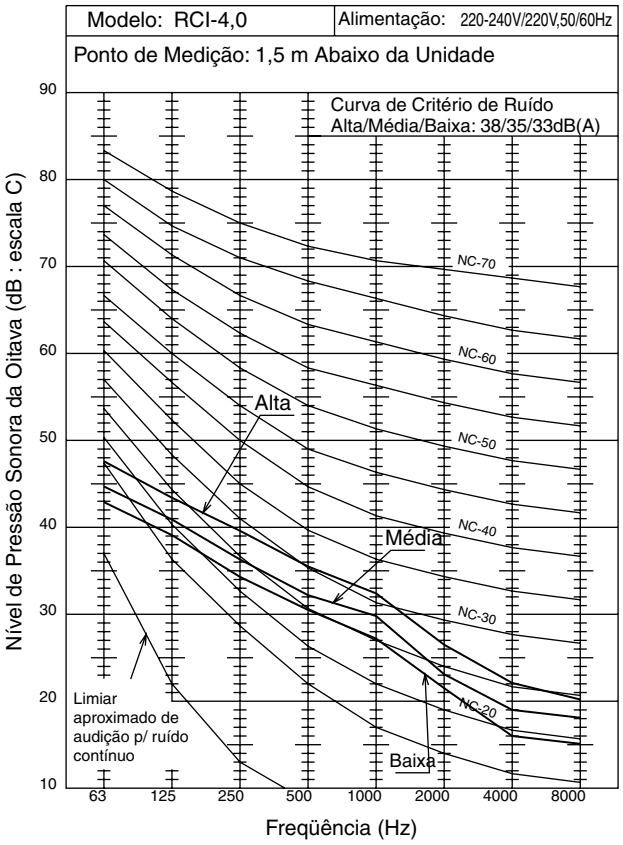


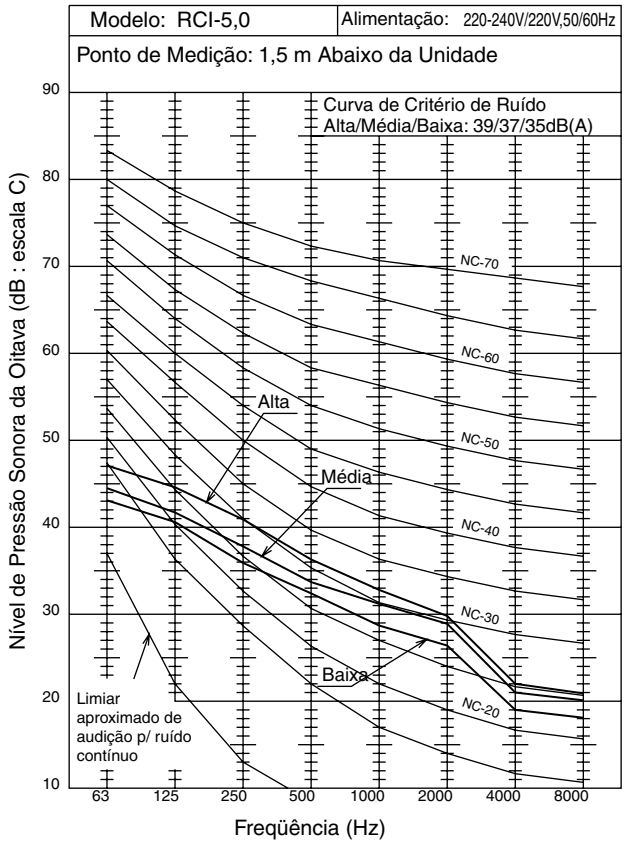




■ Tipo Cassette de 4 vias - RCI (continuação)







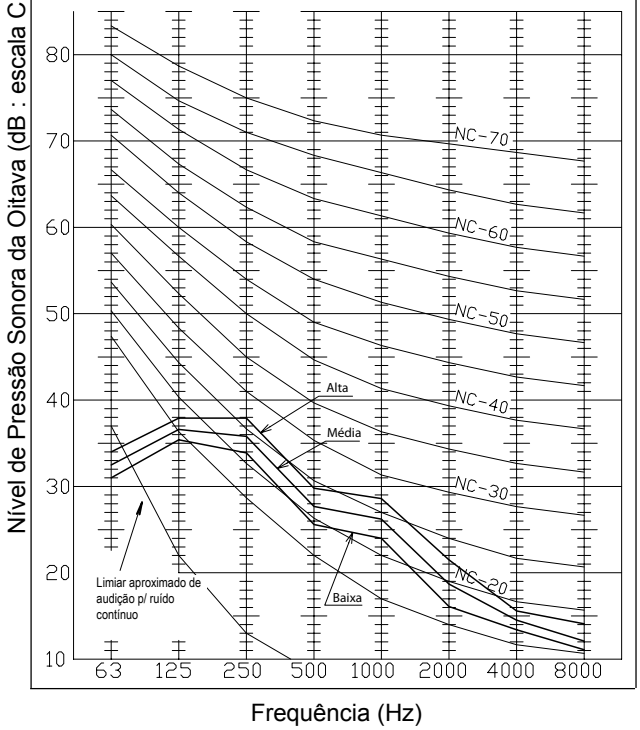
4.11.2. TIPO CASSETTE DE 2 VIAS (RCD)

Modelo: RCD-1,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1,5 metro abaixo da Unidade

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 34/32/30 dBA



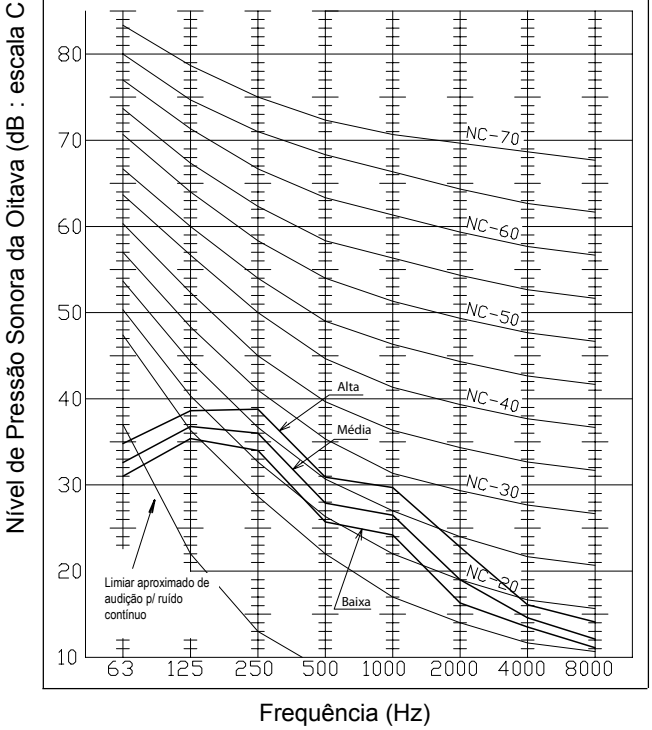
Frequência (Hz)

Modelo: RCD-1,5 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1,5 metro abaixo da Unidade

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 35/32/30 dBA



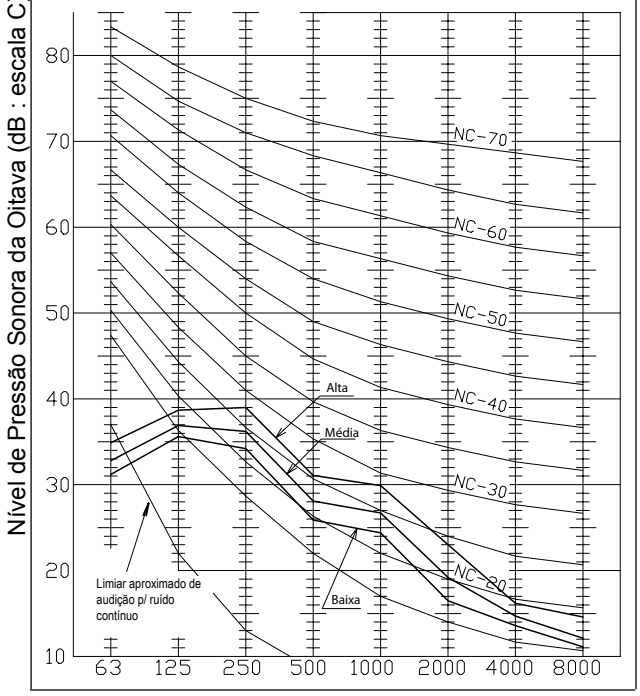
Frequência (Hz)

Modelo: RCD-2,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1,5 metro abaixo da Unidade

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 35/32/30 dBA



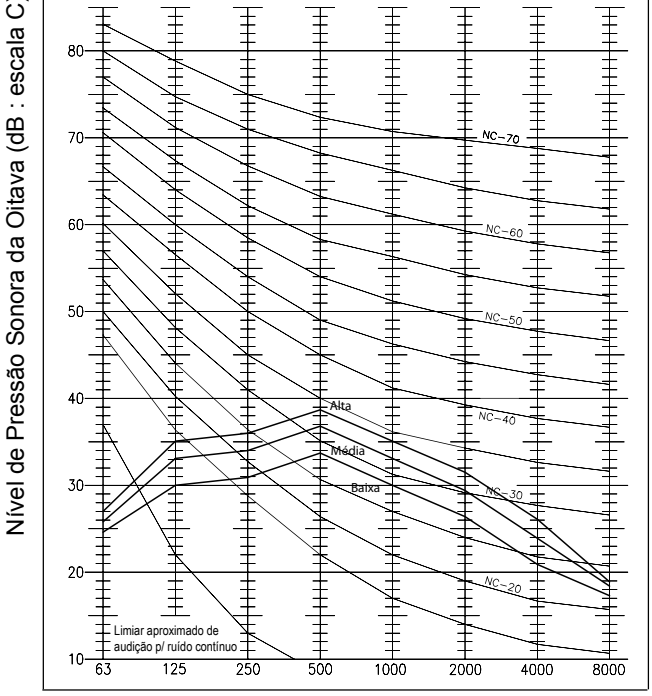
Frequência (Hz)

Modelo: RCD-2,5 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1,5 metro abaixo da Unidade

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 38/34/31 dBA



Frequência (Hz)

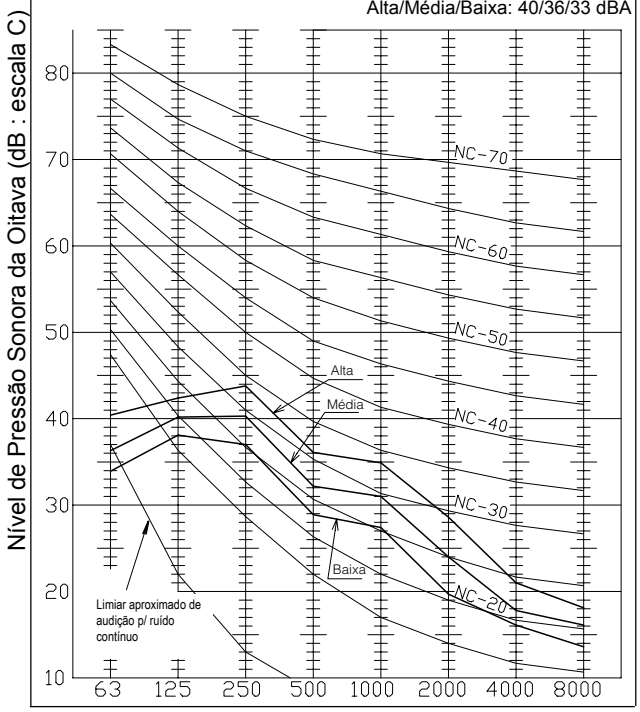
■ Tipo Cassette de 2 vias - RCD (continuação)

Modelo: RCD-3,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

1,5 metro abaixo da Unidade

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 40/36/33 dBA



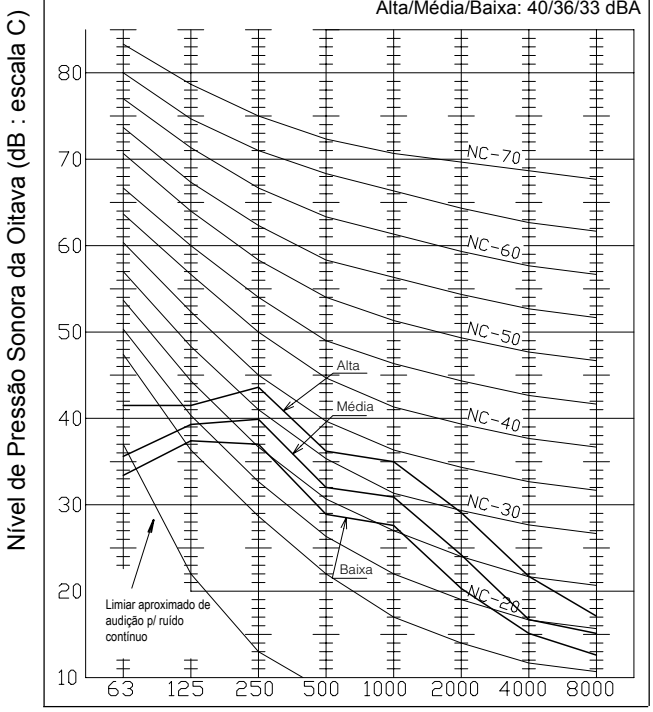
Frequência (Hz)

Modelo: RCD-4,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1,5 metro abaixo da Unidade

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 40/36/33 dBA



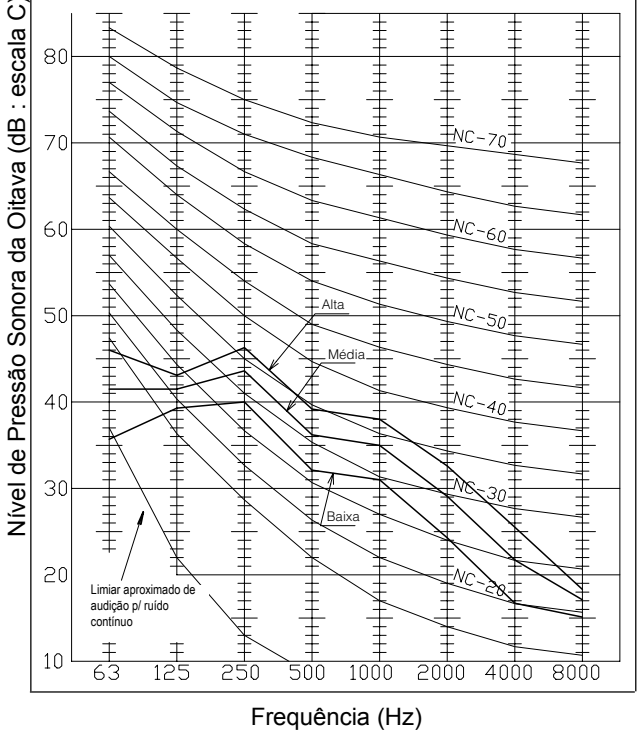
Frequência (Hz)

Modelo: RCD-5,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1,5 metro abaixo da Unidade

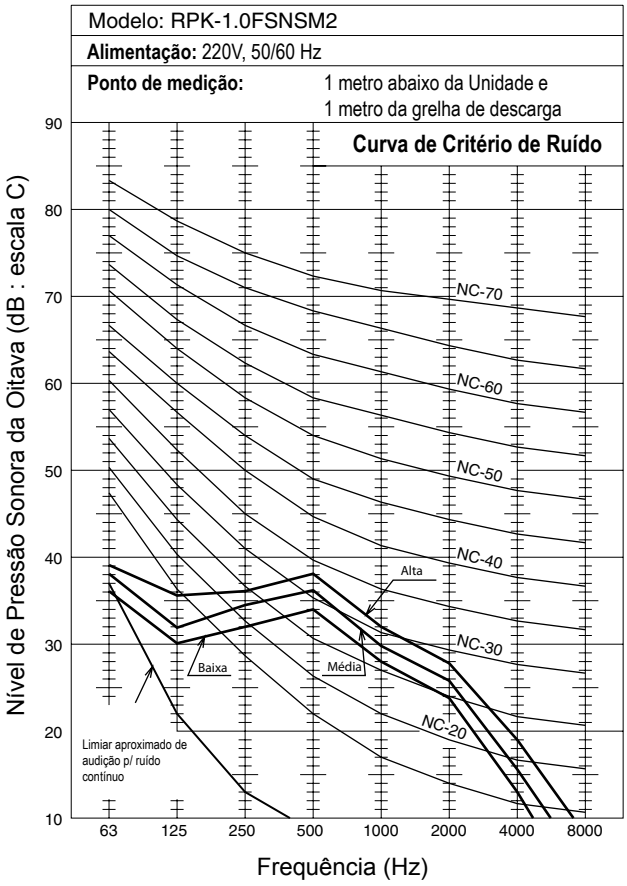
Curva de Critério de Ruído

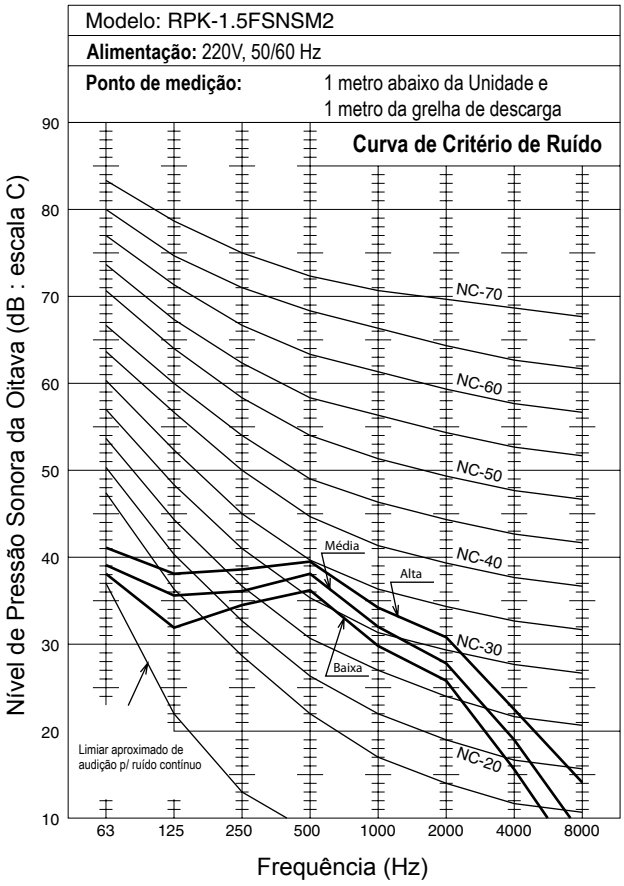
Alta/Média/Baixa: 43/40/36 dBA

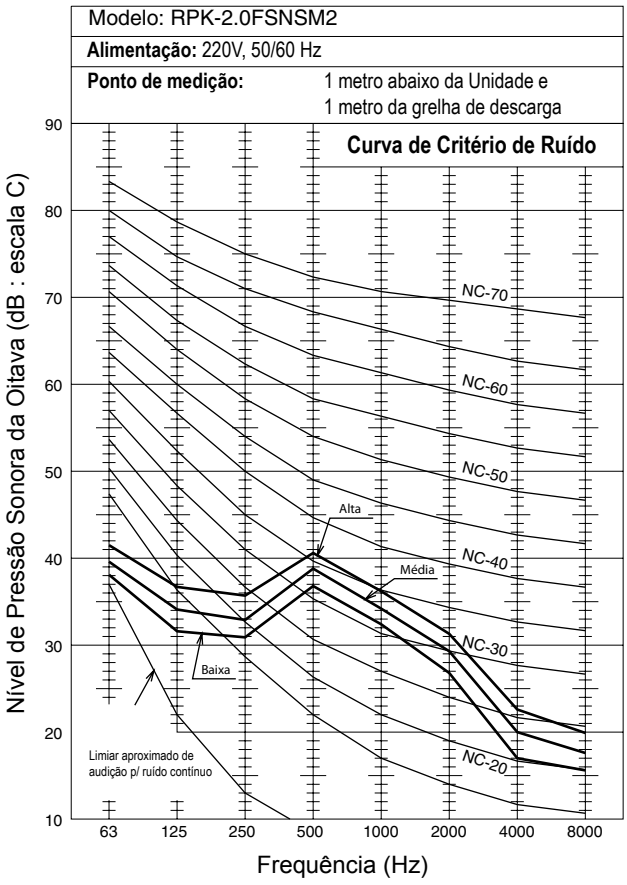


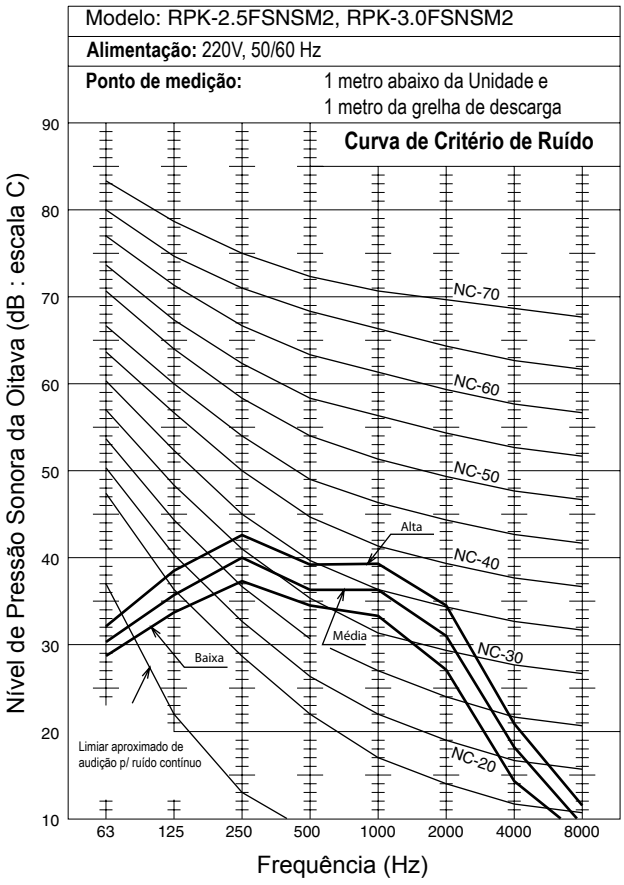
Frequência (Hz)

4.11.3. TIPO PARede - RPK

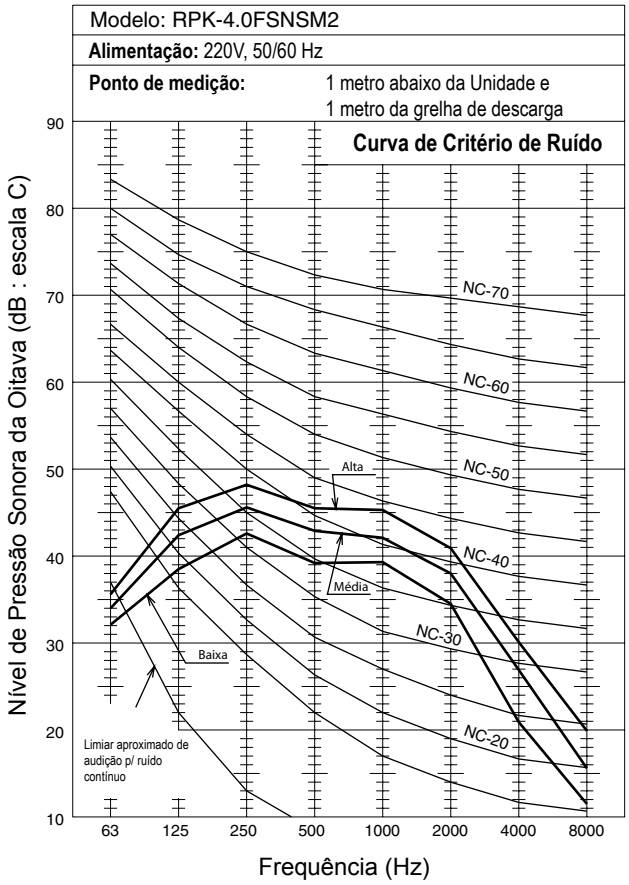








■ Tipo Parede - RPK (continuação)



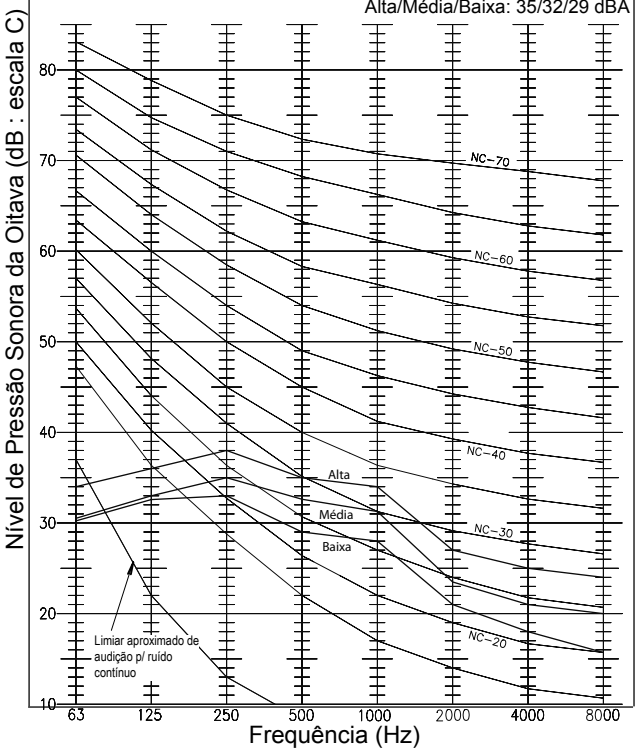
4.11.4. TIPO PISO APARENTE - RPF

Modelo: RPF-1,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1 metro da Unidade
1 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 35/32/29 dBA

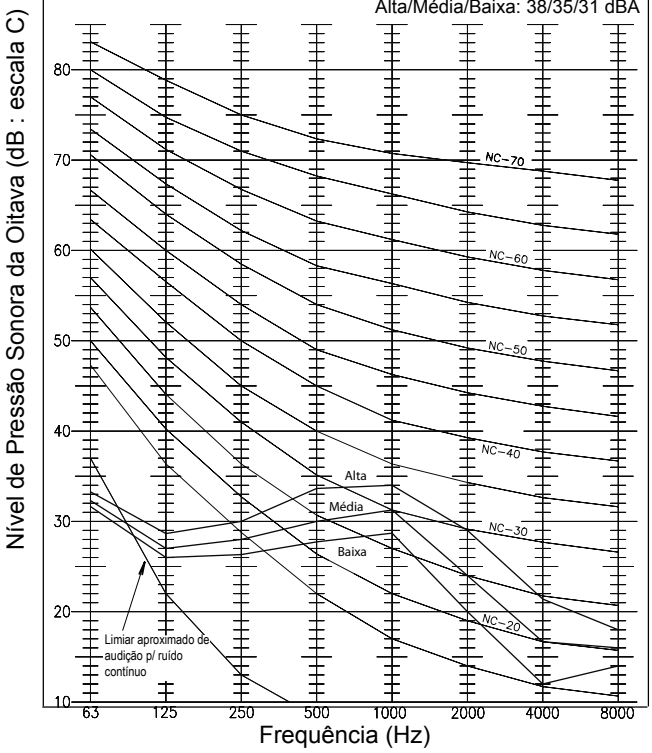


Modelo: RPF-1,5 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1 metro da Unidade
1 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 38/35/31 dBA

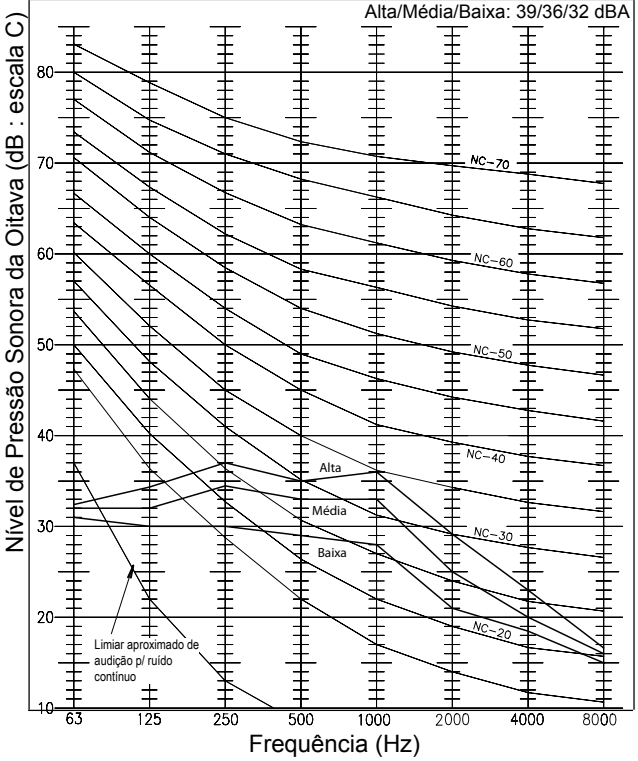


Modelo: RPF-2,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1 metro da Unidade
1 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 39/36/32 dBA

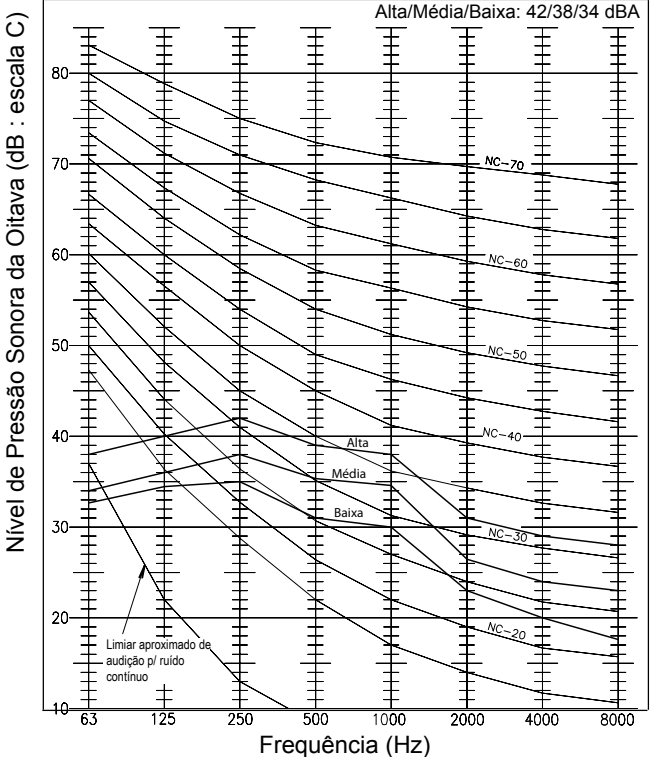


Modelo: RPF-2,5 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1 metro da Unidade
1 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 42/38/34 dBA

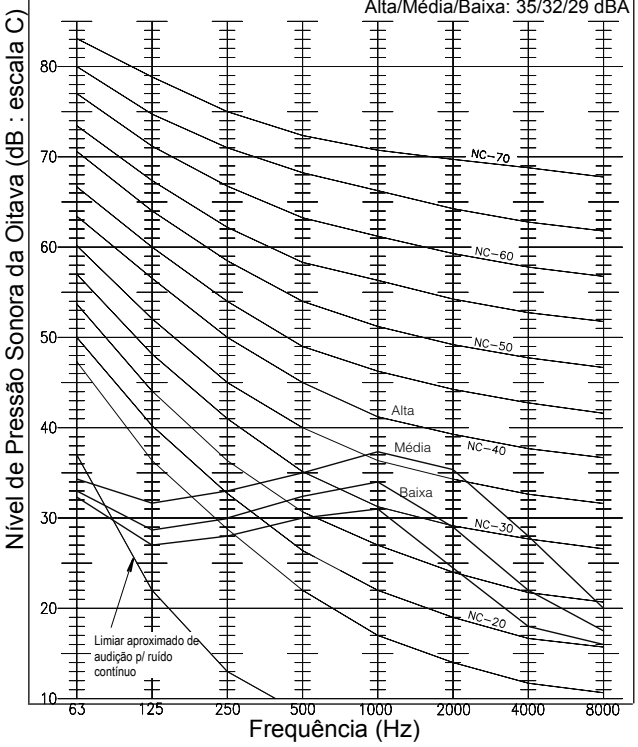


4.11.5. TIPO PISO EMBUTIDO - RPFI

Modelo: RPFI-1,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1 metro da Unidade
1 metro do piso

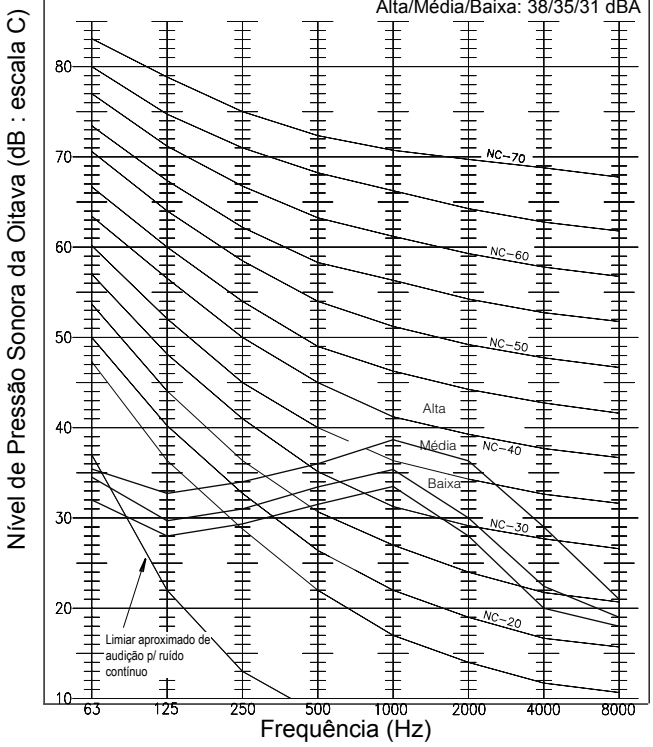
Curva de Critério de Ruído
Alta/Média/Baixa: 35/32/29 dBA



Modelo: RPFI-1,5 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1 metro da Unidade
1 metro do piso

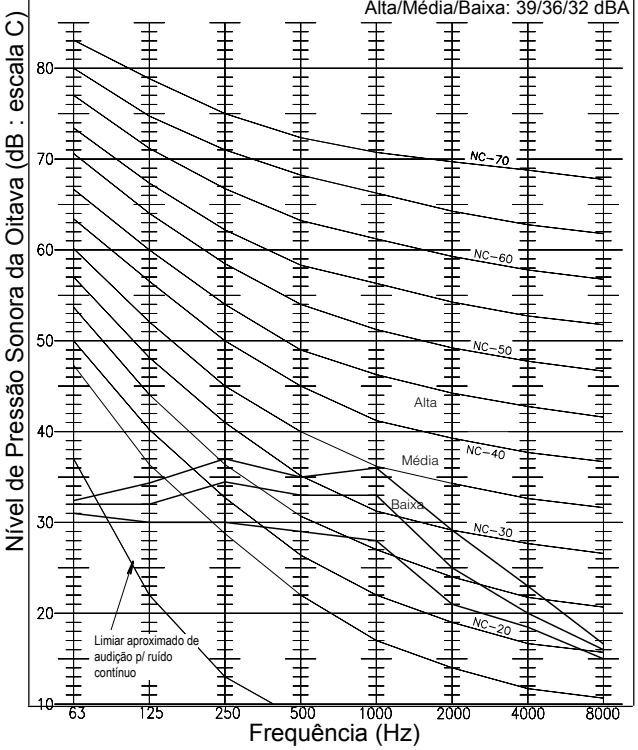
Curva de Critério de Ruído
Alta/Média/Baixa: 38/35/31 dBA



Modelo: RPFI-2,0 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1 metro da Unidade
1 metro do piso

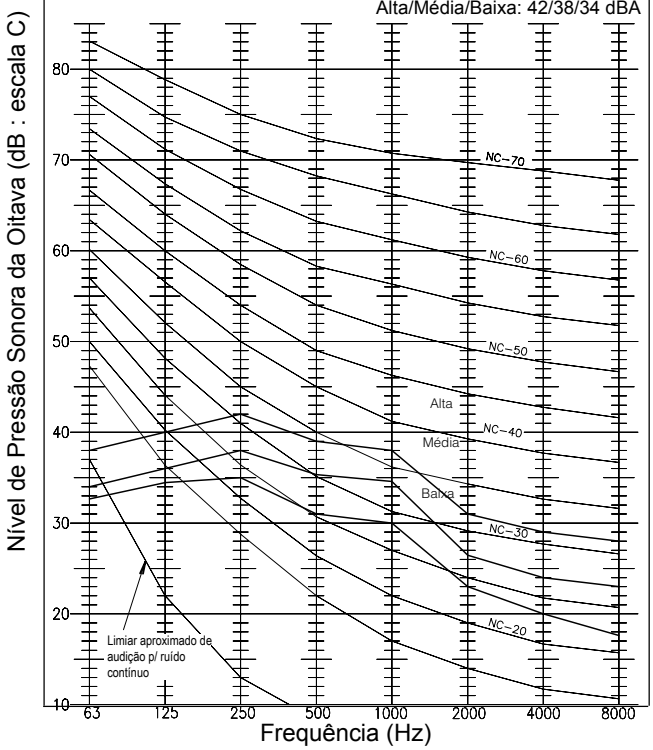
Curva de Critério de Ruído
Alta/Média/Baixa: 39/36/32 dBA



Modelo: RPFI-2,5 | **Alimentação:** 220V 50/60 Hz

Ponto de medição: 1 metro da Unidade
1 metro do piso

Curva de Critério de Ruído
Alta/Média/Baixa: 42/38/34 dBA



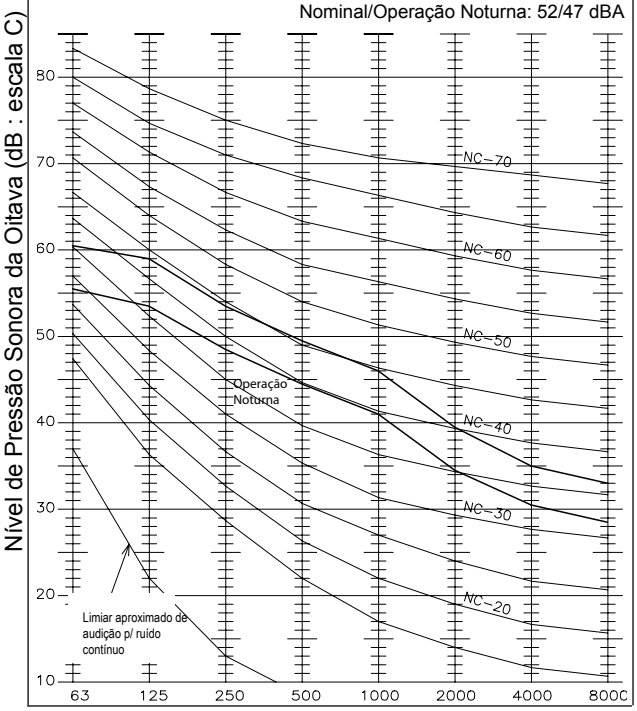
4.11.6. UNIDADES EXTERNAS FSN-RAS

Modelo: RAS5 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m abaixo da superfície da Tampa de serviço da Unidade
1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Nominal/Operação Noturna: 52/47 dBA



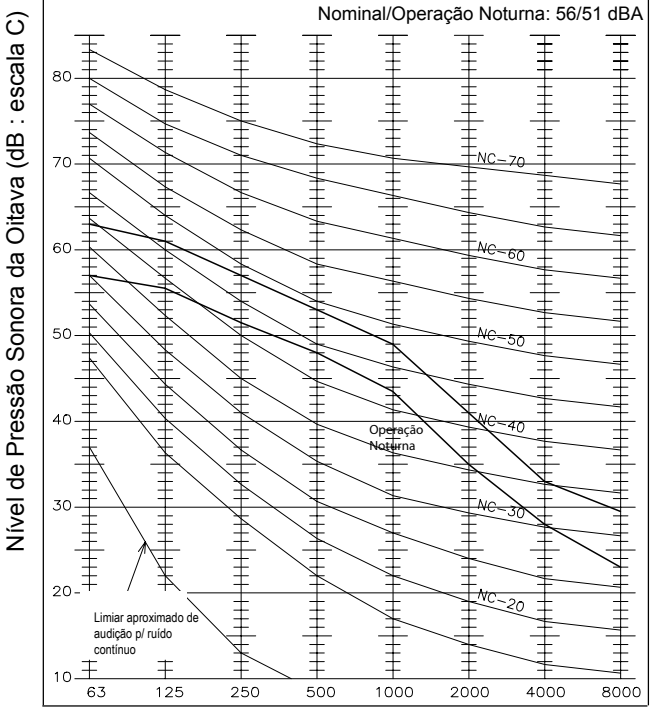
Frequência (Hz)

Modelo: RAS8 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m abaixo da superfície da Tampa de serviço da Unidade
1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Nominal/Operação Noturna: 56/51 dBA

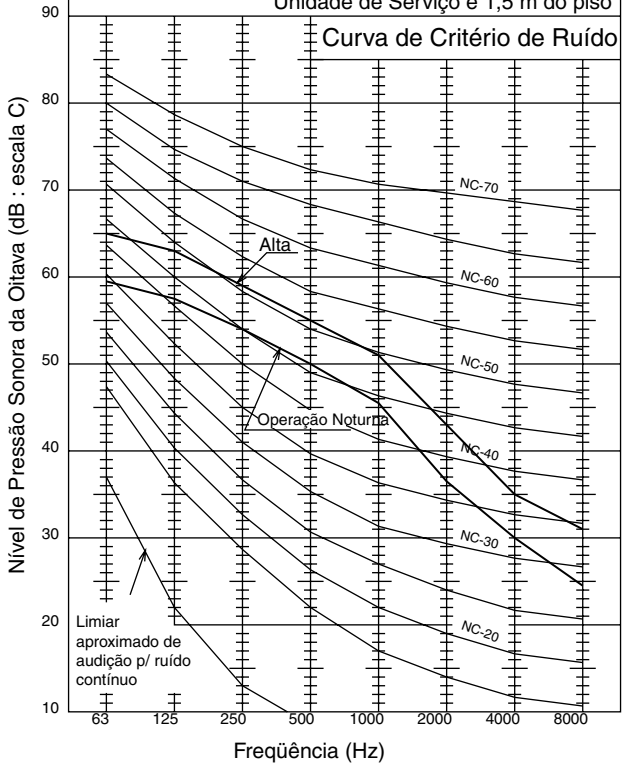


Frequência (Hz)

Modelo: RAS-10 | Alimentação: 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 metro da Superfície da Tampa da Unidade de Serviço e 1,5 m do piso

Curva de Critério de Ruído



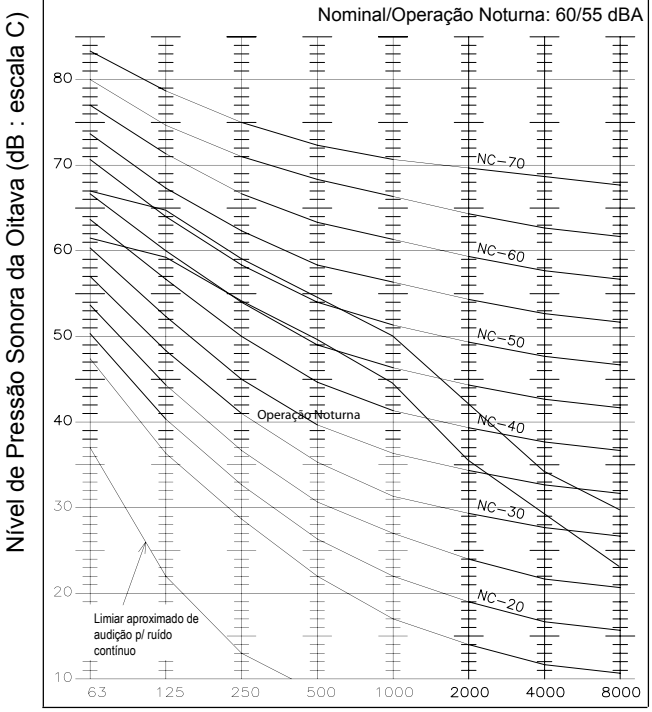
Freqüência (Hz)

Modelo: RAS-12 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço
1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Nominal/Operação Noturna: 60/55 dBA



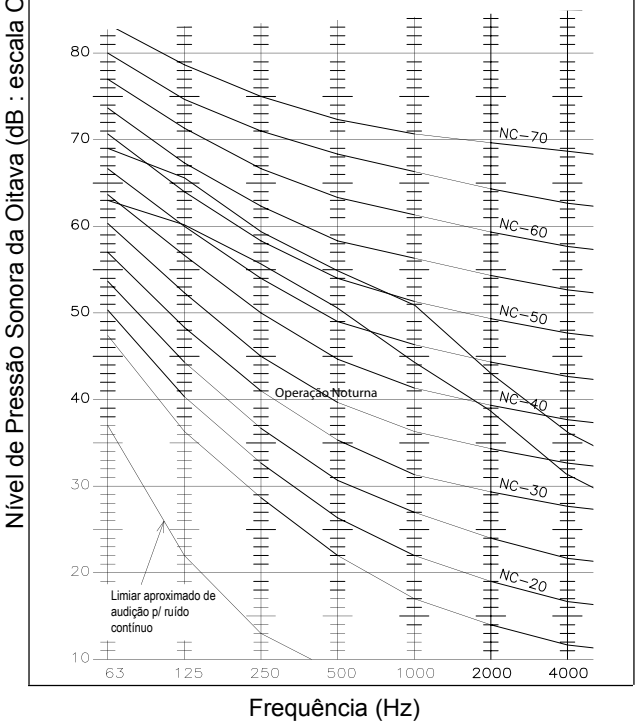
Frequência (Hz)

Modelo: RAS-14 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 61/56 dBA

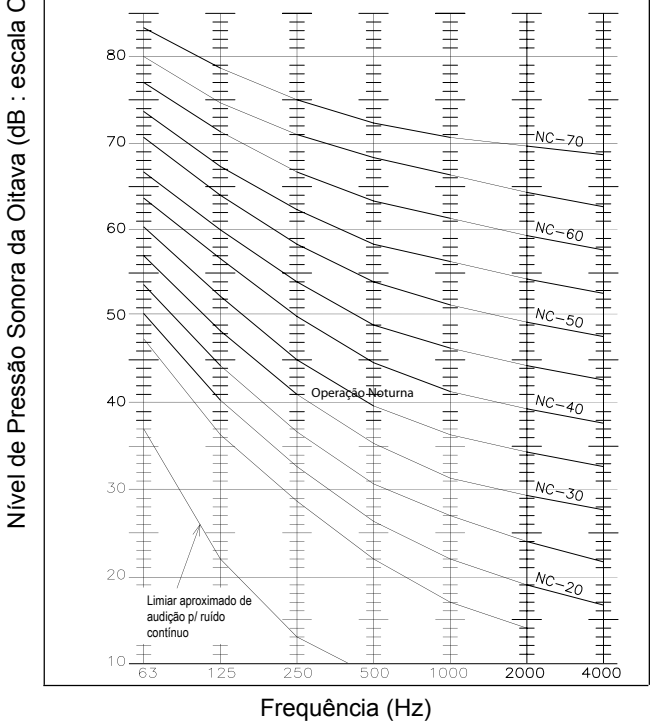


Modelo: RAS-16 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 62/57 dBA

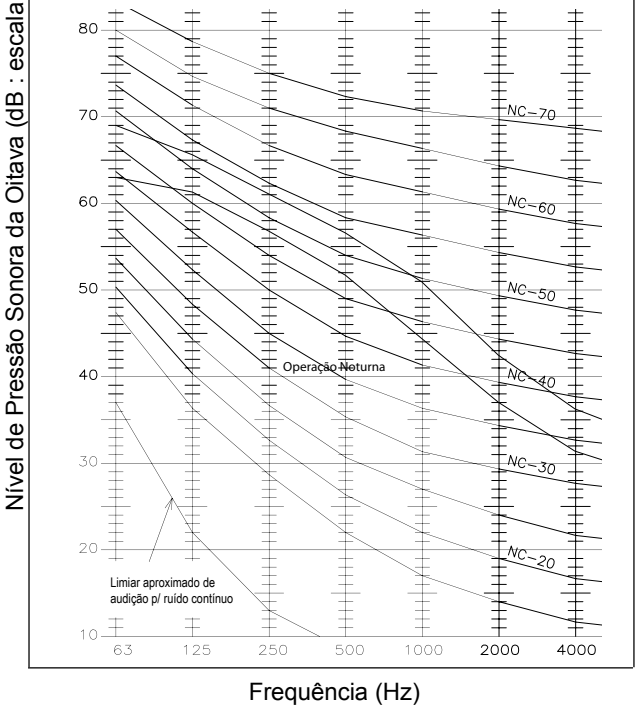


Modelo: RAS-18 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 62/57 dBA

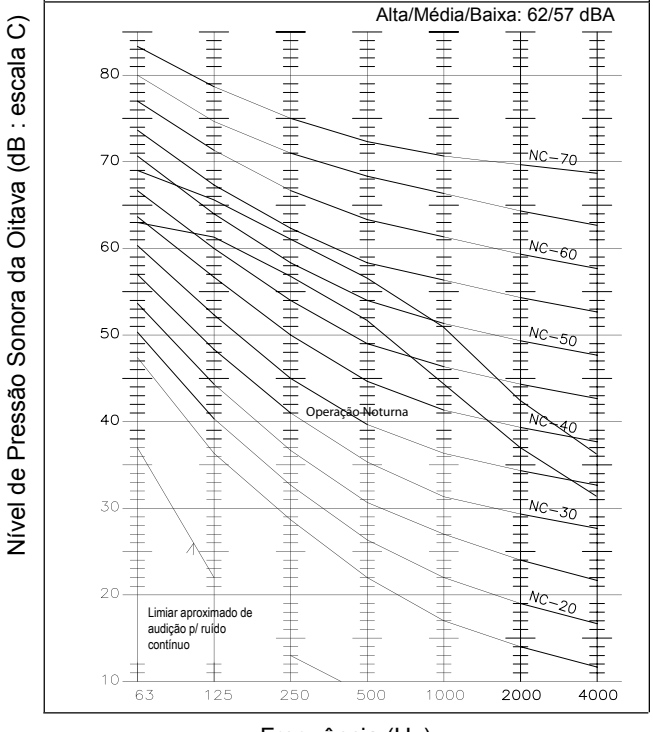


Modelo: RAS-20 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 62/57 dBA



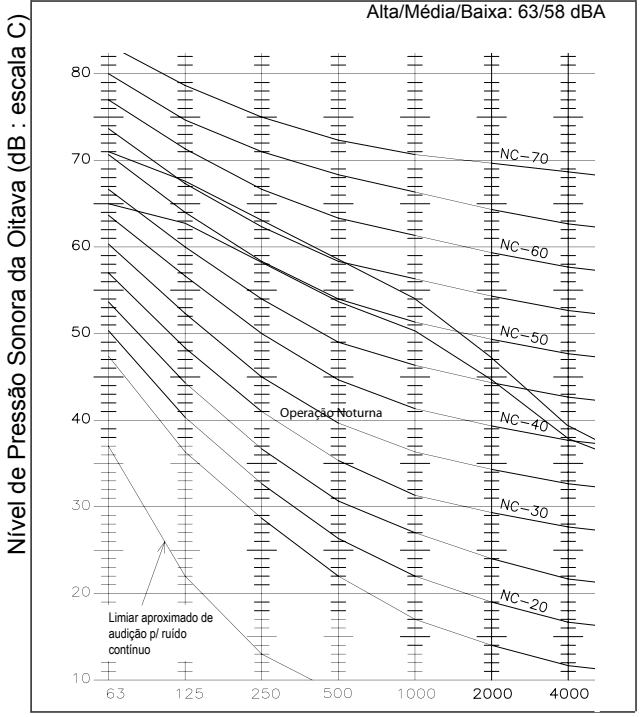
■ UNIDADES EXTERNAS FSN-RAS (continuação)

Modelo: RAS-22 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 63/58 dBA

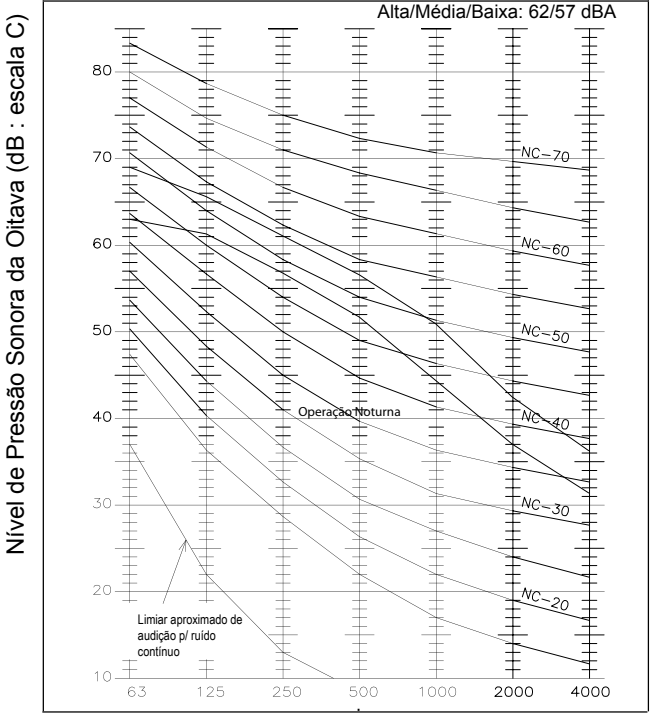


Modelo: RAS-24 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 62/57 dBA

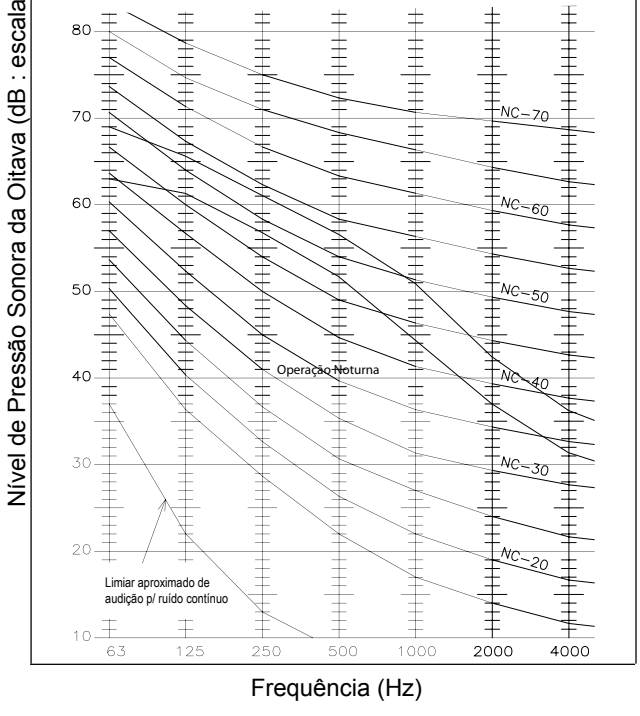


Modelo: RAS-26 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 62/57 dBA

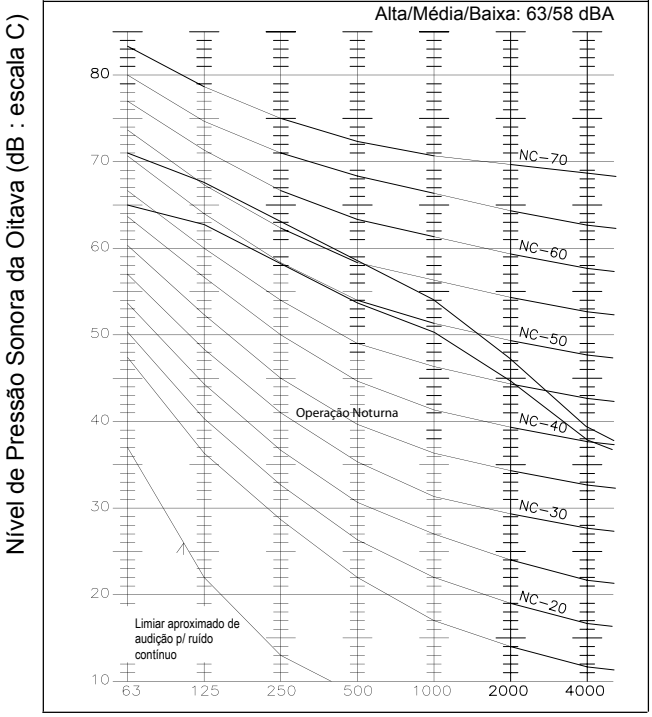


Modelo: RAS-28 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 63/58 dBA

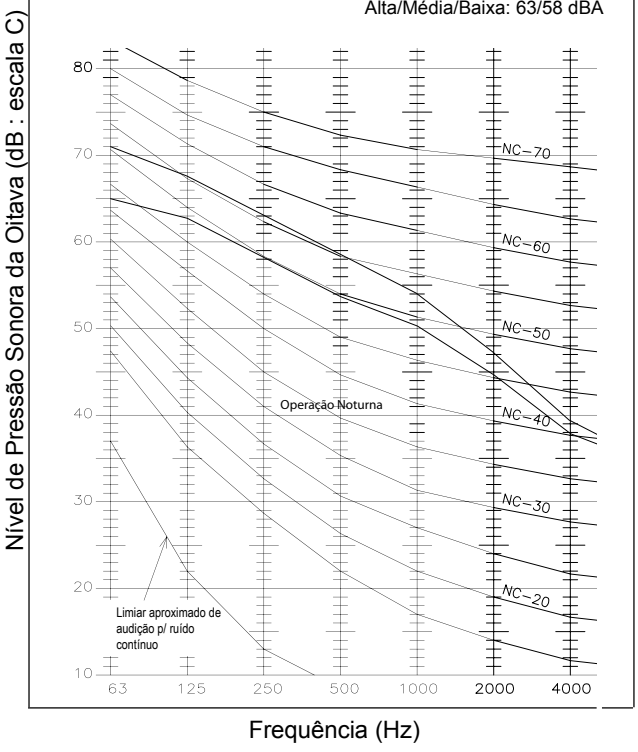


Modelo: RAS-30 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 63/58 dBA

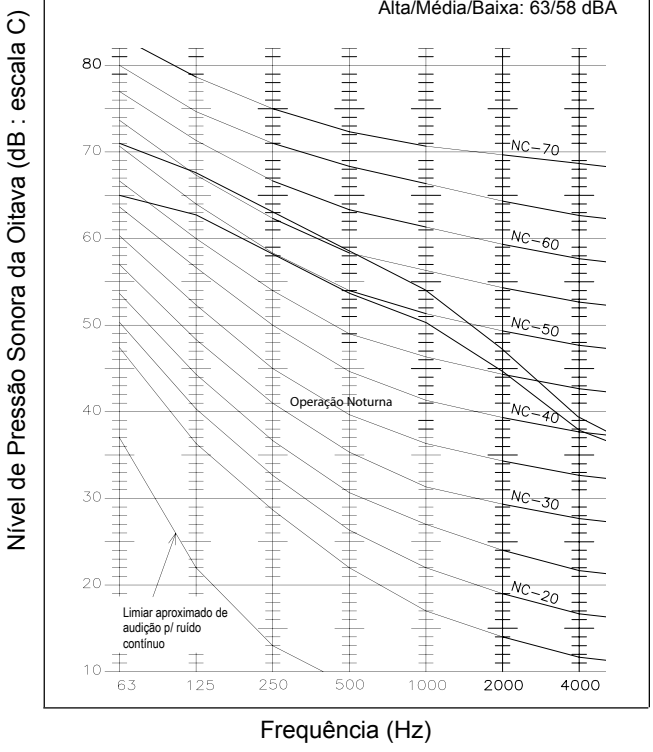


Modelo: RAS-32 | **Alimentação:** 380V, 50/60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da Tampa de serviço da Unidade de Serviço e 1,5 metro do piso

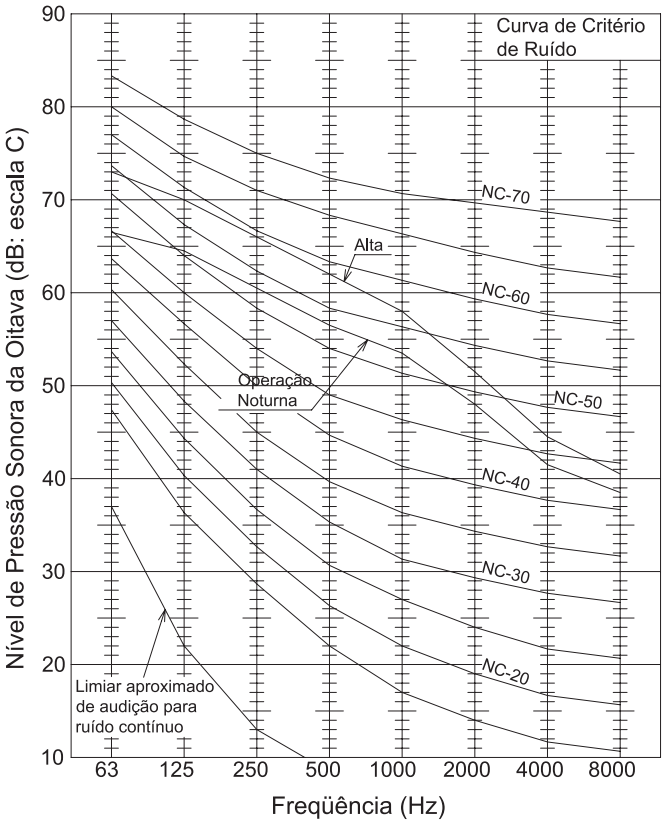
Curva de Critério de Ruído

Alta/Média/Baixa: 63/58 dBA



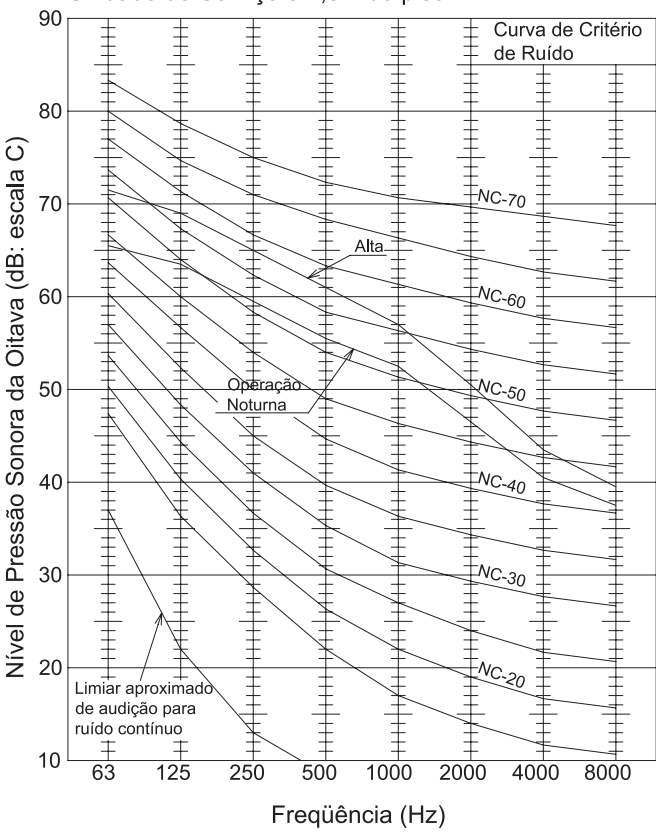
Modelo: RAS-34 Alimentação: 380V, 60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



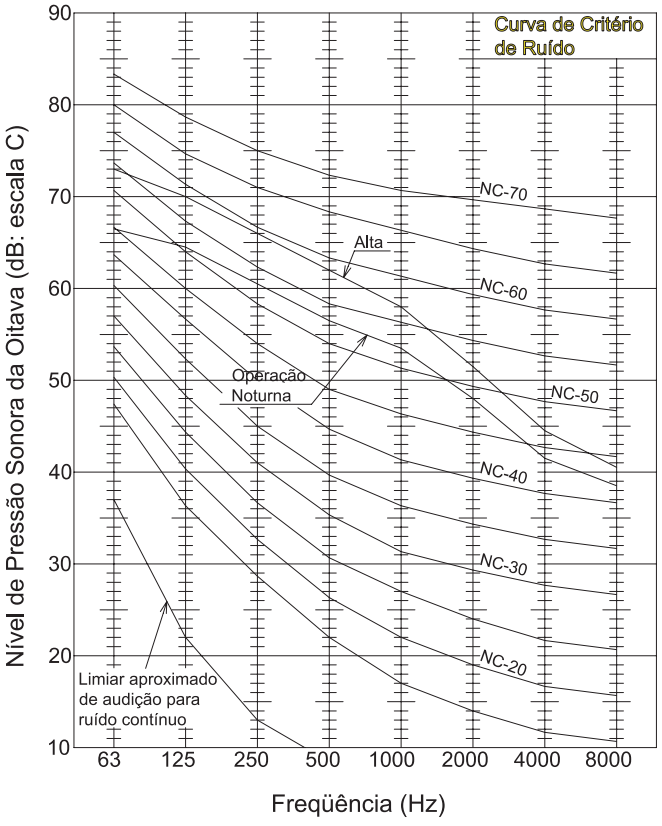
Modelo: RAS-34 Alimentação: 380V, 50Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



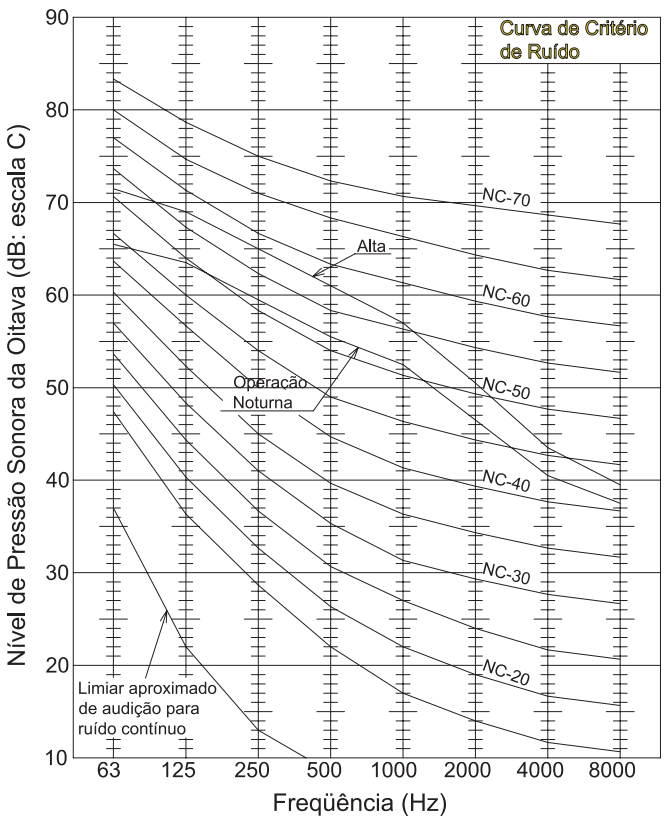
Modelo: RAS-36 Alimentação: 380V, 60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



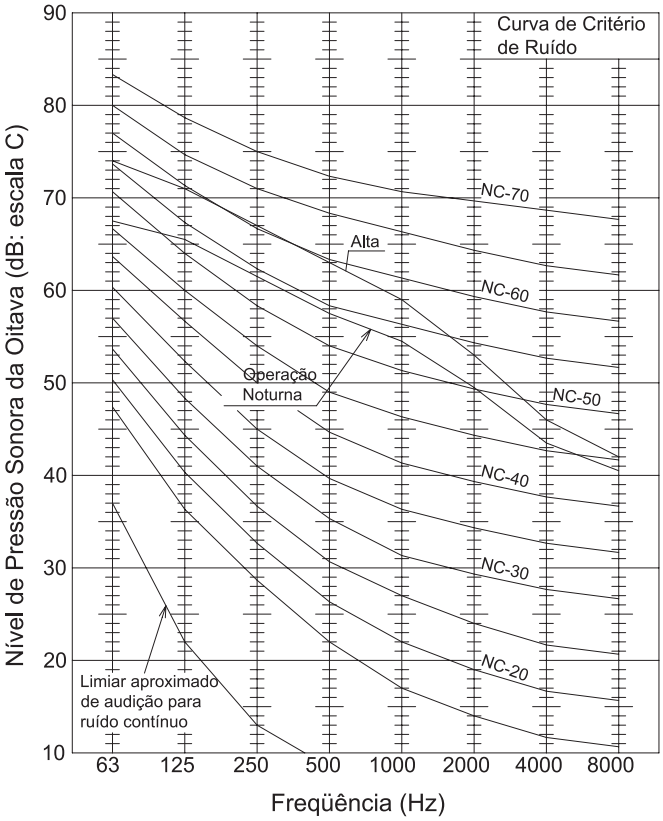
Modelo: RAS-36 Alimentação: 380V, 50Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



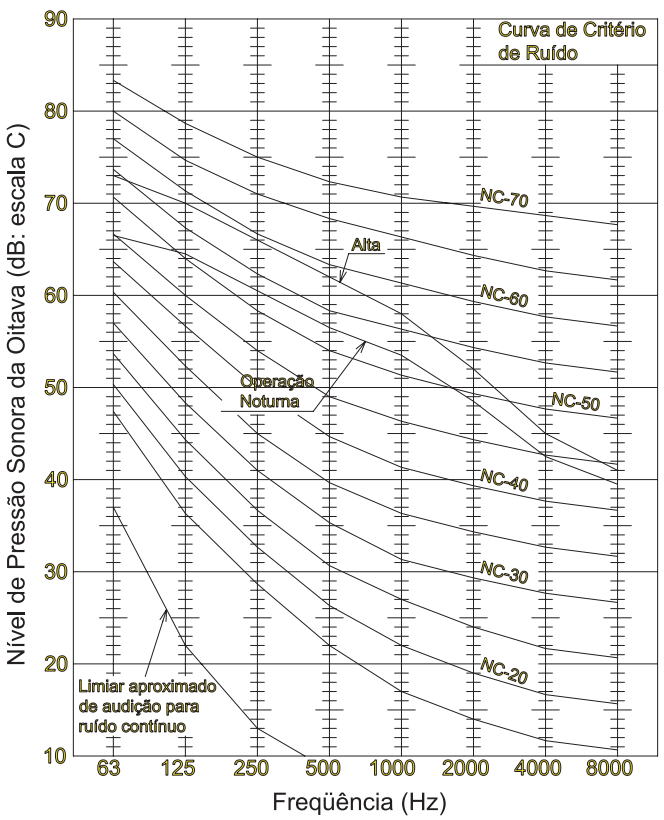
Modelo: RAS-38 Alimentação: 380V, 60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



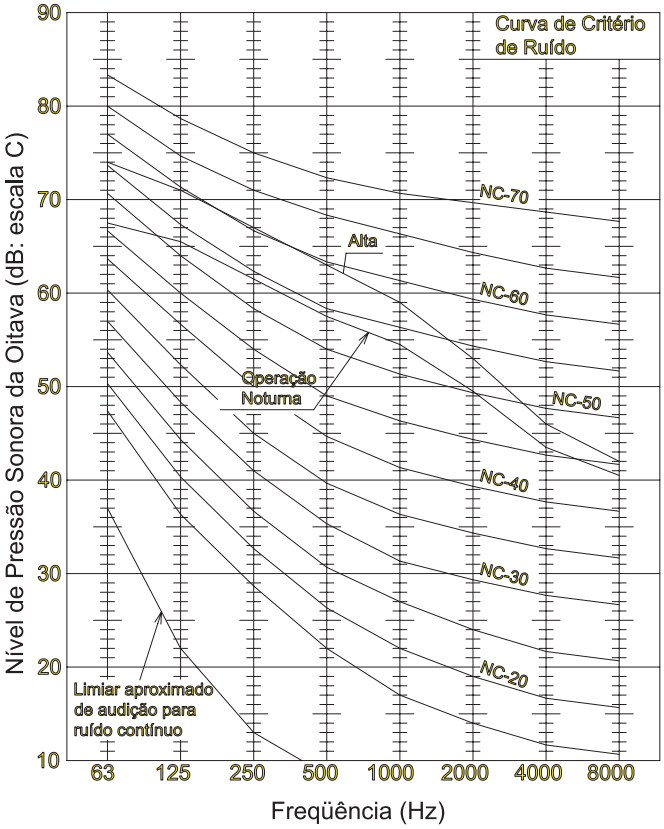
Modelo: RAS-38 Alimentação: 380V, 50Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



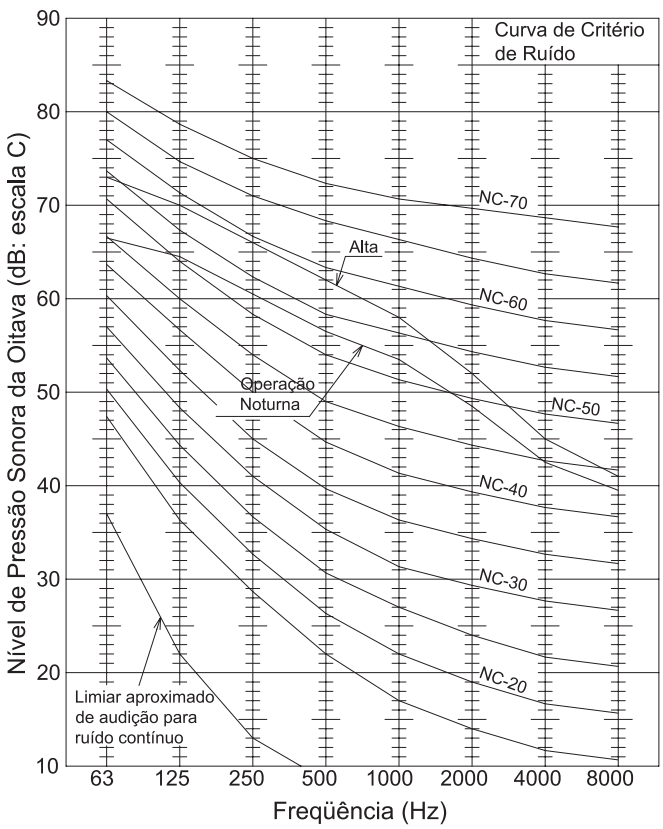
Modelo: RAS-40 Alimentação: 380V, 60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



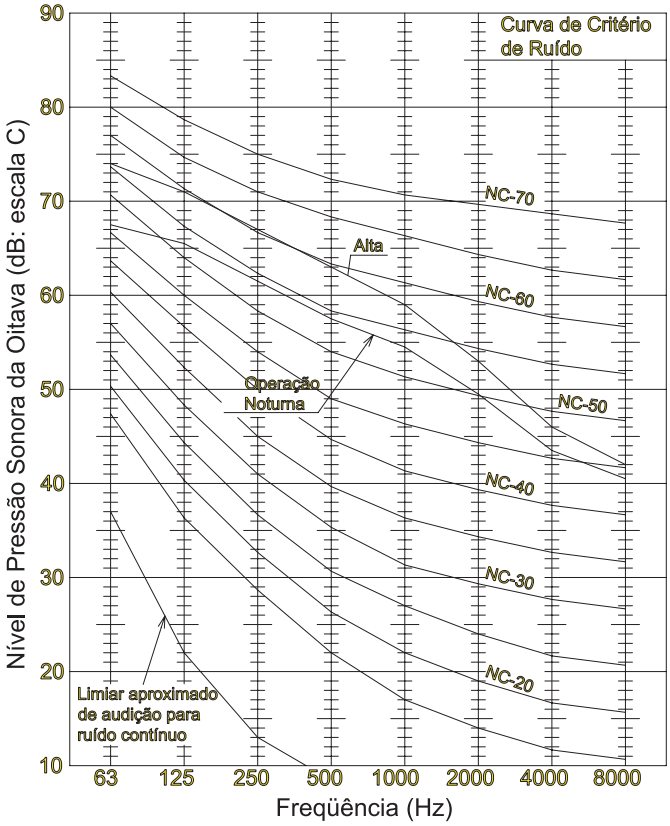
Modelo: RAS-40 Alimentação: 380V, 50Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



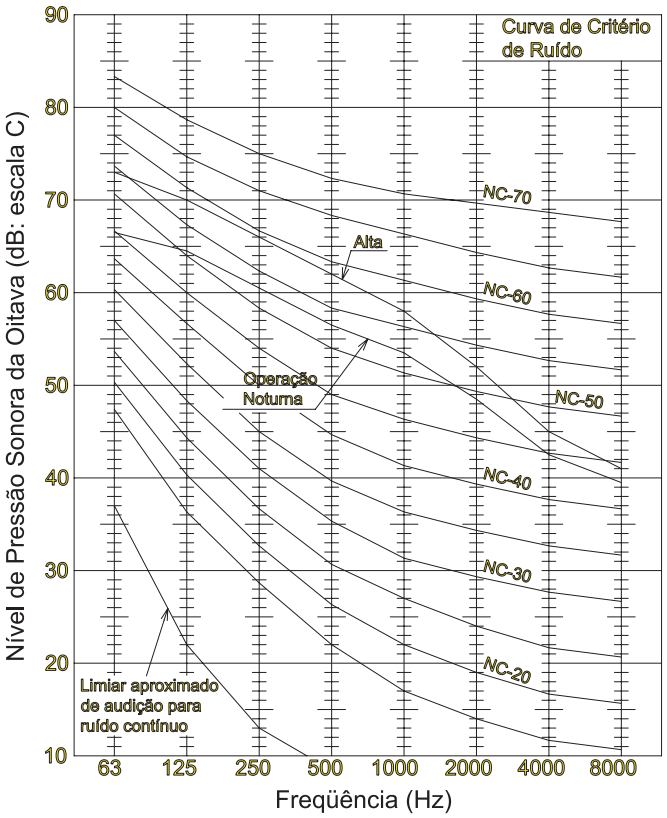
Modelo: RAS-42 Alimentação: 380V, 60Hz

Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



Modelo: RAS-42 Alimentação: 380V, 50Hz

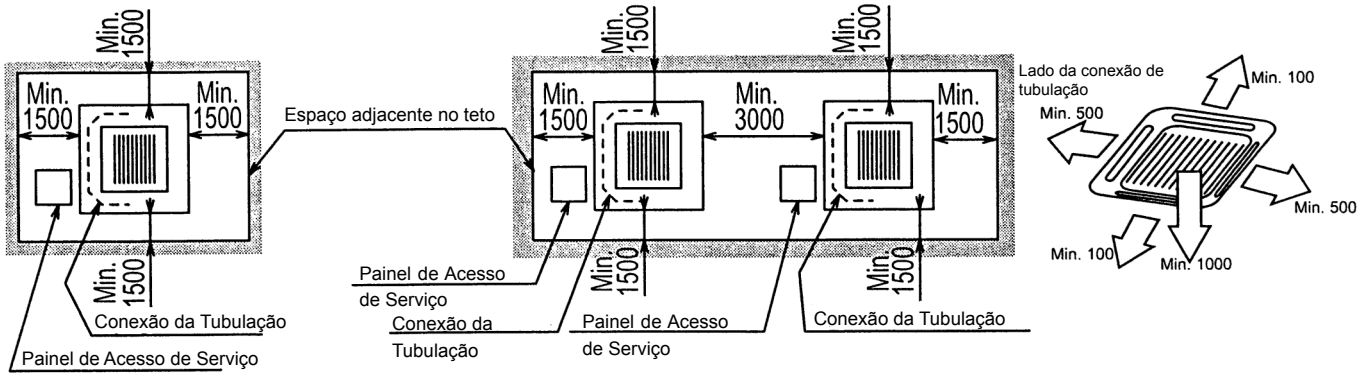
Ponto de medição: 1 m da superfície da tampa da Unidade de Serviço e 1,5m do piso



4.12. ESPAÇO DE OPERAÇÃO

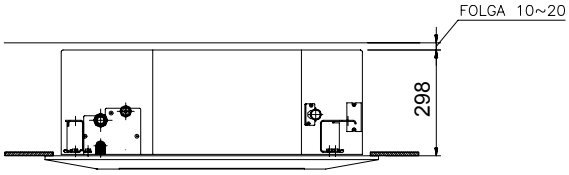
4.12.1. TIPO CASSETTE DE 4 VIAS - RCI

Modelos: RCI-1,0 a RCI-5,0



Instalação Separada

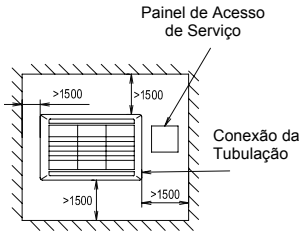
Instalação de uma unidade próxima à outra



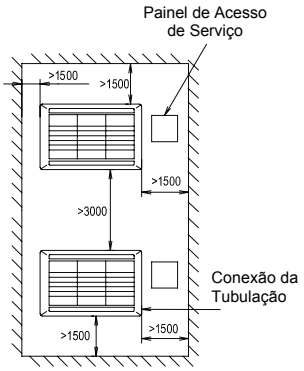
4.12.2. TIPO CASSETTE DE 2 VIAS - RCD

Modelos: RCD-0,8 a 5,0

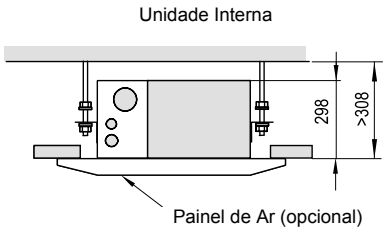
Instalação Separada



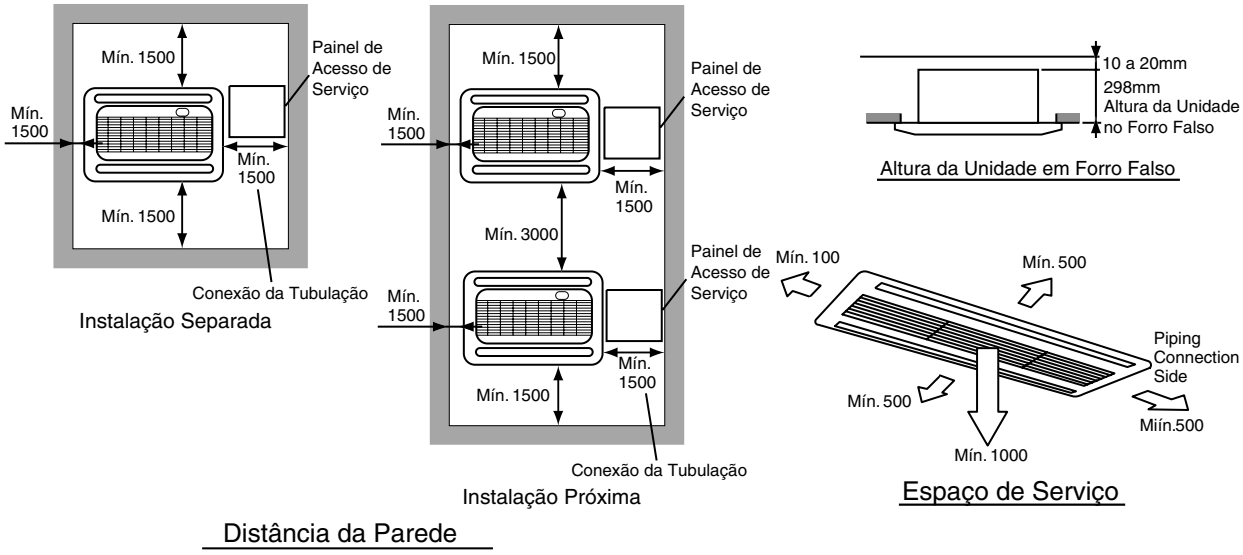
Instalação Próxima



Distância da Parede

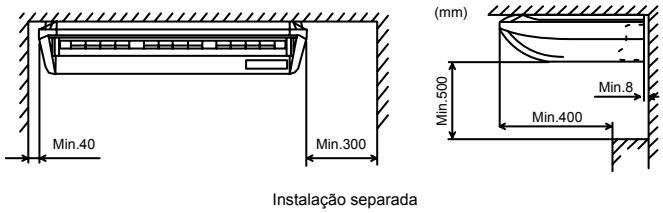


Altura da unidade em forro falso



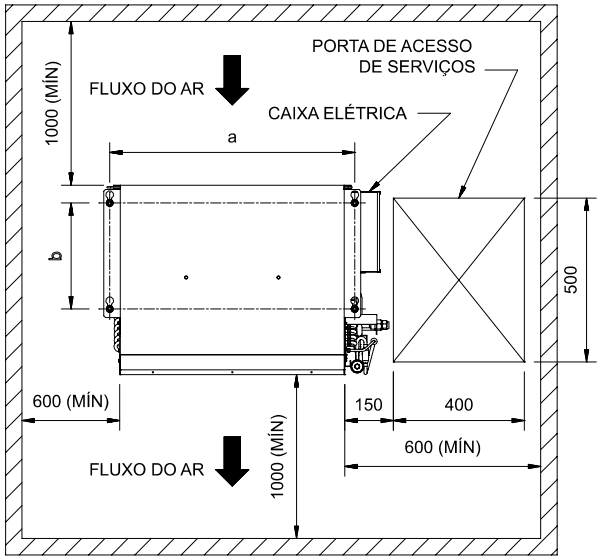
4.12.3. TIPO TETO APARENTE - RPC

Modelos: RPC-2,0 ~ 6,0



4.12.4. TIPO TETO EMBUTIDO - RPI

Modelos: RPI-FSNB1 e RPI-FSNPB1

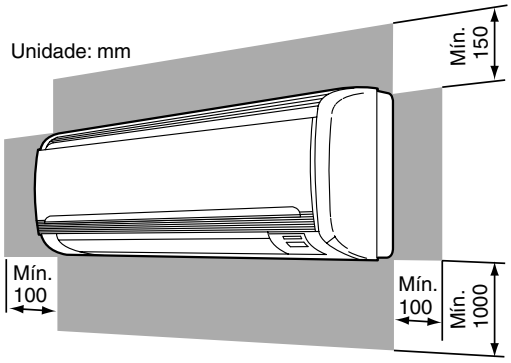


MODELOS	a	b
RPI0,8~2,0FSN(P)B1	750	325
RPI2,5 e 3,0FSN(P)B1	1070	325
RPI4,0~6,0FSN(P)B1	1415	325

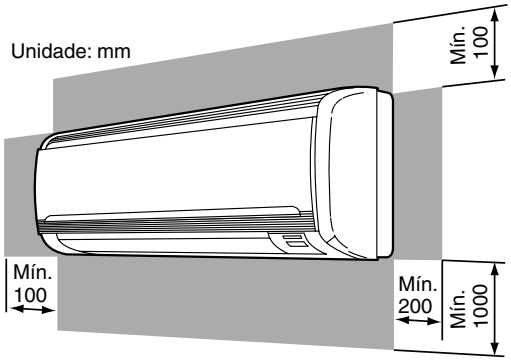
OBS:
Lembramos que as unidades RPI possuem hidráulica somente para o lado direito (olhando-se para descarga de ar), porém a conexão elétrica e o kit podem ser alterados em campo para o lado esquerdo quando necessário, então se não for possível deixar no forro duas “tampas” para manutenção, priorizar a do lado da elétrica.

4.12.5. TIPO PAREDE - RPK

Modelos: RPK1,0 / 1,5 / 2,0

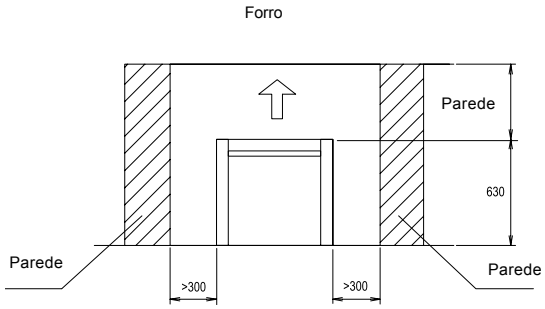


Modelos: RPK2,5 / 3,0 / 4,0

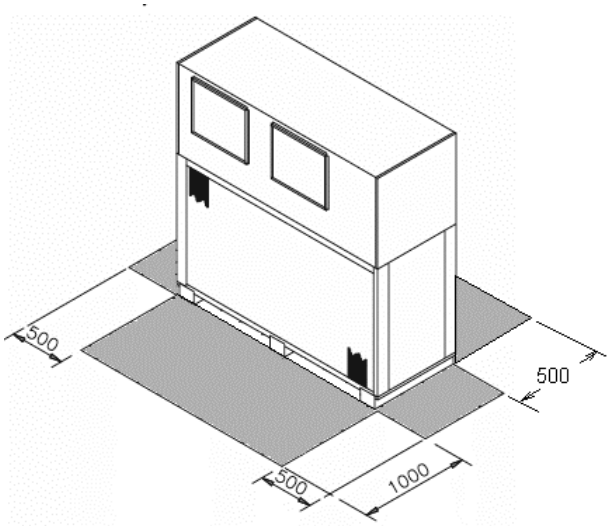


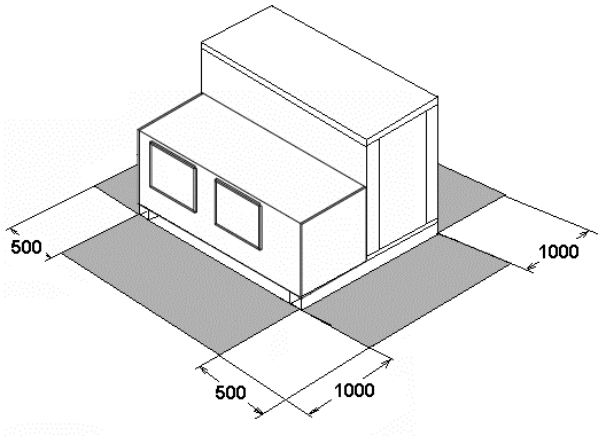
4.12.6. TIPO PISO APARENTE - RPF

Modelos: RPF-1,0~2,5

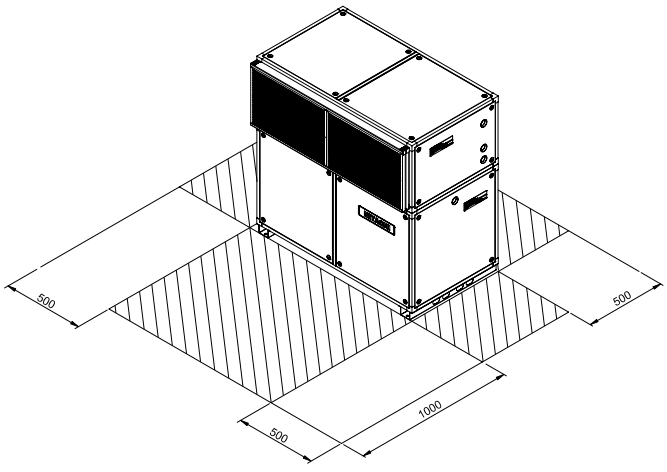


4.12.7. TIPO PISO DUTO - RPD



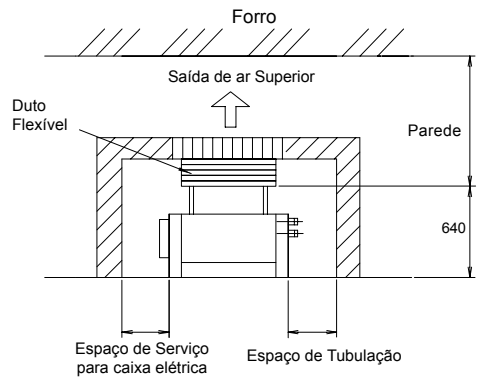


4.12.8. TIPO PISO PISO - RPP

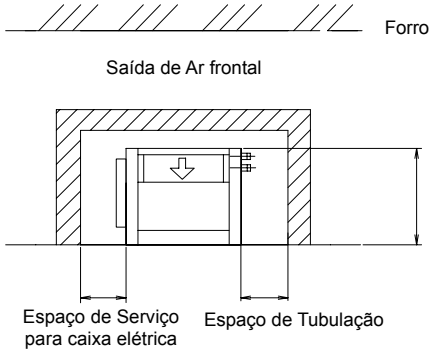


4.12.9. TIPO PISO EMBUTIDO - RPFI

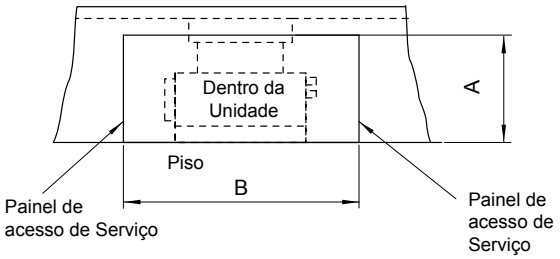
Modelos: RPFI-1,0~2,5



Disponibilizar um espaço para que o ar circule livremente



- Painel de Acesso de Serviço
  Disponibilizar uma porta ou painel de serviço como mostrado abaixo

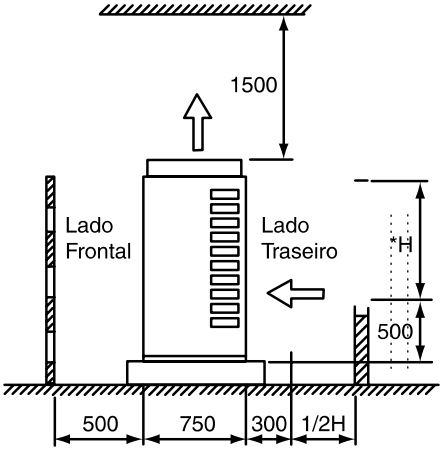


(Espaço ao redor da Unidade Interna)

(mm)

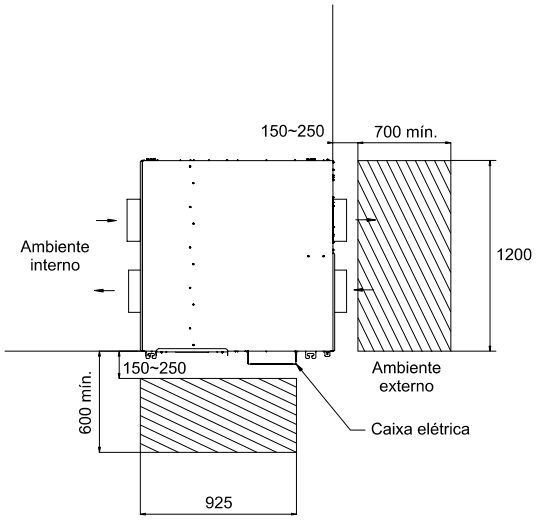
Modelo	A	B
RPFI-1,0	620	1260
RPFI-1,5		1380
RPFI-2,0		1634
RPFI-2,5		

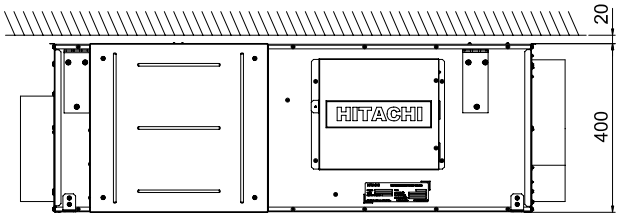
4.12.10. UNIDADES EXTERNAS



Espaço de Instalação e Serviço

4.12.11. INTERCAMBIADOR DE CALOR - KPI

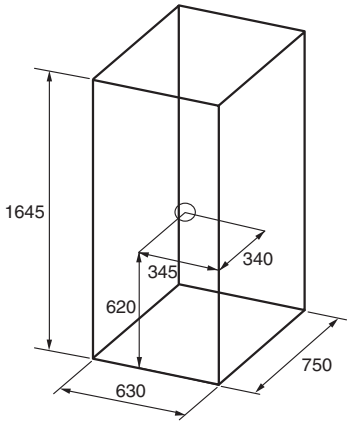




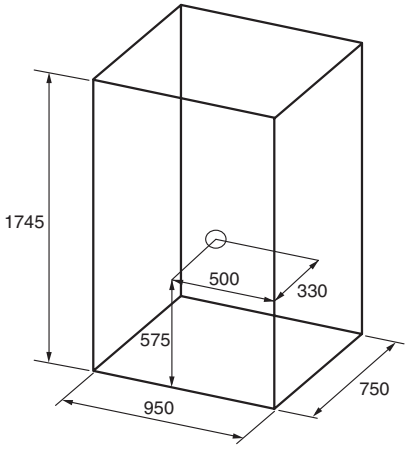
4.13. CENTRO DE GRAVIDADE

Unidade Externa

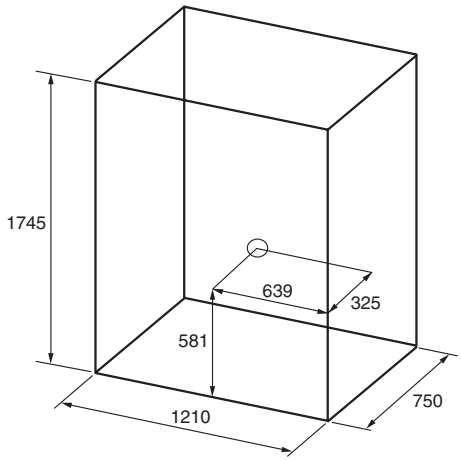
Modelo: RAS5



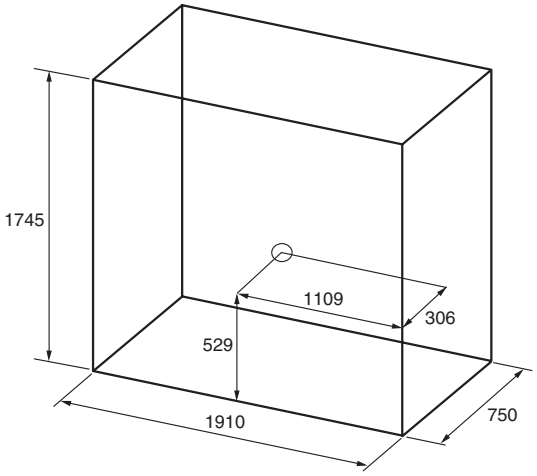
Modelos: RAS8, RAS10 e RAS12



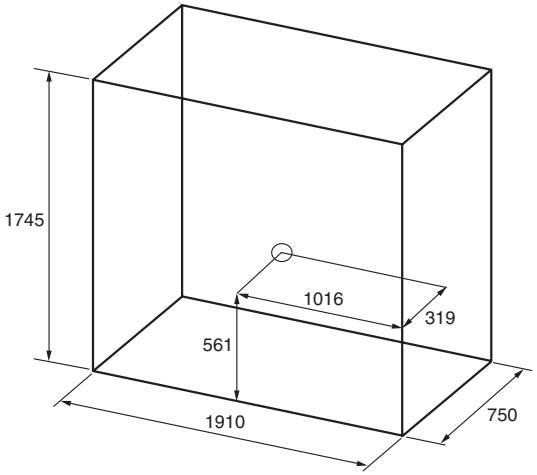
Modelos: RAS14 e RAS16



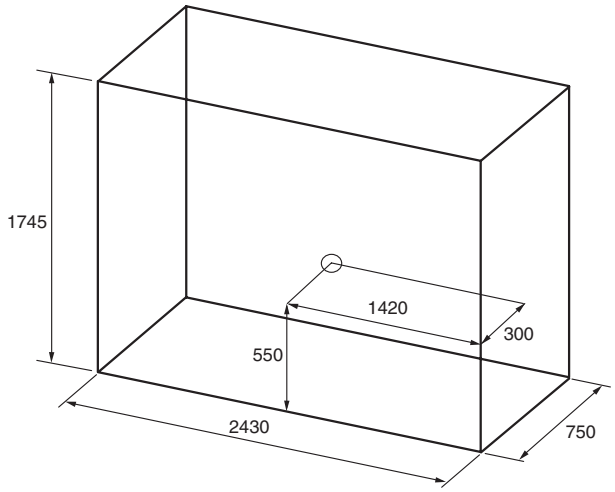
Modelo: RAS18



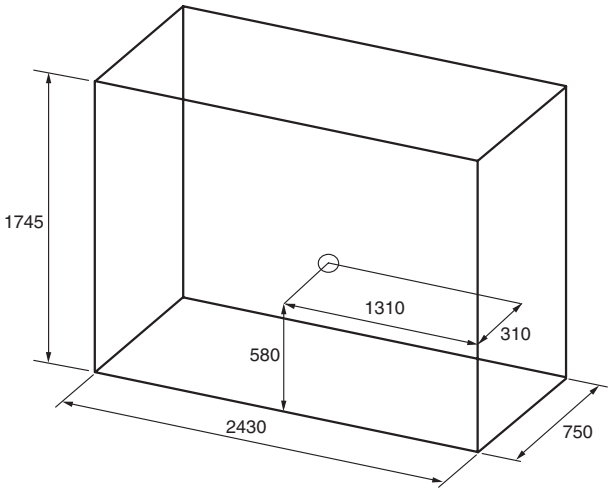
Modelos: RAS20 e RAS22

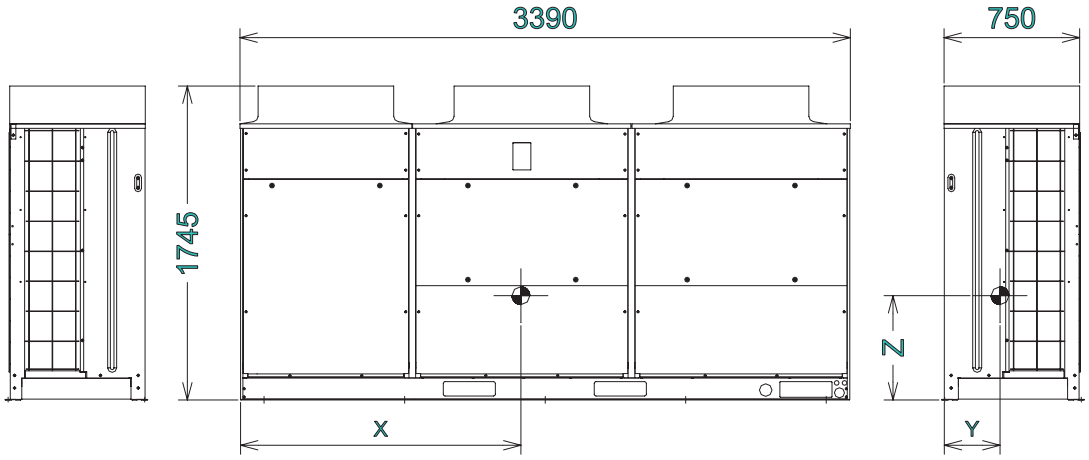


Modelos: RAS24 e RAS26



Modelos: RAS28, RAS30 e RAS32





	X	Y	Z
RAS34 a 38	1560	310	580
RAS40 e 42	1660	320	600

5. FAIXA DE TRABALHO

5.1. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Tensão de Alimentação	90 a 110% da tensão
Desequilíbrio da Tensão	Dentro de um desvio de 3% de cada tensão no Terminal Principal da Unidade Externa
Tensão de Partida	Maior que 85% da tensão

	Unidade Externa	Unidade Interna
220V	3 fases + terra	2 fases + terra
380V	3 fases + neutro + terra	1 fase + neutro + terra

Fio Fase: é o condutor isolado com potencial elétrico.

Fio Neutro: não é um referencial, é o retorno da fase ou fuga, portanto circula corrente elétrica.

Fio Terra: é um referencial com potencial nulo. Por ser uma ligação de segurança circula apenas corrente de escoamento em caso de problemas ou falhas da instalação.

O NEUTRO NÃO É TERRA.

NUNCA UTILIZE O NEUTRO DA REDE ELÉTRICA COMO TERRA.

Recomendamos aterramento: Sistema TT, conforme norma NBR5410.

A falta de aterramento compromete o funcionamento e a garantia do produto.

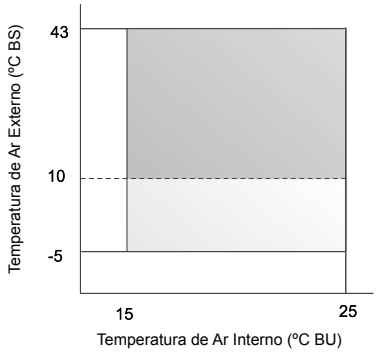
5.1.1. FAIXA DE TEMPERATURAS

A faixa de temperatura está indicada na tabela seguinte.

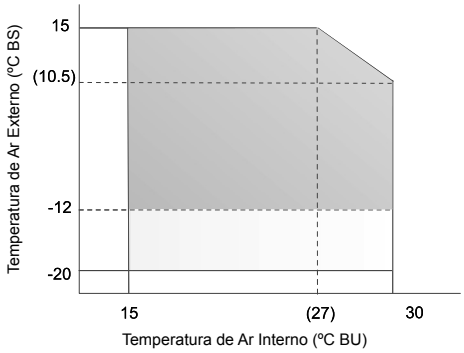
		Operação Resfriamento	Operação Aquecimento
Temperatura Interna	Mínimo	21 °C BS / 15 °C BU	15 °C BS
	Máximo	32 °C BS / 23 °C BU	27 °C BS
Temperatura Externa	Mínimo	–5 °C BU	–20 °C BU
	Máximo	43 °C BU	15 °C BU

BS: Bulbo Seco, BU: Bulbo Úmido

Operação Resfriamento



Operação Aquecimento



6. DADOS ELÉTRICOS

6.1. UNIDADE INTERNA (50Hz)

Modelo		Potência da Unid. Principal			Tensão Aplicável		Motor do Ventilador		
		VOL	PH	HZ	Máximo	Mínimo	PH	Corrente Nominal(A)	Consumo (kW)
Tipo Cassette de 4 vias	RCI-1,0	220	1	50	264	198	1	0,2	0,04
	RCI-1,5							0,3	0,05
	RCI-2,0							0,3	0,05
	RCI-2,5							0,4	0,06
	RCI-3,0							0,5	0,09
	RCI-4,0							0,7	0,11
	RCI-5,0							0,8	0,14
Tipo Cassette de 2 vias	RCD-1,0	220	1	50	264	198	1	0,2	0,05
	RCD-1,5							0,3	0,07
	RCD-2,0							0,3	0,07
	RCD-2,5							0,4	0,09
	RCD-3,0							0,5	0,11
	RCD-4,0							0,6	0,12
	RCD-5,0							0,8	0,18
Tipo Teto Aparente	RPC-2,0	220	1	50	264	198	1	0,4	0,08
	RPC-2,5							0,5	0,09
	RPC-3,0							0,5	0,10
	RPC-4,0							0,8	0,17
	RPC-5,0							0,9	0,18
	RPC-6,0							1,1	0,23
Tipo Parede	RPK-1,0	220	1	50	264	198	1	0,2	0,03
	RPK-1,5							0,3	0,03
	RPK-2,0							0,3	0,03
	RPK-2,5							0,7	0,09
	RPK-3,0							0,7	0,09
	RPK-4,0							0,7	0,09
Tipo Teto Embutido	RPI-0,8	220	1	50	264	198	1	0,5	0,10
	RPI-1,0							0,5	0,10
	RPI-1,5							0,7	0,14
	RPI-2,0							0,7	0,14
	RPI-2,5							0,7	0,14
	RPI-3,0							1,3	0,28
	RPI-4,0							1,3	0,29
	RPI-5,0							1,9	0,40
	RPI-6,0							1,9	0,40
Tipo Piso Aparente	RPF-1,0	220	1	50	264	198	1	0,2	0,04
	RPF-1,5							0,2	0,05
	RPF-2,0							0,3	0,06
	RPF-2,5							0,3	0,06
Tipo Piso Embutido	RPFI-1,0	220	1	50	264	198	1	0,2	0,04
	RPFI-1,5							0,2	0,04
	RPFI-2,0							0,3	0,06
	RPFI-2,5							0,3	0,06

6.2. UNIDADE INTERNA (60Hz)

Modelo		Potência da Unid. Principal			Tensão Aplicável		Motor do Ventilador de Exaustão		
		VOL	PH	HZ	Máximo	Mínimo	PH	Corrente Nominal(A)	Consumo (kW)
Tipo Cassette de 4 vias	RCI-1,0	220	1	60	242	198	1	0,2	0,04
	RCI-1,5							0,3	0,06
	RCI-2,0							0,4	0,10
	RCI-2,5							0,4	0,10
	RCI-3,0							0,8	0,14
	RCI-4,0							0,9	0,21
	RCI-5,0							0,9	0,22
Tipo Cassette de 2 vias	RCD-1,0	220	1	60	242	198	1	0,2	0,05
	RCD-1,5							0,4	0,08
	RCD-2,0							0,4	0,08
	RCD-2,5							0,5	0,11
	RCD-3,0							0,6	0,13
	RCD-4,0							0,7	0,14
	RCD-5,0							1,2	0,24
Tipo Teto Aparente	RPC-2,0	220	1	60	242	198	1	0,8	0,16
	RPC-2,5							0,8	0,16
	RPC-3,0							0,9	0,17
	RPC-4,0							1,1	0,21
	RPC-5,0							1,3	0,26
	RPC-6,0							1,3	0,26
Tipo Parede	RPK-1,0	220	1	60	242	198	1	0,2	0,03
	RPK-1,5							0,3	0,03
	RPK-2,0							0,3	0,03
	RPK-2,5							0,7	0,09
	RPK-3,0							0,7	0,09
	RPK-4,0							0,7	0,09
Tipo Teto Embutido	RPI-0,8	220	1	60	242	198	1	0,4	0,1
	RPI-1,0							0,4	0,1
	RPI-1,5							0,4	0,1
	RPI-2,0							0,9	0,19
	RPI-2,5							0,9	0,19
	RPI-3,0							1,0	0,20
	RPI-4,0							1,3	0,27
	RPI-5,0							1,7	0,35
	RPI-6,0							1,7	0,35
Tipo Piso Aparente	RPF-1,0	220	1	60	242	198	1	0,5	0,10
	RPF-1,5							0,5	0,10
	RPF-2,0							0,5	0,10
	RPF-2,5							0,5	0,10
Tipo Piso Embutido	RPFI-1,0	220	1	60	242	198	1	0,5	0,10
	RPFI-1,5							0,5	0,10
	RPFI-2,0							0,5	0,10
	RPFI-2,5							0,5	0,10
Tipo Piso-Duto	RPDT 8	220	3	60	242	198	3	4,0	0,9
	RPDT 10							4,0	0,9
	RPDT 16							9,0	1,5
	RPDT 8	220	3	60	242	198	3	2,9	0,9
	RPDT 10							2,9	0,9
	RPDT 16							5,5	1,5
Tipo Piso-Piso	RPPT 8	220	3	60	242	198	3	4,0	0,9
	RPPT 10							4,0	0,9
	RPPT 16							9,0	1,5
	RPPT 8	220	3	60	242	198	3	2,9	0,9
	RPPT 10							2,9	0,9
	RPPT 16							5,5	1,5

Trocadores de Calor Total (220V-60Hz)

Modelo		Potência da Un. Principal			Tensão Aplicável		Motor do ventilador		
		VOL	PH	HZ	Máximo	Mínimo	PH	Corrente Nominal(A)	Consumo (kW)
Trocadores de Calor Total	KPI050	220	1	60	242	198	1	1,02	0,26
	KPI100							2,21	0,45

Dados Elétricos da Unidade Externa - SET FREE FSN1

Funcionamento 100%

Rede Elétrica		Modelo FSN1	Capacidade		Compressor					Motor Condensador		Consumo (kW)		Corrente (A)		Corrente Máx (A)		Fator de Potência	
						Resfria		Aquece											
			Resfria (kW)	Aquecc (kW)	Corrente de Partida (A)	Corrente Nominal (A)	Consumo (kW)	Corrente Nominal (A)	Consumo (kW)	Corrente Nominal (A)	Consumo (kW)	Total Resfria	Total Aquece	Total Resfria	Total Aquece	Total Resfria	Total Aquece	Total Resfria	Total Aquece
380V / 60Hz / 3F	342~418V	RAS-5	14,0	16,0	8	5,6	3,8	5,8	3,9	0,63	0,23	4,05	4,13	6,7	6,8	9		0,92	0,92
		RAS-8	22,4	25,0	16	8,6	5,8	7,7	5,2	0,72	0,26	6,03	5,45	10,0	9,0	14		0,92	0,92
		RAS-10	28,0	31,5	16	10,6	7,3	10,2	7,1	1,38	0,50	7,77	7,57	12,8	12,6	20		0,92	0,91
		RAS-12	33,5	37,5	16	13,2	8,7	12,0	8,2	1,38	0,50	9,22	8,7	14,9	14,4	22		0,94	0,92
		RAS-14	40,0	45,0	78	16,3	11,4	13,2	9,6	2,32	0,84	12,2	10,4	20,4	17,8	29		0,91	0,89
		RAS-16	45,0	50,0	81	19,8	13,7	15,2	10,9	2,32	0,84	14,5	11,7	24,2	20,0	34		0,91	0,89
		RAS-18	50,0	56,0	103	18,0	13,0	15,7	11,8	3,98	1,44	14,4	13,2	24,0	22,5	34		0,91	0,89
		RAS-20	56,0	63,0	105	21,6	15,1	19,1	13,7	3,98	1,44	16,6	15,2	27,4	25,4	38		0,92	0,91
		RAS-22	63,0	71,0	104	26,0	18,5	22,7	16,5	5,75	2,08	20,6	18,6	34,0	31,1	44		0,92	0,91
		RAS-24	69,0	77,5	108	27,7	19,8	20,6	15,3	5,75	2,08	21,2	17,6	35,4	29,7	50		0,91	0,90
		RAS-26	73,0	82,5	115	31,0	21,9	24,0	17,6	5,75	2,08	24,0	19,7	40,1	33,3	56		0,91	0,90
		RAS-28	80,0	90,0	117	34,2	24,3	25,8	18,8	5,75	2,08	26,4	20,9	44,6	35,3	60		0,90	0,90
		RAS-30	85,0	95,0	126	36,9	26,0	28,9	20,8	5,75	2,08	28,1	22,9	47,4	38,7	62		0,90	0,90
		RAS-32	90,0	100,0	126	39,8	27,8	30,4	21,8	5,75	2,08	29,9	23,9	50,5	40,3	68		0,90	0,90
		RAS-34	96,0	108,0	158	40,1	28,8	33,0	24,1	7,52	2,72	31,5	26,8	55,1	46,1	72		0,87	0,88
		RAS-36	101,0	113,0	158	43,2	30,8	34,6	25,1	7,52	2,72	33,6	27,8	57,7	47,8	76		0,89	0,88
		RAS-38	107,0	127,0	158	46,2	32,8	39,9	28,6	7,52	2,72	35,6	29,5	61,3	54,2	81		0,88	0,83
		RAS-40	113,0	127,0	172	49,4	34,9	41,2	29,5	7,52	2,72	37,7	32,2	64,8	55,4	86		0,88	0,88
		RAS-42	118,0	132,0	172	51,5	36,4	43,3	30,9	7,52	2,72	39,1	33,6	67,3	57,8	89		0,88	0,88
220V / 60Hz / 3F	198~242V	RAS-5	14,0	16,0	14	8,8	3,8	9,0	3,9	0,99	0,23	4,05	4,13	11,6	11,8	15		0,92	0,92
		RAS-8	22,4	25,0	27	13,5	5,8	12,0	5,2	1,12	0,26	6,03	5,45	17,2	15,5	22		0,92	0,92
		RAS-10	28,0	31,5	27	16,6	7,3	15,9	7,1	2,16	0,50	7,77	7,56	22,2	21,8	29		0,92	0,91
		RAS-12	33,5	37,5	27	20,6	8,7	18,8	8,2	2,16	0,50	9,22	8,70	25,7	24,8	33		0,94	0,92
		RAS-14	40,0	45,0	135	25,5	11,4	20,7	9,6	3,63	0,84	12,2	10,40	36,0	31,4	46		0,89	0,87
		RAS-16	45,0	50,0	140	31,0	13,7	23,7	10,9	3,63	0,84	14,5	11,70	42,8	35,3	54		0,89	0,87
		RAS-18	50,0	56,0	177	28,2	13,0	24,6	11,8	6,22	1,44	14,4	13,20	42,5	39,8	54		0,89	0,87
		RAS-20	56,0	63,0	181	33,8	15,1	29,9	13,7	6,22	1,44	16,6	15,20	48,4	44,8	62		0,90	0,89
		RAS-22	63,0	71,0	180	40,7	18,5	35,4	16,5	8,98	2,08	20,6	18,60	61,4	56,1	76		0,88	0,87
		RAS-24	69,0	77,5	186	43,3	19,8	32,2	15,3	8,98	2,08	21,2	17,60	63,9	53,7	80		0,87	0,86
		RAS-26	73,0	82,5	199	48,4	21,9	37,5	17,6	8,98	2,08	24,0	19,70	72,4	60,1	90		0,87	0,86
		RAS-28	80,0	90,0	203	53,5	24,3	40,3	18,8	8,98	2,08	26,4	20,90	80,5	63,8	100		0,86	0,86
		RAS-30	85,0	95,0	217	57,6	26,0	45,1	20,8	8,98	2,08	28,1	22,90	85,7	69,9	107		0,86	0,86
		RAS-32	90,0	100,0	217	62,2	27,9	47,5	21,8	8,98	2,08	29,9	23,90	91,2	72,9	113		0,86	0,86
		RAS-34	96,0	108,0	274	62,6	28,8	51,6	24,1	11,75	2,72	31,5	26,80	96,1	81,8	119		0,86	0,86
		RAS-36	101,0	113,0	274	67,5	30,8	54,0	25,1	11,75	2,72	33,6	27,80	102,2	84,8	127		0,86	0,86
		RAS-38	107,0	127,0	274	72,2	32,8	62,3	28,6	11,75	2,72	35,6	29,50	108,6	90,0	135		0,86	0,86
		RAS-40	113,0	127,0	297	77,2	34,9	64,4	29,5	11,75	2,72	37,7	32,20	115,0	98,3	143		0,86	0,86
		RAS-42	118,0	132,0	297	80,5	36,4	67,6	30,9	11,75	2,72	39,1	33,60	119,3	102,5	148		0,86	0,86

6.4. UNIDADE INTERNA

Diâmetros dos Cabos

Dados Elétricos da Unidade Interna - SET FREE

Modelo	Capacidades	Alimentação	Corrente Máxima (A)	Seção do Cabo (Notas 2, 3, 4)	Cabo de Transmissão
RCI	Todas	220V 60Hz 1F	5A	0,5mm^2	0,75mm^2
RCD	Todas				
RPK	Todas				
RPF	Todas				
RPFI	Todas				
RPC	Todas				
KPI	Todas				
RPI	0,8 a 6HP				
RPI	8 / 10HP	380V 60Hz 3F	10A	1 mm^2	
RPDT + RPDV	8 / 10HP	220V 60Hz 3F	10A	1,5 mm^2	
RPPT + RPPV	16HP		15A	1,5 mm^2	
RPDT + RPDV	8 / 10HP	380V 60Hz 3F	10A	1,5 mm^2	
RPPT + RPPV	16HP		15A	1,5 mm^2	

Notas:
1) Respeite as normas e regulamentos locais ao selecionar os cabos para a ligação elétrica no local.
2) Utilize cabo com isolação sólida em PVC (Cloreto de Polivinila) 70°C para tensões até 750V; com características de não-propagação e auto-extinção da chama, conforme norma NBR.
3) Seleção dos cabos considerando capacidade de condução de corrente máxima para cabos instalados em eletrodutos (até 3 condutores carregados) de acordo com a NBR 5410.
4) No caso de circuitos relativamente longos é necessário levar em conta a queda de tensão admissível. Recomendamos redimensionar a seção do cabo de acordo com a norma NBR5410.
5) Utilize dispositivo de proteção DR (Diferencial Residual) contra choque elétrico (contato direto ou indireto) com sensibilidade de 30mA. Utilizado a corrente máxima para selecionar o DR encontrado no mercado.
6) Para dimensionar o disjuntor considere:
Capacidade de interrupção limite Icu da rede elétrica onde o equipamento será instalado (obtida junto ao projeto elétrico da obra).
Capacidade de interrupção em serviço Ics (% de Icu); dar preferência para disjuntores com 100% de capacidade de interrupção de Icu.
Calibre do disjuntor em função da proteção térmica e magnética.
Para definir o calibre do disjuntor utilizar a máxima corrente de operação, indicada na tabela de dados elétricos.
7) Recomendamos a otimização de seccionadores para assegurar a desenergização da fonte de energia elétrica.
8) Tipo de fusível: categoria de utilização gG (para aplicação geral e com capacidade de interrupção em zona tempo-corrente) ou tipo ação retardada.
Utilizado a corrente máxima para selecionar o fusível encontrado no mercado.
9) Utilize cabo blindado para o circuito de transmissão e conecte-o ao terra. Seção do cabo de 0,75mm .

A Interferência Eletromagnética (EMI) está se tornando uma das maiores causas de perturbações geradas nas transmissões de dados em equipamentos eletrônicos.
Os motivos dessas perturbações estão nos efeitos causados pela EMI, que podem ser de origem interna ou externa.
As perturbações de origem interna são geradas dentro do ambiente onde trafegam os cabos (de dados ou outros tipos, como os de energia).
As perturbações de origem externa são causadas por ondas eletromagnéticas vindas de outros componentes que também estão instalados no mesmo local e que causam interferências direta ou indiretamente nos cabos de dados, como as ondas de rádio, TV, telefones celulares, etc.
As perturbações, sejam provenientes de ondas eletromagnéticas ou de cabos que transmitem outras formas de energia ou sinal em uma mesma canaleta, devem ter um tratamento especial pelos profissionais durante a instalação, tomando medidas que venham atenuar ou eliminá-las.
Ao ligar equipamentos é necessário que os equipamentos tenham o mesmo referencial para que não haja uma grande corrente entre eles. Esta é a principal razão pela qual os equipamentos devem estar aterrados.
Dessa forma os equipamentos necessitam de um nível de aterramento menor que 5 Ohms, caso o sistema de aterramento do local onde o equipamento será instalado possua um valor maior do que o apresentado será necessário fazer um sistema isolado para o equipamento, de acordo com as normas vigentes. Esta condição é extremamente importante para atenuar a interferência de rádio freqüência e campos eletromagnéticos que possam interferir no funcionamento correto do equipamento.
Além dos cuidados com o aterramento da instalação e do equipamento é necessário o uso de cabos blindados para os transmissores de corrente (4 a 20mA) ou tensão (0 a 10V) a fim de se preservar a integridade dos sinais em ambientes onde existam muitas interferências eletromagnéticas geradas por ondas de TV, rádios, telefones celulares, motores e geradores ou que não estejam corretamente aterrados.

6.5. ESQUEMAS ELÉTRICOS

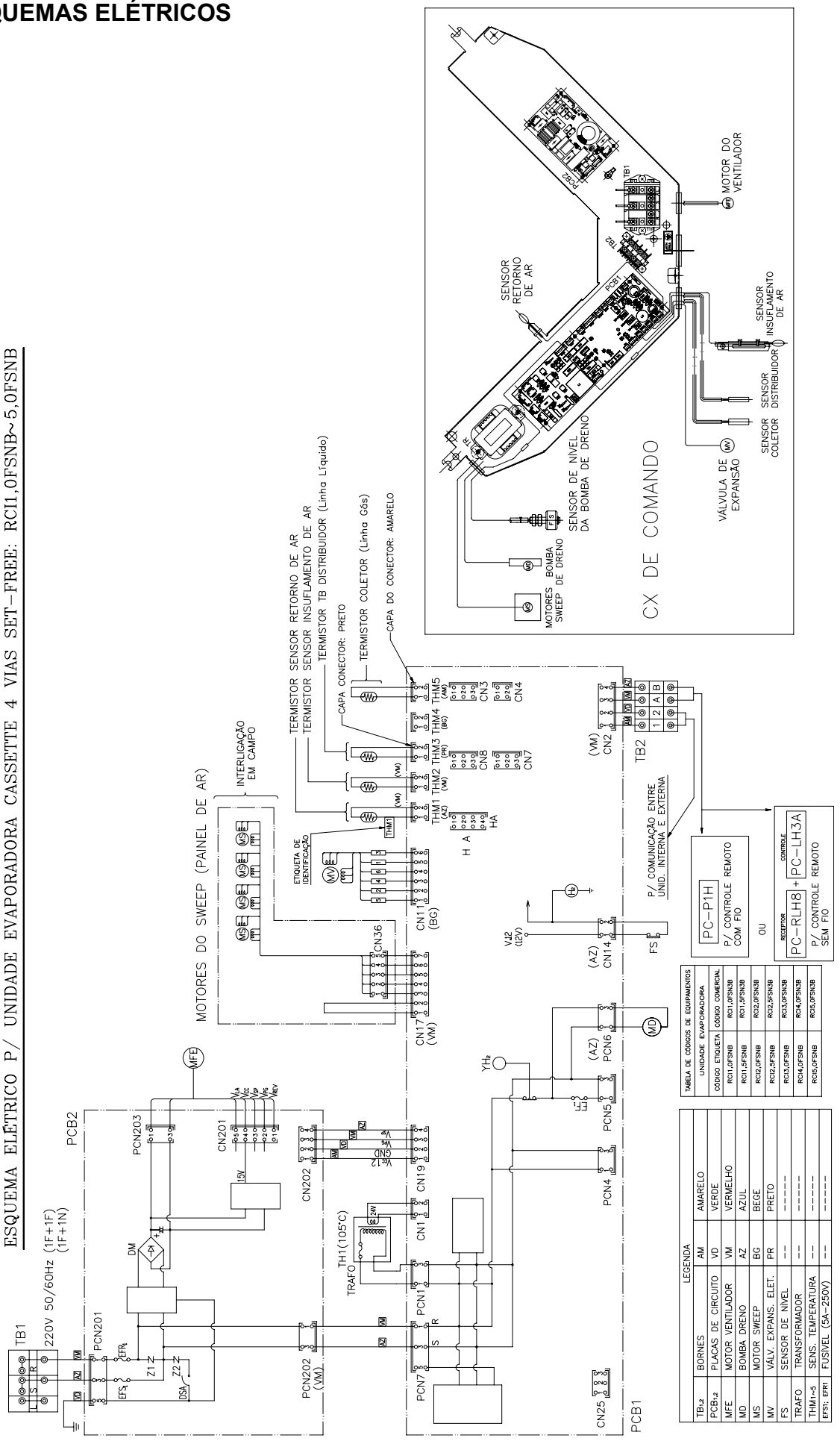
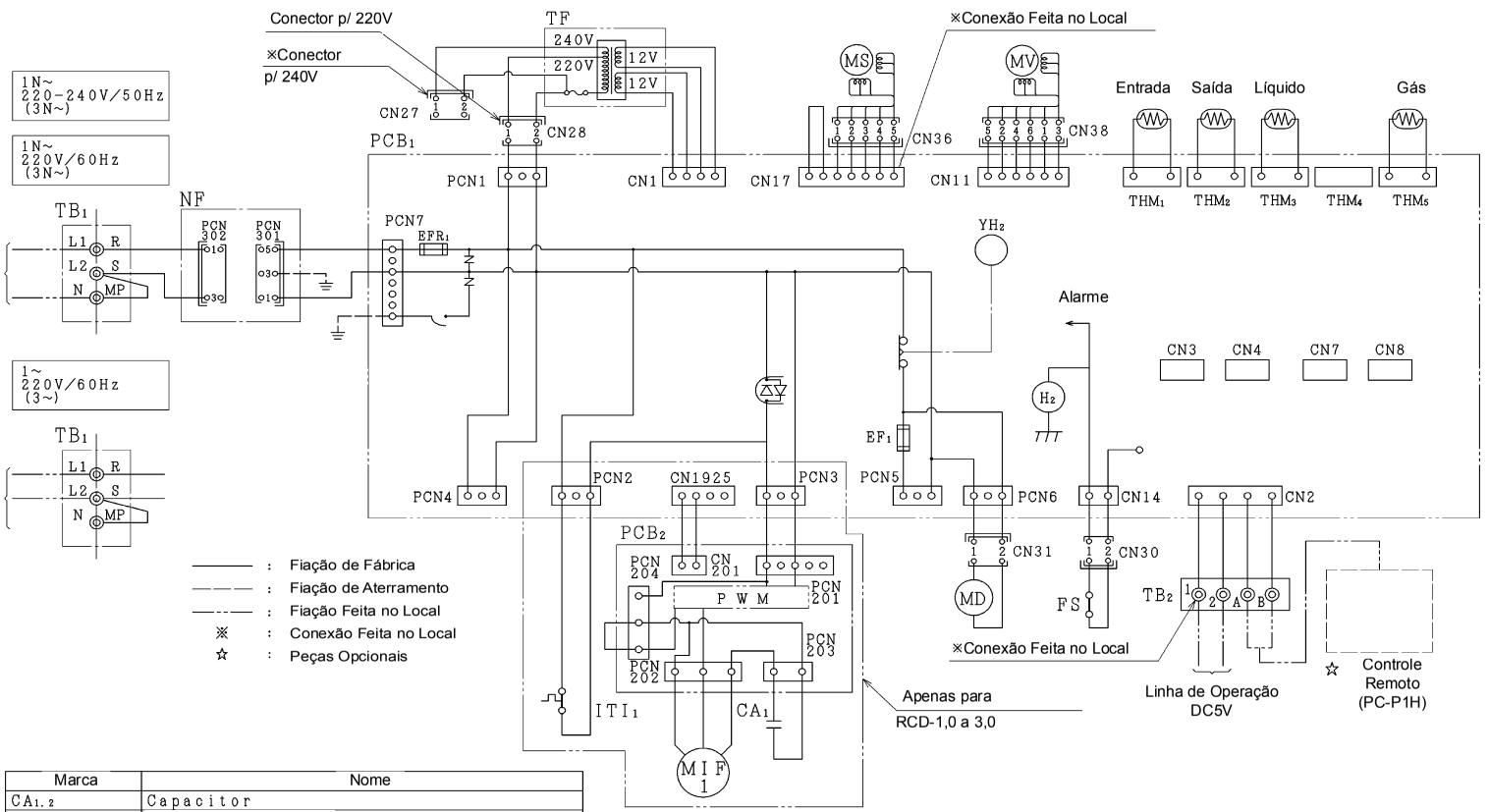
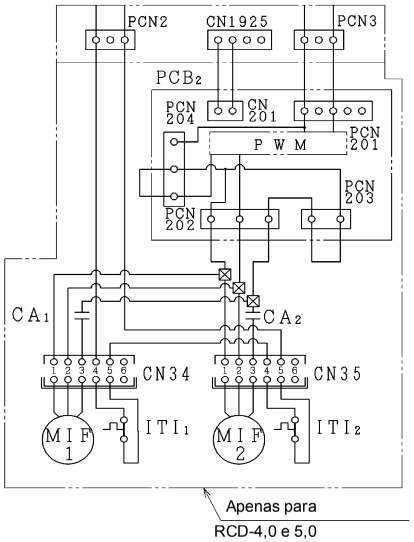


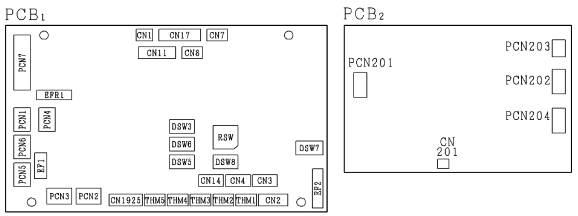
DIAGRAMA DE FIAÇÃO ELÉTRICA (PARA MODELOS: RCD-1,0 ~ 5,0)





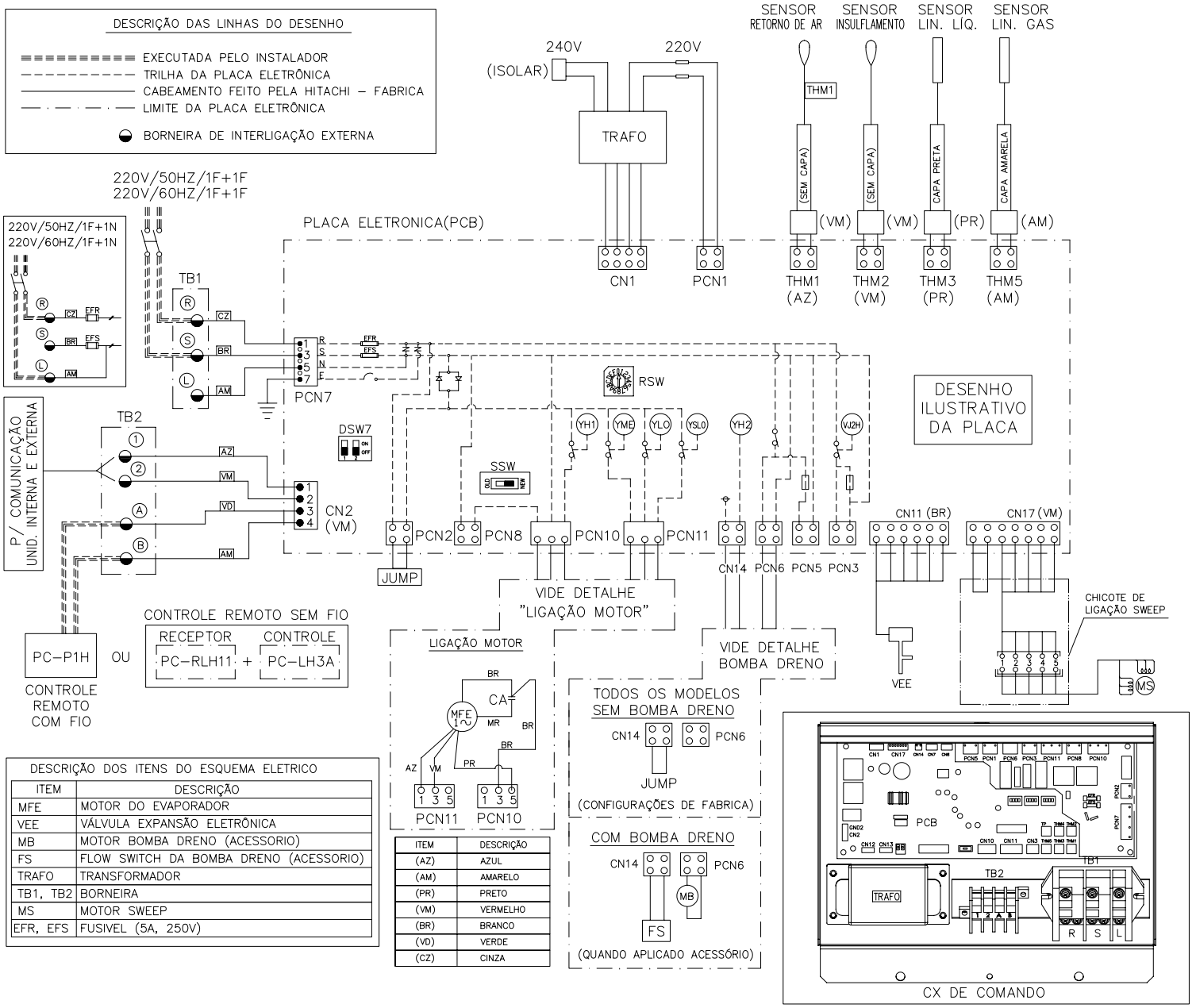
Marca	Nome
$CA_{1,2}$	Capacitor
CN1~17, 201, 1925	Conector na PCB
CN27~38	Conector
DSW3~8	Dip Switch para Configuração
EFR_1, EF_1, EF_2	Fusível
FS	Chave de Bóia
$ITI_{1,2}$	Termostato Interno p/ Motor do Ventilador
MD	Motor p/ Mecanismo de Descarga do Dreno
$MIF_{1,2}$	Motor p/ Ventilador Interno
MS	Motor p/ Defletor Automático
MV	Válvula Expansão Controlada por Micro computador
NF	Filtro de Ruído
$PCB_{1,2}$	Placa de Circuito Impresso
PCN1~7, 201~204, 301, 302	Conector na PCB
PWM	Modulação por Largura de Pulso
$TB_{1,2}$	Placa de Terminais
TF	Transformador
$THM_{1\sim5}$	Termistor
YH_2	Relé na PCB
◎	Terminais

Placa de Circuito Impresso



OBSERVAÇÃO: Todo equipamento de fiação feita no local deve cumprir com as normas locais.

ESQUEMA ELÉTRICO P/ UNIDADE EVAPORADORA TETO APARENTE SET FREE RPC2,0FSNB1~RPC6,0FSNB1

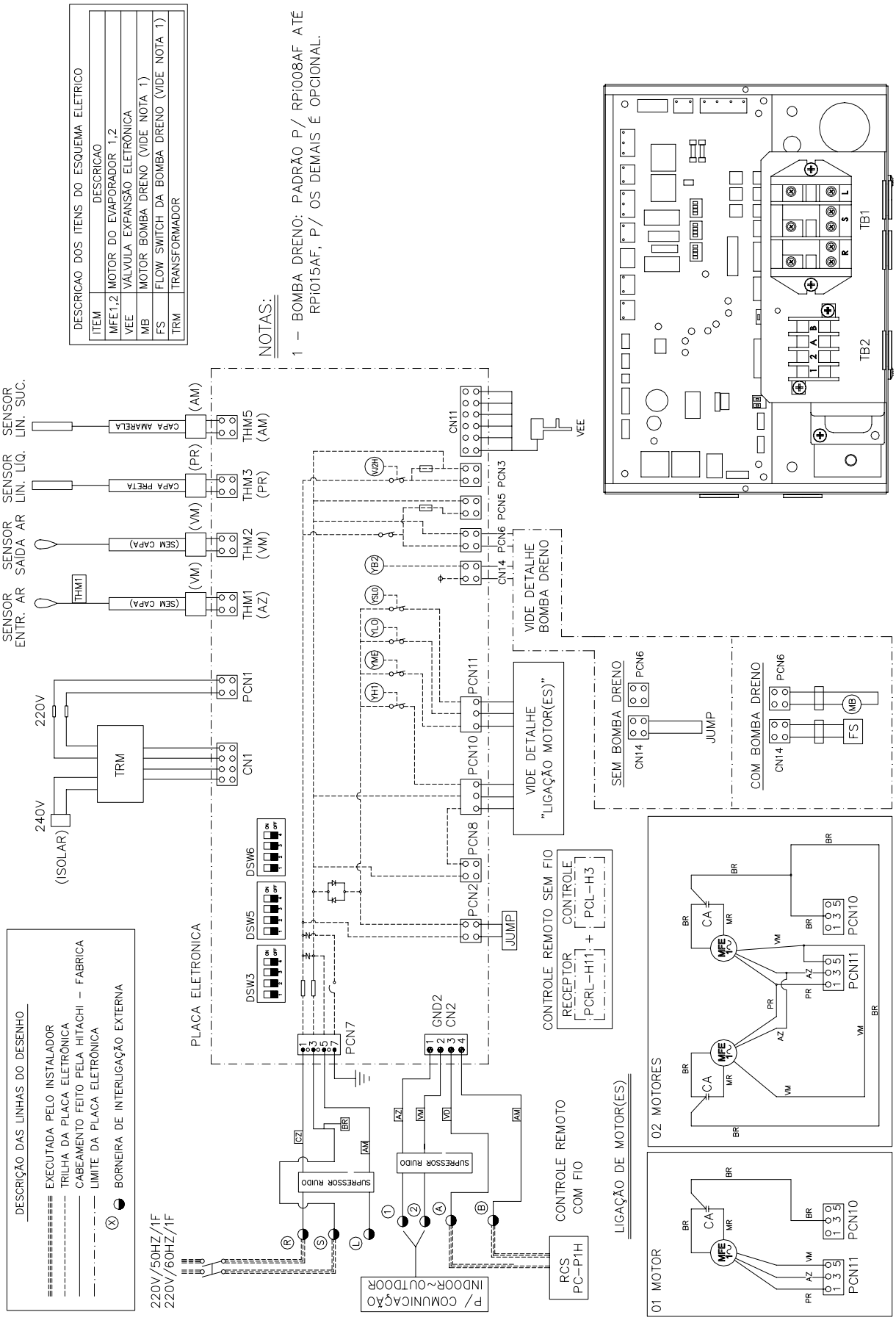


DESCRIÇÃO DOS ITENS DO ESQUEMA ELETRICO

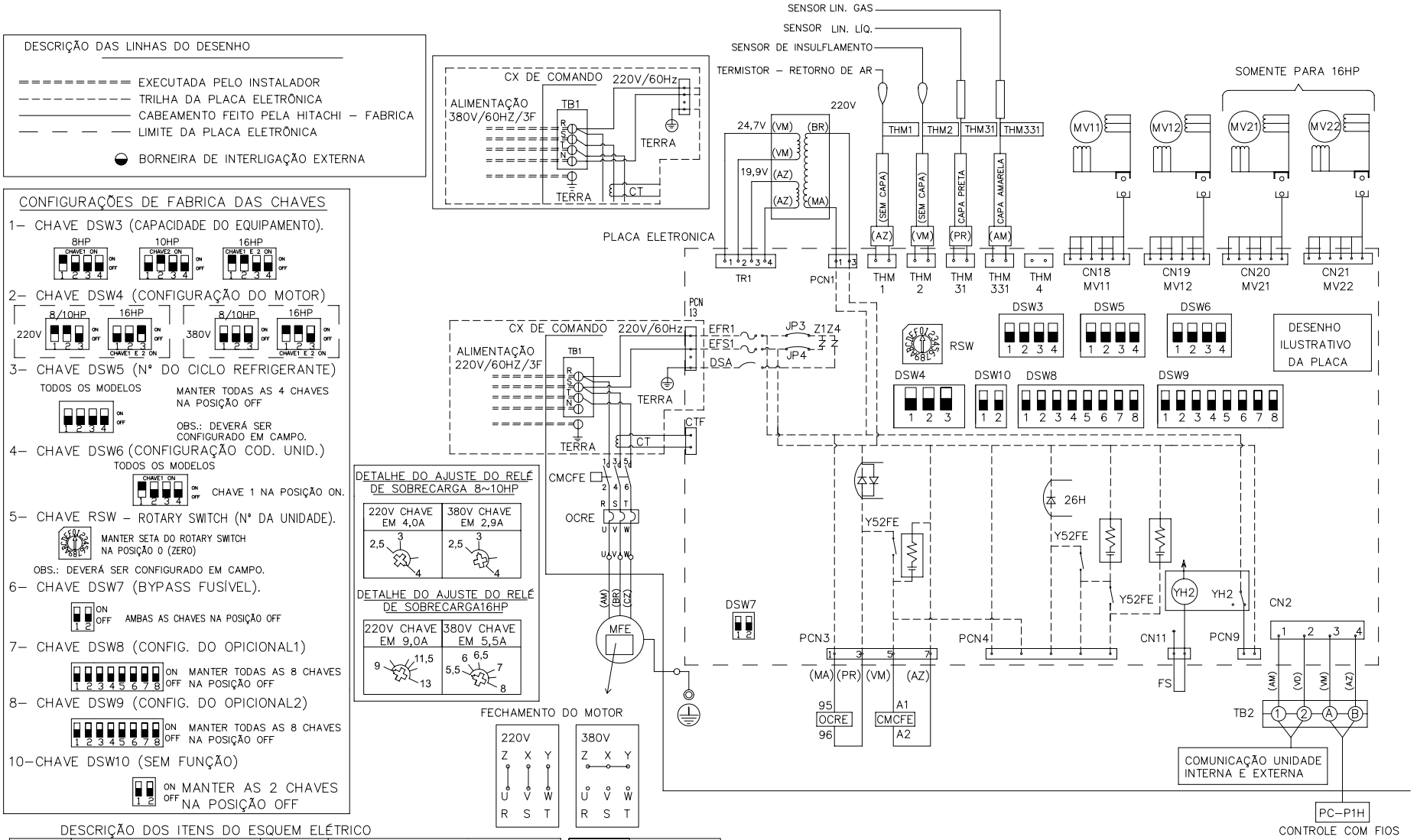
ITEM	DESCRIÇÃO
MFE	MOTOR DO EVAPORADOR
VEE	VÁLVULA EXPANSÃO ELETRÔNICA
MB	MOTOR BOMBA DRENO (ACESSORIO)
FS	FLOW SWITCH DA BOMBA DRENO (ACESSORIO)
TRAFO	TRANSFORMADOR
TB1, TB2	BORNEIRA
MS	MOTOR SWEEP
EFR, EFS	FUSIVEL (5A, 250V)

ITEM	DESCRIÇÃO
(AZ)	AZUL
(AM)	AMARELO
(PR)	PRETO
(VM)	VERMELHO
(BR)	BRANCO
(VD)	VERDE
(CZ)	CINZA

ESQUEMA ELETRICO P/ UNIDADE EVAPORADORA DE EMBUTIR SET-FREE RPI0,8FSN(P)B1~ RP6,0FSN(P)B1



ESQUEMA ELETRICO P/ UNIDADE EVAPORADORA TIPO SET-FREE RPDV+RPDT E RPPV+RPPT 8/10/16HP

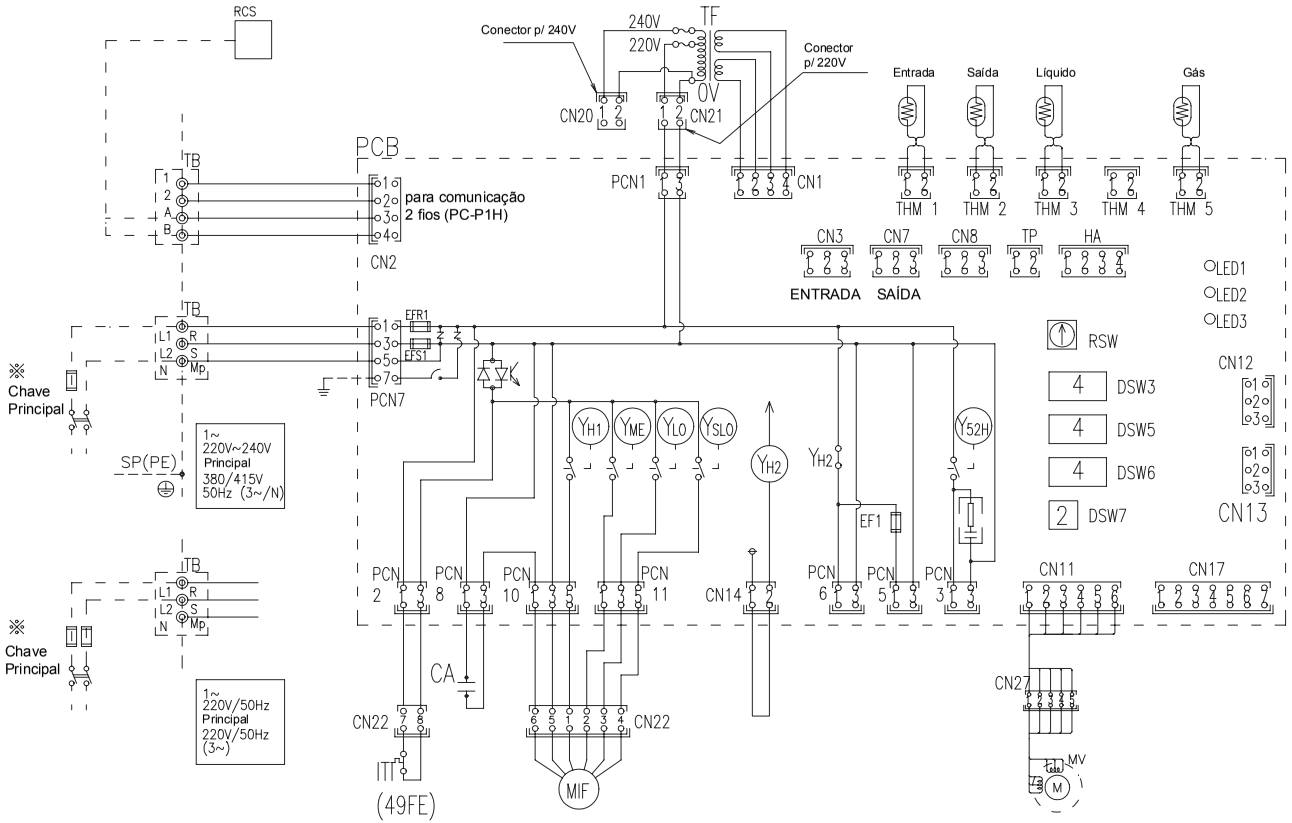


DESCRIÇÃO DOS ITENS DO ESQUEM ELÉTRICO

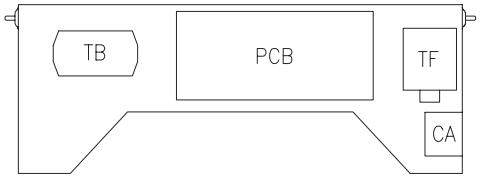
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	DESCRIÇÃO
THM1	TERMISTOR	CT	TRANSFORMADOR DE CORRENTE
THM2	TERMISTOR	CN	CONECTOR
THM31	TERMISTOR	TB1~3	BORNE
THM331	TERMISTOR	YH2	RELÉ NA PLACA PCB
TR	TRANSFORMADOR	MV11~22	VÁLV. DE EXPANSÃO
MFE	MOTOR DO EVAPORADOR	OCRE	RELÉ DE SOBRECARGA
CMCFE	CONTATOR MOTOR EVAP.	RSW	ROTARYSWITCH
EFRS	FUSÍVEL DA PLACA	DSW	DIPSWITCH
FS	FLOW SWITCH		

ITEM	DESCRIÇÃO
(AZ)	AZUL
(AM)	AMARELO
(PR)	PRETO
(VM)	VERMELHO
(BR)	BRANCO
(VD)	VERDE
(CZ)	CINZA
(MA)	MARROM

DIAGRAMA DE FIAÇÃO ELÉTRICA (Para Modelos: RPF(I)-1,0 / 2,5)

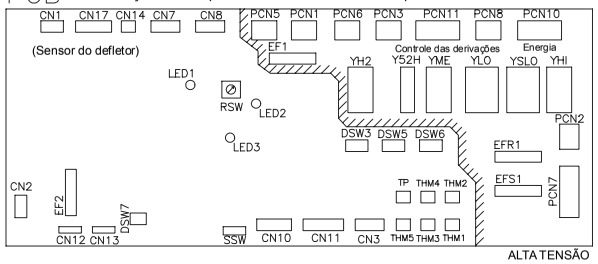


Caixa de Controle Elétrico da Unidade Interna

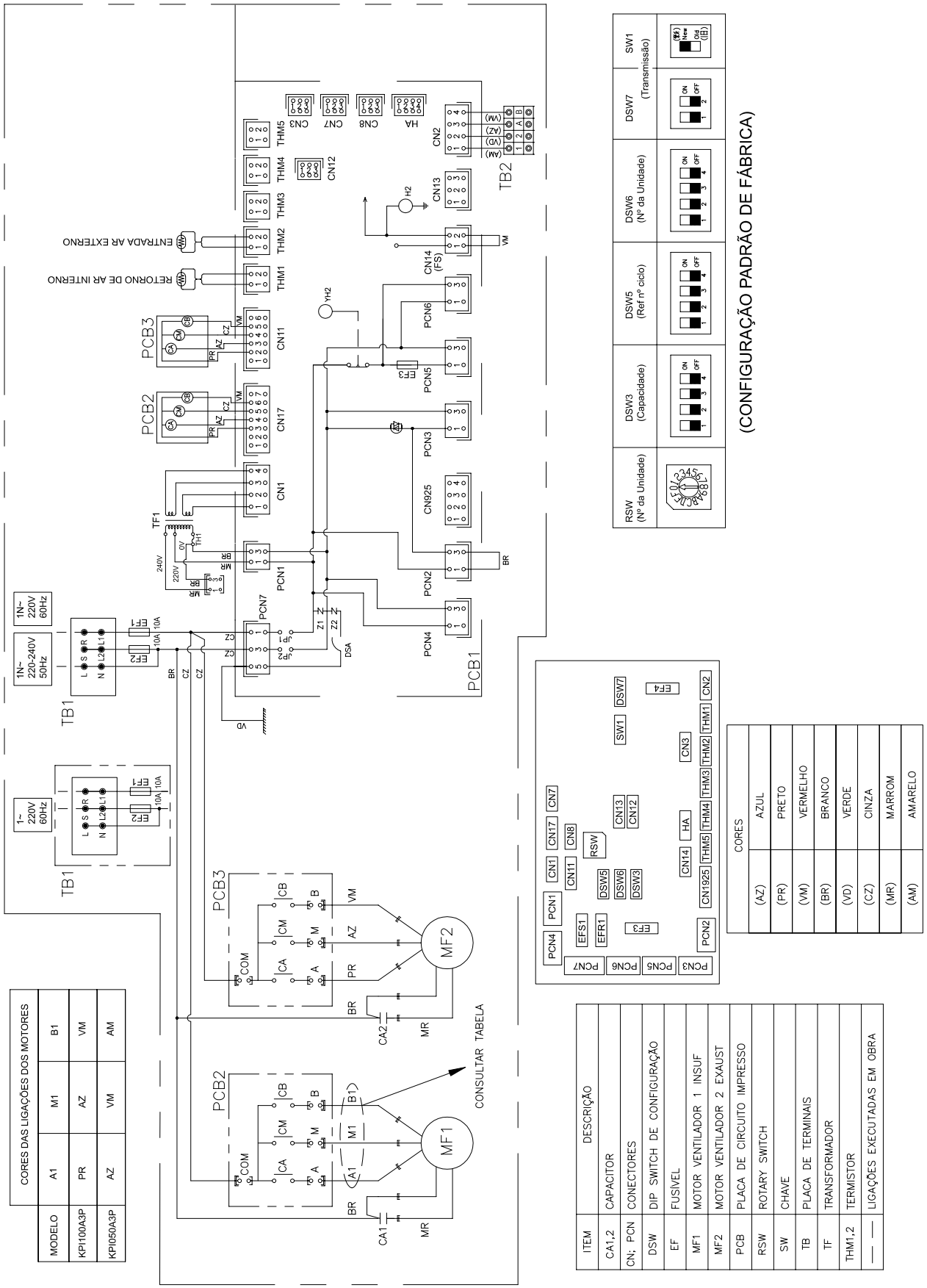


Marca	Nome	Observações
CA	Capacitor p Ventilador Interno	
CN 1~n	Conectores	
DSW3	Código da Capacidade da Unidade	Na PCB
DSW5	Nº do ciclo refrigerante	Na PCB
DSW6	Código dos Modelos das Unidades	Na PCB
DSW7	Recuperar Fusível/Seletor do Controle Remoto	Na PCB
RSW	Configurações do nº da Unidade Interna	Na PCB
EFR1	Fusível	Na PCB
EFS1	Fusível	Na PCB
ITI	Termostato Interno p/ Motor do Ventilador Interno	
LD1~3	Código de Alarme	Na PCB
MIF	Motor p/ Ventilador Interno	
MV	Válvula de Expansão	Na PCB
PCB	Placa de Circuito Impresso	
RCS	Controle Remoto	Peça Opcional
RSW	Configurações do nº da Unidade Interna	Na PCB
SSW	Chave Deslizante	
TB	Placa de Terminais	
THM1	Termistor de Ar de Entrada	Na PCB
THM2	Termistor de Ar de Saída	Na PCB
THM3	Termistor do Tubo de Líquido	Na PCB
THM5	Termistor do Tubo de Gás	Na PCB
TF	Transformador	
YME	Relé p/ Derivação do Motor do Ventilador (Média)	Bobina DC
YLO	Relé p/ Derivação do Motor do Ventilador (Baixa)	Bobina DC
YSLO	Relé p/ Derivação do Motor do Ventilador (Muito Baixa)	Bobina DC
YH1	Relé p/ Derivação do Motor do Ventilador (Alta)	Bobina DC
◎	Terminais	
?	Coneção feit a no local	
– ·· – ·· –	Fiação feita no local	
- - - - - -	Fiação de Aterramento	
———	Fiação de Fábrica	

PCB Localização dos soquetes na Placa de Circuito Impresso



OBSERVAÇÃO: Todo equipamento de fiação feita no local deve cumprir com as normas locais.

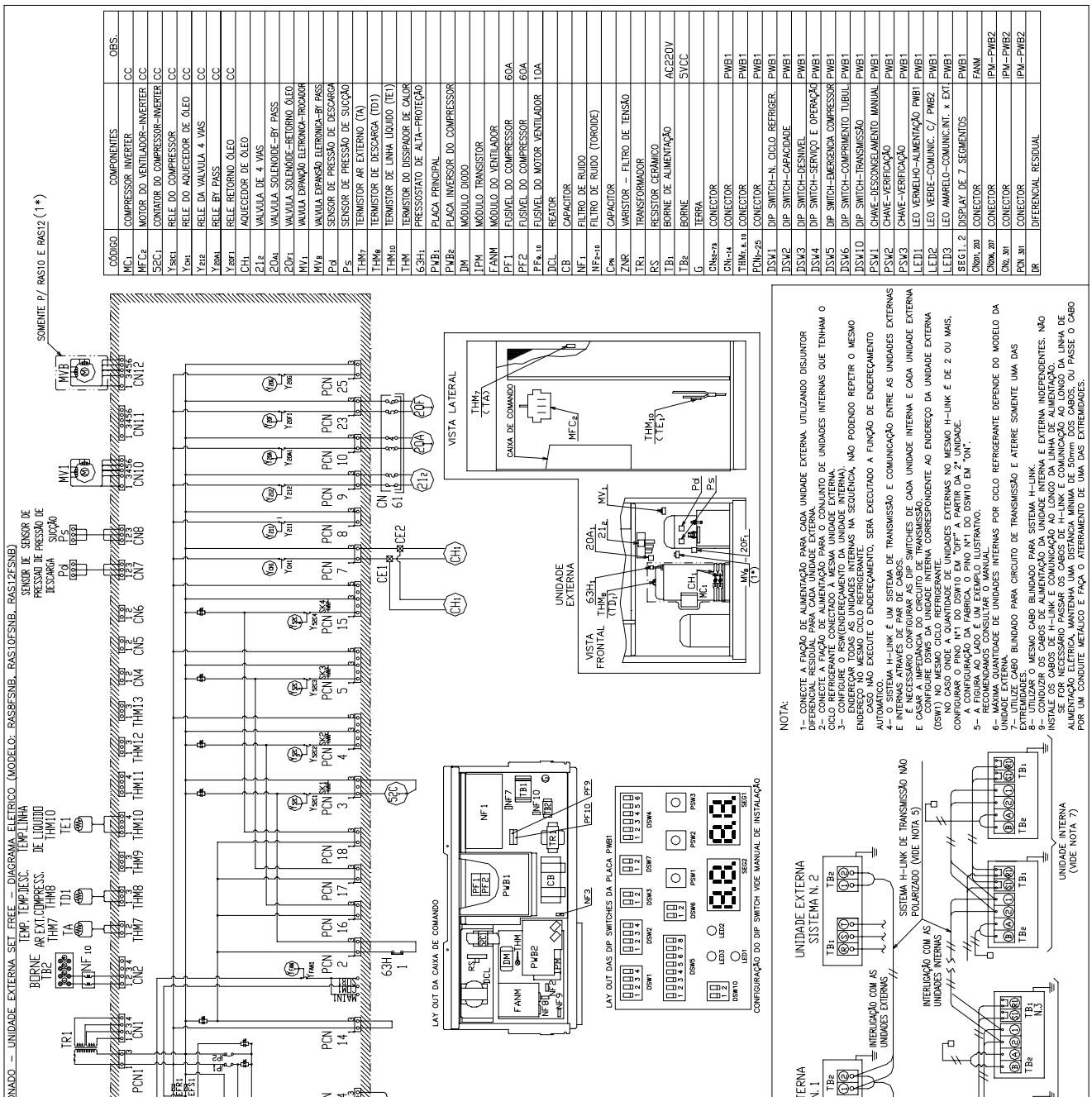


CORES DAS LIGAÇÕES DOS MOTORES			
MODELO	A1	M1	B1
KPI100A3P	PR	AZ	VM
KPI050A3P	AZ	VM	AM

ITEM	DESCRIÇÃO
CA1,2	CAPACITOR
CN; PCN	CONECTORES
DSW	DIP SWITCH DE CONFIGURAÇÃO
EF	FUSÍVEL
MF1	MOTOR VENTILADOR 1 INSUF
MF2	MOTOR VENTILADOR 2 EXAUST
PCB	PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO
RSW	ROTARY SWITCH
SW	CHAVE
TB	PLACA DE TERMINAIS
TF	TRANSFORMADOR
THM1,2	TERMISTOR
— —	LIGAÇÕES EXECUTADAS EM OBRA

CORES	
(AZ)	AZUL
(PR)	PRETO
(VM)	VERMELHO
(BR)	BRANCO
(VD)	VERDE
(CZ)	CINZA
(MR)	MARROM
(AM)	AMARELO

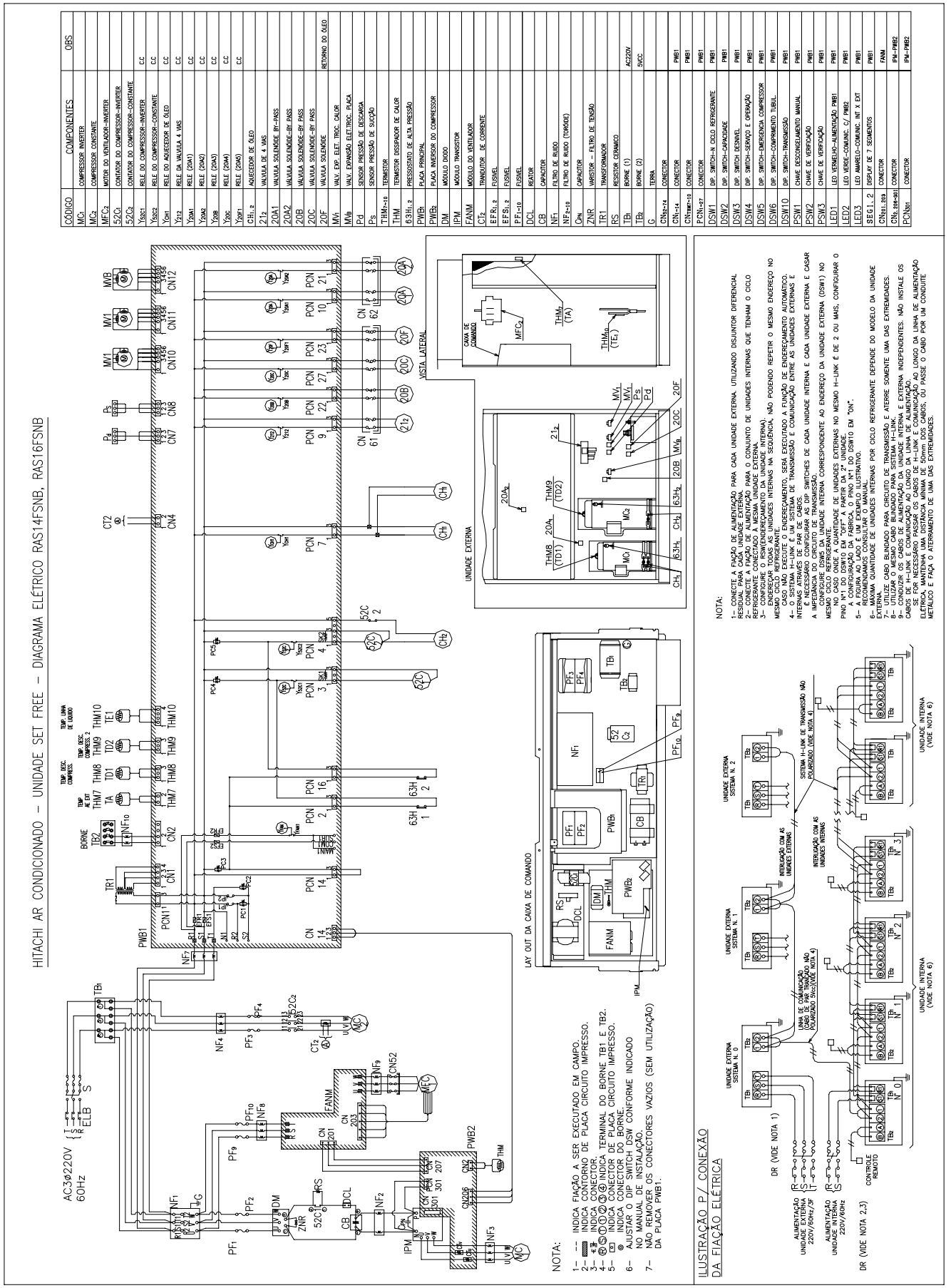
RAS8, RAS10 e RAS12 (220V)



CÓDIGO	COMPONENTES	OBS.
MC1	COMPRESSOR INVERTER	CC
MFC2	MOTOR DO VENTILADOR-INVERTER	CC
SC1	CONTATOR DO COMPRESSOR-INVERTER	CC
YSC1	RELE DO COMPRESSOR	CC
YOH	RELE DO AQUECEDOR DE ÓLEO	CC
YA2	RELE DA VALVULA 4 VIAS	CC
YBP	RELE BY PASS	CC
YGR1	RELE RETORNO ÓLEO	CC
CH1	AQUECEDOR DE ÓLEO	
21	VALVULA DE 4 VIAS	
20A1	VALVULA SOLENÓIDE-BY PASS	
20R1	VALVULA SOLENÓIDE-RETORNO ÓLEO	
MV1	VALVULA EXPANÇÃO ELETRONICA-TROCADOR	
MV8	VALVULA EXPANSÃO ELETRONICA-BY PASS	
Pd	SENSOR DE PRESSÃO DE DESCARGA	
Ps	SENSOR DE PRESSÃO DE SUCÇÃO	
THM7	TERMISTOR AR EXTERNO (TA)	
THM8	TERMISTOR DE DESCARGA (TD1)	
THM10	TERMISTOR DE LINHA LIQUIDO (TE1)	
THM	TERMISTOR DO DISSIPADOR DE CALOR	
63H1	PRESSOSTATO DE ALTA-PROTEÇÃO	
PWB1	PLACA PRINCIPAL	
PWB2	PLACA INVERSOR DO COMPRESSOR	
DM	MÓDULO DIODO	
TPM	MÓDULO TRANSISTOR	
FANM	MÓDULO DO VENTILADOR	
PF1	FUSIVEL DO COMPRESSOR	60A
PF2	FUSIVEL DO COMPRESSOR	60A
PF5,10	FUSIVEL DO MOTOR VENTILADOR	10A
DCL	REATOR	
CB	CAPACITOR	
NF1	FILTRO DE RUIDO	
NF2~10	FILTRO DE RUIDO (TOROIDE)	
CFN	CAPACITOR	
ZNR	VARISTOR - FILTRO DE TENSÃO	
TR1	TRANSFORMADOR	
RS	RESISTOR CERÂMICO	
TB1	BORNE DE ALIMENTAÇÃO	AC220V
TB2	BORNE	5VCC
G	TERRA	
CN62~73	CONECTOR	
CN1~14	CONECTOR	PWB1
THM5,8,10	CONECTOR	PWB1
PCN1~25	CONECTOR	PWB1
DSW1	DIP SWITCH-N. CICLO REFRIGER.	PWB1
DSW2	DIP SWITCH-CAPACIDADE	PWB1
DSW3	DIP SWITCH-DESNIVEL	PWB1
DSW4	DIP SWITCH-SERVIÇO E OPERAÇÃO	PWB1
DSW5	DIP SWITCH-EMERGENCIA COMPRESSOR	PWB1
DSW6	DIP SWITCH-COMPRIMENTO TUBUL.	PWB1
DSW10	DIP SWITCH-TRANSMISSÃO	PWB1
PSW1	CHAVE-DESCONGELAMENTO MANUAL	PWB1
PSW2	CHAVE-VERIFICAÇÃO	PWB1
PSW3	CHAVE-VERIFICAÇÃO	PWB1
LED1	LED VERMELHO-ALIMENTAÇÃO PWB1	PWB1
LED2	LED VERDE-COMUNIC. C/ PWB2	PWB1
LED3	LED AMARELO-COMUNIC.INT. x EXT.	PWB1
SEG1, 2	DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	PWB1
CN201, 203	CONECTOR	FANM
CN206, 207	CONECTOR	IPM-PWB2
CN2, 301	CONECTOR	IPM-PWB2
PCN, 101	CONECTOR	IPM-PWB2
DR	DIFERENCIAL RESIDUAL	

OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

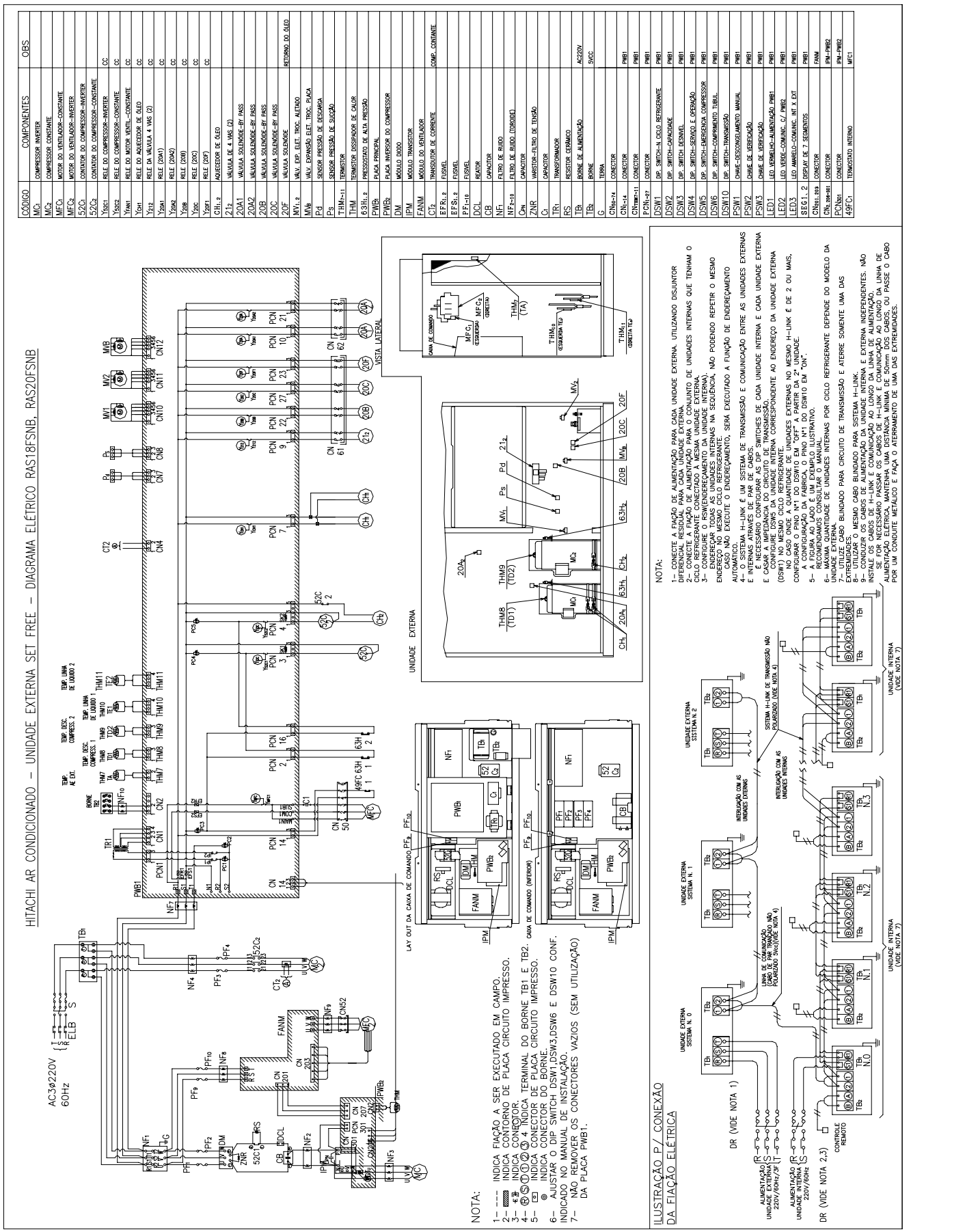
RAS14 e RAS16 (220V)



CÓDIGO	COMPONENTES	OBS
MC1	COMPRESSOR INVERTER	
MC2	COMPRESSOR CONSTANTE	
MFC2	MOTOR DO VENTILADOR-INVERTER	
52C1	CONTATOR DO COMPRESSOR-INVERTER	
52C2	CONTATOR DO COMPRESSOR-CONSTANTE	
Y52C1	RELE DO COMPRESSOR-INVERTER	C.C.
Y52C2	RELE DO COMPRESSOR-CONSTANTE	C.C.
Y3CH	RELE DO AQUECEDOR DE ÓLEO	C.C.
Y21Z	RELE DA VALVULA 4 VIAS	C.C.
Y20A1	RELE (20A1)	C.C.
Y20A2	RELE (20A2)	C.C.
Y20B	RELE (20A3)	C.C.
Y20C	RELE (20A4)	C.C.
Y20F1	RELE (20A5)	C.C.
CH1, 2	AQUECEDOR DE ÓLEO	
21Z	VALVULA DE 4 VIAS	
20A1	VALVULA SOLENOIDE BY-PASS	
20A2	VALVULA SOLENOIDE BY PASS	
20B	VALVULA SOLENOIDE BY PASS	
20C	VALVULA SOLENOIDE BY PASS	
20F	VALVULA SOLENOIDE	RETORNO DO ÓLEO
MV1	VALV. EXP. ELET. TROC. CALOR	
MV2	VALV. EXPANSÃO ELETTROC. PLACA	
Pd	SENSOR PRESSÃO DE DESCARGA	
Ps	SENSOR PRESSÃO DE SUCÇÃO	
THM1~10	TERMISTOR	
THM	TERMISTOR DISSIPADOR DE CALOR	
63H1, 2	PRESSOSTATO DE ALTA PRESSÃO	
PWB1	PLACA PRINCIPAL	
PWB2	PLACA INVERSOR DO COMPRESSOR	
DM	MÓDULO DIODO	
IPM	MÓDULO TRANSISTOR	
FANM	MÓDULO DO VENTILADOR	
CT2	TRANSUTOR DE CORRENTE	
EF1, 2	FUSÍVEL	
EF3, 4	FUSÍVEL	
PF1~10	FUSÍVEL	
DCL	REATOR	
CB	CAPACITOR	
NF1	FILTRO DE RUIDO	
NF2~10	FILTRO DE RUIDO (TORÓIDE)	
CPH	CAPACITOR	
ZNR	VARISTOR – FILTRO DE TENSÃO	
TR1	TRANSFORMADOR	
RS	RESISTOR CERÂMICO	
TB1	BORNE (1)	AC220V
TB2	BORNE (2)	SVCC
G	TERRA	
CN52~74	CONECTOR	
CN1~14	CONECTOR	PWB1
CN15~17	CONECTOR	PWB1
P.CN1~27	CONECTOR	PWB1
DSW1	DIP. SWITCH-N CICLO REFRIGERANTE	PWB1
DSW2	DIP. SWITCH-CAPACIDADE	PWB1
DSW3	DIP. SWITCH DESNÍVEL	PWB1
DSW4	DIP. SWITCH-SERVIÇO E OPERAÇÃO	PWB1
DSW5	DIP. SWITCH-EMERGÊNCIA COMPRESSOR	PWB1
DSW6	DIP. SWITCH-COMPRIMENTO TUBUL.	PWB1
DSW10	DIP. SWITCH-TRANSMISSÃO	PWB1
PSW1	CHAVE DESCONGELAMENTO MANUAL	PWB1
PSW2	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PWB1
PSW3	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PWB1
LED1	LED VERMELHO-ALIMENTAÇÃO PWB1	PWB1
LED2	LED VERDE-COMUNIC. C/ PWB2	PWB1
LED3	LED AMARELO-COMUNIC. INT X EXT	PWB1
SEG1, 2	DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	PWB1
CN31, 999	CONECTOR	FANM
CN1, 208~301	CONECTOR	IPM-PWB2
PCN31	CONECTOR	IPM-PWB2

OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

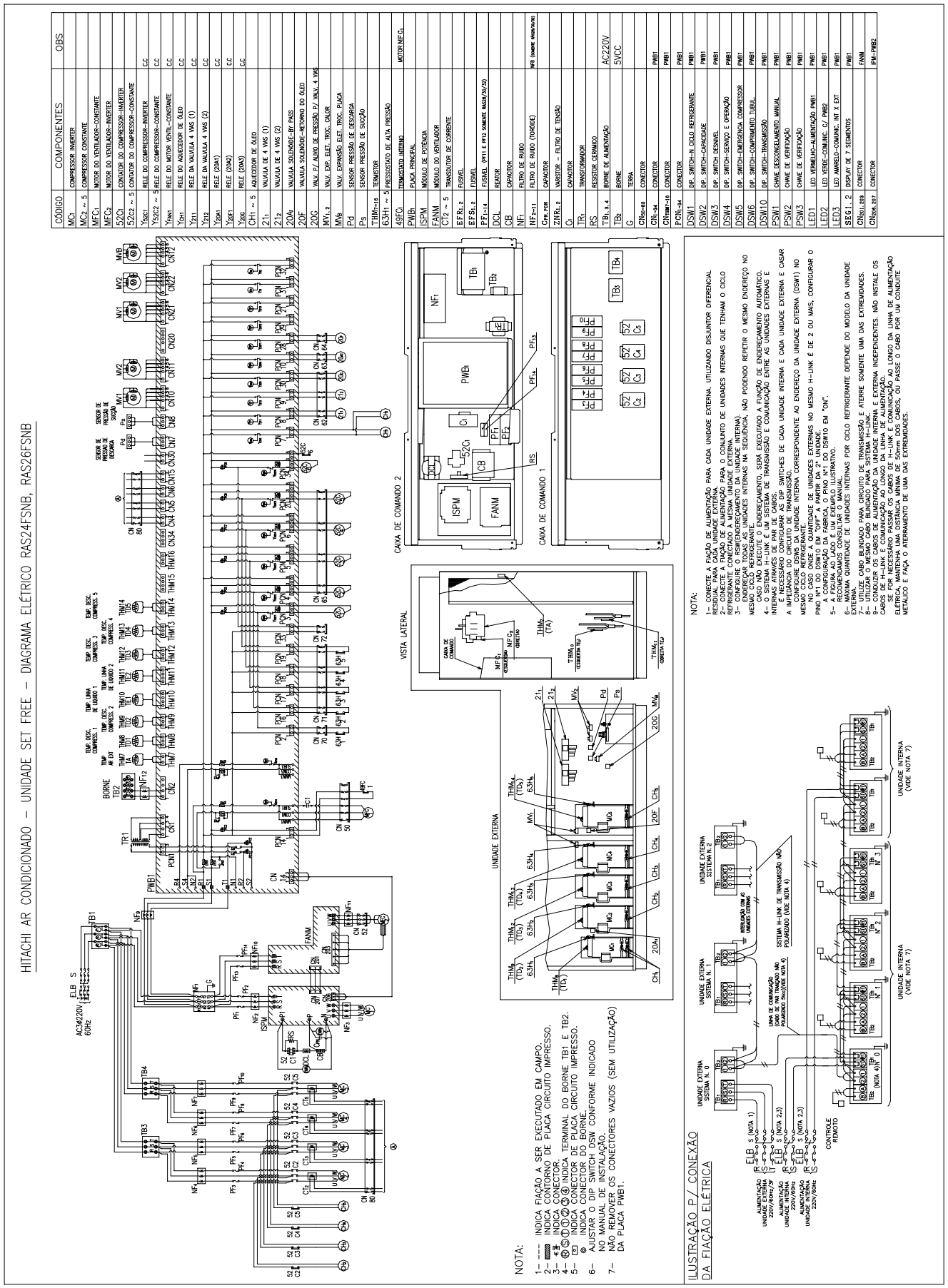
RAS18 e RAS20 (220V)



CÓDIGO	COMPONENTES	OBS
MC	COMPRESSOR INVERTER	
MC2	COMPRESSOR CONSTANTE	
MFC1	MOTOR DO VENTILADOR-CONSTANTE	
MFC2	MOTOR DO VENTILADOR-INVERTER	
52C	CONTATOR DO COMPRESSOR-INVERTER	
52C2	CONTATOR DO COMPRESSOR-CONSTANTE	
Y52C1	RELE DO COMPRESSOR-INVERTER	CC
Y52C2	RELE DO COMPRESSOR-CONSTANTE	CC
YFAN1	RELE DO MOTOR VENTIL.-CONSTANTE	CC
YCH	RELE DO AQUECEDOR DE ÓLEO	CC
Y21	RELE DA VALVULA 4 VIAS (2)	CC
Y20A1	RELE (20A1)	CC
Y20A2	RELE (20A2)	CC
Y20B	RELE (20B)	CC
Y20C	RELE (20C)	CC
Y20F1	RELE (20F)	CC
CH1, 2	AQUECEDOR DE ÓLEO	
21	VÁLVULA DE 4 VIAS (2)	
20A1	VÁLVULA SOLENÓIDE-BY PASS	
20A2	VÁLVULA SOLENÓIDE-BY PASS	
20B	VÁLVULA SOLENÓIDE-BY PASS	
20C	VÁLVULA SOLENÓIDE	
20F	VÁLVULA SOLENÓIDE	RETORNO DO ÓLEO
MV1, 2	VÁLV. EXP. ELET. TROC. ALETADO	
MV3	VÁLV. EXPANSÃO ELET. TROC. PLACA	
Pd	SENSOR PRESSÃO DE DESCARGA	
Ps	SENSOR PRESSÃO DE SUCÇÃO	
THM1~11	TERMISTOR	
THM	TERMISTOR DISSIPADOR DE CALOR	
63H1, 2	PRESSOSTATO DE ALTA PRESSÃO	
PWB1	PLACA PRINCIPAL	
PWB2	PLACA INVERSOR DO COMPRESSOR	
DM	MÓDULO DIODO	
IPM	MÓDULO TRANSISTOR	
FANM	MÓDULO DO VENTILADOR	
CT2	TRANSISTOR DE CORRENTE	COMP. CONSTANTE
EFR1, 2	FUSÍVEL	
EFS1, 2	FUSÍVEL	
PF1~10	FUSÍVEL	
DCL	REATOR	
CB	CAPACITOR	
NF1	FILTRO DE RUIDO	
NF2~10	FILTRO DE RUIDO (TORÓIDE)	
CH	CAPACITOR	
ZNR	VARISTOR-FILTRO DE TENSÃO	
C1	CAPACITOR	
TR1	TRANSFORMADOR	
RS	RESISTOR CERÂMICO	
TB1	BORNE DE ALIMENTAÇÃO	AC220V
TB2	BORNE	SVCC
G	TERRA	
CN01~14	CONECTOR	
CN15~18	CONECTOR	PWB1
CN19~21	CONECTOR	PWB1
P.CN~27	CONECTOR	PWB1
DSW1	DIP. SWITCH-N. CICLO REFRIGERANTE	PWB1
DSW2	DIP. SWITCH-CAPACIDADE	PWB1
DSW3	DIP. SWITCH DESNIVEL	PWB1
DSW4	DIP. SWITCH-SERVIÇO E OPERAÇÃO	PWB1
DSW5	DIP. SWITCH-EMERGENCIA COMPRESSOR	PWB1
DSW6	DIP. SWITCH-COMPRIMENTO TUBUL.	PWB1
DSW10	DIP. SWITCH-TRANSMISSÃO	PWB1
PSW1	CHAVE-DESCONGELAMENTO MANUAL	PWB1
PSW2	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PWB1
PSW3	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PWB1
LED1	LED VERMELHO-ALIMENTAÇÃO PWB1	PWB1
LED2	LED VERDE-COMUNIC. C/ PWB2	PWB1
LED3	LED AMARELO-COMUNIC. INT X EXT	PWB1
SEG1, 2	DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	PWB1
CN01, 803	CONECTOR	FAN#
CN1, 2(4~10)	CONECTOR	IPM-PWB2
PCN01	CONECTOR	IPM-PWB2
49FC1	TERMOSTATO INTERNO	MFC1

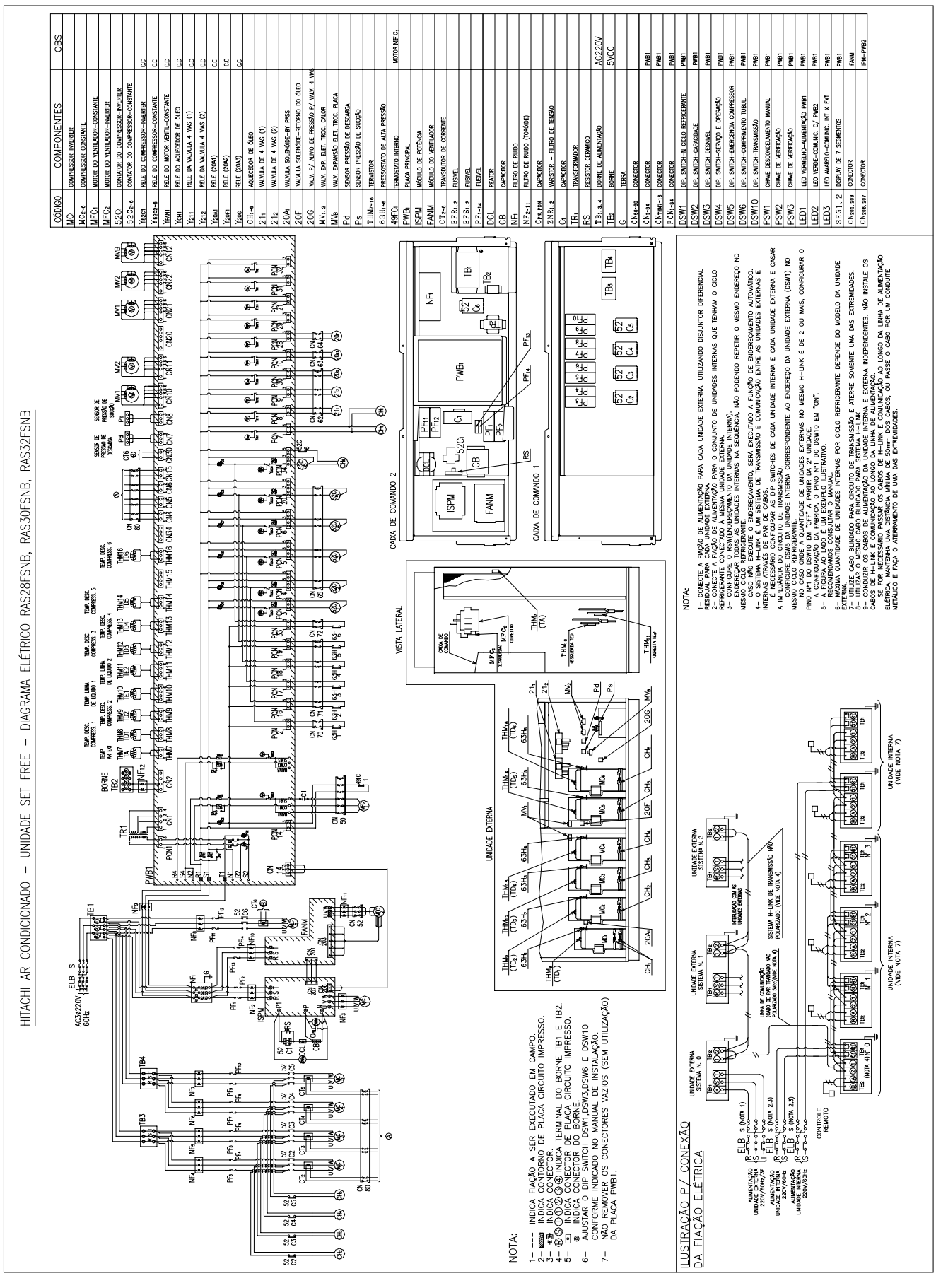
OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

RAS24 e RAS26 (220V)



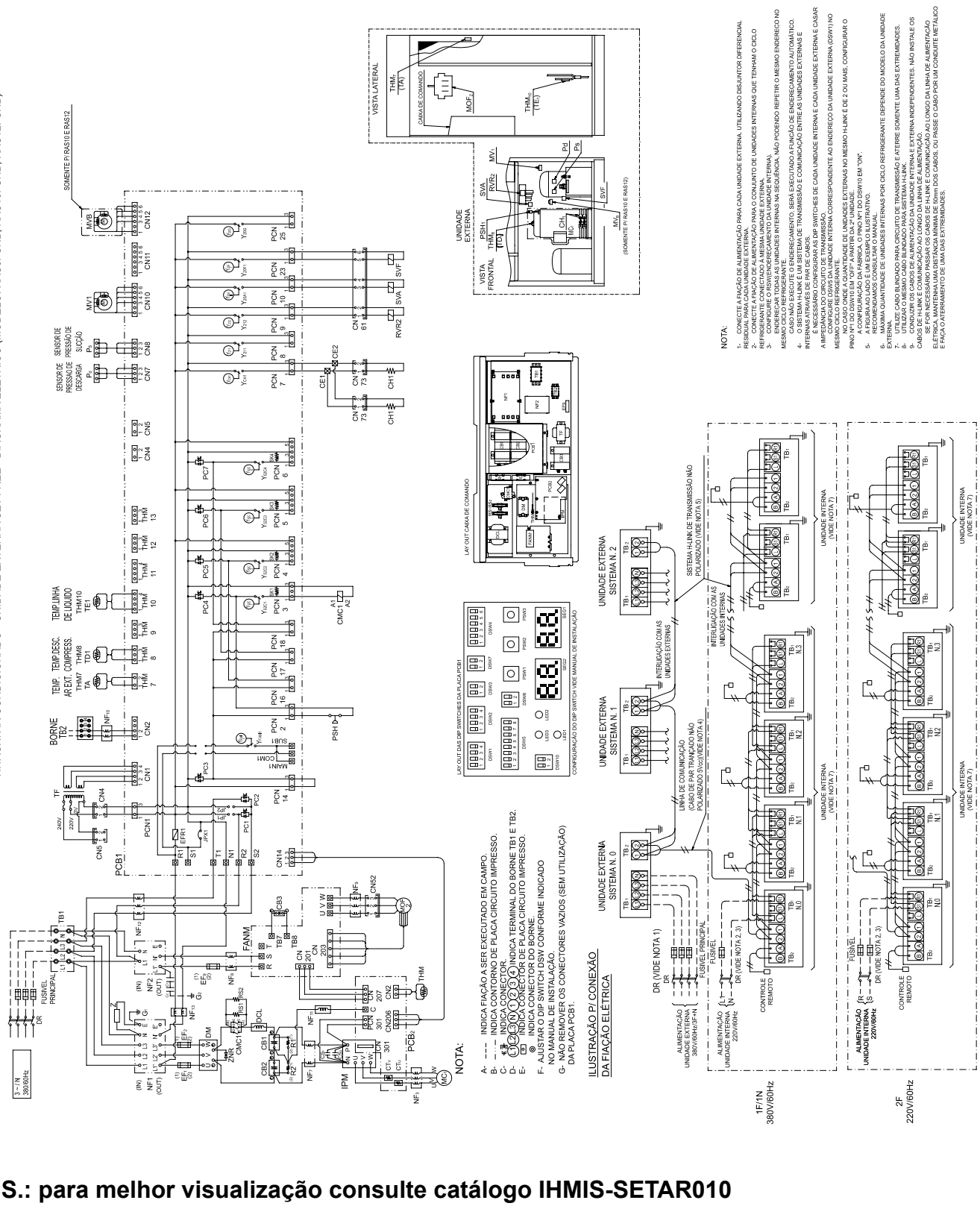
OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

RAS28, RAS30 e RAS32 (220V)



OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

RAS8, RAS10 e RAS12 (380V)

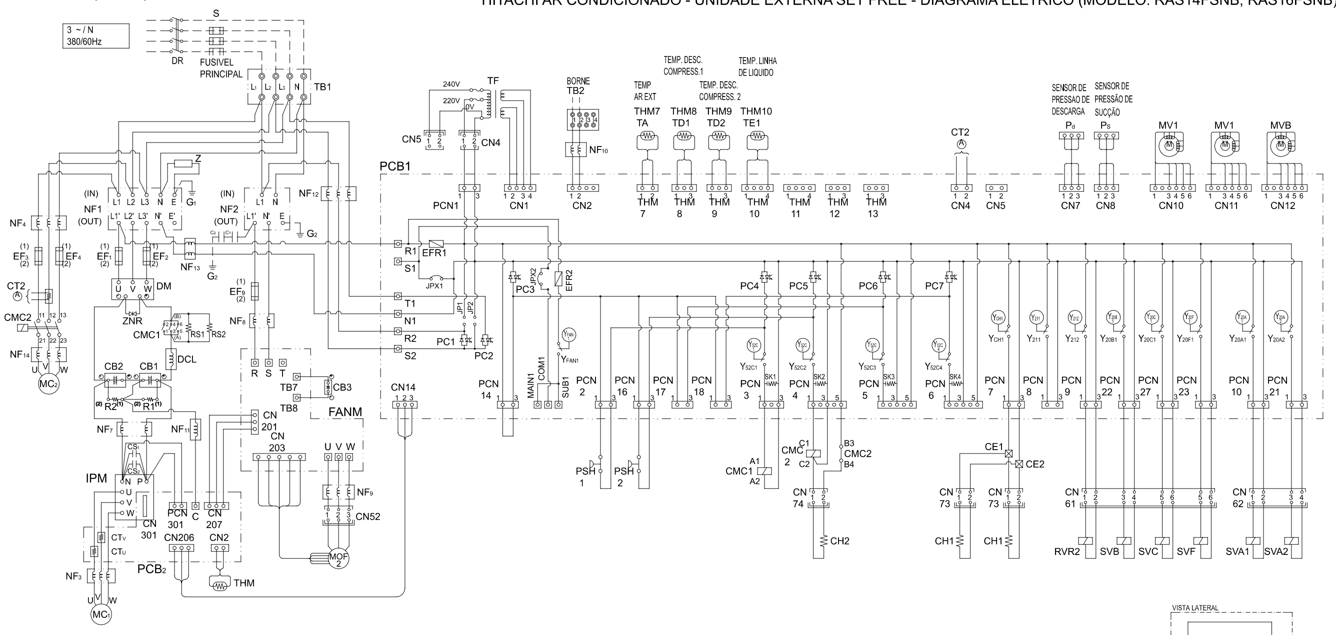


CÓDIGO	COMPONENTE	OBS.
C1, C2	CONDENSADOR	
$C_{B_{(1)}}$	CAPACITADOR	
$CE_{(1)}$	CONECTOR	
CH	AQUECEDOR DE ÓLEO	
CMC	CONTATOR COMPRESSOR INVERTER	
$CN_{(1)}$	CONECTOR	PCB1
$CN_{FAN(2)}$	CONECTOR	FANM
$CN_{IPM(2)}$	CONECTOR	IPM
$CN_{TH/HT(3)}$	CONECTOR	PCB1
$CT_{(1)}$	TRANSISTOR DE CORRENTE	P/ IPM
$CS_{(1)}$	CONDENSADOR	
DCL	REATOR	
DM	MÓDULO DIODO	
DR	DIFERENCIAL RESIDUAL	
DSW1	DIP SWITCH - N. CICLO REFRIGERANTE	PCB1
DSW2	DIP SWITCH - CAPACIDADE	PCB1
DSW3	DIP SWITCH - DESNÍVEL	PCB1
DSW4	DIP SWITCH - MODO DE OPERAÇÃO	PCB1
DSW5	DIP SWITCH - ENDEREÇO COMPRESSOR	PCB1
DSW6	DIP SWITCH - COMPRIMENTO TUBULAÇÃO	PCB1
DSW7	DIP SWITCH - TENSÃO ELÉTRICA	PCB1
DSW10	DIP SWITCH - TRANSMISSÃO	PCB1
$EFR_{(1)}$	FUSÍVEL	PCB1
$EF_{1,2,3}$	FUSÍVEL	
$G, G_{(2)}$	TERRA	
IPM	MÓDULO TRANSISTOR	
LED1	LED VERMELHO - ALIMENTAÇÃO	PCB1
LED2	LED VERDE - COMUNICAÇÃO O PWB	PCB1
LED3	LED BARRAS - COMUNICAÇÃO M-NET	PCB1
MC	COMPRESSOR	
MCFC	CONTATOR DO VENTILADOR INVERTER	CC
MV1	VÁLVULA EXP. ELETRÔNICA	TROC. ALEFADO
MV2	VÁLVULA EXP. ELETRÔNICA	TROC. TIBS-811BE
$NF_{(1)}$	FILTRO DE RUÍDO	
$NF_{(1)}$	FILTRO DE RUÍDO (TOROIDE)	
PCB1	PLACA PRINCIPAL	
PCB2	PLACA IMPRESSORA	
PCB3	PLACA DE CONEXÃO	PCB1
Pd	SENSOR DE PRESSÃO DE DESCARGA	PCB1
Ps	SENSOR DE PRESSÃO DE SUCÇÃO	
PSH1	PRESSOSTATO ALTA PRESSÃO	
PSW1	CHAVE DESCONGELAMENTO - MANUAL	PCB1
PSW2	CHAVE DE CONFIGURAÇÃO	PCB1
PSW10	CHAVE DE CONFIGURAÇÃO	PCB1
$R_{1,2}$	RESISTOR	
$RS_{1,2}$	RESISTOR CERÂMICO	
RVR1	VÁLVULA 4 VIAS	
SEG1,2	DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	PCB1
SVA	VÁLVULA SOLENÓIDE BY PASS	
SVF	VÁLVULA SOLENÓIDE	RETORNO DO ÓLEO
$TB_{(1)}$	BORNE DE ALIMENTAÇÃO	3P/N/PE
$TB_{(1)}$	BORNE	5V/CC
TF	TRANSFORMADOR	
$THM_{(1)}$	TERMISTOR AR EXTERNO (TA)	
$THM_{(1)}$	TERMISTOR DE DESCARGA (TD1)	
$THM_{(1)}$	TERMISTOR DE LINHA LÍQUIDO (TE1)	
$THM_{(1)}$	TERMISTOR DE SUCÇÃO (TS1)	
$Y_{(1)}$	RELÉ DO COMPRESSOR	CC
$Y_{(1)}$	RELÉ DO AQUECEDOR DE ÓLEO	CC
$Y_{(1)}$	RELÉ DA VALVULA 4 VIAS	CC
$Y_{(1)}$	RELÉ BY PASS	CC
$Y_{(1)}$	RELÉ RETORNO ÓLEO	CC
Z	PROTEÇÃO CONTRA SURTO	
ZNR	VARISTOR - FILTRO DE TENSÃO	

OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

RAS14 e RAS16 (380V)

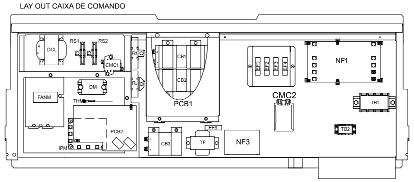
HITACHI AR CONDICIONADO - UNIDADE EXTERNA SET FREE - DIAGRAMA ELÉTRICO (MODELO: RAS14FSNB; RAS16FSNB)



NOTA:

A- INDICA FIAÇÃO A SER EXECUTADO EM CAMPO.
B- INDICA CONTORNO DE PLACA CIRCUITO IMPRESSO.
C- INDICA CONECTOR.
D- (L1)(L2)(L3)(N)(1)(2)(3)(4) INDICA TERMINAL DO BORNE TB1 E TB2.
E- INDICA CONECTOR DE PLACA CIRCUITO IMPRESSO.
◎ INDICA CONECTOR DO BORNE.
F- AJUSTAR O DIP SWITCH DSW CONFORME INDICADO NO MANUAL DE INSTALAÇÃO.
G- NÃO REMOVER OS CONECTORES VAZIOS (SEM UTILIZAÇÃO) DA PLACA PCB1.

LAY OUT CAIXA DE COMANDO



VISTA LATERAL

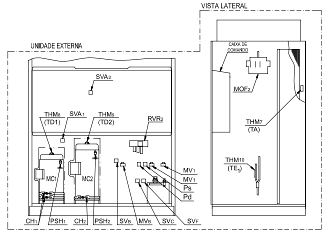
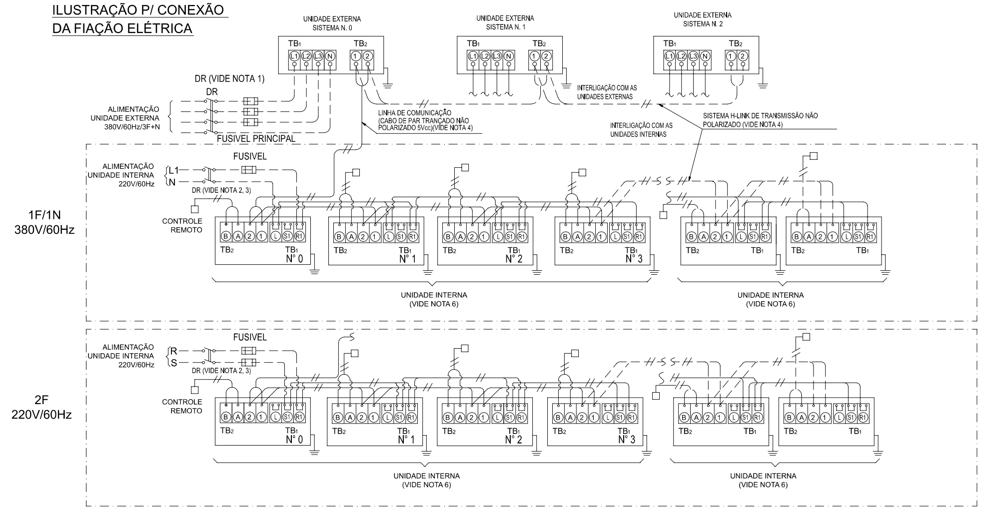


ILUSTRAÇÃO P/ CONEXÃO DA FIAÇÃO ELÉTRICA



NOTA:

1- CONECTE A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA CADA UNIDADE EXTERNA. UTILIZANDO DISJUNTOR DIFERENCIAL RESIDUAL PARA CADA UNIDADE EXTERNA.
2- CONECTE A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA O CONJUNTO DE UNIDADES INTERNAS QUE TENHAM O CICLO REFRIGERANTE CONECTADO À MESMA UNIDADE EXTERNA.
3- CONFIGURE O RSW(ENDEREÇAMENTO DA UNIDADE INTERNA).
ENDEREÇAR TODAS AS UNIDADES INTERNAS NA SEQUÊNCIA, NÃO PODENDO REPETIR O MESMO ENDEREÇO NO MESMO CICLO REFRIGERANTE.
CASO NÃO EXECUTE O ENDEREÇAMENTO, SERÁ EXECUTADO A FUNÇÃO DE ENDEREÇAMENTO AUTOMÁTICO.
4- O SISTEMA H-LINK É UM SISTEMA DE TRANSMISSÃO E COMUNICAÇÃO ENTRE AS UNIDADES EXTERNAS E INTERNAS ATRAVÉS DE PAR DE CABOS.
É NECESSÁRIO CONFIGURAR AS DIP SWITCHES DE CADA UNIDADE INTERNA E CADA UNIDADE EXTERNA E CASAR A IMPEDÂNCIA DO CIRCUITO DE TRANSMISSÃO.
CONFIGURE DSW5 DA UNIDADE INTERNA CORRESPONDENTE AO ENDEREÇO DA UNIDADE EXTERNA (DSW1) NO MESMO CICLO REFRIGERANTE.
NO CASO ONDE A QUANTIDADE DE UNIDADES EXTERNAS NO MESMO H-LINK É DE 2 OU MAIS, CONFIGURAR O PINO Nº1 DO DSW10 EM "OFF" A PARTIR DA 2ª UNIDADE.
A CONFIGURAÇÃO DA FABRICA, O PINO Nº1 DO DSW10 EM "ON".
5- A FIGURA AO LADO É UM EXEMPLO ILUSTRATIVO.
RECOMENDAMOS CONSULTAR O MANUAL.
6- MÁXIMA QUANTIDADE DE UNIDADES INTERNAS POR CICLO REFRIGERANTE DEPENDE DO MODELO DA UNIDADE EXTERNA.
7- UTILIZE CABO BLINDADO PARA CIRCUITO DE TRANSMISSÃO E ATERRE SOMENTE UMA DAS EXTREMIDADES.
8- UTILIZAR O MESMO CABO BLINDADO PARA SISTEMA H-LINK.
9- CONDUZIR OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE INTERNA E EXTERNA INDEPENDENTES. NÃO INSTALE OS CABOS DE H-LINK E COMUNICAÇÃO AO LONGO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO.
SE FOR NECESSÁRIO PASSAR OS CABOS DE H-LINK E COMUNICAÇÃO AO LONGO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, MANTENHA UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 50mm DOS CABOS, OU PASSE O CABO POR UM CONDUITE METÁLICO E FAÇA O ATERRAMENTO DE UMA DAS EXTREMIDADES.

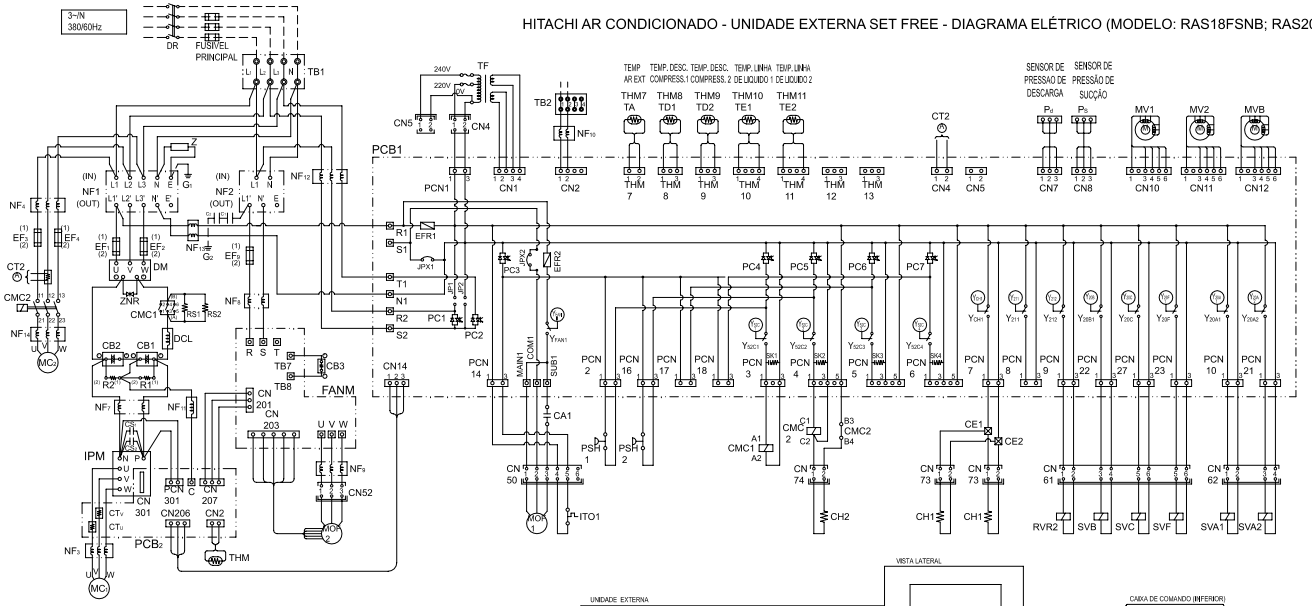
CÓDIGO	COMPONENTE	OBS.
$C_{1,2}$	CONDENSADOR	
$CB_{1\sim3}$	CAPACITOR	
$CE_{1\sim3}$	CONECTOR	
$CH_{1,2}$	AQUECEDOR DE ÓLEO	
CMC_1	CONTATOR COMPRESSOR INVERTER	
CMC_2	CONTATOR COMPRESSOR CONSTANTE	
$CN_{52\sim74}$	CONECTOR	
$CN_{1\sim14}$	CONECTOR	PCB1
$CN_{201,203}$	CONECTOR	FANM
$CN_{2\ 206\sim301}$	CONECTOR	PCB2
$CT_{U,V}$	TRANSDUTOR DE CORRENTE	
CT_2	TRANSDUTOR DE CORRENTE	
$CS_{1,2}$	CONDENSADOR	
DCL	REATOR	
DM	MÓDULO DIODO	
DR	DIFERENCIAL RESIDUAL	
DSW1	DIP SWITCH - N. CICLO REFRIGERANTE	PCB1
DSW2	DIP SWITCH - CAPACIDADE	PCB1
DSW3	DIP SWITCH - DESNIVEL	PCB1
DSW4	DIP SWITCH - SERVIÇO E OPERAÇÃO	PCB1
DSW5	DIP SWITCH - EMERGENCIA COMPRESSOR	PCB1
DSW6	DIP SWITCH - COMPRIMENTO TUBULAÇÃO	PCB1
DSW7	DIP SWITCH - TENSÃO ELÉTRICA	PCB1
DSW10	DIP SWITCH - TRANSMISSÃO	PCB1
EFR_1	FUSIVEL	PCB1
$EF_{1\sim4,9}$	FUSIVEL	
FANM	MÓDULO DO VENTILADOR	
G_1,G_2	TERRA	
IPM	MÓDULO TRANSISTOR	
LED1	LED VERMELHO - ALIMENTAÇÃO PWB1	PCB1
LED2	LED VERDE - COMUNICAÇÃO C/ PWB2	PCB1
LED3	LED AMARELO - COMUNICAÇÃO INT x EXT	PCB1
MC_1	COMPRESSOR INVERTER	
MC_2	COMPRESSOR CONSTANTE	
MOF_2	MOTOR DO VENTILADOR INVERTER	
MV_1	VÁLVULA EXP. ELETRONICA	TROC. ALETADO
MV_B	VÁLVULA EXP. ELETRONICA	TROC. PLACAS
$NF_{1,2}$	FILTRO DE RUIDO	
$NF_{3\sim14}$	FILTRO DE RUIDO (TORÓIDE)	
PCB_1	PLACA PRINCIPAL	
PCB_2	PLACA INVERSOR COMPRESSOR	
$PCN_{1\sim27}$	CONECTOR	PCB1
Pd	SENSOR DE PRESSÃO DE DESCARGA	
Ps	SENSOR DE PRESSÃO DE SUCÇÃO	
$PSH_{1,2}$	PRESSOSTATO ALTA PRESSÃO	
PSW1	CHAVE DESCONGELAMENTO MANUAL	PCB1
PSW2	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PCB1
PSW3	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PCB1
R1 , R2	RESISTOR	
$RS_{1,2}$	RESISTOR CERAMICO	
RVR_2	VÁLVULA 4 VIAS	
SEG1,2	DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	PCB1
SVA1,2	VÁLVULA SOLENOIDE BY-PASS	
SVB,C	VÁLVULA SOLENOIDE BY-PASS	
SVF	VÁLVULA SOLENOIDE	RETORNO DO ÓLEO
TB_1	BORNE ALIMENTAÇÃO (1)	380V
TB_2	BORNE	5VCC
TF_1	TRANSFORMADOR	
$THM_{7\sim10}$	TERMISTOR	
THM	TERMISTOR DISSIPADOR DE CALOR	
Y_{52C1}	RELE DO COMPRESSOR INVERTER	CC
Y_{52C2}	RELE DO COMPRESSOR CONSTANTE	CC
Y_{CH1}	RELE DO AQUECEDOR DE ÓLEO	CC
Y_{212}	RELE DA VÁLVULA 4 VIAS	CC
$Y_{20A1\sim20F1}$	RELE	CC
Z	PROTEÇÃO CONTRA SURTO	
ZNR	VARISTOR - FILTRO DE TENSÃO	

OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

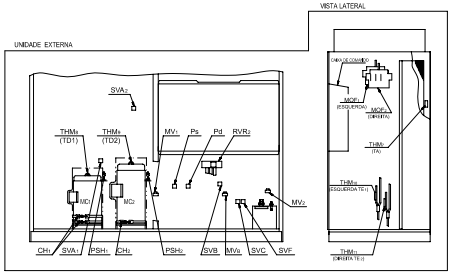
RAS18 e RAS20 (380V)

HITACHI AR CONDICIONADO - UNIDADE EXTERNA SET FREE - DIAGRAMA ELÉTRICO (MODELO: RAS18FSNB; RAS20FSNB)



NOTA:

A- ---- INDICA FIAÇÃO A SER EXECUTADO EM CAMPO.
B- ---- INDICA CONTORNO DE PLACA CIRCUITO IMPRESSO.
C- INDICA CONECTOR.
D- L1 L2 L3 N 1 2 3 4 INDICA TERMINAL DO BORNE TB1 E TB2.
E- INDICA CONECTOR DE PLACA CIRCUITO IMPRESSO.
INDICA CONECTOR DO BORNE.
F- AJUSTAR O DIP SWITCH DSW1,DSW3,DSW6 E DSW10 CONF. INDICADO NO MANUAL DE INSTALAÇÃO.
G- NÃO REMOVER OS CONECTORES VAZIOS (SEM UTILIZAÇÃO) DA PLACA PCB1.



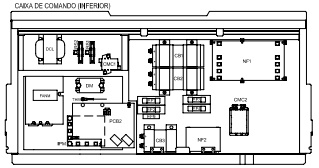
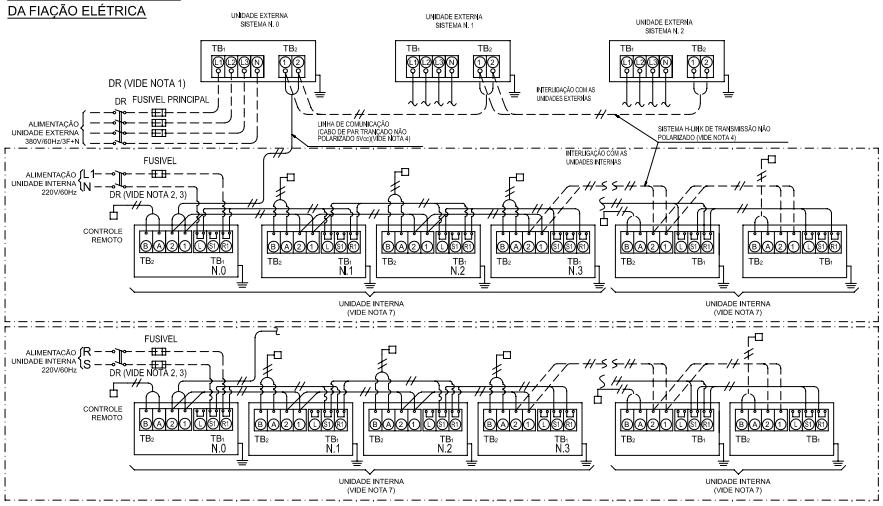


ILUSTRAÇÃO P/ CONEXÃO DA FIAÇÃO ELÉTRICA



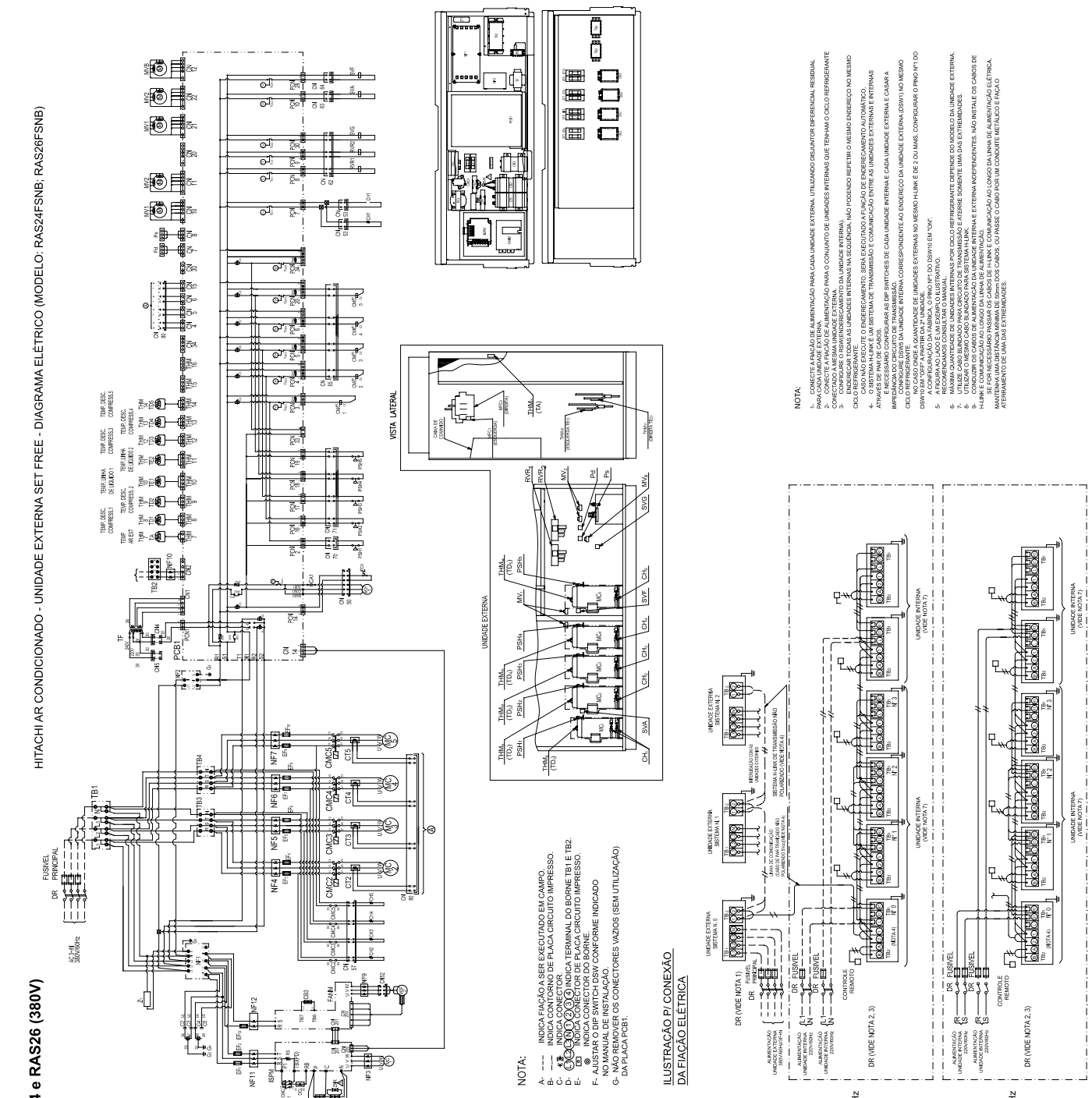
NOTA:

1- CONECTE A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA CADA UNIDADE EXTERNA. UTILIZANDO DISJUNTOR DIFERENCIAL RESIDUAL PARA CADA UNIDADE EXTERNA.
2- CONECTE A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA O CONJUNTO DE UNIDADES INTERNAS QUE TENHAM O CICLO REFRIGERANTE CONECTADO À MESMA UNIDADE EXTERNA.
3- CONFIGURE O RSW(ENDERECAMENTO DA UNIDADE INTERNA).
ENDEREÇAR TODAS AS UNIDADES INTERNAS NA SEQUÊNCIA, NÃO PODENDO REPETIR O MESMO ENDEREÇO NO MESMO CICLO REFRIGERANTE.
CASO NÃO EXECUTE O ENDEREÇAMENTO, SERÁ EXECUTADO A FUNÇÃO DE ENDEREÇAMENTO AUTOMÁTICO.
4- O SISTEMA H-LINK É UM SISTEMA DE TRANSMISSÃO E COMUNICAÇÃO ENTRE AS UNIDADES EXTERNAS E INTERNAS ATRAVÉS DE PAR DE CABOS.
É NECESSÁRIO CONFIGURAR AS DIP SWITCHES DE CADA UNIDADE INTERNA E CADA UNIDADE EXTERNA E CASAR A IMPEDÂNCIA DO CIRCUITO DE TRANSMISSÃO.
CONFIGURE DSW5 DA UNIDADE INTERNA CORRESPONDENTE AO ENDERECO DA UNIDADE EXTERNA (DSW1) NO MESMO CICLO REFRIGERANTE.
NO CASO ONDE A QUANTIDADE DE UNIDADES EXTERNAS NO MESMO H-LINK É DE 2 OU MAIS, CONFIGURAR O PINO Nº1 DO DSW10 EM "OFF" A PARTIR DA 2ª UNIDADE.
A CONFIGURAÇÃO DA FABRICA, O PINO Nº1 DO DSW10 EM "ON".
5- A FIGURA AO LADO É UM EXEMPLO ILUSTRATIVO.
RECOMENDAMOS CONSULTAR O MANUAL.
6- MÁXIMA QUANTIDADE DE UNIDADES INTERNAS POR CICLO REFRIGERANTE DEPENDE DO MODELO DA UNIDADE EXTERNA.
7- UTILIZE CABO BLINDADO PARA CIRCUITO DE TRANSMISSÃO E ATERRE SOMENTE UMA DAS EXTREMIDADES.
8- UTILIZAR O MESMO CABO BLINDADO PARA SISTEMA H-LINK.
9- CONDUZIR OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE INTERNA E EXTERNA INDEPENDENTES. NÃO INSTALE OS CABOS DE H-LINK E COMUNICAÇÃO AO LONGO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO.
SE FOR NECESSÁRIO PASSAR OS CABOS DE H-LINK E COMUNICAÇÃO AO LONGO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, MANTENHA UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 50mm DOS CABOS, OU PASSE O CABO POR UM CONDUITE METÁLICO E FAÇA O ATERRAMENTO DE UMA DAS EXTREMIDADES.

CÓDIGO	COMPONENTE	OBS.
CA_1	CAPACITOR	
CB_{1-3}	CAPACITOR	
CE_{1-3}	CONECTOR	
$CH_{1,2}$	AQUECEDOR DE ÓLEO	
CMC_1	CONTATOR COMPRESSOR INVERTER	
CMC_2	CONTATOR COMPRESSOR CONSTANTE	
CN_{50-74}	CONECTOR	
CN_{1-14}	CONECTOR	PCB1
$CN_{201,203}$	CONECTOR	FANM
$CN_{206-207}$	CONECTOR	PCB2
$CT_{U,V}$	TRANSDUTOR DE CORRENTE	
CT_2	TRANSDUTOR DE CORRENTE	
CS_{1-3}	CONDENSADOR	
DCL	REATOR	
DM	MÓDULO DIODO	
DR	DIFERENCIAL RESIDUAL	
DSW1	DIP SWITCH - N. CICLO REFRIGERANTE	PCB1
DSW2	DIP SWITCH - CAPACIDADE	PCB1
DSW3	DIP SWITCH - DESNIVEL	PCB1
DSW4	DIP SWITCH - SERVIÇO E OPERAÇÃO	PCB1
DSW5	DIP SWITCH - EMERGENCIA COMPRESSOR	PCB1
DSW6	DIP SWITCH - COMPRIMENTO TUBULAÇÃO	PCB1
DSW7	DIP SWITCH - TENSÃO ELÉTRICA	PCB1
DSW10	DIP SWITCH - TRANSMISSÃO	PCB1
$EFR_{1,2}$	FUSIVEL	PCB1
$EF_{1-4,6}$	FUSIVEL	
FANM	MÓDULO VENTILADOR	
G_1,G_2	TERRA	
IPM	MÓDULO TRANSISTOR	
IT01	TERMOSTATO INTERNO	MOF1
LED1	LED VERMELHO - ALIMENTAÇÃO PWB1	PCB1
LED2	LED VERDE - COMUNICAÇÃO C/ PWB2	PCB1
LED3	LED AMARELO - COMUNICAÇÃO INT.x EXT	PCB1
MC_1	COMPRESSOR INVERTER	
MC_2	COMPRESSOR CONSTANTE	
MOF_1	MOTOR VENTILADOR CONSTANTE	
MOF_2	MOTOR VENTILADOR INVERTER	
$MV_{1,3}$	VÁLVULA EXP. ELETRONICA TROC. ALETADO	
MV_B	VÁLVULA EXP. ELETRONICA TROC. PLACA	
$NF_{1,2}$	FILTRO DE RUIDO	
$NF_{11,12}$	FILTRO DE RUIDO (TOROIDE)	
PCB_1	PLACA PRINCIPAL	
PCB_2	FILTRO INVERSOR DO COMPRESSOR	
PCN_{1-27}	CONECTOR	PCB1
Pd	SENSOR DE PRESSÃO DE DESCARGA	
Ps	SENSOR DE PRESSÃO DE SUCÇÃO	
$PSH_{1,2}$	PRESSOSTATO ALTA PRESSÃO	
PSW1	CHAVE DESCONGELAMENTO MANUAL	PCB1
PSW2	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PCB1
PSW3	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PCB1
$R_{1,2}$	RESISTOR DO CONDENSADOR	
$RS_{1,2}$	RESISTOR CERAMICO	
RVR_2	VÁLVULA 4 VIAS	
SEG1,2	DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	PCB1
SVA1,2	VÁLVULA SOLENÓIDE BY PASS	
SVB,C	VÁLVULA SOLENÓIDE	
SVF	VÁLVULA SOLENÓIDE	RETORNO DO ÓLEO
TB_1	BORNE DE ALIMENTAÇÃO	380V
TB_2	BORNE DE ALIMENTAÇÃO	5 VCC
TF_1	TRANSFORMADOR	
THM_{1-11}	TERMISTOR	
THM	TERMISTOR DISSIPADOR DE CALOR	
THM_{1-11}	TERMISTOR	PCB1
Y_{DC1}	RELE DO COMPRESSOR INVERTER	CC
Y_{DC2}	RELE DO COMPRESSOR CONSTANTE	CC
Y_{FAN1}	RELE DO MOTOR VENTILADOR CONSTANTE	CC
Y_{SH1}	RELE DO AQUECEDOR DE OLEO	CC
Y_{212}	RELE DA VALVULA 4 VIAS	CC
$Y_{SM1-SP1}$	RELE	CC
Z	PROTEÇÃO CONTRA SURTO	
ZNR	VARISTOR - FILTRO DE TENSÃO	

RAS24 e RAS26 (380V)

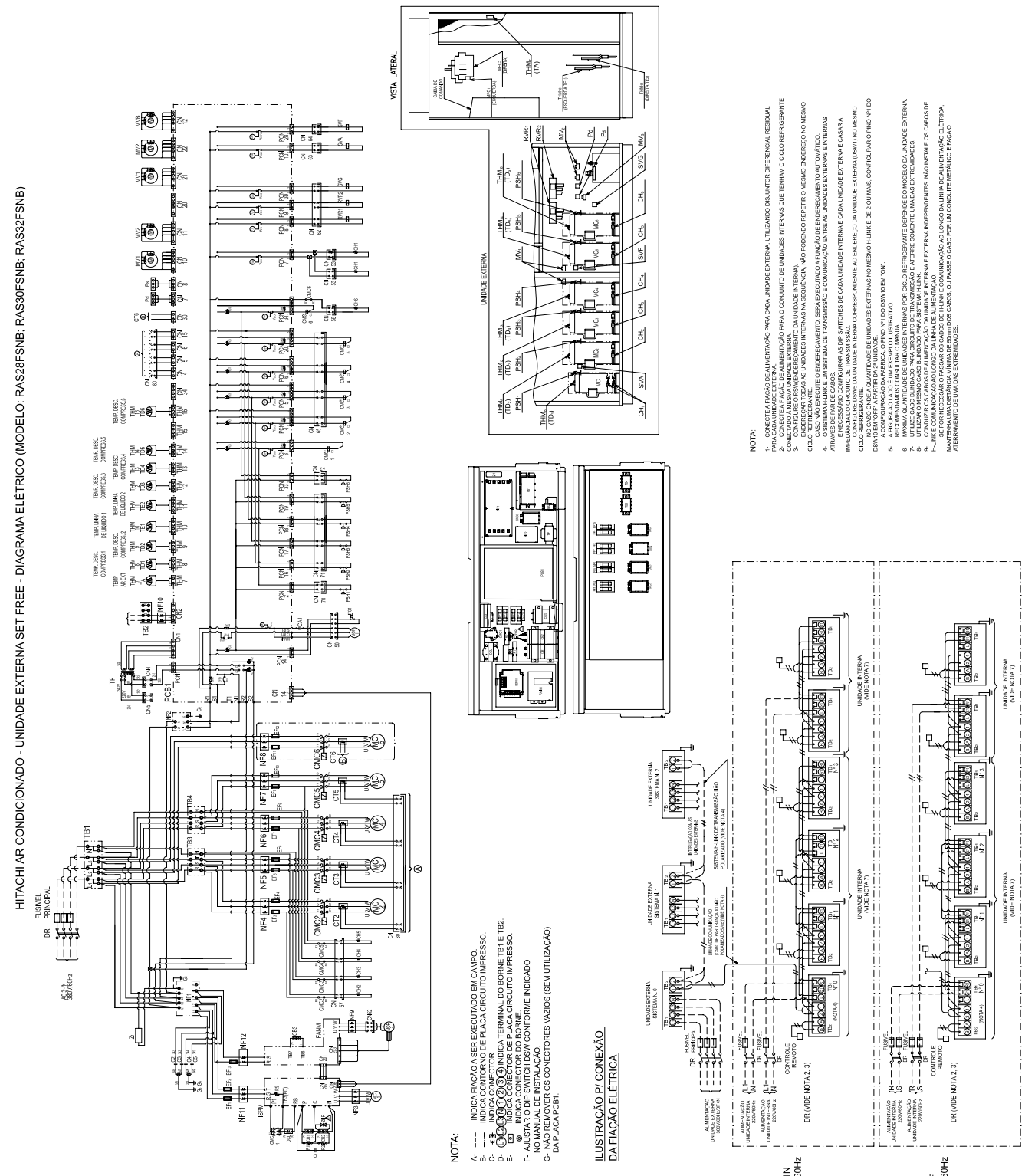
HITACHI AR CONDICIONADO - UNIDADE EXTERNA SET FREE - DIAGRAMA ELÉTRICO (MODELO: RAS24FSNB; RAS26FSNB)



CÓDIGO	COMPONENTE	OBS.
MC	COMPRESSOR INVERTER	
MC-2	COMPRESSOR CONSTANTE	
MVF	MOTOR DO VENTILADOR INVERTER	
MVF2	MOTOR DO VENTILADOR CONSTANTE	
CMC	CONTATOR DO COMPRESSOR INVERTER	
CMC-2	CONTATOR DO COMPRESSOR CONSTANTE	
V_{DD-1}	RELÉ DO COMPRESSOR INVERTER	CC
V_{DD2-5}	RELÉ DO COMPRESSOR CONSTANTE	CC
V_{DD-5}	RELÉ DO VENTILADOR	CA
V_{H1}	RELÉ DO AQUECEDOR DE ÓLEO	CC
V_{H1}	RELÉ VÁLVULA 4 VIAS	CC
V_{S3}	RELÉ VÁLVULA 4 VIAS (2)	CC
V_{S4H}	RELÉ	CC
V_{S4}	RELÉ	CC
V_{S5}	RELÉ	CC
CH_{-1}	AQUECEDOR DE ÓLEO	
RVR	VÁLVULA 4 VIAS	
RVR2	VÁLVULA 4 VIAS	
SVA	VALVULA SOLENÓIDE BY-PASS	
SVF	VALVULA SOLENÓIDE	RETORNO DO ÓLEO
SVG	VÁLVULA PRESSÃO P/ VÁLV.4 VIAS	
MV	VÁLVULA EXPANSÃO ELETRÔNICO	
Mv-1	VÁLVULA EXPANSÃO ELETRÔNICA	
Pd	SENSOR DE PRESSÃO DE DESCARGA	
Ps	SENSOR DE PRESSÃO DE SUCÇÃO	
THA_{-3}	TERMISTOR	
PSH_{-3}	PRESSOSTATO ALTA PRESSÃO	
ITO	TERMOSTATO INTERNO	MVF,
PCB	PLACA PRINCIPAL	
ISPM	MÓDULO DE POTÊNCIA	
FANM	MÓDULO DO VENTILADOR	
CNT	TRANSDUTOR DE CORRENTE	
FB_{-1}	FUSÍVEL	PCB1
$EF_{-1,2,3}$	FUSÍVEL	
DCL	REATOR	
CB_{-3}	CAPACITOR	
NF	FILTRO DE RUIDO	
NF_2	FILTRO DE RUIDO	
$NF_{-2,3}$	FILTRO DE RUIDO (TOROIDE)	
Z_{-1}	VARISTOR	
CA	PROTEÇÃO CONTRA SURTO	
CA	CONDENSADOR	MOF1
TF	TRANSFORMADOR	
R_{21}	RESISTOR DO CONDENSADOR	
TB_{1-3}	BORNE DE ALIMENTAÇÃO	
TB-	BORNE	DCSV
G_{-4}	TERRA	
CN_{B-C}	CONECTOR	PCB1
CN_{A-C}	CONECTOR	PCB1
CN_{M-C}	CONECTOR	PCB1
PCN_{-1}	CONECTOR	PCB1
DSW1	DIP SWITCH - N. CICLO REFRIGERANTE	PCB1
DSW2	DIP SWITCH - CAPACIDADE	PCB1
DSW3	DIP SWITCH - DESNÍVEL	PCB1
DSW4	DIP SWITCH - SERVIÇO E OPERAÇÃO	PCB1
DSW5	DIP SWITCH - ENDEREÇAMENTO COMPRESSOR	PCB1
DSW6	DIP SWITCH - COMPRIMENTO TUBULAÇÃO	PCB1
DSW10	DIP SWITCH - TRANSMISSÃO	PCB1
SW_{1-3}	CHAVE DE SERVIÇO E OPERAÇÃO MANUAL	PCB1
PSW2	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PCB1
PSW3	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PCB1
LED1	LED VERMELHO - ALIMENTAÇÃO PWB1	PCB1
LED2	LED VERDE - COMUNICAÇÃO C PWB2	PCB1
LED3	LED AMARELO - COMUNICAÇÃO INT - EXT	PCB1
SEG1,2	DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	PCB1
CN_{M-INC}	CONECTOR	FANM
CN_{M-SPM}	CONECTOR	ISPM
ZNR	VARISTOR DE TENSÃO	ISPM

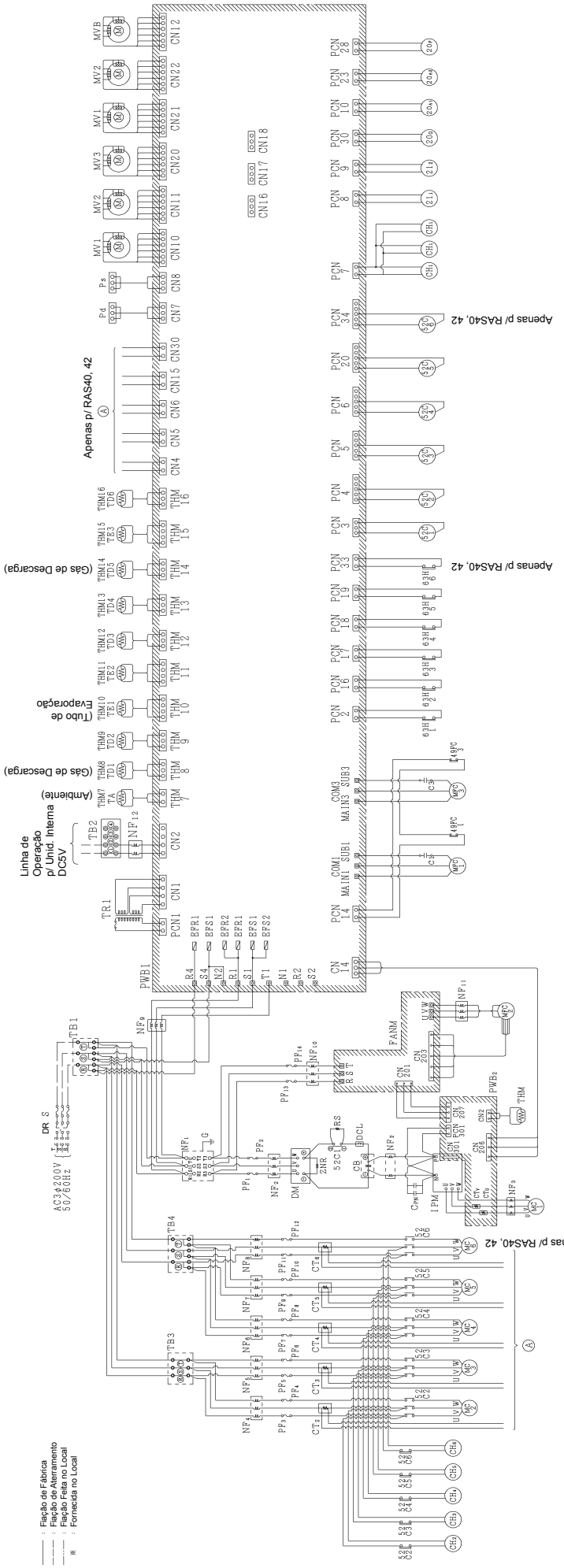
OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010

RAS28, RAS30 e RAS32 (380V)



CÓDIGO	COMPONENTE	OBS.
MC	COMPRESSOR INVERTER	
MC$_{1-3}$	COMPRESSOR CONSTANTE	
MOF$_1$	MOTOR DO VENTILADOR INVERTER	
MOF$_2$	MOTOR DO VENTILADOR CONSTANTE	
CMC$_{1-3}$	CONTATOR DO COMPRESSOR INVERTER	
CMC$_{2-3}$	CONTATOR DO COMPRESSOR CONSTANTE	
Y52C	RELÉ DO COMPRESSOR CONSTANTE	CC
Y49C	RELÉ DO COMPRESSOR INVERTER	CC
Y1R	RELÉ DO VENTILADOR	CA
Y1S	RELÉ DO AQUECEDOR DE ÓLEO	CC
Y1V	RELÉ VALVULA 4 VIAS	CC
Y2V	RELÉ VALVULA 4 VIAS (2)	CC
Y3S	RELÉ	CC
Y4S	RELÉ	CC
CH$_{1-3}$	AQUECEDOR DE ÓLEO	CC
RVR$_1$	VALVULA 4 VIAS	
RVR$_2$	VALVULA 4 VIAS	
SVA	VALVULA SOLENOIDE BY-PASS	
SVF	VALVULA SOLENOIDE	RETORNO DO ÓLEO
SVG	VALV.AUXI PRESSAO P/ VALV 4 VIAS	
MV$_{1-3}$	VALVULA EXPANSÃO ELETRONICA	
MV$_4$	VALVULA EXPANSÃO ELETRONICA	
PSH$_{1-3}$	SENSOR DE PRESSÃO DE DESCARGA	
PS	SENSOR DE PRESSÃO DE SUCÇÃO	
THM$_{1-3}$	TERMISTOR	
PSH$_{1-3}$	PRESSOSTATO ALTA PRESSÃO	
ITO	TERMOSTATO INTERNO	MOF$_1$
PCB	PLACA PRINCIPAL	
SPM	MODULO DE POTENCIA	
FANM	MODULO DO VENTILADOR	
CT$_{1-3}$	TRANSFORMADOR DE CORRENTE	PCB1
EF$_{1-3}$	FUSIVEL	
EF$_{11-12}$	FUSIVEL	PCB1
DCL	REATOR	
CB$_{1-3}$	CAPACITOR	
NF	FILTRO DE RUIDO	
NF$_{1-3}$	FILTRO DE RUIDO	
NF$_{11-13}$	FILTRO DE RUIDO (TOROIDE)	
C$_{1-3}$	CAPACITOR	
CA	CONDENSADOR	MOF1
TF	TRANSFORMADOR	
R$_{1-3}$	RESISTR DO CONDENSADOR	
TB$_{1-3}$	BORNE DE ALIMENTAÇÃO	
TB$_1$	BORNE DE ALIMENTAÇÃO	DCSV
G$_{1-4}$	TERRA	
CN$_{PCB}$	CONECTOR	
CN$_{1-28}$	CONECTOR	PCB1
CN$_{Remote}$	CONECTOR	PCB1
CN$_{SPM}$	CONECTOR	PCB1
DSW1	DIP SWITCH - N. CICLO REFRIGERANTE	PCB1
DSW2	DIP SWITCH - CAPACIDADE	PCB1
DSW3	DIP SWITCH - DESNIVEL	PCB1
DSW4	DIP SWITCH - SERVIÇO E OPERAÇÃO	PCB1
DSW5	DIP SWITCH - ENDEREÇAMENTO COMPRESSOR	PCB1
DSW6	DIP SWITCH - COMPRIMENTO TUBULAÇÃO	PCB1
DSW10	DIP SWITCH - TRANSMISSÃO	PCB1
DSW1	CHAVE DE ESCOLHA MODO MANUAL	PCB1
PSW1	CHAVE DE ESPERA/OPERAÇÃO	PCB1
PSW3	CHAVE DE VERIFICAÇÃO	PCB1
LED1	LED VERMELHO - ALIMENTAÇÃO PWB1	PCB1
LED2	LED VERDE - COMUNICAÇÃO CI PWB2	PCB1
LED3	LED AMARELO - COMUNICAÇÃO INT-EXT	PCB1
SEG1,2	DISPLAY DE 7 SEGMENTOS	PCB1
CN$_{FANM}$	CONECTOR	FANM
CN$_{Remote}$	CONECTOR	ISPM
ZNR	VARISTOR DE TENSÃO	ISPM

OBS.: para melhor visualização consulte catálogo IHMIS-SETAR010



Marca	Nome
MC1~5	Motor para Compressor
CH1~5	Aquecedor do cárter
MV1,2,3	Válvula de Expansão Controla por Micro-computador
Pd,s	Sensor p/ Pressão de Refrigerante
THM7~5	Termistor
FANM	Módulo Ventilador
CT2~5	Transformador de Corrente
DCL	Reator
CB	Capacitor
NF1~11	Filtro de ruído
C1,2,3	Capacitor
TB1~4	Placa de Terminais
ELB	Dijuntor Diferencial

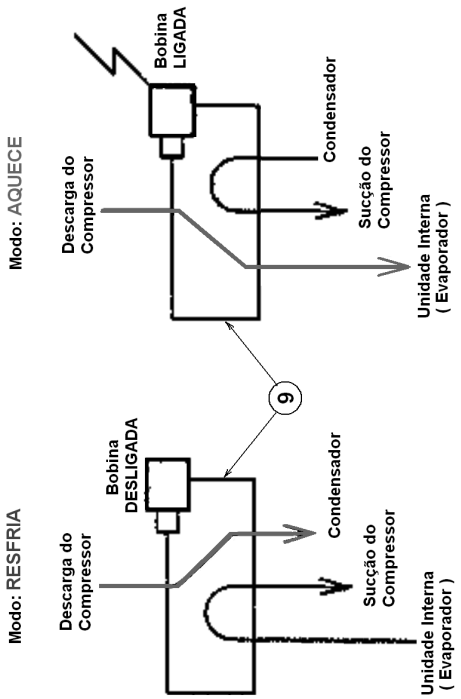
OBSERVAÇÃO: Todo equipamento de fiação feita no local deve cumprir com as normas locais

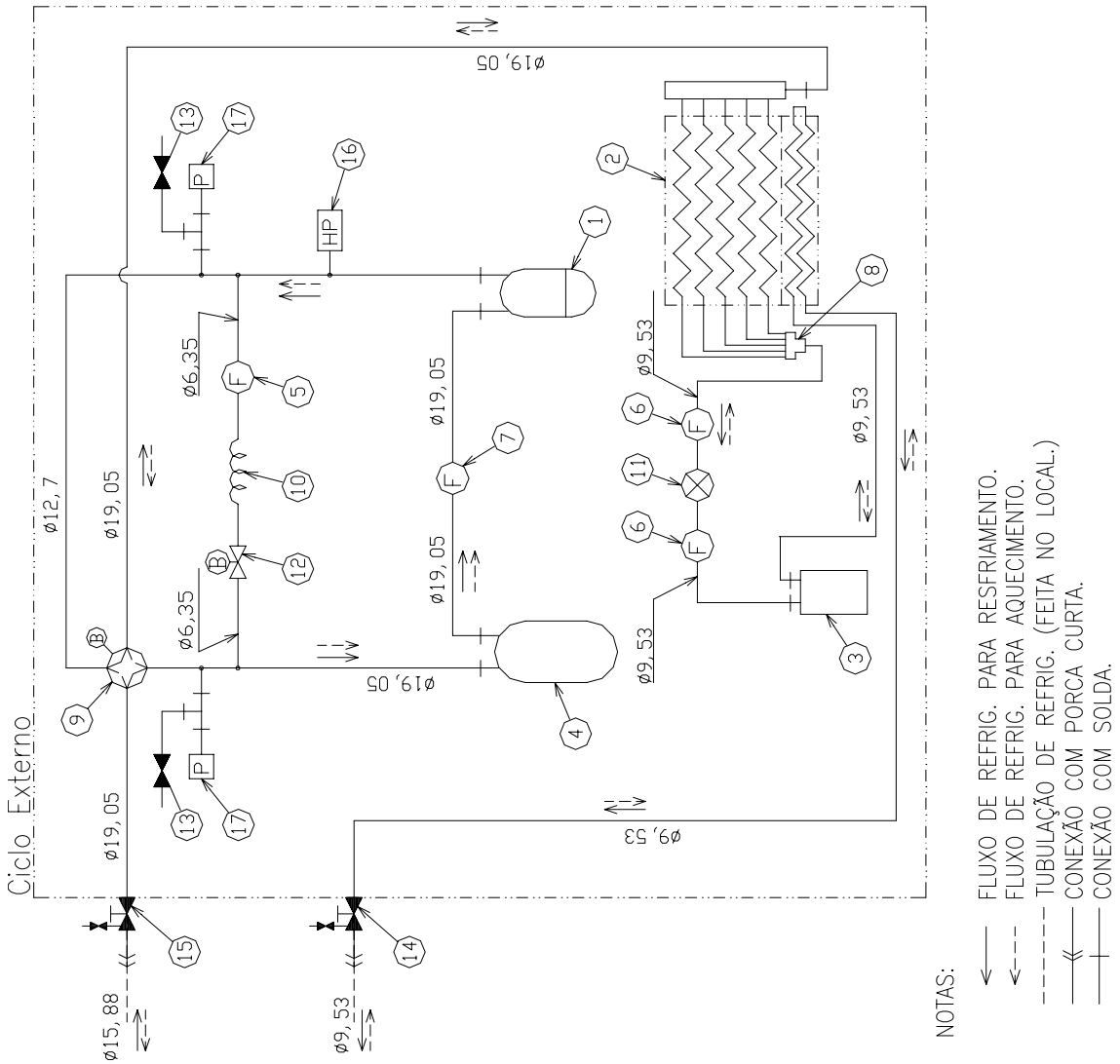
7 CICLO DE REFRIGERAÇÃO

7.1 UNIDADES EXTERNAS

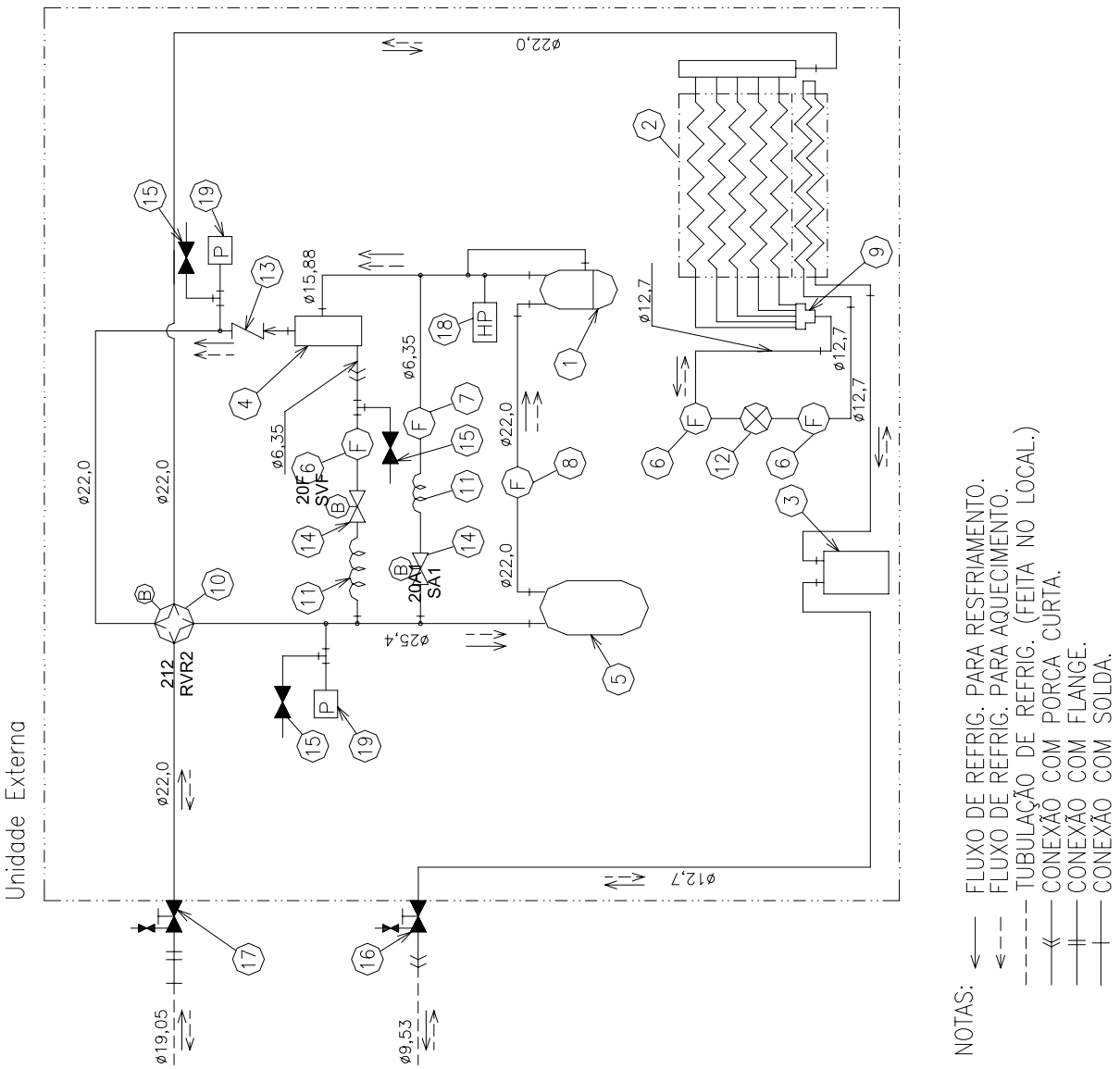
7.1.1 RAS5

N°	Nome da Peça	Observação	Legenda
1	Compressor	C.C	
2	Troc. Aletado		
3	Recip. Liquido		
4	Acumulador		
5	Filtro		
6	Filtro		
7	Filtro		
8	Distribuidor		
9	Valv. Reversora		
10	Tubo Capilar		
11	Valv. Expansão		
12	Valv. Solenóide		
13	Junta inspeção		
14	Valv. Serviço 3/8"	Linha Liquido	
15	Valv. Serviço 5/8"	Linha Gás	
16	Pressostato	Proteção	
17	Sensor Pressão		
	Bobina		

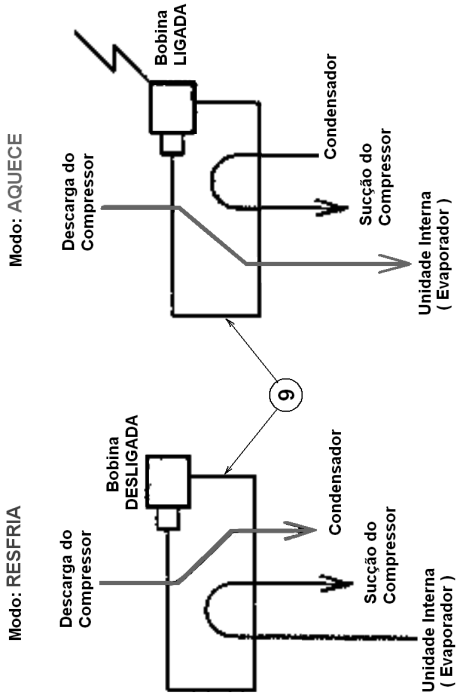




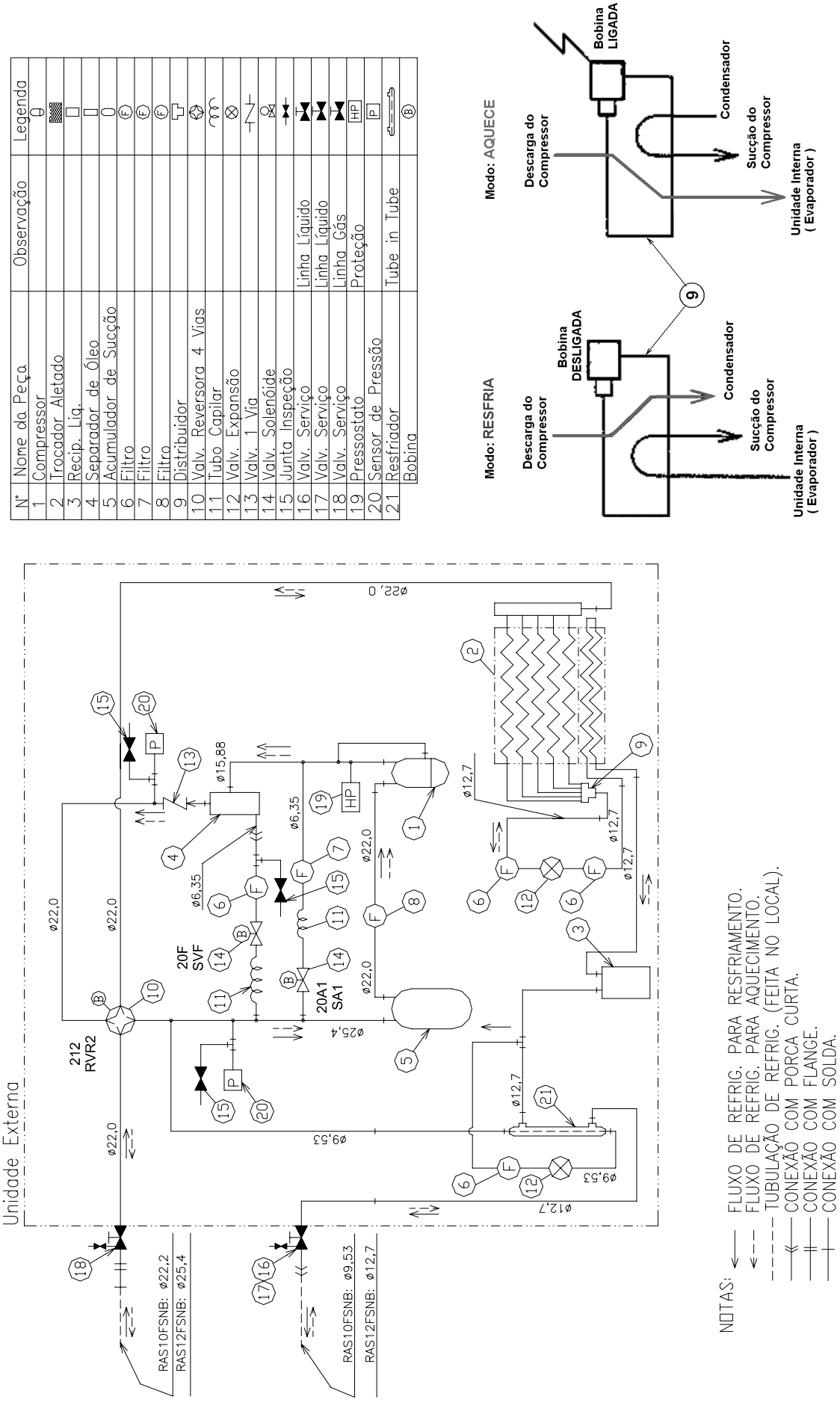
7.1.2 RAS8



Nº	Nome da Peça	Observação	Legenda
1	Compressor		
2	Trocador Aletado		
3	Recip. Liquido		
4	Separador óleo		
5	Acumulador de Sucção		
6	Filtro		F
7	Filtro		F
8	Filtro		F
9	Distribuidor		
10	Valv. Reversora 4 Vias		
11	Tubo Capilar		
12	Valv. Expansão		
13	Valv. 1 Via		
14	Valv. Solenóide		
15	Junta Inspeção		
16	Valv. Serviço 3/8"	Linha Liquido	
17	Valv. Serviço 1"	Linha Gás	
18	Pressostato	Proteção	HP
19	Sensor Pressão		P
	Bobina		B

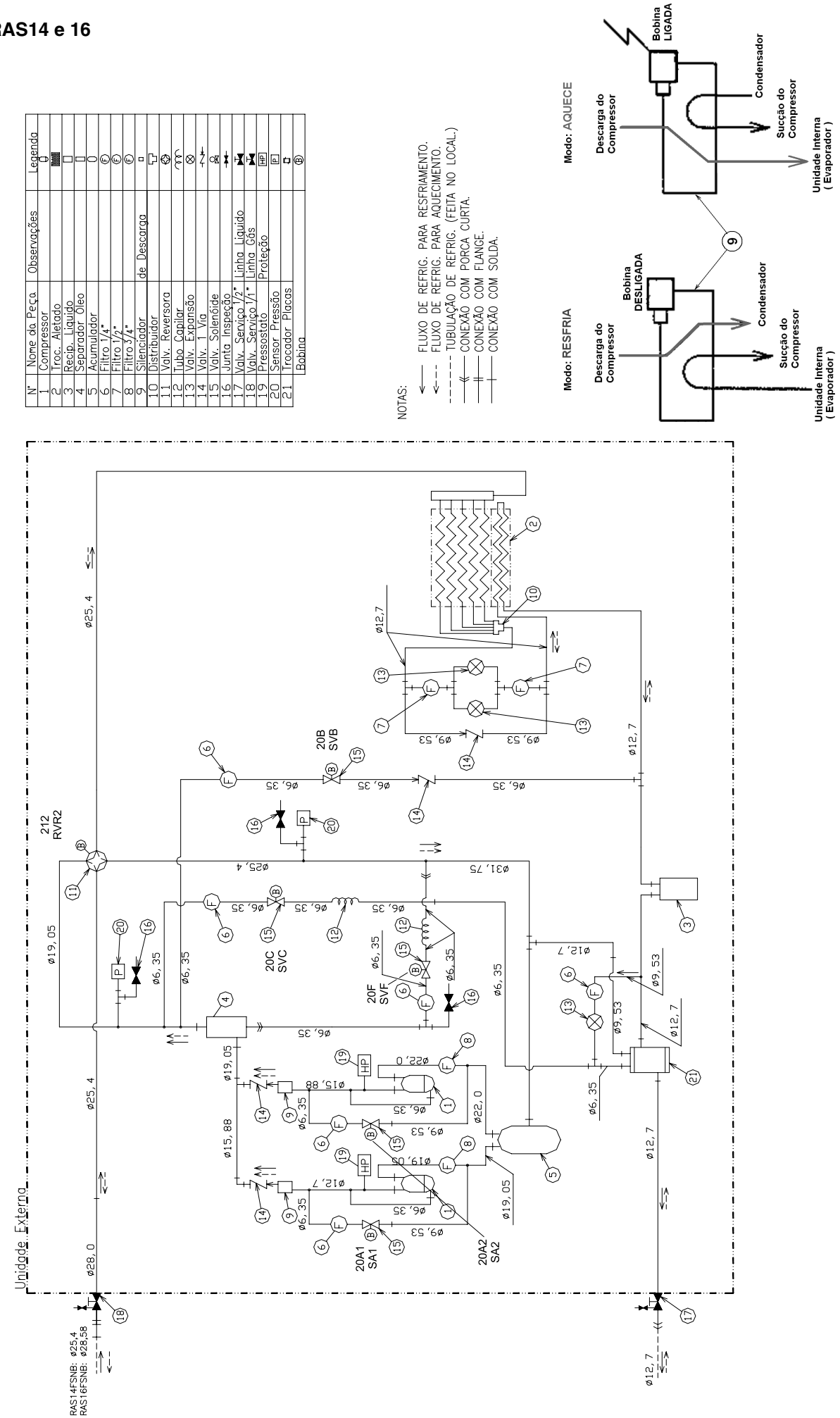


7.1.3 RAS10 e 12



Nº	Nome da Peça	Observação	Legenda
1	Compressor		
2	Trocador Aletado		
3	Recip. Liq.		
4	Separador de Óleo		
5	Acumulador de Sucção		
6	Filtro		
7	Filtro		
8	Filtro		
9	Distribuidor		
10	Valv. Reversora 4 Vias		
11	Tubo Capilar		
12	Valv. Expansão		
13	Valv. 1 Via		
14	Valv. Solenóide		
15	Junta Inspeção		
16	Valv. Serviço	Linha Líquido	
17	Valv. Serviço	Linha Líquido	
18	Valv. Serviço	Linha Gás	
19	Pressostato	Proteção	HP
20	Sensor de Pressão		P
21	Resfriador	Tube in Tube	
	Bobina		

7.1.4. RAS14 e 16

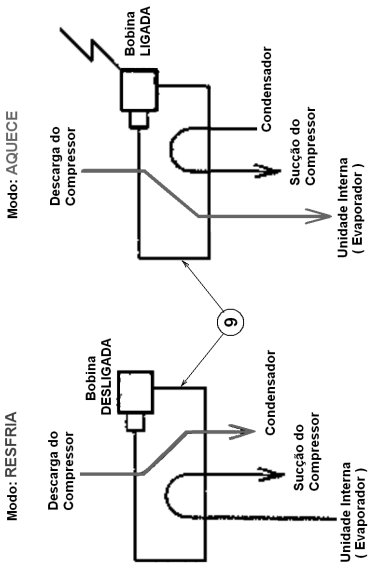


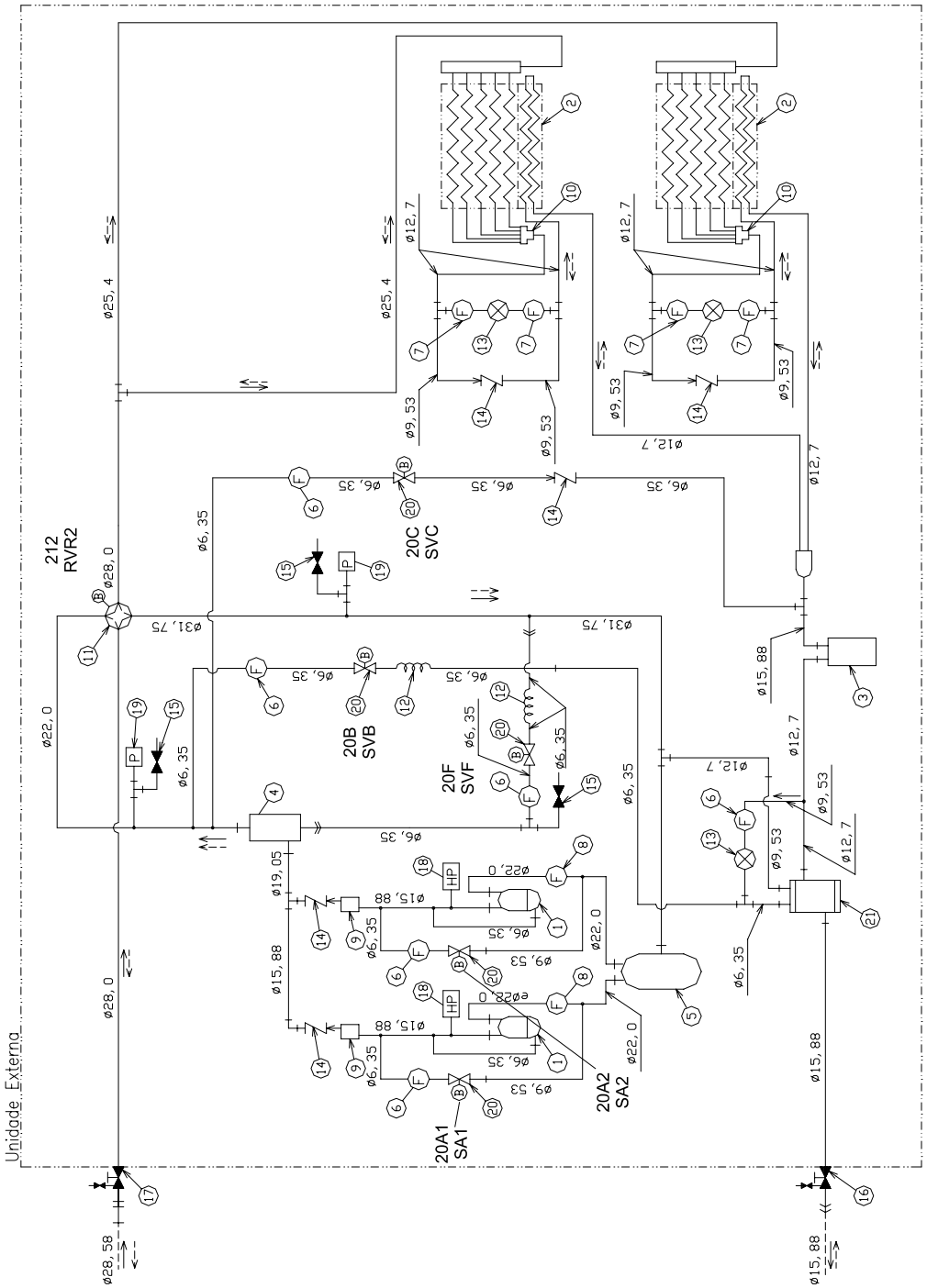
7.1.5 RAS18 e 20

Nº	Nome da Peça	Observações	Legenda
1	Compressor		Ⓒ
2	Troc. Aletado		▩
3	Recip. Liquido		□
4	Separador Óleo		□
5	Acumulador		○
6	Filtro 1/4"		Ⓕ
7	Filtro 1/2"		Ⓕ
8	Filtro 3/4"		Ⓕ
9	Silenciador	de Descarga	▫
10	Distribuidor		⊏⊐
11	Valv. Reversora		Ⓥ
12	Tubo Capilar		∽
13	Valv. Expansão		⊗
14	Valv. 1 Via		↯
15	Junta Inspeção		⊣⊢
16	Valv. Serviço 5/8"	Linha Liquido	⋈
17	Valv. Serviço 1/8"	Linha Gás	⋈
18	Pressostato	Proteção	HP
19	Sensor Pressão		P
20	Valv. Solenóide		⊙
21	Trocador placas		□
	Bobina		Ⓑ

NOTAS:

- ⟵ FLUXO DE REFRIG. PARA RESFRIAMENTO.
- ⟵ FLUXO DE REFRIG. PARA AQUECIMENTO.
- TUBULAÇÃO DE REFRIG. (FEITA NO LOCAL.)
- CONEXÃO COM PORCA CURTA.
- CONEXÃO COM FLANGE.
- CONEXÃO COM SOLDA.



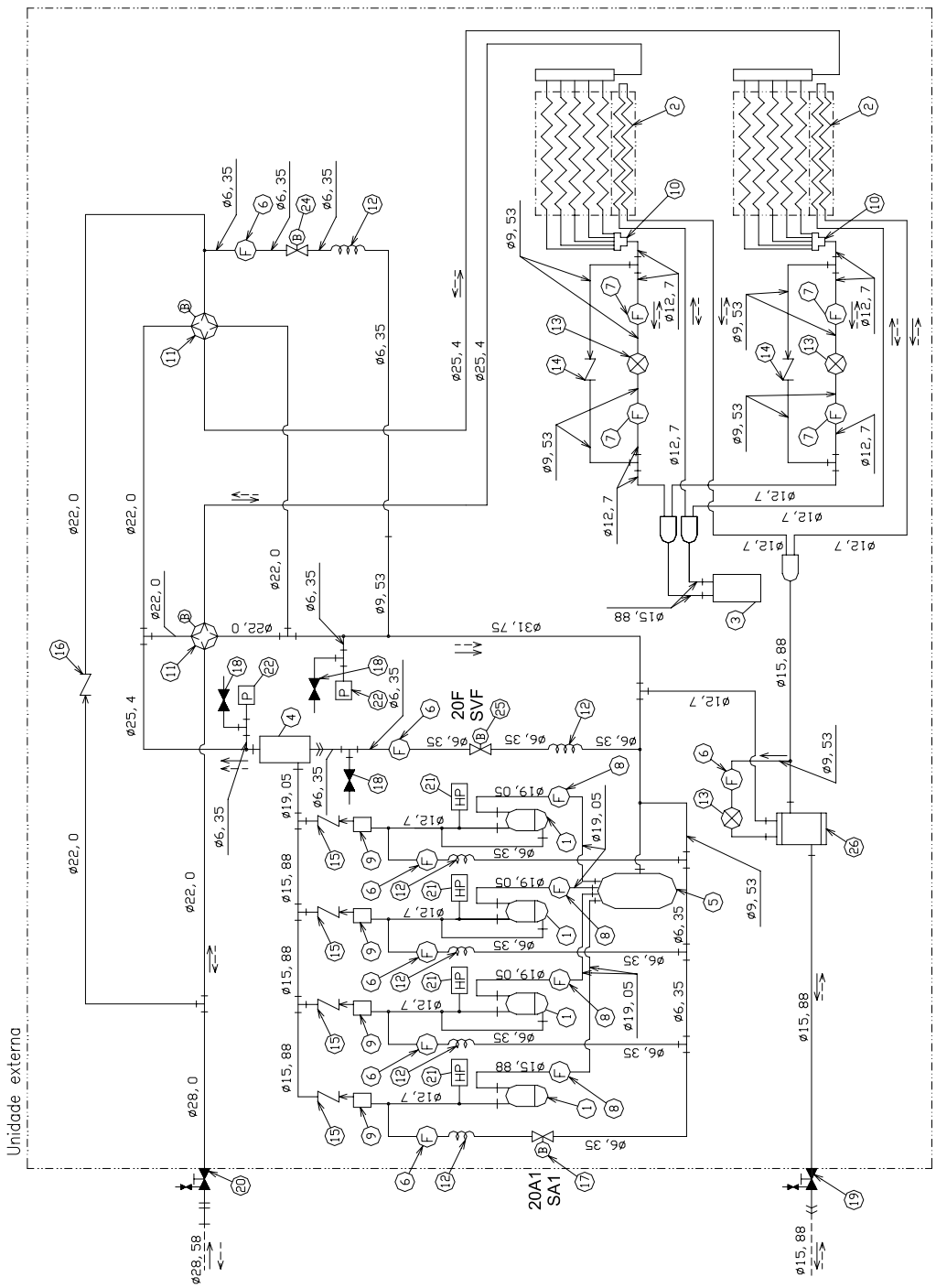


7.1.6 RAS22

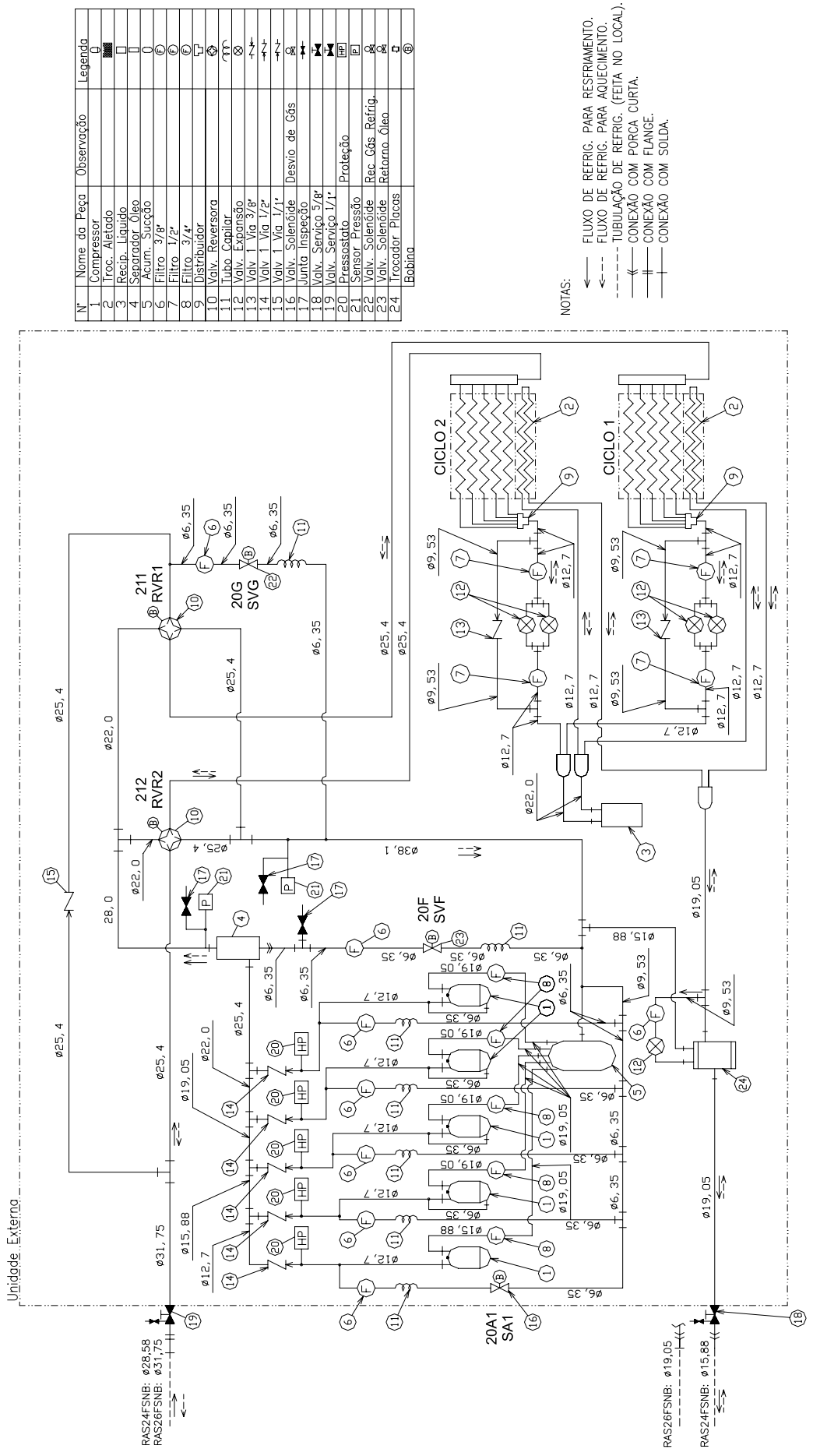
Nº	Nome da Peça	Observação	Legenda
1	Compressor	C.C.	
2	Troc. Aletado		
3	Recip. Líquido		
4	Separador Óleo		
5	Acumulador		
6	Filtro 1/4"		F
7	Filtro 1/2"		F
8	Filtro 3/4"		F
9	Silenciador	de Descarga	
10	Distribuidor		
11	Valv. Reversora		
12	Tubo Capilar		
13	Valv. Expansão		
14	Valv. 1 Via 3/8"		
15	Valv. 1 Via 1/2"		
16	Valv. 1 Via 1/1"		
17	Valv. Solenóide	Desvio de Gás	
18	Junta Inspeção		
19	Valv. 5/8"	Resfriador Líq.	
20	Valv. 1/1"	Resfriador Gás	
21	Pressostato	Proteção	HP
22	Sensor Pressão		P
24	Valv. Solenóide	Rec. Gás Refrig.	
25	Valv. Solenóide	Retorno Óleo	
26	Trocador Placas		
	Bobina		B

NOTAS:

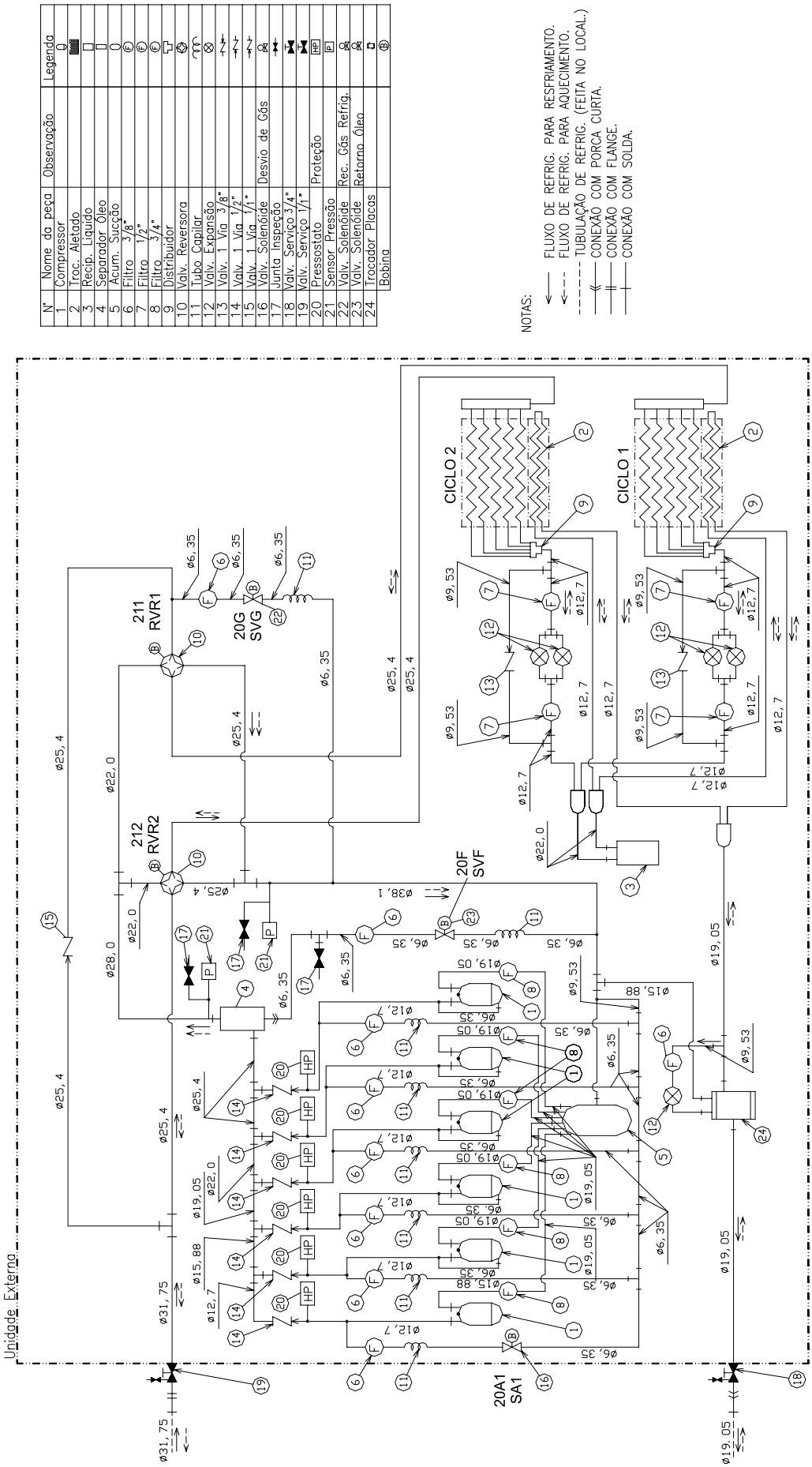
- FLUXO DE REFRIG. PARA RESFRIAMENTO.
- FLUXO DE REFRIG. PARA AQUECIMENTO.
- TUBULAÇÃO DE REFRIG. (FEITA NO LOCAL.)
- CONEXÃO COM PORCA CURTA.
- CONEXÃO COM FLANGE.
- CONEXÃO COM SOLDA.



7.1.7. RAS24 e 26

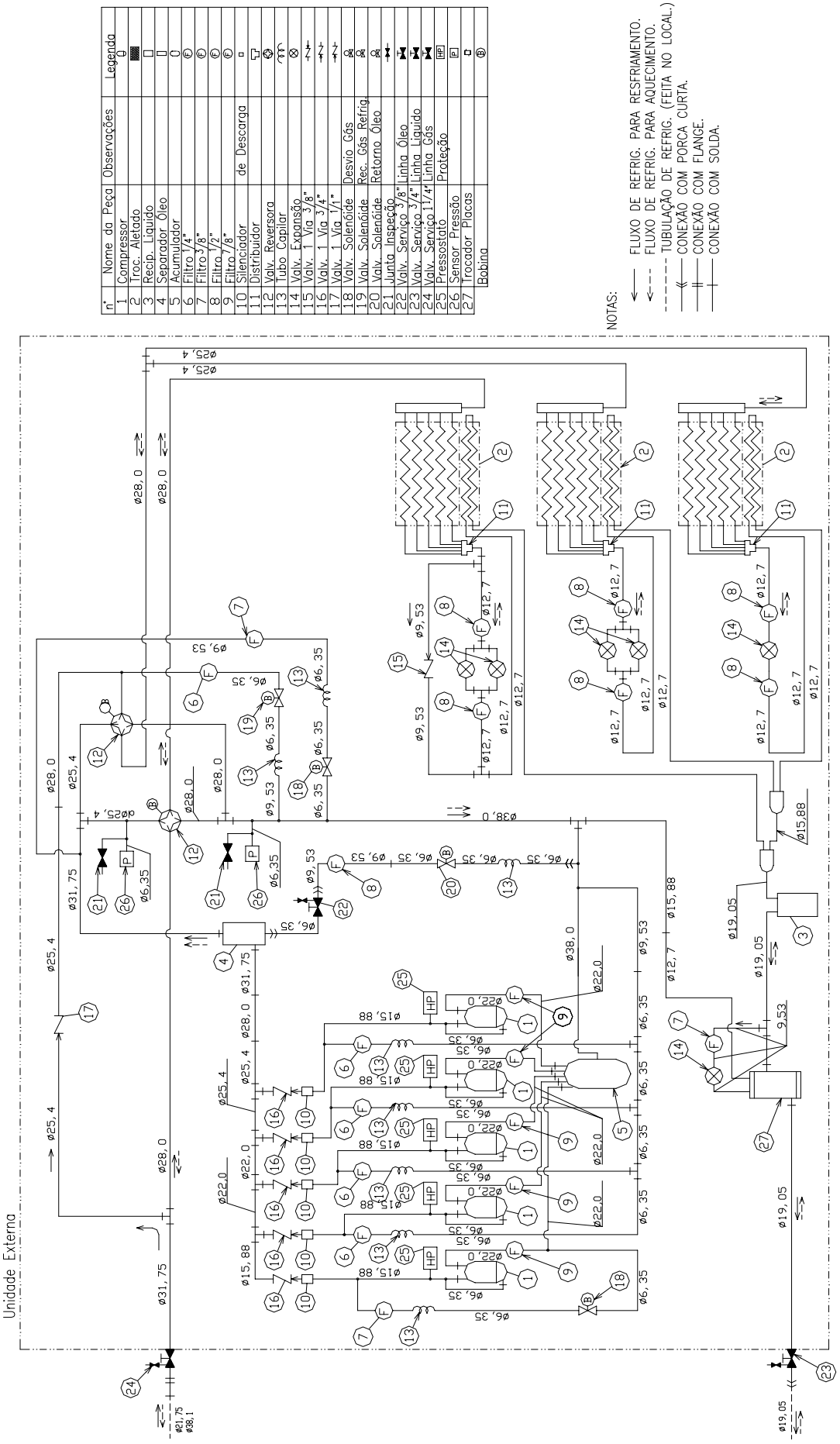


7.1.8. RAS28, 30 e 32



Nº	Nome da peça	Observação	Legenda
1	Compressor		
2	Troc. Aletado		
3	Recip. Líquido		
4	Separador Óleo		
5	Acum. Sucção		
6	Filtro 3/8"		
7	Filtro 1/2"		
8	Filtro 3/4"		
9	Distribuidor		
10	Valv. Reversora		
11	Tubo Capilar		
12	Valv. Expansão		
13	Valv. 1 Via 3/8"		
14	Valv. 1 Via 1/2"		
15	Valv. 1 Via 1/1"		
16	Valv. Solenóide	Desvio de Gás	
17	Junta Inspeção		
18	Valv. Serviço 3/4"		
19	Valv. Serviço 1/1"		
20	Pressostato	Proteção	
21	Sensor Pressão		
22	Valv. Solenóide	Rec. Gás Refrig.	
23	Valv. Solenóide	Retorno Óleo	
24	Trocador Placas		
	Bobina		

7.1.9. RAS34, 36 e 38

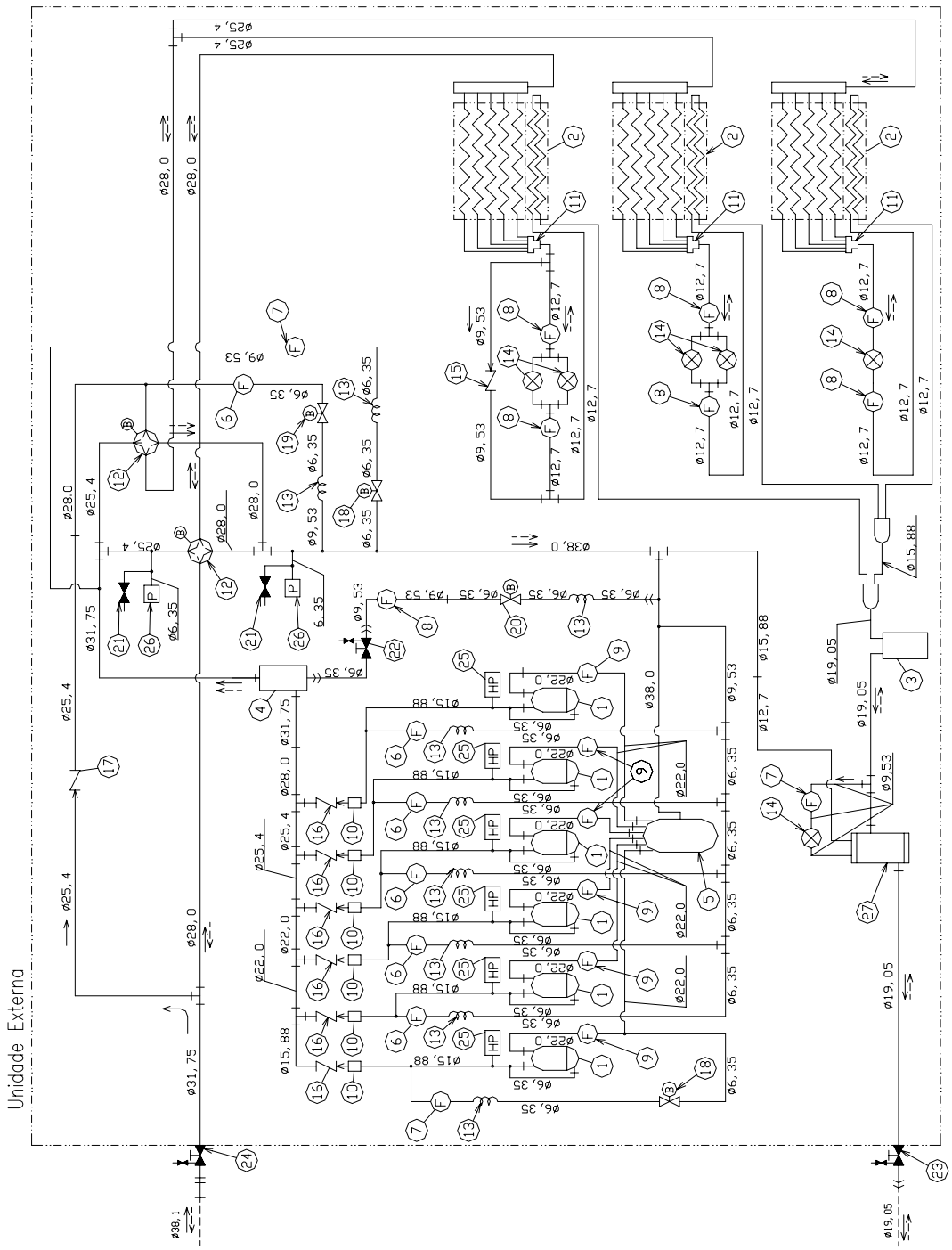


7.1.10. RAS40 e 42

Nº	Nome da Peça	Observações	Legenda
1	Compressor		
2	Troc. Aletado		
3	Recip. Liquido		
4	Separador Óleo		
5	Acumulador sucção		
6	Filtro 1/4"		
7	Filtro 3/8"		
8	Filtro 1/2"		
9	Filtro 7/8"		
10	Silenciador	de Descarga	
11	Distribuidor		
12	Valv. Reversora		
13	Tubo Capilar		
14	Valv. Expansão		
15	Valv. 1 Via 3/8"		
16	Valv. 1 Via 3/4"		
17	Valv. 1 Via 1/1"		
18	Valv. Solenóide	Desvio Gás	
19	Valv. Solenóide	Rec. Gás Refrig.	
20	Valv. Solenóide	Retorno Óleo	
21	Junta Inspeção		
22	Valv. Serviço 3/8"	Linha Óleo	
23	Valv. Serviço 3/4"	Linha Liquido	
24	Valv. Serviço 11/4"	Linha Gás	
25	Pressostato	Proteção	
26	Sensor Pressão		
27	Trocador Placas		
	Bobina		

NOTAS:

- FLUXO DE REFRIG. PARA RESFRIAMENTO.
- FLUXO DE REFRIG. PARA AQUECIMENTO.
- TUBULAÇÃO DE REFRIG. (FEITA NO LOCAL.)
- CONEXÃO COM PORCA CURTA.
- CONEXÃO COM FLANGE.
- CONEXÃO COM SOLDA.



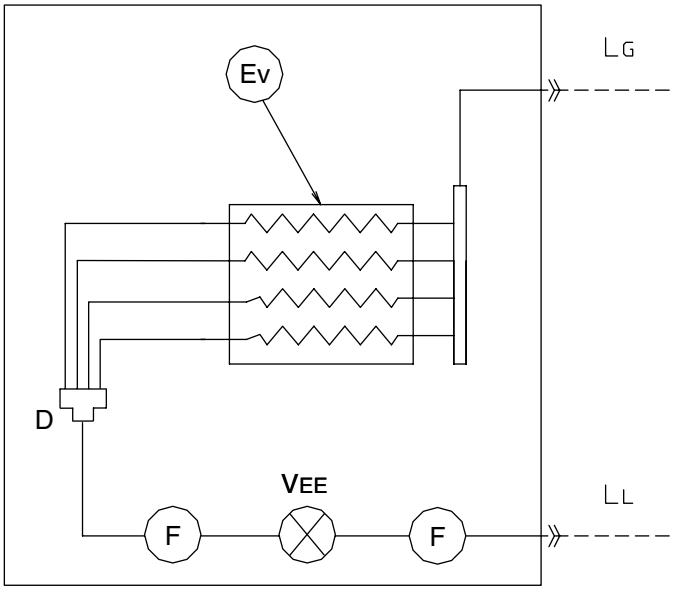
7.2 UNIDADES INTERNAS

LEGENDA

Item	Descrição
F	Filtro
VEE	Válvula de Expansão Eletrônica
D	Distribuidor
Ev	Trocador de Calor da Unidade Interna
LG	Linha de Gás
LL	Linha de Líquido
—((—	Conexão Roscada
-----	Tubulação de Interligação

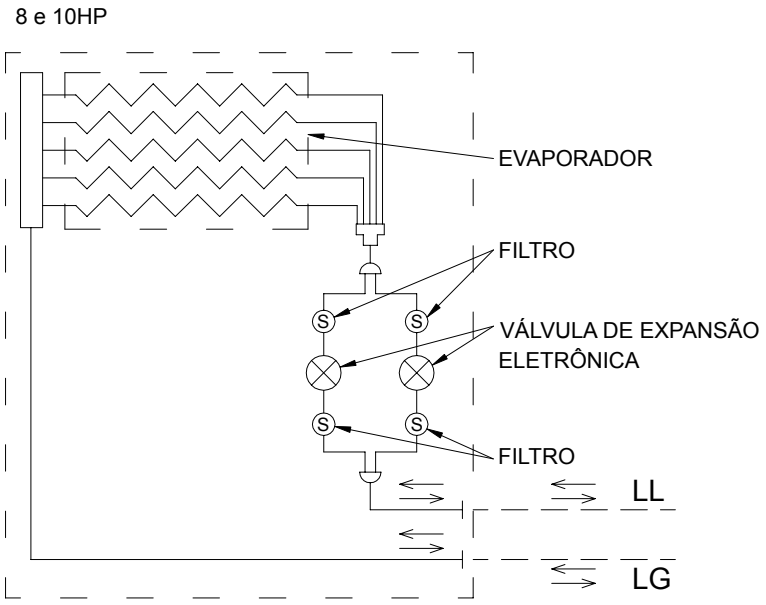
RPC / RCD / RPK / RPF / RPFI

Unidade interna



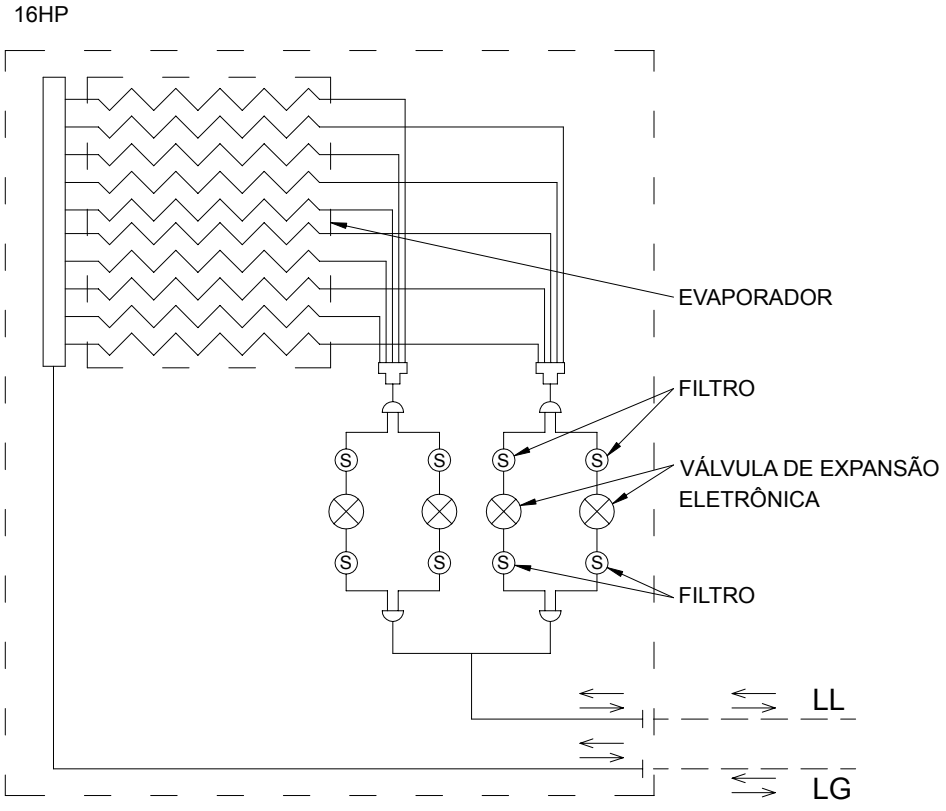
RPDT8FSNB / RPDT10FSNB

RPPT8FSNB / RPPT10FSNB



RPDT16FSNB

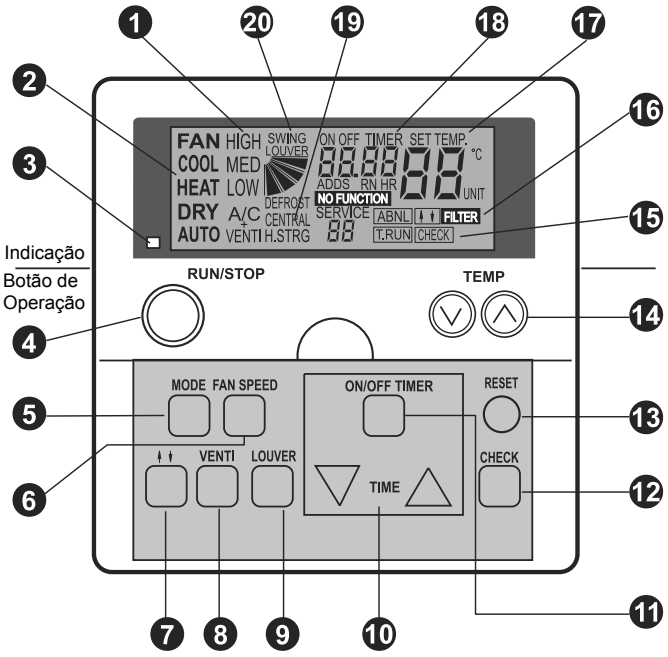
RPPT16FSNB



8 OPERAÇÃO DOS CONTROLES REMOTOS

8.1 CONTROLE REMOTO COM DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO - PC-AR

Display de cristal líquido (LCD)



modelo: PC-P1HE

❶ **Indicador da velocidade do ventilador**
Indicador de ventilação
Indica a velocidade do ventilador selecionada (High/ Medium/Low) (Alta/Média/Baixa)
Indica o trocador de calor total selecionado
A/C apenas ar condicionado
VENTI apenas ventilação
A/C = VENTI quando ambos são selecionados

❷ **Indicador do Modo de Operação**
Indica o modo de operação selecionado: Fan, Cool, Heat, Dry, Auto, (Cool/Heat) (ventilação, resfria, aquece, desumidificação, auto (resfria/aquece))

❸ **Indicador de operação (Led verde)**

❹ **Botão RUN/STOP**

❺ **Botão MODE (seleção do modo de operação)**

❻ **Botão FAN SPEED (Seleção da velocidade de ventilador)**

❼ **Botões de Operação do painel (p/cima e p/ baixo)**

❽ **Botão VENTI (operação do ventilador)**

❾ **Botão LOUVER (operação Defletor Oscilante)**

❿ **Botão TIME (Ajuste de tempo) aumenta e diminui o ajuste de tempo p/ operação do temporizador.**

⓫ **Botão ON/OFF TIMER, utilizado para ativar ou desativar a operação do temporizador**

⓬ **Botão CHECK**

⓭ **RESET (botão de inicialização do filtro)**
Após a limpeza do filtro de ar, pressionar o botão "RESET". A indicação do filtro desaparecerá e o próximo tempo de limpeza do filtro é reiniciado. Este também pára o procedimento em operação .

⓮ **Botão TEMP (ajuste de temperatura)**

⓯ **T.RUN (Indicação da execução de teste)**
Checa (Indicação de verificação).
Estes teste aparecem quando "TEST RUN" ou "CHECK" estão sendo executados.

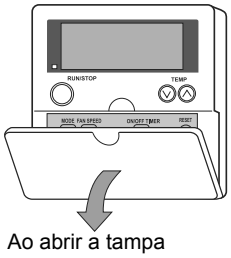
⓰ **Indicador ABNML (Alarme)**
Indicador "FILTER'

⓱ **Indicador SET TEMP (Ajuste da Temperatura)**

⓲ **ON/OFF Timer (Indicador de operação do temporizador)**
Indicador de código de alarme
Indicador " NO FUNCTION"

⓳ **CENTRAL (Operação do indicador de controle central)**
Indica que a estação central ou CS-NET está em operação.

⓴ **Indicador Swing Louver**
Indicador "DEFROST"



Ao abrir a tampa
puxar no sentido da seta indicada

OBSERVAÇÕES:

- Não utilize este sistema como equipamento de controle de umidade e temperatura constantes.

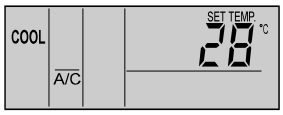
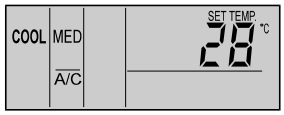
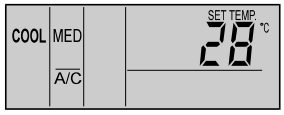
- No caso de selecionar a velocidade do ventilador como baixa e a temperatura externa for maior que 21°C, é dada uma carga excessiva ao compressor em operação de aquecimento.

Então, ajuste a velocidade do ventilador em HIGH (alta) ou Médium (media), desde que os dispositivos de segurança possam ser ativados.

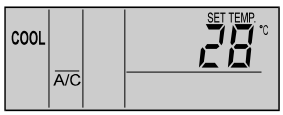
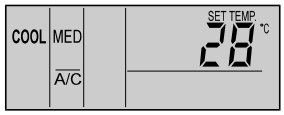
- Quando o sistema é ativado após uma longa parada maior que 3 meses aproximadamente, é recomendado que o sistema seja checado pela assistência técnica.

- Desligue a chave principal quando o sistema for parada por um longo tempo período de tempo. Se a chave principal não estiver DESLIGADA, há consumo de energia, porque o aquecedor de óleo sempre energizado durante a parada do compressor.

8.1.1. PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO P/ RESFRIAMENTO, AQUECIMENTO, DESUMIDIFICAÇÃO E OPERAÇÃO DO VENTILADOR

Antes da Operação Energize o sistema por aproximadamente 12 horas antes de dar partida após um longo período desligado. Não inicie o sistema imediatamente após energizá-lo, pois pode causar falha do compressor, devido a este não estar bem aquecido. Certifique-se de que a unidade externa não está coberta com neve ou gelo. Se necessário remova com água quente (menos de 50°C). Se a Temperatura de água for maior do que 50°C, poderá danificar as peças plásticas.	⚠ ***AVISO:***
- Ligar a alimentação (ON) Três linhas verticais aparecerão no display de cristal líquido 2 A/C ou VENTI é indicado no display de cristal líquido - Pressionar o botão MODE. Ao pressionar repetidamente o botão MODE, a indicação é alterar na ordem de COOL (frio), HEAT (quente), DRY (desumidificar) e Fan (ventila) (No caso do modelo somente frio, COOL, DRY e FAN) (A figura mostra quando o modo "COOL" é selecionado).	
- Pressionar o botão RUN/STOP (funcionar/parar) O indicador RUN (vermelho) está ON. O sistema é indicado automaticamente ***OBSERVAÇÃO:*** *Ajuste de Temperatura, velocidade do ventilador e direção do defletor de ar.* *A Condição de ajuste é memorizada após uma vez ajustada, então a configuração diária não é necessária . No caso de se necessária uma mudança na configuração , recorrer ao "procedimento de operação para configuração da temperatura, velocidade do ventilador e direção do defletor de ar)*	
- Pressionar OFF (STOP) Pressionar novamente RUN/STOP. O indicador RUN (vermelho) está em OFF. O sistema é automaticamente parado. ***Observação:*** *Pode ocorrer um caso onde a operação ventilação é executada por aprox. 2 minutos após o término da operação aquecimento.*	

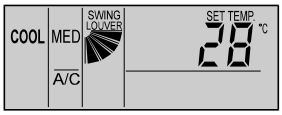
8.1.2 PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO PARA TEMPERATURA, VELOCIDADE DO VENTILADOR E AJUSTE DA DIREÇÃO DO DEFLETOR DE AR.

■ Não pressione o botão CHECK. - O botão CHECK é utilizado apenas para assistência técnica - No caso do botão CHECK ser pressionado equivocadamente e o modo de operação ser mudado p/ modo de verificação, pressionar novamente o botão CHECK por aproximadamente 3 segundos, e pressione-o mais uma vez após 10 segundos, eo modo de operação é mudado para condição normal.	⚠ ***ATENÇÃO:***
■ Ajuste da Temperatura Ajustar a temperatura pressionando os botões TEMP Ⓐ ou Ⓥ. A Temperatura é aumentada em 1ºC pressionando-se Ⓐ (Max.30°C) A Temperatura é diminuída em 1°C pressionando-se Ⓥ (Mín. 19°C em caso do modo COOL, DRY e FAN, mín. 17°C em caso de modo HEAT). (A figura mostra quando ajustado em 28°C).	
■ Ajuste da Velocidade do Ventilador Pressionar o botão FAN SPEED. Ao pressioná-lo repetidamente, a indicação é alterada na ordem de HIGH (alta), MED (média) e LOW (parada). Para operação padrão, ajustar a velocidade do ventilador em HIGH. (A figura mostra quando configurado em velocidade MED) ***OBSERVAÇÃO:*** *No caso de modo DRY (desumidificar), a velocidade é automaticamente alterada para LOW, e não pode ser mudada (entretanto, a indicação mostra a atual condição de ajuste).*	

■ Ajuste da Direção do Defletor Oscilante
Pressionar o botão SWING LOUVER, o defletor começa a oscilar. Pressionar novamente este botão, o defletor para.
Ao pressionar repetidamente o botão SWING LOUVER, o defletor para e oscila repetidamente.

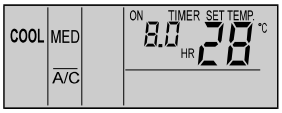
- Quando parado
  A indicação mostra a direção da fluxo de ar.
- Quando oscilando automaticamente
  As indicações movem continuamente correspondendo ao defletor oscilante

OBSERVAÇÃO:
No caso de operação aquecimento, o ângulo do defletor é automaticamente alterado.

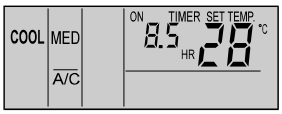


8.1.3. PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO P/ OPERAÇÃO DO TIMER (TEMPORIZADOR)

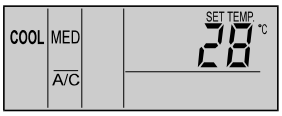
- Pressionar o botão ON/OFF TIMER
  "ON TIMER" é indicado no caso do sistema estiver parado.
  "OFF TIMER" é indicado no caso do sistema estiver em operação
  (A figura mostra quando ajustado "ON TIMER")



- Pressionar o botão TIME Δ ou ∇ e configurar seu período de tempo necessário
  - O ajuste do tempo é aumentado em 0,5 hora pressionando-se o botão Δ (Max 24,0 horas) e diminuído em 0,5 horaa pressionando-se o botão ∇ (Min. 0,5 hora)
  - No caso em que o período de tempo necessário não estiver configurado, o ajuste de tempo é automaticamente indicado em 8,0 horas.
    (A figura mostra quando ajustado 8,5 horas p/ operação do timer)



- Cancelar
  Pressionar o botão ON/OFF timer novamente.



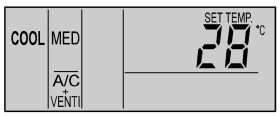
8.1.4. PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO PARA VENTILAÇÃO

Esta função está disponível apenas quando o trocador de calor total estiver conectado.
Quando os prrocedimentos abaixo são executados sem o tuveador de calor conectado, " No Function" (sem função), pisca por 5 segundos.

ATENÇÃO

■ Ventilação
Pressionar o botão VENTI
Ao Pressionar repetidamente o botão VENTI, a indicação é alterada na ordem de A/c ,VENTI e A/C + VENTI.
(A figura mostra quando configurado "A/C + VENTI").

Observação:
Contatar seu distribuidor ou revendedor HITACHI para maiores informações.
No caso do modo ser alterado p/ VENTI durante a operação individual do condicionador de ar. Este é parado.
No caso do modo ser alterado p/ A/C durante operação individual do trocador de calor , este é parado.

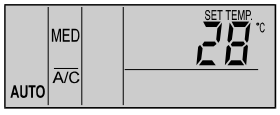


8.1.5. PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO PARA OPERAÇÃO DE RESFRIAMENTO / AQUECIMENTO AUTOMÁTICOS

A operação de resfriamento/ aquecimento automático é preciso ser ajustada pela função opcional. Conta-se seu distribuidor ou revendedor HITACHI para maiores informações .
Esta função é para alterar o modo de operação, resfriamento ou aquecimento automaticamente de acordo com a diferença de temperatura entre a temperatura de ajuste e a temperatura do ar de sucção.
No caso da temp. do ar de sucção for maior que a ajustada em 3°C, a operação é mudada p/ modo COOL; se menor do que 3ºC é mudada, modo HEAT.

OBSERVAÇÃO:

- *No caso de operação aquecimento em velocidade do ventilador em LOW, a operação pára freqüentemente pela operação do dispositivos de proteção. Em tais casos, ajuste a velocidade do ventilador em HIGH ou MED.*
- *No caso da temp. externa for maior que aproximada 21°C, a operação aquecimento não estará disponível.*
- *A Temperatura entre as operações de resfriamento e aquecimento é relativamente grande no caso de se utilizar esta função. Por esta razão esta função não pode ser utilizada p/ o condicionamento do ar em uma sala onde é exigido controle acurado de temperatura e umidade.*



8.1.6. PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO P/ AJUSTE DO DEFLETOR OSCILANTE

Ajustando o Defletor Osilante

1- Quando o botão swing louver é pressionado, o defletor oscilante inicia sua operação . A faixa de variação do ângulo de oscilação é de aproximadamente 70° da posição horizontal à posição descendente. Quando a marca se move , indica a operação do defletor continuamente.

2- Quando a operação oscilante do defletor não é exigida, pressionar novamente o botão SWING LOUVER. O defletor é parado no ângulo indicado pela direção da marca

3- O ângulo do ar de descarga é fixo (em 20° p/ série RCI e 40° p/ série RCD) durante a partida da operação aquecimento e descongelamento quando o termostato está em ON.
Quando a Temperatura do ar de saída alcança valor maior do que aproxima 30°C, a oscilação dos defletores é indicada.

Fixação de Defletor

1- No caso de operação de resfriamento e desumidificação, o ângulo do ar de descarga pode ser mudado em 5 posições. No caso de operação de aquecimento, pode ser mudado em 7 posições.

2- Para fixar a posição do defletor, primeiro pressione o botão SWING LOUVER para iniciar a oscilação do defletor, e então pressione o botão novamente quando o defletor alcançar a posição exigida

3- O ângulo do ar de descarga é fixado (em 20° para a série RCI e 40° p/ série RCD) durante a partida da operação aquecimento e descongelamento quando o termostato está ON. Quando a temperatura do ar de saída excede aproximar 30°C, os defletores oscilantes são ativados.

4- Quando os defletores são fixados em um ângulo 55° RCI. 65° RCD ou ambos 70° durante operação aquecimento e o modo de operação é mudado para operação de resfriamento, os defletores serão automaticamente fixado sem um ângulo 45° RCI e 60° RCD.

OBSERVAÇÃO:
Há um tempo de atraso entre o ângulo atual de defletor e a indicação do cristal liquido.

Quando o botão SWING LOUVER é pressionado, o defletor não parará imediatamente. O defletor moverá uma oscilação extra.

RCI (Tipo Cassette 4 vias)

Indicação							
Ângulo Defletor (aprox.)	Aprox. 20°	Aprox. 25°	Aprox. 30°	Aprox. 35°	Aprox. 45°	Aprox. 55°	Aprox. 70°
Resfriamento Desumidificação	← Variação dos ângulos →						
Aquecimento	← Variação dos ângulos →						

■: Ângulo recomendado

RCD (Tipo Cassette 2 vias)

Indicação							
Ângulo Defletor (aprox.)	Aprox. 40°	Aprox. 45°	Aprox. 50°	Aprox. 55°	Aprox. 60°	Aprox. 65°	Aprox. 70°
Resfriamento Desumidificação	← Variação dos ângulos →						
Aquecimento	← Variação dos ângulos →						

■: Ângulo recomendado

RPK (Tipo Parede)

Indicação							
Ângulo Defletor (aprox.)	Aprox. 35°	Aprox. 40°	Aprox. 45°	Aprox. 50°	Aprox. 55°	Aprox. 60°	Aprox. 70°
Resfriamento Desumidificação	← Variação dos ângulos →						
Ângulo Defletor (aprox.)	Aprox. 40°	Aprox. 45°	Aprox. 50°	Aprox. 55°	Aprox. 60°	Aprox. 65°	Aprox. 70°
Aquecimento	← Variação dos ângulos →						

■: Ângulo recomendado

RPC (Tipo Teto Aparente)

Indicação							
Ângulo Defletor (aprox.)	Horizontal	Aprox. 15°	Aprox. 30°	Aprox. 40°	Aprox. 50°	Aprox. 60°	Aprox. 80°
Resfriamento Desumidificação	← Variação dos ângulos →						
Aquecimento	← Variação dos ângulos →						

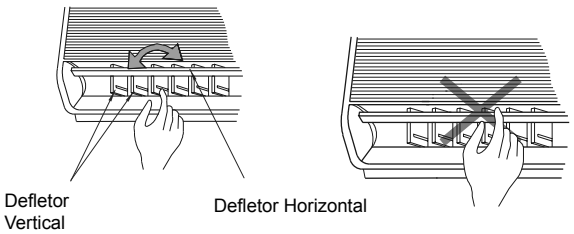
■: Ângulo recomendado

Não girar o defletor de ar com as mãos. Se movê-lo, poderá danificar o mecanismo do defletor! (em todas as unidades)

Tipo Parede (RPK)
- Ajustar os defletores verticais manualmente para insuflamento de ar na direção requerida .
- Não oscilar uma pá para o lado esquerdo e duas pás à direita da defleção vertical.

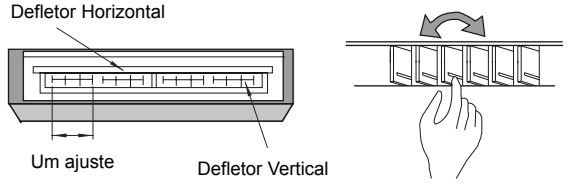
Ajuste Automático do defletor
- Quando a operação da unidade é parada, os defletores de ar são parados em posição final automaticamente.

AVISO:

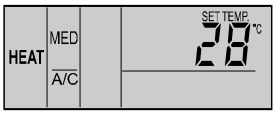
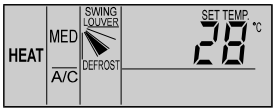
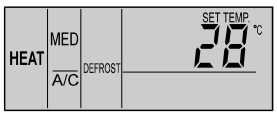
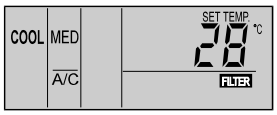


Tipo Teto Aparente (RPC):
O defletor vertical estão divididos em módulos. Ajustar os defletores verticais manualmente para o insuflamento de ar na direção requerida.

OBSERVAÇÃO:
Para modelos sem defletor oscilante automático as indicações acima não está disponíveis através do controle remoto.
O defletor oscilante deve ser ajustado manualmente neste caso.



8.1.7. INDICAÇÃO QUANDO EM CONDIÇÕES NORMAIS

■ Termo-Controlador Quando o termo –controlador está operando, a velocidade do ventilador é alterada p/ LOW, e a indicação não é mudada. (Apenas na operação aquecimento)	
■ Descongelamento Quando a operação descongelamento é executada, a indicação “DEFROST” será sinalizado. O Ventilador interno tem sua velocidade reduzida até parar. O defletor é fixado na posição horizontal. Entretanto, a indicação do defletor do display de cristal liquido continua ativada. (A figura mostra quando a configuração “DEFROST” sendo sinalizado.	
Quando a unidade é parada durante a operação descongelamento, o indicador RUN (vermelho) está desligado. Entretanto, a operação continua com a indicação “DEFROST”, e a unidade é parada após encerrar a operação descongelamento.	
■ Filtro Entupimento do filtro A indicação “FILTER” será sinalizado quando o filtro estiver saturado com poeira, sujo, etc. Limpar o filtro. - Pressionar o botão RESET após limpar o filtro . A indicação “FILTER” irá apagar.	

8.1.8. INDICAÇÕES QUANDO EM CONDIÇÕES ANORMAIS

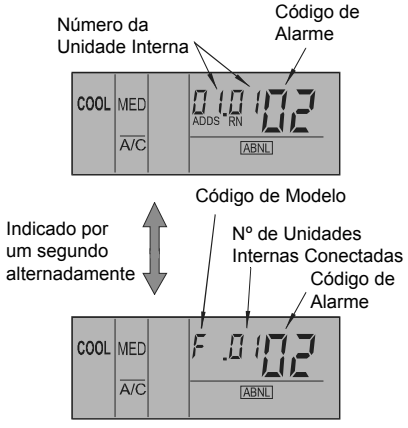
■ Anormalidade
O indicador RUN (vermelho) pisca.
“ALARM” é indicado no display de cristal líquido.
O número da unidade interna, o código de alarme, o código do modelo e o numero de unidades internas conectadas são indicados no display de cristal liquido.
No caso das unidades internas múltiplas estarem conectadas, os itens acima para cada unidade interna são indicadas uma a uma.
Verificar os conteúdos das indicações e contate seu distribuidor ou revendedor HITACHI.

■ Falha de Alimentação

Todas as indicações estão apagadas.
Uma vez que a unidade é parada por falta de alimentação, a unidade não será novamente iniciada mesmo se a energia se normalizar.
Executar os procedimentos de partida novamente.
No caso de falha de energia instantânea dentro de 2 segundos, a unidade será reiniciada automaticamente.

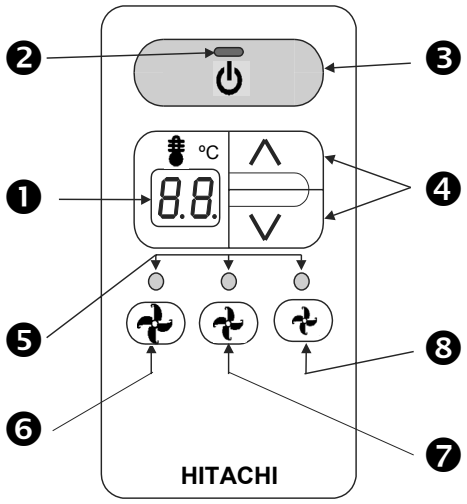
■ Ruído Elétrico

Poderá haver situações em que todas as indicações estão apagadas e a unidade é parada.
Isto ocorre pela ativação do micro computador p/ a proteção da unidade do ruído elétrico.



OBSERVAÇÃO:
Em caso de utilizar o controle remoto para a unidade interna do tipo parede, remover os conectores (CN25) conectados ao PCB interno. Se não removidos, a unidade pode não funcionar. Os dados armazenados não podem ser deletados a menos que o controle remoto seja inicializado.

8.2 CONTROLE REMOTO OPCIONAL - PC-P5H E PC-ARH



PC-ARH

❶ Indicação de Temperatura

❷ LED de operação (vermelho)

❸ Botão RUN/STOP (liga/desliga)

❹ Botão de Ajuste de Temperatura

❺ LED FAN SPEED (Velocidade do ventilador) (verde)

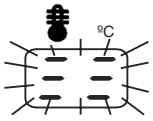
❻ Botão de ajuste FAN SPEED- Alta

❼ Botão de ajuste FAN SPEED- Média

❽ Botão de ajuste FAN SPEED- Baixa

■ Para Iniciar

1. Para ligar a unidade interna, o processo inicial começará.



2. Ajustar na temperatura necessária pressionando-se o botão ❹. A temperatura ajustada é indicada no display ❶.

3. Selecionar uma das velocidades do ventilador pressionando os botões ❻, ❼, ❽. O ajuste da velocidade do ventilador está indicada pelo LED verde ❺.

4. Pressionar o botão ❸. O LED vermelho ❷ acenderá.

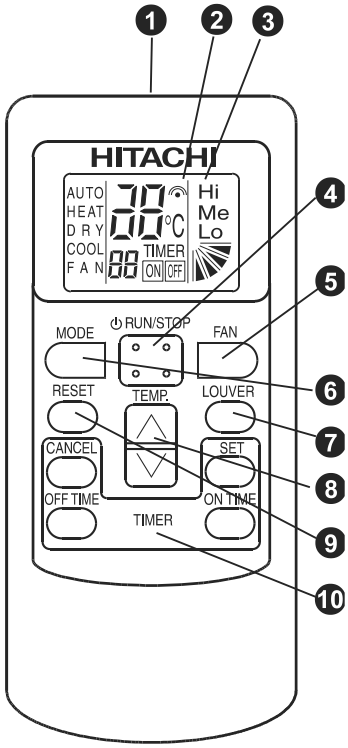
■ Para parar

1. Pressionar o botão ❸. O condicionamento de ar é parado e todos os LEDS são apagados. Para reiniciar, pressione o botão ❸.

OBSERVAÇÃO:

- *A operação do refletor oscilante não está disponível. Selecione pela estação central ou outro controle remoto.*
- *Pré-definido, Auto-Swing (oscilação automática).*
- *No caso do modo do controle remoto não disponível for configurado pela estação central, o ajuste não está disponível.*

8.3 CONTROLE REMOTO SEM FIO OPCIONAL – PC-LH3A



PC-LH3A

Este controle é utilizado para enviar comandos do modo de funcionamento, do ajuste do temporizador, etc, para a unidade interna. Aponte o transmissor do controle para receptor da unidade interior e pressione o botão da operação desejada, de modo a que os comandos sejam enviados (por raios infravermelhos) para a unidade interna. A distância máxima para transmissão será menor no caso em que a direção de transmissão não seja perpendicular em relação ao receptor ou se houver uma lâmpada do tipo eletrônico ou fluorescente no ambiente envolvido, etc.

A figura acima mostra os itens indicados apenas para facilitar a explicação da operação. O visor de cristal líquido irá sinalizar apenas a operação selecionada.

❶Transmissor:

Aponte esta parte do controle remoto sem fio, perpendiculares à unidade, para o receptor da unidade interna. Ao enviar comandos, o indicador de transmissão pisca no display de cristal líquido.

❷Marca de transmissão: ((•))

❸Display de cristal líquido:

São indicados os ajustes de temperatura, o funcionamento do temporizador, a posição do do defletor de ar, o modo de funcionamento, o modo do fluxo de ar, etc.

O diagrama do display mostrado à esquerda é apenas com propósito explicativo. O display diferirá durante a operação atual.

❹Tecla RUN/STOP (funcionar /parar); ⏻

Quando o botão é pressionado a unidade entra em operação, e pára quando pressionado novamente.

❺A tecla de seleção FAN SPEED (velocidade do ventilador): ✢

A velocidade do ventilador poder ser selecionada com este botão. A velocidade do ventilador é alterada seqüencialmente apertado o botão: HIGH (alta) ▮- MEDIUM (média) ▮ – LOW (baixa) ▮. O indicador ► indica o modo selecionado (a velocidade do ventilador é fixa (Low ▮) durante a desumidificação (DRY).

❻Tecla de seleção do MODE (modo de operação)

Ao pressionar repetidamente o botão MODE, os ciclos da unidade através dos diferentes modos de operação na ordem HEAT(aquece), DRY (desumidifica), COOL (resfria) e FAN (ventila). Para selecionar a auto-operação, pressionar o botão por mais de 3 segundos. Se o botão for pressionado novamente, retornará ao modo FAN.

❼Tecla LOUVER ANGLE (ângulo do defletor)

O ângulo do fluxo de ar e do defletor de ar automático pode ser ajustado com este botão. Ao pressiona-lo, o ângulo é mudado na seguinte ordem (nos modos de operação de resfriamento ou desumidificação, os passos 1 a 5 e Auto Swing estão disponíveis).

❽Tecla TEMP (temperatura): °C

O ajuste de temperatura pode ser alterado apertando este botão.

❾Tecla RESET (inicializar): "RESET"

(1) Esta tecla é usada para DESLIGAR a sinalização "FILTER' (filtro) da zona de indicação da unidade interna, após a limpeza do filtro.

(2) Este botão é usado para inicializar o controle da causa da anomalia, após a sua resolução, quando a unidade é parada pelos dispositivos de proteção etc.

❿Botão do Timer (Temporizador)

Quatro botões controlam a operação do timer

O ajuste de tempo pode ser mudado ao pressionar "ON TIME" ou "OFF TIME" e é ajustado ao pressionar o botão "SET".

A operação do Timer pode ser cancelada utilizando "CANCEL" (cancelar)

8.3.1. PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO

Quando se está operando o controle, aponte o transmissor em direção ao receptor da unidade interna e pressione o botão para a operação necessária como segue.

Os comandos da operação são enviados pressionando o botão de operação requerido ao apontar o transmissor para o receptor da unidade interna.

Quando os comandos são enviados, a indicação "((•" no display de cristal líquido do controle pisca uma vez.

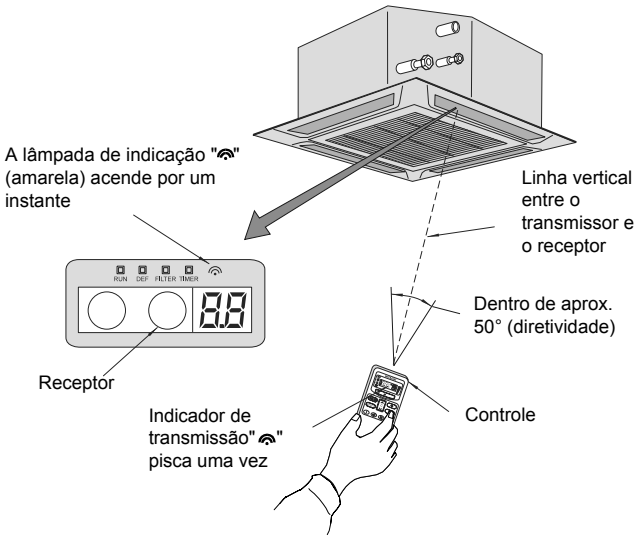
A lâmpada de indicação (amarela) no receptor da unidade interna acende por um instante quando a unidade interna recebe os comandos.

⚠ ***ATENÇÃO:***

No caso da lâmpada de indicação (amarela) não se acender mesmo que os comandos tenham sido enviados, os comandos não são recebidos pela unidade interna. Neste caso, envie os comandos novamente.

O transmissor do controle interno possui a diretividade vertical para o receptor e o ângulo permissível para a transmissão está dentro dos 50°. Entretanto, a distância capaz para transmissão cai pela metade quando o ângulo de transmissão é de 50° e também se torna menor em caso de uma luz artificial ser utilizada na sala.

Em caso de duas unidades internas serem instaladas lado-a-lado, os comandos do controle podem ser recebidos por ambas as unidades internas. A função que identifica cada unidade interna não é aplicável.



8.3.2. KIT RECEPTOR

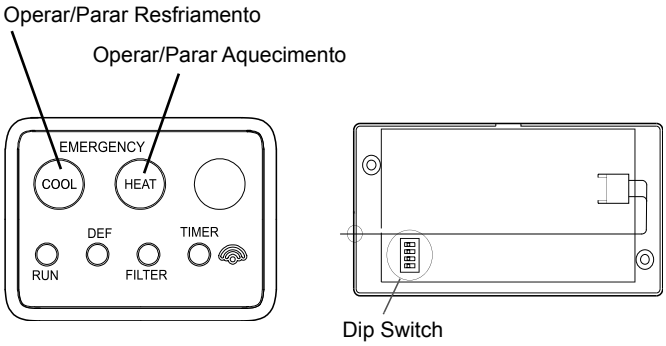
Um destes kits é necessário para receber o sinal ao utilizar o controle remoto sem fio (PC-LH3A).

Modelos Aplicáveis:

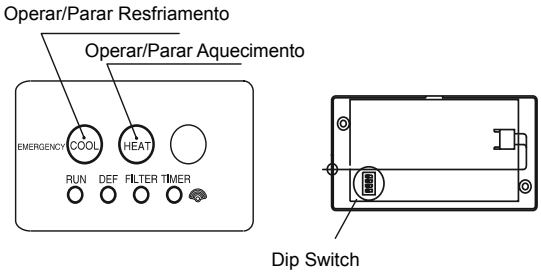
Modelo	Na parede (remoto)	No painel
RCI	PC-ALHZ	PC-ALH
RCD		PC-ALHD
RPC		–
RPI		–
RPK		–
RPFI		–

OBSERVAÇÃO:
No caso de outro controle remoto for usado junto com o PC-ALH, PC-ALHD, PC-ALHZ um deles deve ser configurado como "escravo", ajustando o pino 1 do SW3 em ON (ver página seguinte).

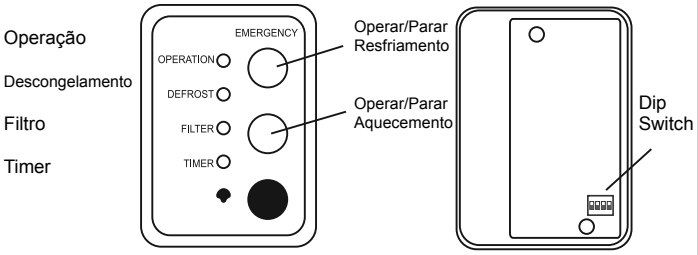
PC-ALH



PC-ALHD



PC-ALHZ



8.3.3. CONTROLE SEM FIO DO PAINEL DE AR

Os painéis de ar para controle sem fio contém o receptor e é necessário para unidades internas tipo cassette de 4 e de 2 vias quando utilizam controle remoto sem fio (PC-LH3A).

Modelos	No painel
Para Cassette Tipo 4 vias	PC-ALH
Para Cassette Tipo 2 vias	PC-ALHD

8.3.4. OPERAÇÃO PARA UNIDADES INTERNAS MÚLTIPLAS

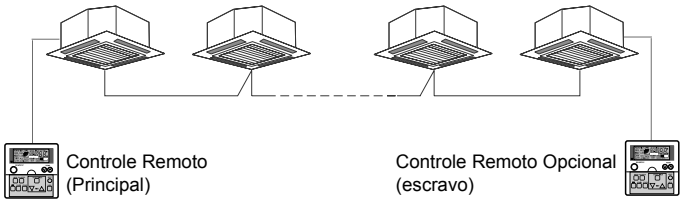
■ Instalação de Unidades para Controle Remoto sem Fio

No caso de operação de unidades internas múltiplas (máx. 16 unidades) simultaneamente pelo controle remoto, o painel de ar para controle sem fio deve ser aplicado apenas à unidade para operação, e sem o kit receptor (para controle com fio) para as demais unidades. Se necessário utilizar kits receptores múltiplos para controle sem fio, no máximo dois kits receptores para controle sem fio podem ser instalados.
No caso de utilizar dois kits receptores para controle sem fio, configure "main" (principal) e "escravo" para fins receptores pelos seguintes procedimentos.

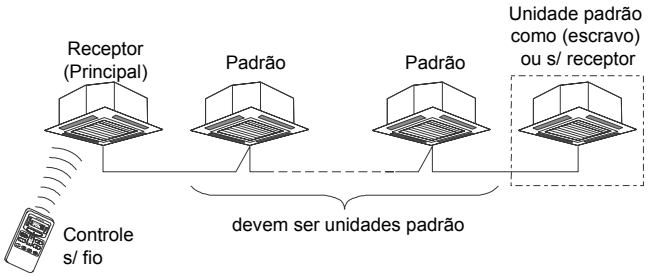
NOTA:
- É possível também combinar controles com e sem fio em um mesmo grupo de unidades.
- As unidades RPK que possuem receptor incorporado, não podem ser conectadas para operação multipla. Se deseja utilizar simultaneamente várias unidades RPK com um único controle sem fio, deve-se utilizar o receptor remoto o PC-ALHZ.

AVISO:
Desligue todas as fontes de energia antes de executar fiação, configuração da rotary switch, etc.

COM FIO



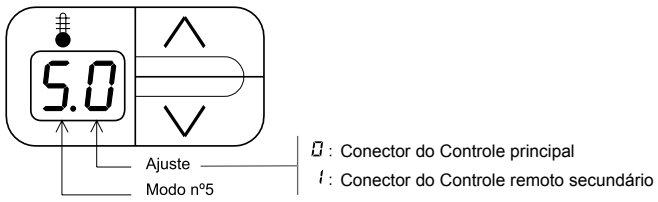
SEM FIO



■ Ajuste do kit receptor escravo para controles com fio

PC-ARH:

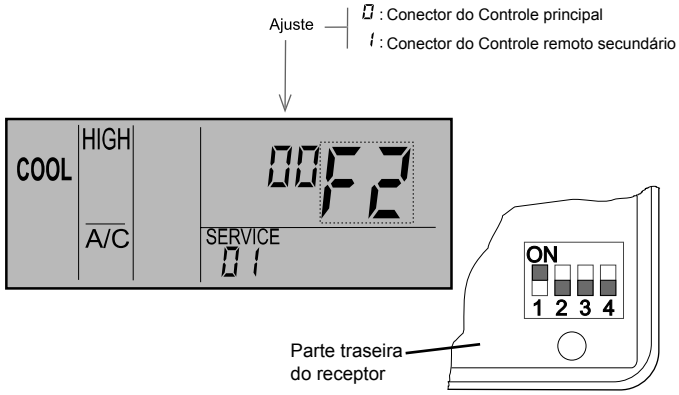
1. Pressione os botões (), () e () simultaneamente durante mais de 3 segundos.
2. Pressione () três vezes até que o número do modo seja "5".
3. Pressione o botão ⌃ ⌄ para definir o número adequado como é mostrado na ilustração (secundário ou principal).



Ao mudar este ajuste, desligar a alimentação de todas as unidades internas após voltar ao modo normal.

PC-AR:

1. Pressione os botões CHECK e RESET simultaneamente durante mais de 3 segundos para aceitar o modo de ajuste opcional.
2. Pressione ⌄ TEMP ⌃ e defina o serviço em 01.
3. Pressione CHECK.
4. Selecione o código F2 pressionando o botão TIME ⌄ TEMP ⌃.
5. Pressione o interruptor ⌃ ⌄ para definir o número adequado, como mostrado na ilustração (escravo ou principal)



■ Ajuste de um kit receptor secundário para controles sem fio

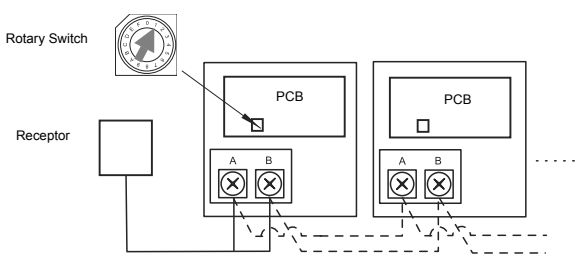
PC-ALH/ALHD/ALHZ:

1. Retire a tampa frontal.
2. Ajuste a chave n° 1 do comutador DIP SW3 na posição ON.

■ Procedimentos de Fiação entre Unidades Internas

1. Efetue a fiação como segue
   O comprimento total do cabo deve estar dentro de 500m.

2. Fixe o cabo de controle entre as unidades internas com braçadeiras para não encostar no cabo de alimentação dentro da unidade interna.
   Manter uma distância maior do que 30m entre o cabo de controle e o cabo de alimentação, ou inserir o cabo de controle no conduite metálico e aterrar uma das extremidades.



3. Configure os rotary switch e RSWs na placa de circuito impresso na caixa elétrica de cada unidade interna como mostrado na próxima figura.

4. Verifique o número de Unidades Internas conectadas quando da operação do teste.

OBSERVAÇÃO:
A indicação de 7 segmentos do receptor (ver página anterior) mostra o número de unidades conectadas no caso onde o teste em operação é executado pelo controle. Entretanto, o número não pode ser indicado por alguns modelos. Em tal caso, verificar o número pelo controle com fio PC-AR.

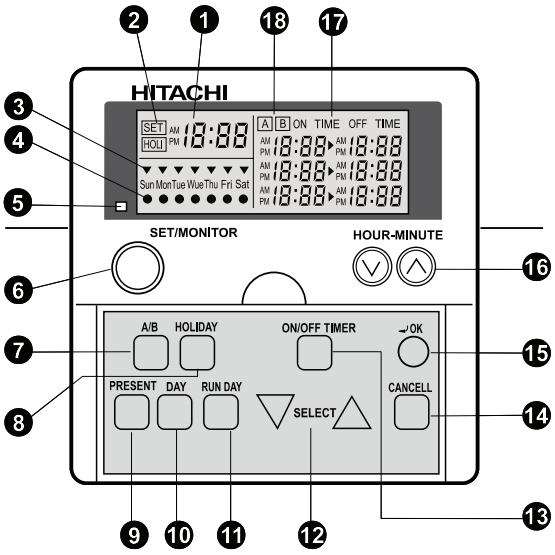
AVISO:
Desligue todas as fontes de energia antes de executar fiação, configuração da rotary switch, etc.
O rotary switch deve iniciar na posição 1.

Configuração RSW

1º unid.	2º unid.	3º unid.	4º unid.
5º unid.	**6º unid.**	**7º unid.**	**8º unid.**
9º unid.	**10º unid.**	**11º unid.**	**12º unid.**
13º unid.	**14º unid.**	**15º unid.**	**16º unid.**

8.4 TEMPORIZADOR DE 7 DIAS PSC-5T e PSC-A1T

Área do display de cristal líquido



Modelo: PSC-5T e PSC-A1T

1 Sinalização da hora atual

2 Sinalização da configuração de feriado
Indica o modo de operação, SET ou MONITOR, e o feriado, se selecionado

3 Sinalizador do dia atual

4 Sinalizador do dia de funcionamento na semana
Ao ajustar o dia de funcionamento, este indicador acende.

5 Sinalizador de funcionamento (lâmpada vermelha)

6 Tecla de alteração do modo de funcionamento
Ao pressionar este botão, o temporizador do controle muda o modo de ajuste, a indicação SET acende e o símbolo ▼ pisca.
Se voltar a piscar, o modo SET é desativado e o modo de ajuste muda para o modo de controle.

7 Tecla de comutação entre os padrões de configuração
Existem dois (2) modos (A e B) ajustados para o programa semanal.
Cada modo pode ajustar-se em ON/OFF três (3) vezes ao dia.
Ao pressionar este botão, é selecionado o modo ativado (A ou B).

OBSERVAÇÃO:
A hora atual e a hora de ajuste de ON/OFF se indicam em intervalos de 12 horas (AM 00:00-11:59, PM 00:00-11:59).

8 Tecla de configuração de feriado
Ao pressionar este botão quando a indicação SET estiver acesa, a indicação HOLI acende e o dia selecionado é configurado como feriado. Ao pressionar novamente, é cancelado o ajuste de feriado.

9 Tecla de ajuste da hora atual
Ao pressionar este botão, o indicador SET e o símbolo ▼ piscam e pode-se configurar a hora atual.

10 Tecla de configuração do dia da semana
O dia da semana é selecionado com este botão quando SET aparece indicado ou pisca.
Ao pressionar este botão, o símbolo ▼ move-se na ordem Sun > Mon > ... > Sat. Ao pressionar DAY após Sat, se selecionam todas as indicações ▼. Ao pressionar novamente, o símbolo ▼ volta para Sun.

11 Tecla de configuração do dia de funcionamento
Ao pressionar o botão RUN DAY, o dia selecionado é configurado como o dia de funcionamento e o símbolo ● acende. Se pressionar novamente, apaga-se ou cancela-se o dia selecionado.

12 Tecla de alteração das configurações
Ao pressionar o botão SELECT, seleciona-se o elemento 1, 2 ou 3 da hora de funcionamento (ON TIME) e da hora de parada (OFF TIME).

13 Tecla de alteração da configuração de liga/desliga
Quando SET pisca, ao pressionar ON/OFF TIMER, o temporizador muda ao modo de ajuste da hora de funcionamento/parada (ON/OFF) e pisca a indicação da hora de funcionamento (ON TIME).

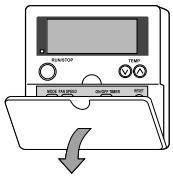
14 Tecla de cancelamento da hora ajustada
Ao pressionar este botão quando o temporizador estiver ajustado, a indicação da hora de funcionamento (ON TIME) ou da hora de parada (OFF TIME) muda a -.--.

15 Tecla de OK
Ao pressionar este interruptor, aceita-se o processo de ajuste selecionado.

16 Tecla de configuração da hora de ligar e desligar
Ao pressionar ⌃ ou ⌄, ajusta-se a hora e minutos, quando se indica ou pisca a indicação SET.

17 Sinalização de hora de ajuste de ON/OFF
configuração 1, configuração 2 e configuração 3.
Indica as condições de ajuste do dia selecionado.

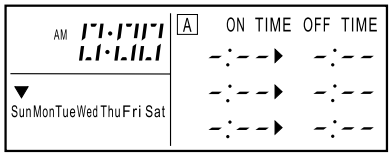
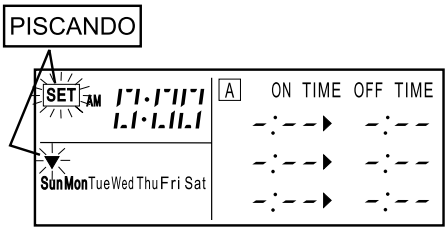
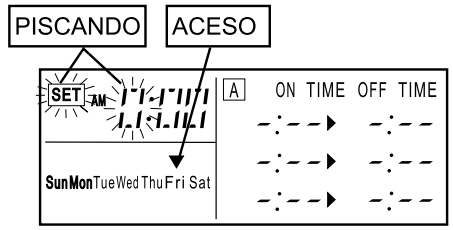
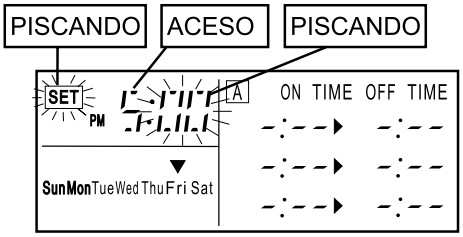
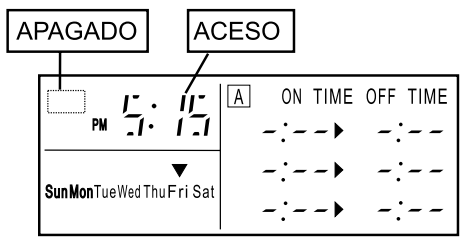
18 Sinalização da configuração do padrão



Para abrir a tampa, puxar no sentido da seta indicada.

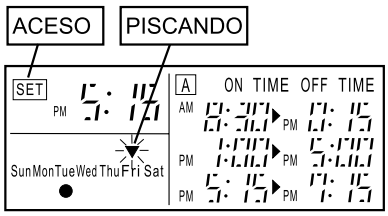
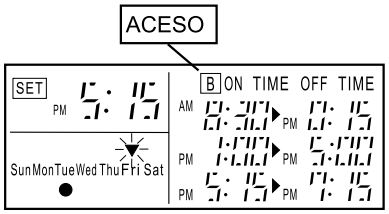
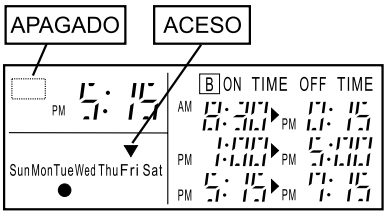
8.4.1. CONFIGURANDO O DIA E HORA ATUAIS

Atenção:
Durante o modo de configuração, o ajuste da hora atual não estará disponível quando se estiver pressionando a tecla “PRESENT” por mais de 3 segundos.
<Exemplo> Condição / Dia Atual: Sexta-feira, Hora Atual: 5:15 da tarde (PM)

1. Forneça alimentação elétrica para a unidade. Atenção: (1) Para proteção do compressor, forneça alimentação elétrica à unidade por mais de 12 horas antes do funcionamento da unidade. (2) Não corte a alimentação elétrica durante o uso do aparelho de ar condicionado.	 A figura acima exibe a situação em que a hora atual é AM 0:00 no Domingo (Sunday).(Quando a alimentação elétrica for ativada, a hora atual não estará configurada).
2. Pressione a tecla “PRESENT” por mais de 3 segundos. O display passará para o modo de ajuste da hora atual; o sinalizador “SET” e a marca “▼” ficarão piscando.	 A figura acima exibe a situação em que a hora de ligar e a hora de desligar não estão configuradas.
3. Posicione a marca “▼” no dia atual pressionando a tecla “DAY”. Pressione a tecla “OK” depois de configurar o dia atual; a marca “▼” ficará acesa sem piscar e o display de “hora” ficará piscando.	 A figura acima exibe a situação de configuração do dia como sexta-feira (Friday).
4. Ajuste o display de “hora” para a hora atual pressionando a tecla “HOUR/MINUTE”. Pressione a tecla “OK” depois de ajustar a hora atual; a “hora” ficará acesa e os “minutos” ficarão piscando.	 A figura acima exibe a situação de ajuste da hora para 5:00 h da tarde (PM 5).
5. Ajuste os “minutos” para o horário atual pressionando a tecla “HOUR/MINUTE”. Pressione a tecla “OK” depois de ajustar os minutos; o dia atual e a hora atual ficarão ajustados e o modo de ajuste da hora atual passará para o modo monitor. O display de minutos permanecerá aceso sem piscar o sinalizador de “SET” será apagado.	 A figura acima exibe a situação de ajustar os minutos para “15”.

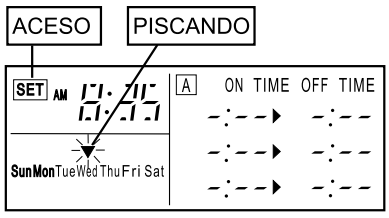
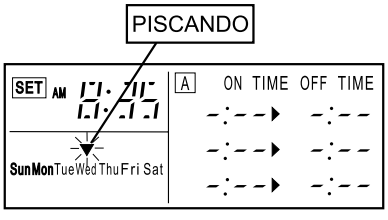
8.4.2. ALTERANDO PADRÃO DE HORÁRIO SEMANAL (A OU B)

Há 2 (dois) padrões (A ou B) configurados para a programação horária semanal.
Cada padrão pode ser configurado com 3 (três) horários de Ligar e Desligar para cada dia da semana.
<Função>
Para selecionar o padrão a fim de configurar e operar a programação horária.
A programação horária do padrão A ou B pode ser configurada para cada semana e alterada por uma estação.

1. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O temporizador de controle passa para o modo de configuração e o sinalizador de “SET” fica aceso.	
2. Pressione a tecla “A/B”. O padrão a ser ajustado passa de A para B (ou de B para A) ao pressionar a tecla “A/B”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o padrão “B”.
3. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O modo “SET” é desativado e o modo de configuração passa para o modo monitor.	

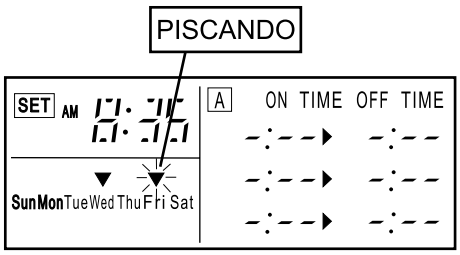
8.4.3. CONFIGURAÇÃO DO ON/OFF TIME

Atenção:
A. Caso o controle remoto (PC-2H2) seja utilizado em conjunto, ambas as configurações (ON TIME e OFF TIME) são necessárias para as configurações 1, 2 e 3. (Não é possível ajustar apenas a hora de ligar (ON TIME) ou a hora de desligar (OFF TIME).
B. Caso a estação central (PSC-5S) seja utilizada em conjunto, será possível ajustar somente a hora de ligar (ON TIME) ou a hora de desligar (OFF TIME).
<Exemplo> Padrão “A”, Sexta-feira, Configuração 2, PM 1:00 (ON) / PM 5:00 (OFF)

1. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O temporizador de controle passa para o modo de configuração, o sinalizador de “SET” fica aceso e a marca “▼” fica piscando.	 A figura acima exibe a situação de alteração do modo de configuração.
2. Selecione o padrão “A” ou “B” pressionando a tecla “A/B”. Consulte a seção “B. Alterando o Padrão de Programação Horária Semanal (A ou B)”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o padrão “A”.

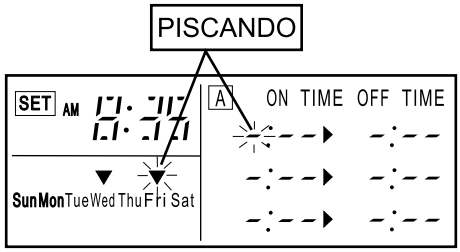
3. Pressione a tecla “DAY” para selecionar um dia da semana para o qual deseja configurar o controle de liga/ desliga (ON/OFF).

Ao pressionar a tecla “DAY”, a marca “▼” se moverá na ordem “Sun → Mon → ... → Sat”. Ao pressionar a tecla “DAY” após “Sat”, todas as marcas “▼” (de “Sun” a “Sat”) ficarão piscando. Nesse caso, a programação será a mesma para todos os dias da semana. Pressionando-se a tecla “DAY” novamente, a marca “▼” retornará à posição de “Sun”.



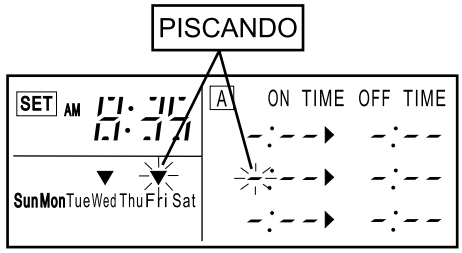
A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como sexta-feira (Friday). A marca “▼” piscando no dia atual ficará acesa.
(Caso selecione o dia atual, a marca “▼” ficará piscando).

4. Pressione a tecla “ON/OFF TIME”. O temporizador passará para o modo de ajuste da hora de ligar e desligar e o display de hora ficará piscando em ON TIME.



A figura acima exibe a situação de alterar o modo de ajuste da hora de ligar e desligar (ON TIME / OFF TIME).

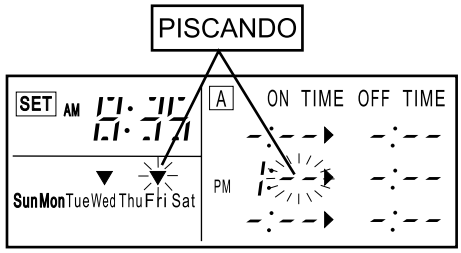
5. Selecione a configuração 1, 2 ou 3 pressionando a tecla (▽ SELECT △) . Ficará piscando o display da hora que você selecionou.



A figura acima exibe a situação de selecionar a configuração 2.

6. Ajuste a hora de ligar (ON TIME) pressionando a tecla “HOUR/MINUTE”.

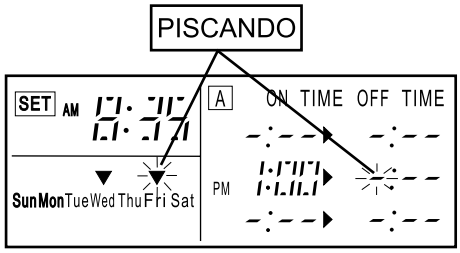
Depois de ajustar a hora, pressione a tecla “OK” e os minutos a serem ajustados em ON TIME ficarão piscando.



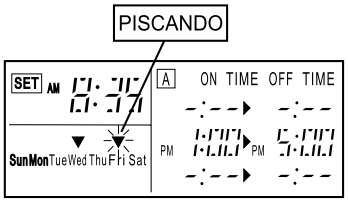
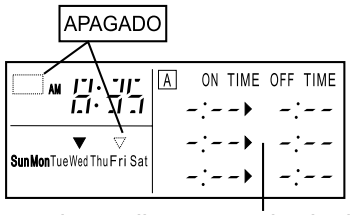
A figura acima exibe a situação de ajustar para 1:00 h da tarde (PM 1).

7. Ajuste os minutos de ON TIME pressionando a tecla “HOUR/MINUTE”.

Depois de ajustar os minutos, pressione a tecla “OK” e o display da hora de desligar (OFF TIME) ficará piscando.



A figura acima exibe a situação de selecionar a hora de desligar (OFF TIME) da configuração 2.

8. Ajuste a hora de “OFF TIME” pelo mesmo procedimento de ajuste da hora de “ON TIME”. Depois de ajustar a hora de “OFF TIME” o display de “OFF TIME” que está piscando ficará aceso e o modo de ajuste do horário de ligar e desligar passará para o modo de configuração.	 A figura acima exibe a situação de ajustar a hora de desligar (OFF TIME) para as 5 h da tarde (PM 5:00).
9. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O sinalizador de “SET” se apaga e o temporizador de controle passa para o modo monitor.	 A figura acima exibe o caso da sinalização da condição de configuração do dia atual.

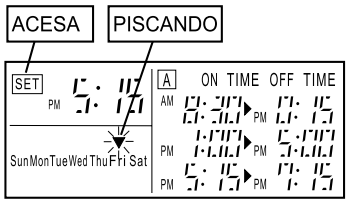
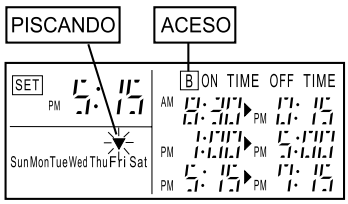
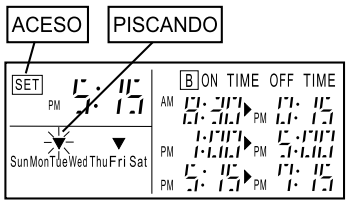
Atenção:

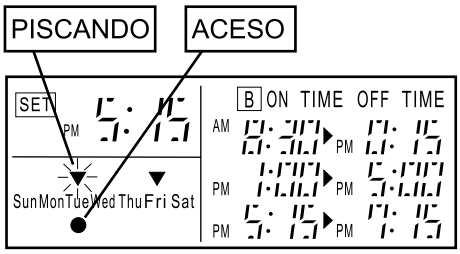
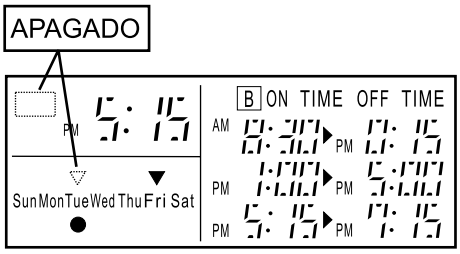
A. Pressionando-se a tecla “CANCEL” ao ajustar ON TIME (procedimento 6) ou OFF TIME (procedimento 8), a sinalização de ON TIME ou OFF TIME é alterada para “-:--”. Pressionando-se a tecla “OK” nessa condição, a configuração será cancelada.

B. No caso de se utilizar o temporizador juntamente com outro controlador que não seja o controle remoto (PC-AL) e a estação central (PSC-5S), será necessário ajustar a hora de ligar (ON) e a hora de desligar (OFF).

8.4.4. CONFIGURAÇÃO DO DIA DE OPERAÇÃO

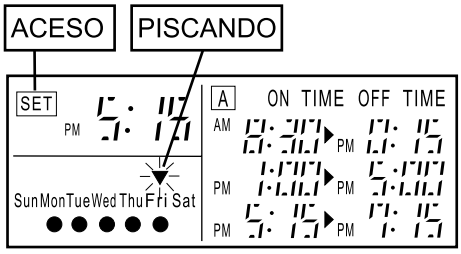
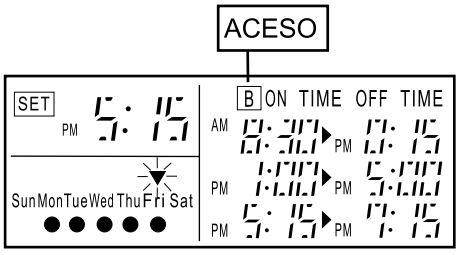
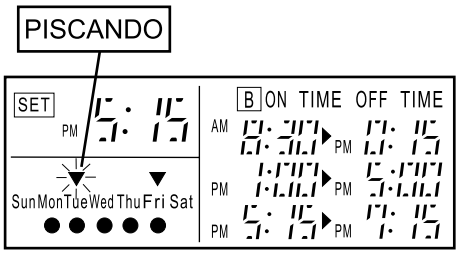
<Função>
Para configurar o dia do funcionamento real da programação horária configurada nas páginas de 8 a 10.
(Apesar de ter ajustado a hora de ligar e desligar, a operação da programação horária não estará disponível a menos que você configure o dia de funcionamento).
<Exemplo> Padrão “B”, terça-feira

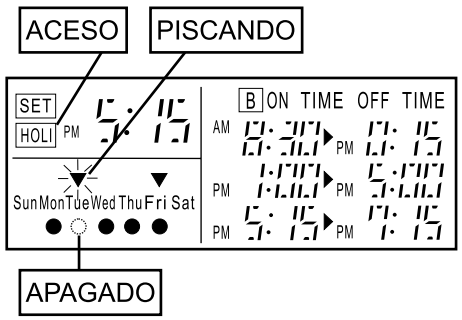
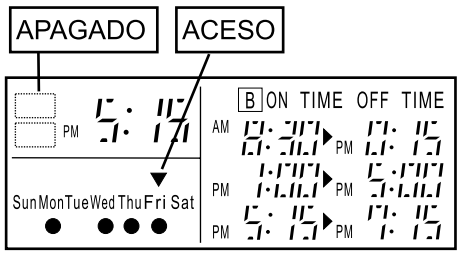
1. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O temporizador passará para o modo de configuração, o sinalizador de “SET” ficará aceso e a marca “▼” ficará piscando.	
2. Selecione o padrão “A” ou “B” pressionando-se a tecla “A/B”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o padrão “B”.
3. Pressione a tecla “DAY” para selecionar o dia de funcionamento. Consulte o item 3. de “C. Ajustando a Hora de Ligar e Desligar” quanto à sinalização da marca “▼”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como terça-feira (Tuesday).

4. Pressione a tecla “RUN DAY”; o dia selecionado será configurado como dia de funcionamento e a marca “●” ficará acesa no dia selecionado. Pressionando-se a tecla “RUN DAY” novamente, a configuração do dia de funcionamento será cancelada e a marca “●” ficará apagada.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como terça-feira (Tuesday).
5. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O sinalizador de “SET” se apagará e o temporizador passará para o modo monitor.	

8.4.5. CONFIGURAÇÃO DE FERIADO (HOLIDAY)

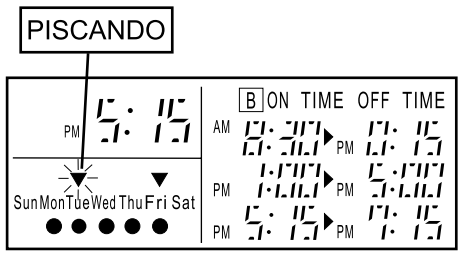
<Função>
Para cancelar temporariamente a programação horária em funcionamento.
A operação da programação horária será cancelada somente uma vez no dia configurado como feriado (Holiday). Depois disso, a operação da programação horária ficará disponível novamente.
Essa função é utilizada no caso de haver qualquer feriado irregular.
<Exemplo> Padrão “B”, terça-feira

1. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O temporizador passará para o modo de configuração, o sinalizador de “SET” ficará aceso e a marca “▼” ficará piscando	
2. Selecione o padrão “A” ou “B” pressionando a tecla “A/B”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o padrão “B”.
3. Selecione o dia a ser configurado como feriado pressionando a tecla “DAY”. Consulte o item 3. (página 9) da seção “C. Configurando a Hora de Ligar e Desligar” quanto à sinalização da marca “▼”.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como terça-feira (Tuesday).

4. Pressione a tecla “HOLIDAY”; o sinalizador “HOLI” ficará aceso e o dia selecionado ficará configurado como feriado. Caso o dia selecionado não esteja configurado como dia de funcionamento (marca “●” apagada), a configuração de feriado não estará disponível para o dia. (Caso todos os dias da semana estejam selecionados, somente o dia de funcionamento será configurado como feriado). Pressionando-se a tecla “HOLIDAY” novamente, a configuração de feriado será cancelada.	
5. Pressione a tecla “SET/MONITOR”. O sinalizador de “SET” será apagado e o temporizador passará para o modo monitor.	

Atenção:
No caso de se configurar o dia atual como feriado, a configuração de feriado (Holiday) ficará disponível a partir dessa hora e a operação da programação horária ficará cancelada até o próximo dia. Nesse caso, depois de uma semana, esse mesmo dia não será mais feriado (Holiday).

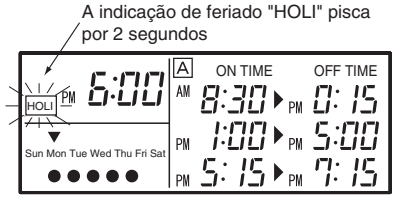
8.4.6. VERIFICANDO O CONTEÚDO DA CONFIGURAÇÃO

1.Pressione a tecla “DAY” no modo monitor (quando o sinalizador de “SET” for apagado), a marca “▼” se moverá e o conteúdo da configuração referente ao dia com a marca “▼” será exibido no display.	 A figura acima exibe a situação de selecionar o dia como terça-feira (Tuesday).

8.4.7. CANCELAMENTO DA CONFIGURAÇÃO DO TEMPORIZADOR

<Função>
Para cancelar a operação agendada
Quando a operação agendada estiver em OFF, a configuração “ON TIME” é cancelada. Esta função é para utilização quando a operação agendada é para estar em OFF por um longo período de tempo, por exemplo, por mais de uma semana.

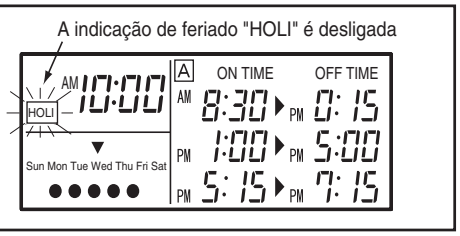
<Procedimento de Ajuste>

Pressionar o botão “HOLIDAY” por 3 segundos quando em modo monitor. A indicação “HOLI” pisca por 2 segundos.	 A figura acima mostra o caso da configuração de cancelamento do temporizador

- O cancelamento do temporizador permanece em OFF no dia da configuração e voltará a ON no dia seguinte. A operação agendada permanecerá em OFF até que o modo de cancelamento seja reiniciado. Ao utilizar PC-P1H, PC-AR, PSC-5S ou PSC-5S1 o cancelamento do temporizador anulará quaisquer outros ajustes da unidade. Não é possível operar a unidade pelo controle remoto porque a unidade está efetivamente configurada em “OFF TIME”.

- Pressionando o botão “HOLIDAY” por 3 segundos ao ajustar o outro modo, o cancelamento do temporizador não pode ser operado.
- No modo de cancelamento do temporizador todos os botões exceto o botão “HOLIDAY” são desabilitados. Se outra função for necessária, primeiro anule o modo de cancelamento do temporizador.
- O modo de cancelamento do temporizador anulará o modo Feriado se ambos forem configurados ao mesmo tempo.

<Procedimento de Cancelamento>

Pressionar o botão “HOLIDAY” por 3 segundos durante o modo de cancelamento do temporizador. O botão retorna ao modo monitor.	

- Se o modo de cancelamento do temporizador é anulado, a unidade retornará aos ajustes iniciais de ON e OFF de acordo com a configuração do temporizador.
- Se a configuração atual é Feriado, a indicação “HOLI” pára de piscar e permanece em ON.

⚠CUIDADO

O temporizador de controle possui uma bateria reserva interna e a função de relógio estará disponível por 2 semanas no caso de queda de energia.

Se a queda de energia persistir por mais de 2 semanas, configure novamente a hora atual.

O sinalizador de funcionamento será aceso na hora de ligar (ON TIME) e será apagado na hora de desligar (OFF TIME).

Caso a operação da unidade interna seja iniciada ou interrompida pelo controle remoto ou a estação central seja utilizada em conjunto com o temporizador, o sinalizador de funcionamento não será alterado.

Se o sinalizador de funcionamento estiver piscando, estará sinalizando uma condição anormal no temporizador. Nesse caso, verifique se a conexão da fiação e a configuração das “Dip Switches” estão corretas. Caso o sinalizador de funcionamento continue piscando após essa verificação, entre em contato com o seu distribuidor ou representante da HITACHI.

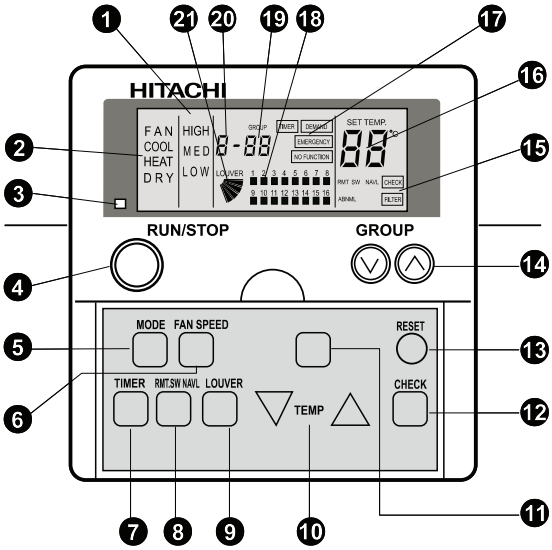
Levará aproximadamente 15 segundos para iniciar (ou interromper) o funcionamento depois da hora de ligar (ON TIME) ou desligar (OFF TIME) de acordo com o controlador utilizado em conjunto.

A operação não poderá ser iniciada ou interrompida enquanto estiver no modo de configuração. Depois de concluir a configuração, coloque o temporizador no modo monitor. (Depois de 3 minutos deixando o temporizador no modo de configuração, ele passará automaticamente para o modo monitor).

Caso o temporizador seja utilizado com a estação central (PSC-5S), será necessário executar a configuração pela estação central. Consulte o “Manual de Instalação e Operação da Estação Central” para se informar sobre os detalhes.

8.5 ESTAÇÃO CENTRAL, PSC-5S e PSC-A64S

Área do display de cristal líquido



Modelo: PSC-5S e PSC-A64S

1 Sinalização da velocidade do ventilador

2 Sinalização do modo de operação
Indica o modo de operação selecionado para o grupo indicado: Fan (ventilação), Cool (resfriamento), Heat (aquecimento) e Dry (desumidificação). O modo automático está disponível se esta função estiver ativada.

3 Sinalizador de acionamento (lâmpada vermelha)

4 Tecla de acionamento e parada RUN/STOP

5 Tecla de seleção do modo de operação
FAN (ventilação), COOL (resfriamento), HEAT (aquecimento) e DRY (desumidificação).

6 Tecla de seleção da velocidade do ventilador
HIGH (alta), MEDIUM (média) e LOW (baixa).

7 Tecla de seleção do temporizador
Ao pressionar este botão, é disponibilizado o programa do temporizador do controle (PSC-5T) e a indicação TIMER acende. Ao pressionar novamente, TIMER apaga e o programa não está mais disponível.

8 Tecla de controle remoto não disponível
Ao pressionar este botão, impede ou aceita-se o controle à distância.
Quando indica-se RMT.SW NAVAL, o uso do controle remoto é bloqueado.

OBSERVAÇÃO:
A hora atual e a hora de ajuste de ON/OFF se indicam em intervalos de 12 horas (AM 00:00-11:59, PM 00:00-11:59).

OBS.: Ao selecionar o modo de controle, os modos de funcionamento e ajuste de temperatura referidos anteriormente são indicados.

9 Tecla do defletor automático
Ao pressionar este botão, seleciona-se a posição ou o funcionamento do defletor automático.

10 Tecla de ajuste da temperatura

11 Tecla não utilizada

12 Tecla de verificação.
Ao pressionar este botão, CHECK é indicado e pode-se ajustar a unidade mestre ou escrava.
Não toque nesta tecla. É de uso exclusivo da assistência técnica.

13 Tecla de reposição da sinalização de “FILTER”
Ao pressionar este botão também cancela-se a função CHECK.

14 Tecla de seleção de grupo
Ao pressionar este botão, o número do grupo a ser controlado varia de 01 a 16. Após 16 é mostrado AA e logo todas as unidades se controlam de forma simultânea. Ao pressionar novamente, é indicado 01 e a seqüência inicia-se novamente.

15 Indicações CHECK, FILTER, RMT, SW NAVAL e ABNML
Ao pressionar este botão aparece CHECK.
FILTER é indicado quando uma ou mais unidades do grupo tem o filtro obstruído.
RMT.SW.NAVAL indica que está pressionado o botão correspondente.
ABNML indica que uma ou mais unidades de um mesmo grupo apresentam uma anormalidade.

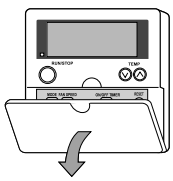
16 Indicação de temperatura

17 Indicação TIMER, DEMAND, EMERGENCY e NO FUNCTION
Ao pressionar este botão aparece TIMER.
A indicação DEMAND aparece quando a função da entrada externa ajusta a entrada de requisição.
A indicação EMERGENCY aparece quando a função da entrada externa envia um sinal de parada de emergência.
NO FUNCTION é indicado quando o botão pressionado não está disponível.

18 Funcionamento de grupo
O símbolo ■ indica as condições de funcionamento de cada grupo.
Apagado indica parada.
■ Aceso indica operação e piscante indica anormalidade.

19 Indicação do número do grupo

20 Indicação de comprovação do número de modelo



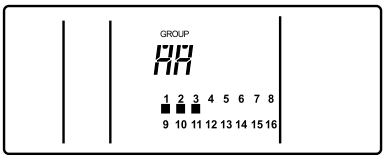
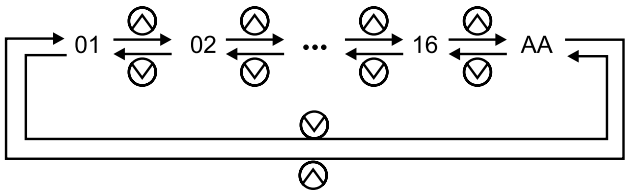
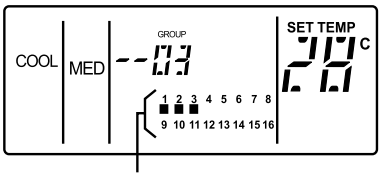
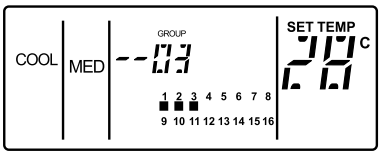
Para abrir a tampa, puxar no sentido da seta indicada.

8.5.1. SELEÇÃO DO GRUPO E MONITORAÇÃO DO STATUS DE OPERAÇÃO DA UNIDADE

A estação central pode controlar até 16 grupos individualmente ou simultaneamente.
(Os grupos selecionados podem ser operados e pode-se monitorar o status de operação da unidade em cada grupo).

OBSERVAÇÃO:

O número de grupo é alterado pressionando-se a tecla “GROUP”. Os grupos sem configuração de grupo não serão exibidos no display.

1. Forneça a alimentação elétrica para a unidade. ATENÇÃO: (1) Para proteger o compressor, forneça alimentação elétrica para a unidade por mais de 12 horas antes da operação da unidade. (2) Não corte a alimentação elétrica durante o período em que estiver utilizando o aparelho de ar condicionado.	 1 - Nº do grupo foi alterado. (ex: no caso de selecionar o grupo 3)
2. Pressione a tecla “GROUP”. Cada vez que a tecla “GROUP” for pressionada o número do grupo a ser controlado será alterado na ordem ilustrada abaixo. Caso esteja sinalizando “AA”, todas as unidades serão controladas simultaneamente. 	 2 - Só serão sinalizados os números dos grupos já configurados.
3. Ao selecionar o grupo, serão sinalizadas as condições de configuração de cada grupo. Ao operar o controle remoto, o conteúdo da configuração será sinalizado. 1 16 ■ ~ ■ ilustra as condições de operação de cada grupo, da seguinte forma: ■ apagado: Parado ■ aceso: Em Operação ■ piscando: Anomalia O sinalizador RUN (Lâmpada Vermelha) ilustra: Apagado: Todos os grupos parados Aceso: Há mais de 1 grupo em operação Piscando: Há mais de 1 grupo em condição de anomalia	3 - Condições de Operação de Cada Grupo (ex: No caso de “COOL”, “MED” e “28°C”)  4 - Condições de Operação de Cada Grupo (ex: No caso dos grupos de 1 a 3 estarem em operação) 5 - No caso do grupo AA, as sinalizações (modo de operação, temperatura de ajuste, fluxo de ar, ângulo do defletor e controle remoto não disponível) serão sinalizadas somente quando todos os grupos estiverem na mesma configuração.

OBSERVAÇÃO:

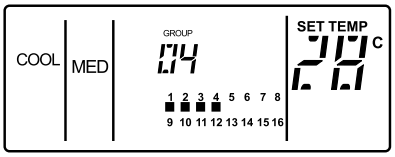
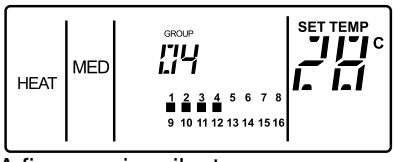
A sinalização do ajuste de temperatura “--” significa que não há ajuste de temperatura.

8.5.2. CONFIGURAÇÃO DO MODO DE OPERAÇÃO

<Função>
Operação “COOL”: Para resfriar a temperatura ambiente distribuindo o ar refrigerado.
Operação “HEAT”: Para aquecer a temperatura ambiente distribuindo o ar aquecido.
Operação “DRY”: Para desumidificar mais do que na operação de resfriamento padrão.
Operação “FAN”: Para circular o ar ambiente.

OBSERVAÇÃO:

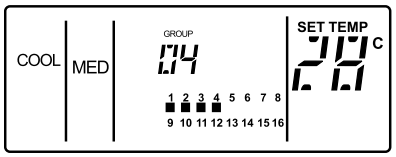
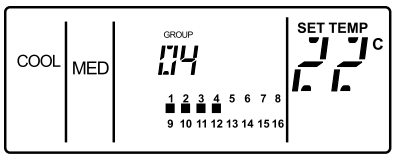
A temperatura recomendada para cada operação é:
“COOL”: 27 a 29°C / “HEAT”: 18 a 20°C / “DRY”: 23 a 25°C

1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo. (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade”	 1 - A figura acima ilustra o caso em que o grupo 4 é selecionado.
2. Pressione a tecla “MODE”. O modo de operação é alterado na seguinte ordem: → FAN → COOL → HEAT → DRY →	 2 - A figura acima ilustra o caso em que é configurada a operação “HEAT”.

OBSERVAÇÕES:
A. As sinalizações acima ilustram a configuração do modo de operação para o grupo 4. O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da mesma configuração para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.
B. Alguns modos de operação não podem ser configurados, dependendo do modelo da unidade. Entre em contato com o revendedor da HITACHI ou com o seu distribuidor para informar-se sobre os detalhes.
C. O modo de operação pode ser configurado enquanto a unidade estiver parada ou em operação.

8.5.3. AJUSTE DA TEMPERATURA, VELOCIDADE DO VENTILADOR E DO ÂNGULO DO DEFLETOR

OBSERVAÇÕES:
A. Não toque na tecla “CHECK”. A tecla “CHECK” é de uso exclusivo da assistência técnica.
B. Quando a tecla “CHECK” for pressionada por engano e a estação central passar para o modo de verificação, pressione a tecla “RESET” para cancelar.

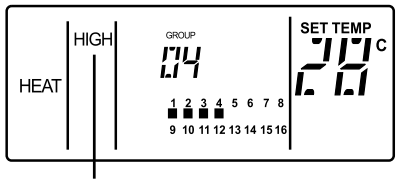
1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo. (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 11.)	 3 - A figura acima ilustra o caso de seleção do grupo 4.
<TEMPERATURA> Ajuste a temperatura pressionando a tecla “TEMP”. Pressionando-se a tecla △ a temperatura aumentará em 1°C (máximo: 30°C) Pressionando-se a tecla▽ a temperatura diminuirá em 1°C (mínimo: 19°C (para os modos “COOL”, “DRY” e “FAN”) e 17°C (para o modo “HEAT”)) Ao pressionar △por 3 segundos na temperatura de ajuste de 30°C, ou ao pressionar ▽ por 3 segundos na temperatura mínima, a temperatura não será ajustada e a sinalização da temperatura de ajuste será exibida como “--”. Nesse caso, pressione △ ou▽, e a sinalização da temperatura de ajuste retornará à temperatura mínima ou a 30°C.	 4 - A figura acima ilustra o ajuste para 22°C.

OBSERVAÇÃO:

A figura acima ilustra a faixa de ajuste para o modelo padrão. A faixa de ajuste pode ser diferente, dependendo do modelo da unidade conectada.

<VELOCIDADE DO VENTILADOR>
Pressione a tecla “FAN SPEED”.
Pressionando-se a tecla “FAN SPEED” a sinalização será alterada na seguinte ordem:

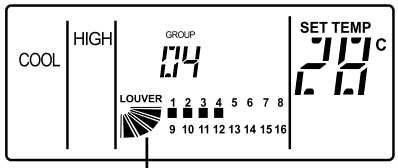
→ HIGH → MED → LOW →



1 - A figura acima mostra o caso do ajuste da velocidade do ventilador para “HIGH”.

OBSERVAÇÃO:
No caso da operação de desumidificação, a velocidade do ventilador será alterada automaticamente e fixada na velocidade “LOW”.
Nesse caso, a velocidade do ventilador não poderá ser alterada (A sinalização permanecerá na condição em que foi configurada).

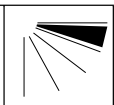
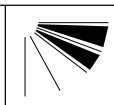
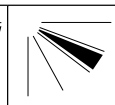
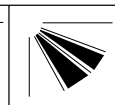
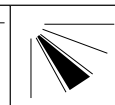
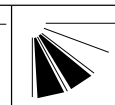
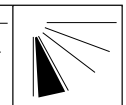
<ÂNGULO DO DEFLETOR>
Pressione a tecla “AUTO LOUVER”.
Cada vez que a tecla “AUTO LOUVER” for pressionada, a sinalização do ângulo do defletor será alterada.
Pressione a tecla “AUTO LOUVER” na posição de
a sinalização será alterada para
e essa sinalização indicará a oscilação automática do defletor.
Pressione novamente a tecla “AUTO LOUVER”, a sinalização será alterada para



2 - A figura acima mostra o caso do ajuste para oscilação automática.

OBSERVAÇÕES:
A. As sinalizações acima ilustram o caso da configuração do modo de operação para o grupo 4. O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da mesma configuração para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.
B. A temperatura, a velocidade do ventilador e o ângulo do defletor podem ser configurados enquanto a unidade estiver parada ou em operação.

No caso da unidade tipo Cassete de 4 Vias (Exemplo)

Indicação							
Ângulo do defletor (aproximado)	Aprox. 20°	Aprox. 25°	Aprox. 30°	Aprox. 40°	Aprox. 45°	Aprox. 55°	Aprox. 70°
Resfriamento/ Desumideficação							
Aquecimento							

Faixa de variação do ângulo
Ângulo recomendado

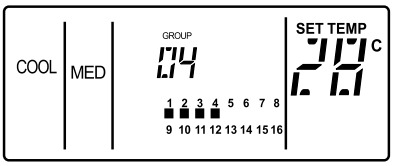
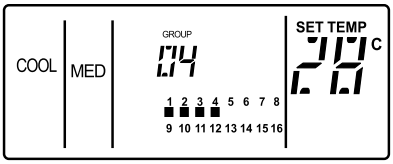
1. O ângulo de ajuste do defletor ilustrado acima é para o caso da unidade interna tipo cassete de 4 vias. O ângulo de ajuste varia de acordo com o modelo da unidade. Consulte o manual de operações de cada modelo para se informar sobre os detalhes.
2. Há um pequeno atraso entre configurar a posição do defletor sinalizada no display e o ângulo real do defletor em operação. Portanto, ao configurar o defletor, ajuste o ângulo do defletor de acordo com o ângulo exibido no display.
3. Pode ser que o defletor não pare imediatamente quando a tecla “AUTO LOUVER” for pressionada.

ATENÇÃO:
O ângulo do defletor é alterado automaticamente durante a operação de aquecimento para o controle da unidade.

Quando a operação de aquecimento for iniciada
Quando a operação de desumidificação for iniciada
Quando o controlador de temperatura for ativado
→ O ângulo do defletor é alterado automaticamente. → Quando a temperatura do ar de descarga aumentar acima de 30°C, o ângulo do defletor retornará automaticamente para a posição de ajuste.

A sinalização do display permanecerá na condição do ajuste.

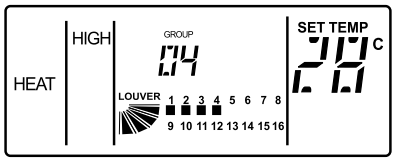
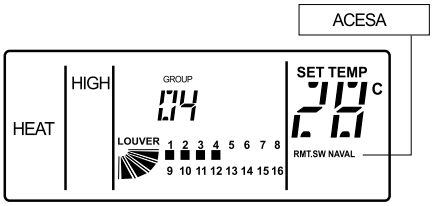
8.5.4. OPERAÇÃO DA UNIDADE

1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo. (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 11).	 A figura acima ilustra a seleção do grupo 4
2. Pressione a tecla “RUN/STOP”. Caso o grupo selecionado esteja em operação, o grupo será parado pressionando-se a tecla “RUN/STOP”. Caso o grupo não esteja em operação, ele entrará em operação pressionando-se a tecla “RUN/STOP”. No caso do grupo “AA”, pressione a tecla “RUN/STOP” e: a. Todos os grupos serão parados (Quando houver mais de 1 grupo em operação (lâmpada RUN acesa)). b. Todos os grupos entrarão em operação (Quando todos os grupos estiverem parados (lâmpada RUN apagada)).	 A figura acima ilustra o caso da operação do grupo 4

OBSERVAÇÃO:
As sinalizações acima ilustram o caso da configuração do modo de operação para o grupo 4.
O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da operação simultânea para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.

8.5.5. PROIBINDO A OPERAÇÃO PELO CONTROLE REMOTO

<Função>
Para proibir a operação pelo controle remoto.
Quando essa função estiver disponível a sinalização “CENTRAL” será exibida no display do controle remoto e a operação por meio do controle remoto não estará disponível.

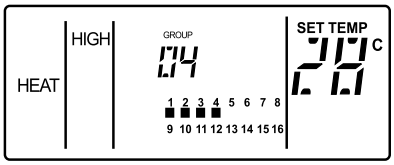
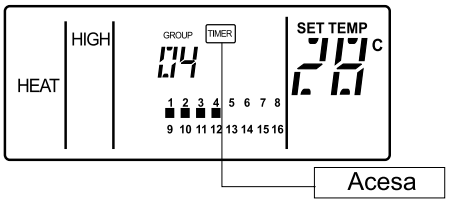
1. Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo. (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 11).	 A figura acima ilustra a seleção do grupo 4
2. Pressione a tecla “RMT.SW NAVAL”. Cada vez que a tecla “RMT.SW NAVAL” for pressionada, a sinalização “RMT.SW NAVAL” se acenderá ou apagará, alternadamente.	

ATENÇÃO:
A. As sinalizações acima ilustram o caso de se configurar o modo de operação para o grupo 4.

   O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da mesma configuração para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.
B. Embora a função “RMT.SW NAVAL” esteja configurada, no caso da operação pela estação central, a unidade poderá ser parada pelo controle remoto e nesse caso, a unidade poderá ser acionada novamente pelo controle remoto.
C. A função “RMT.SW NAVAL” deverá ser configurada para a unidade sem controle remoto.
D. No caso de se utilizar juntamente com outros controladores, não configure a função “RMT.SW NAVAL”. Além disso, não configure a função “RMT.SW NAVAL” por outro controlador ou poderá haver mal funcionamento.
E. No caso de não haver configuração de temperatura (“--”), a temperatura poderá ser configurada pelo controle remoto enquanto a função “RMT. SW NAVAL” estiver disponível.

8.5.6. OPERAÇÃO DO TEMPORIZADOR

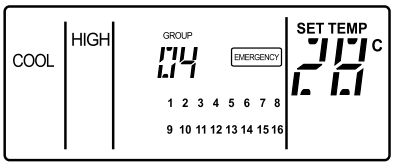
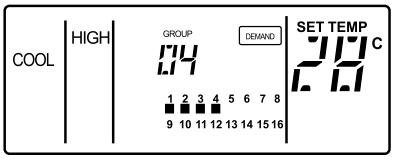
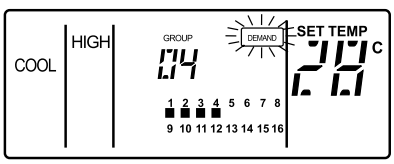
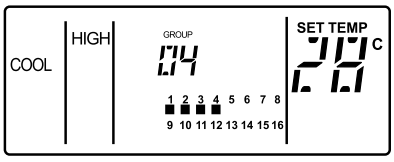
<Função>
Para ajustar a operação da programação horária para disponível ou não disponível pelo sinal do temporizador de controle no caso da conexão com o temporizador de controle (PSC-5T; Opcional).
A operação da programação horária pode ser configurada como disponível ou não disponível para cada unidade, contudo, a programação horária de funcionamento será sempre a mesma.

1- Pressione a tecla “GROUP” e selecione o grupo. (Consulte o item 2 de “A. Seleção do Grupo e Monitoração do Status de Operação da Unidade” na página 11).	 A figura acima ilustra a seleção do grupo 4.
2 - Pressione a tecla “TIMER”. Cada vez que a tecla “TIMER” for pressionada, a sinalização “TIMER” ficará acesa ou apagada, alternadamente. O grupo com configuração do temporizador será operado de acordo com a programação horária configurada pelo sinal proveniente do temporizador de controle.	 A figura acima ilustra a configuração da operação do temporizador

OBSERVAÇÃO:
As sinalizações acima ilustram a configuração do modo de operação para o grupo 4.
O mesmo procedimento de configuração deverá ser executado para outros grupos. No caso da mesma configuração para todos os grupos, selecione “AA” como número do grupo.

8.5.7. OUTRAS SINALIZAÇÕES DO DISPLAY

Sinalização em Condições Normais

<EMERGÊNCIA> A sinalização “EMERGENCY” será exibida quando o sinal de parada de emergência for introduzido pela função de entrada externa. Durante a parada de emergência, as unidades internas ficarão paradas e a operação pelo controle remoto não estará disponível. Entre em contato com o seu distribuidor ou revendedor da HITACHI para se informar sobre os detalhes.	
<DEMANDA> A sinalização “DEMAND” será exibida quando a entrada de demanda estiver configurada pela função de entrada externa. A sinalização ficará indicada para o grupo com configuração de demanda e a sinalização “DEMAND” piscará quando o sinal de demanda for recebido. Entre em contato com o seu distribuidor ou revendedor da HITACHI para se informar sobre os detalhes	 No caso de configuração da demanda Piscando  No caso de entrar o sinal de demanda
<FILTRO> Filtro Obstruído: Quando a sinalização “FILTER” for exibida no display, será uma indicação de que o filtro de ar da unidade interna está entupido. Limpe o filtro de ar. Depois da limpeza, pressione a tecla “RESET” e a sinalização “FILTER” será apagada.	

8.5.8. SINALIZAÇÃO EM CONDIÇÕES DE ANORMALIDADE

<ANOMALIAS>

a. A lâmpada RUN (lâmpada vermelha) ficará piscando quando houver um grupo em condição de anomalia.

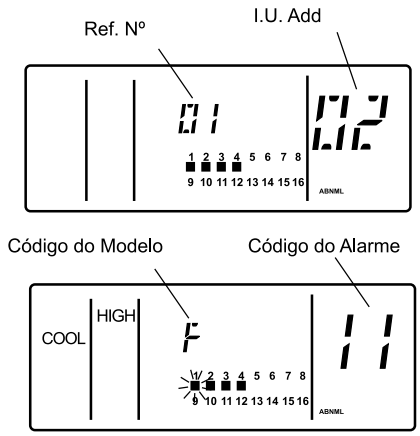
b. O alarme será sinalizado no display.

c. A sinalização "■" do grupo em condição de anomalia ficará piscando.

d. Pressione a tecla "GROUP" e selecione o grupo em alarme; a sinalização do Nº da unidade, do código do modelo, do código de alarme e a sinalização de anomalia (ABNML) serão exibidas repetidamente (existe o caso em que o código do modelo poderá não estar sinalizado de acordo com o modelo da unidade).

e. Caso haja várias unidades em condições de anomalia, a sinalização acima será exibida de forma cíclica.

Verifique o conteúdo da sinalização do display e entre em contato com o distribuidor ou revendedor da HITACHI para se informar sobre os detalhes.



<QUEDA DE ENERGIA>

a. Todas as sinalizações ficam apagadas.

b. Caso a unidade pare devido a uma queda de energia, ela não será iniciada novamente depois que a energia voltar. Execute novamente a operação de inicialização.

c. Caso haja uma queda de energia momentânea com até 2 segundos de duração, a unidade será inicializada automaticamente.

<RUÍDO ELÉTRICO>

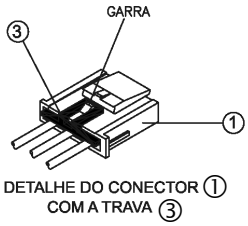
Todas as sinalizações ficarão apagadas e a operação da unidade poderá ser interrompida para proteção do dispositivo devido ao ruído elétrico. Execute novamente a operação de inicialização.

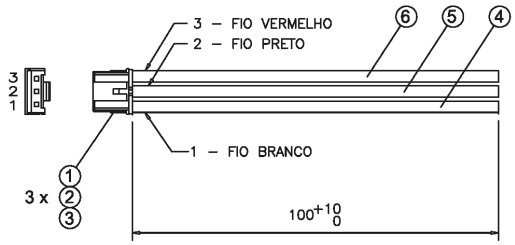
8.6. ACESSÓRIOS ESPECIAIS

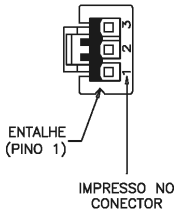
8.6.1. CABO COM CONECTOR 3P (PCC-1(A))

Esse conector é utilizado quando o dispositivo remoto de Ligar/Desligar for conectado ou quando for necessário transmitir os sinais emitidos na placa.

HLD 19002A







NOTA:

1. – A CLIMPAGEM DO PINO ② NOS CABOS ④ ⑤ E ⑥ DEVE SUPORTAR TRAÇÃO MÍNIMA DE 50N.

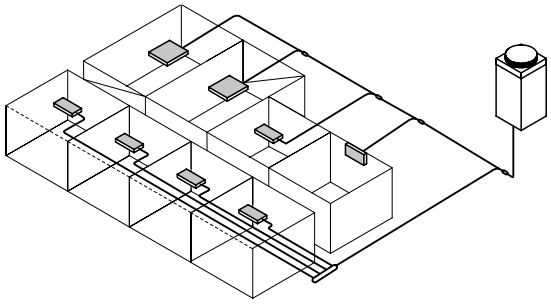
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO
①	CAPA DO CONECTOR	01	JST: XARP-03V
②	PINO DE CONTATO	03	JST: SXA-001T-P0.6
③	TRAVA DE COBERTURA	01	JST: XMS-03V
④	CABO FLEXÍVEL BRANCO	01	AWG 22 (0,33mm2) / 70°C / 300V
⑤	CABO FLEXÍVEL PRETO	01	AWG 22 (0,33mm2) / 70°C / 300V
⑥	CABO FLEXÍVEL VERMELHO	01	AWG 22 (0,33mm2) / 70°C / 300V

9 TUBULAÇÃO E CARGA DE REFRIGERANTE

9.1. SELEÇÃO DA TUBULAÇÃO DE REFRIGERANTE

O sistema Set Free foi projetado considerando atender em todos os casos de instalação. A HITACHI está disponibilizando dois distribuidores diferentes de tubos de refrigerantes denominado Multi-kit:
Sistemas de Linha Ramificada e Header.

TIPO	CÓDIGO
Ramificado	E102SNB, E162SNB E242SNB, E302SNB
Header	E84HSNB, E108HSNB E168HSNB



9.1.1. LIMITAÇÕES DA TUBULAÇÃO DE REFRIGERANTE

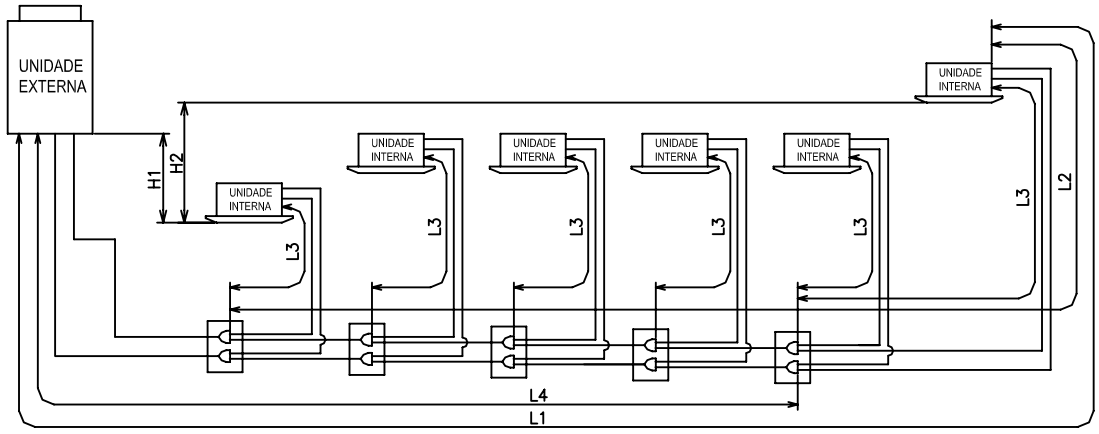
Para que as unidades internas operem com eficácia, o volume adequado de fluxo de refrigerante é controlado pelo número de unidades internas em operação.

Pela medição da diferença de temperatura do ar entre a entrada e saída da unidade interna, a abertura da válvula de expansão eletrônica é controlada para fornecer volume mais adequado do fluxo de refrigerante. Para isso a seleção e a distribuição é muito importante.

A seleção da tubulação e distribuição deve ser projetada considerando as especificações:

AVISO:
A tubulação de líquido e gás devem possuir o mesmo comprimento e percorrerem juntas o mesmo percurso.
Instale Multi-kit (Acessório Opcional como peças do sistema) que devem ser utilizados para o tubo de ramificação para a unidade interna.
Instale Multi-kit nivelando, mantendo na horizontal.

■ Sistema de Dois Tubos



Item			Distancia aplicavel (m)
L1	Comprimento da tubulação da unidade externa até interna mais distante	Real	≤ 150
		Equivalente	≤ 175
L2	Comprimento da tubulação do 1o multikit até unidade interna mais distante		≤ 40
L3	Comprimento da tubulação do multikit até unidade interna		≤ 30
H1	Desnível entre unidade externa e interna	Unid Ext acima da Int.	≤ 50
		Unid Ext abaixo da Int.	≤ 40
H2	Desnível entre as unidades internas		≤ 15
Σ L3+L4	Comprimento total da tubulação		≤ 300

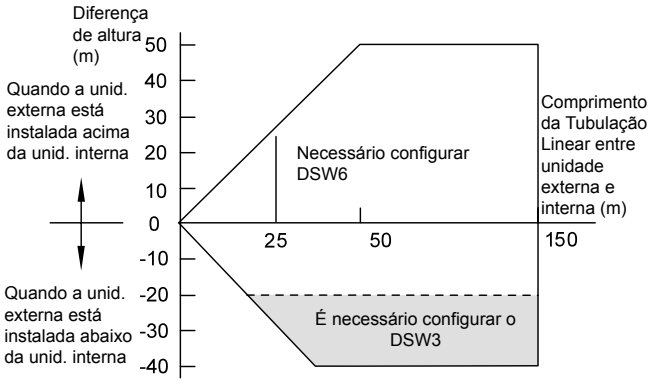
9.1.2. COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE REFRIGERANTE

A tubulação de refrigerante entre as unidades interna e externa deve ser projetada utilizando o gráfico abaixo.

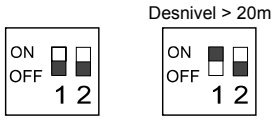
OBSERVAÇÃO:

1. *Tubulação: Os diâmetros da tubulação serão abordados no próximo ítem.*
2. *DSW: Dip Switch na PCB da Unidade Externa deve ser configurado quando:*
   A unidade externa é instalada abaixo da unidade interna com diferença de altura indicada (DSW3)
   A tubulação mais longa é necessária (DSW6).
3. *A linha de divisão está incluída na área abaixo.*

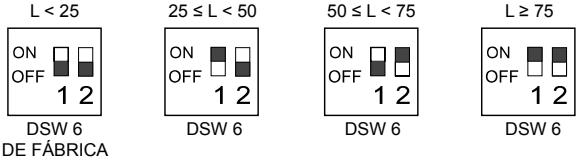
RAS-5~42



Unidade externa instalada abaixo da unidade interna



L = Comprimento da tubulação

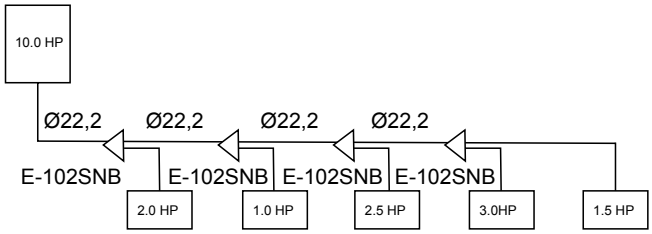


9.1.3. DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO E MULTI-KIT FSN

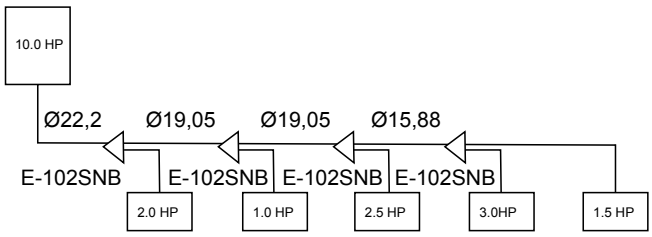
O Sistema “Uni-Piping”, onde o mesmo diâmetro do tubo pode ser utilizado como o tubo de refrigerante principal, facilita a instalação e evita erros. O Sistema “Down-Pipe” também está disponível para redução de custo com tubulação.

Como indicado na tabela abaixo, o sistema “Down-Pipe” é recomendado de 8 a 42HP, por causa da redução de custo que é alcançada ao utilizá-lo.

Sistema “Uni-Piping” (somente para 5 a 12HP)



Sistema “Down-Size Piping”



OBSERVAÇÃO:

- *No caso do Sistema Uni-Piping, o diâmetro do tubo e o Multi-kit da Unidade Externa para o último Multi-kit é o mesmo.*
- *No caso em que os diâmetros do Multi-kit após o 2° Multi-kit é maior do que o 1° Multi-kit, usar o Multi-kit com o mesmo diâmetro como o 1° Multi-kit.*
- *No caso em que o diâmetro do tubo após a 1ª ramificação for maior do que o diâmetro do tubo entre a unidade externa e a 1ª ramificação, usar o tubo com o mesmo diâmetro entre a unidade externa e a 1ª ramificação.*

Sistemas de Tubulação		
Unidade Externa	Uni-Piping	**Down Size Piping**
RAS-5	●	-
RAS-8	●	●
RAS-10	●	●
RAS-12	●	●
RAS-14	X	●
RAS-16	X	●
RAS-18	X	●
RAS-20	X	●
RAS-22	X	●
RAS-24	X	●
RAS-26	X	●
RAS-28	X	●
RAS-30	X	●
RAS-32	X	●
RAS-34 a 42	X	●

● Disponível

X Não disponível

Linha Ramificada 2 (“Down-Size Piping”)

Comprimento equivalente da tubulação menor que 100m

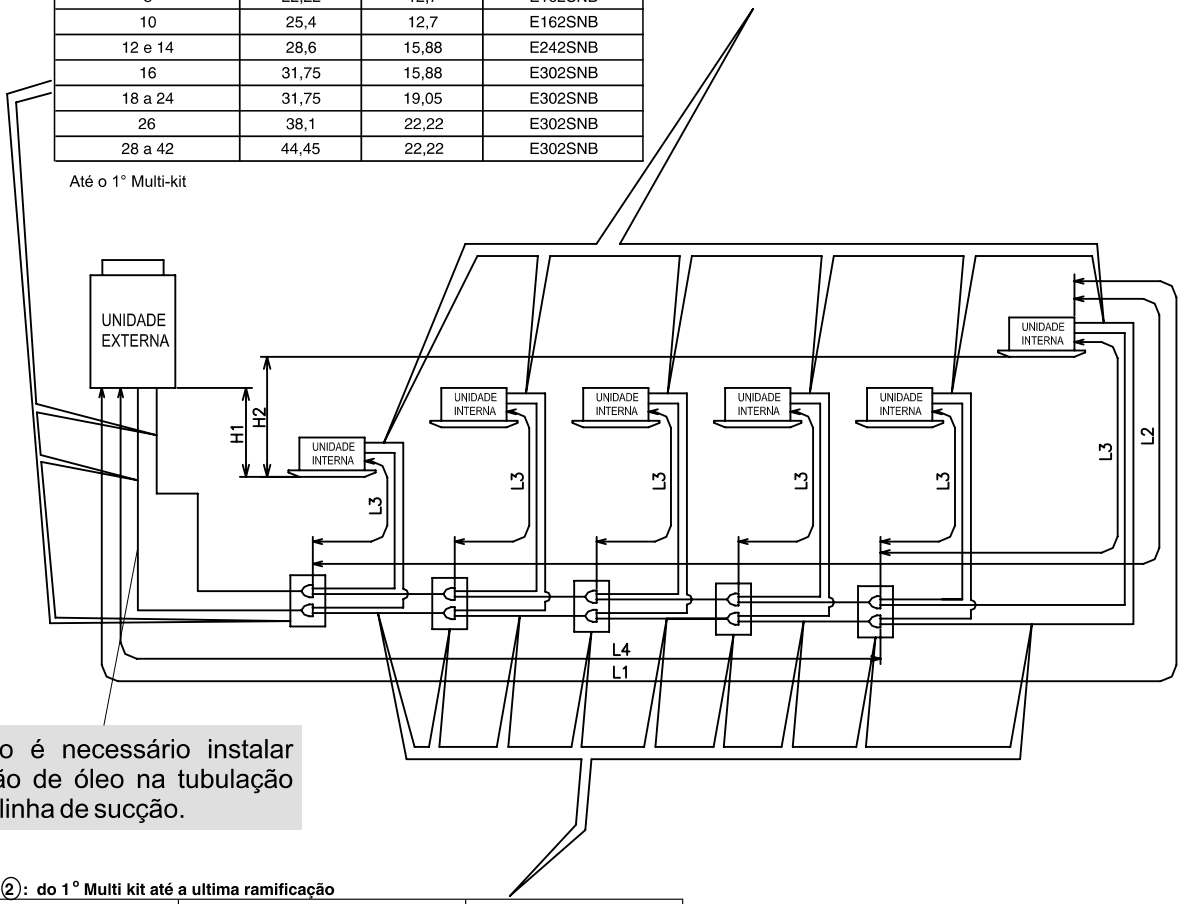
Unidade Externa RAS	Diametro do tubo (mm)		Multi kit
	Gas	Liquido	
5	15,88	9,53	E102SNB
8	19,05	9,53	E102SNB
10	22,22	9,53	E102SNB
12 e 14	25,4	12,7	E162SNB
16	28,6	12,7	E162SNB
18 a 24	28,6	15,88	E242SNB
26	31,75	19,05	E302SNB
28 a 42	38,1	19,05	E302SNB

Comprimento equivalente da tubulação maior que 100m

Unidade Externa RAS	Diametro do tubo (mm)		Multi kit
	Gas	Liquido	
5	19,05	12,7	E162SNB
8	22,22	12,7	E162SNB
10	25,4	12,7	E162SNB
12 e 14	28,6	15,88	E242SNB
16	31,75	15,88	E302SNB
18 a 24	31,75	19,05	E302SNB
26	38,1	22,22	E302SNB
28 a 42	44,45	22,22	E302SNB

Multi kit até a Unidade Interna

Unidade Interna (HP)	Diametro do tubo (mm)		Máximo Comprimento do Tubo de Liquido
	Gas	Liquido	
0,8 a 1,8	12,7	6,35	15m
		9,53	30m
2,0 a 2,3	15,88	6,35	15m
		9,53	30m
2,5 a 6	15,88	9,53	30m
8	19,05	9,53	30m
10	22,2	9,53	30m
16	28,58	12,7	30m



Não é necessário instalar sifão de óleo na tubulação da linha de sucção.

Tabela ②: do 1° Multi kit até a ultima ramificação

Capacidade Total das Unidades Internas (CTI) em HP	Diametro do tubo (mm)		Multi kit
	Gas	Liquido	
CTI ≥ 36	38,1	19,05	E302SNB
26 ≤ CTI < 35,99	31,75	19,05	E302SNB
18 ≤ CTI < 25,99	28,6	15,88	E242SNB
16 ≤ CTI < 17,99	28,6	12,7	E162SNB
12 ≤ CTI < 15,99	25,4	12,7	E162SNB
9 ≤ CTI < 11,99	22,2	9,53	E102SNB
6 ≤ CTI < 8,99	19,05	9,53	E102SNB
CTI < 5,99	15,88	9,53	E102SNB

Tabela ④: Multi kit Header Ramificado

Unidade Interna (HP)	Diametro do tubo (mm)		Multi kit
	Gas	Liquido	
5 ≤ CTI ≤ 8 (até 4 UI)	19,05	9,53	E84HSNB
5 ≤ CTI ≤ 10 (até 8 UI)	22,2	9,53	E108HSNB

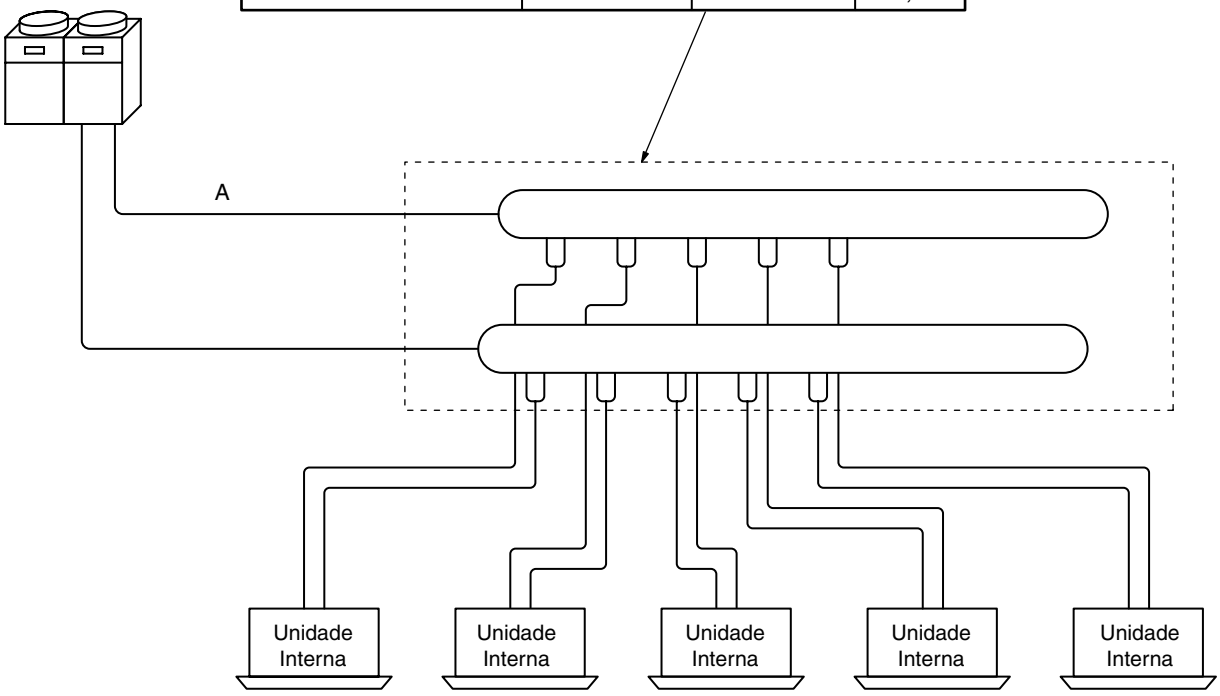
UI .. Unidade Interna

AVISO:
A tubulação de líquido e de gás devem possuir o mesmo comprimento e percorrerem juntas a mesma rota.
Instalar Multi-kits (Acessório Opcional como peças do sistema) que devem ser utilizados para o tubo de ramificação para a unidade interna.
Instalar Multi-kits com o mesmo nível horizontal.

Item			Distancia aplicavel (m)
L1	Comprimento da tubulação da unidade externa até interna mais distante	Real	≤ 150
		Equivalente	≤ 175
L2	Comprimento da tubulação do 1o multikit até unidade interna mais distante		≤ 40
L3	Comprimento da tubulação do multikit até unidade interna		≤ 30
H1	Desnível entre unidade externa e interna	Unid Ext acima da Int.	≤ 50
		Unid Ext abaixo da Int.	≤ 40
H2	Desnível entre as unidades internas		≤ 15
Σ L3+L4	Comprimento total da tubulação		≤ 300

Header Ramificado

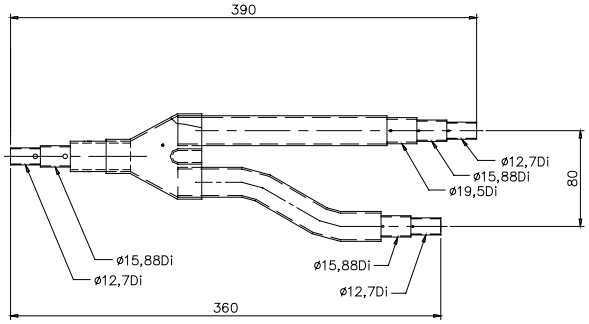
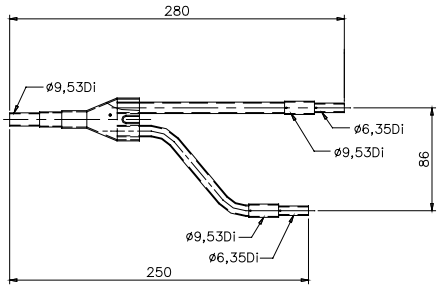
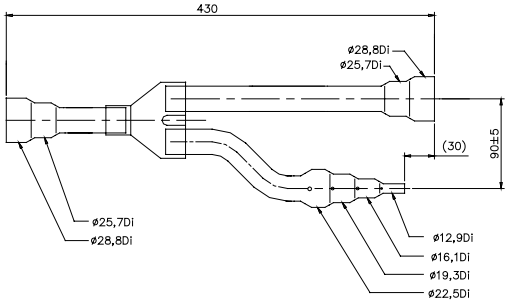
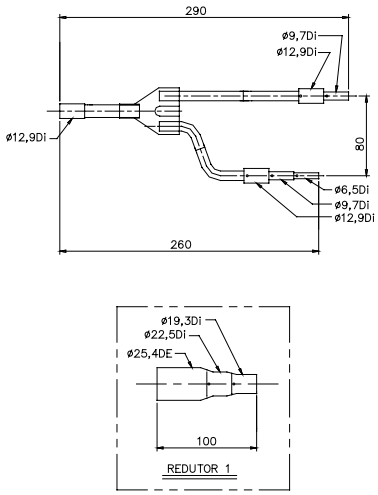
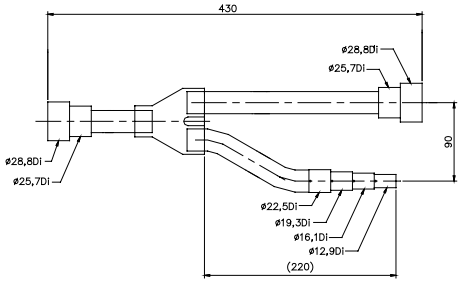
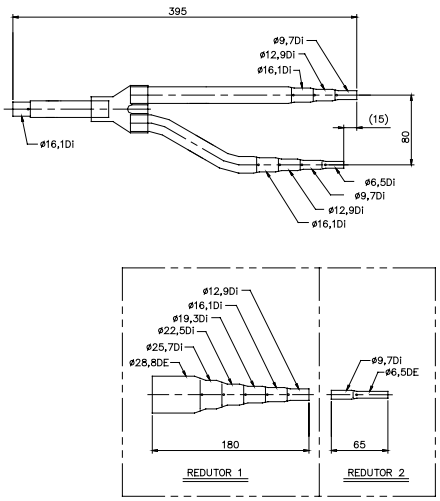
Unidade Externa	Modelo de Multi-Kit		Tubulação de Gás Diâmetro A
	2 a 4 Ramificações	2 a 8 Ramificações	
5 HP	E- 84HSNB	E- 108HSNB	15,88
8 HP			19,05 ou 22,2
10 HP			



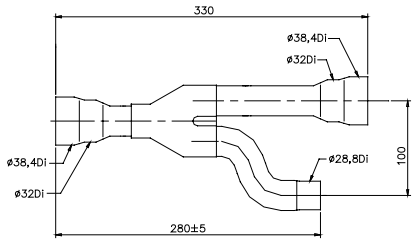
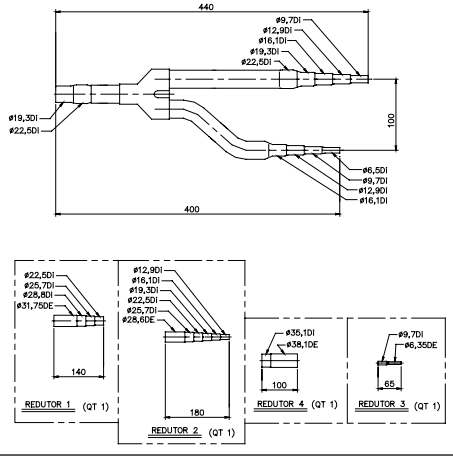
9.2. RAMIFICAÇÃO DA LINHA DISTRIBUIDORA E HEADER RAMIFICADO

9.2.1. DADOS DIMENSIONAIS

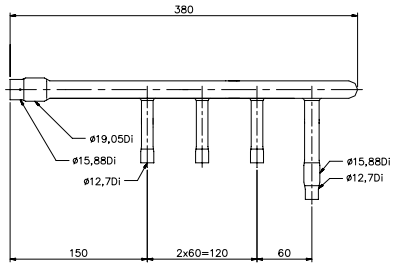
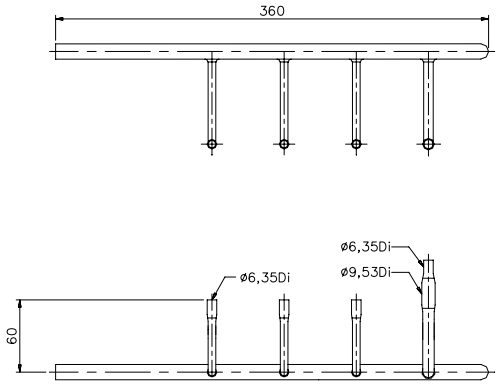
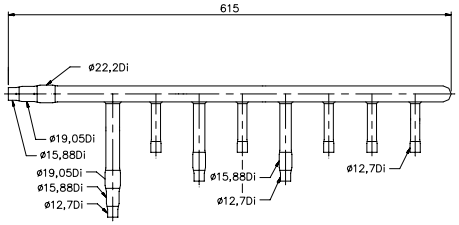
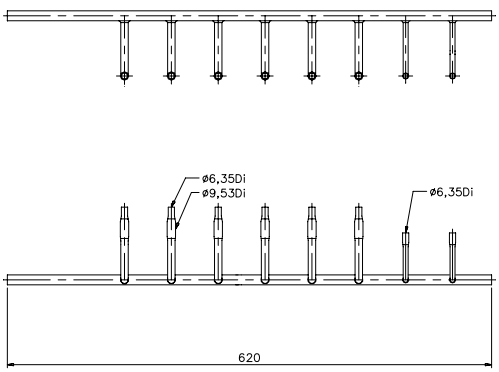
▪ Linha Ramificada FSN

	LINHA GÁS	LINHA LÍQUIDO
E-102SNB		
E-162SNB		
E-242SNB		

▪ Linha Ramificada FSN (cont.)

	LINHA GÁS	LINHA LÍQUIDO
E-302SNB		

▪ Header Ramificado FSN

	LINHA GÁS	LINHA LÍQUIDO
E-84HSNB		
E-108HSNB		

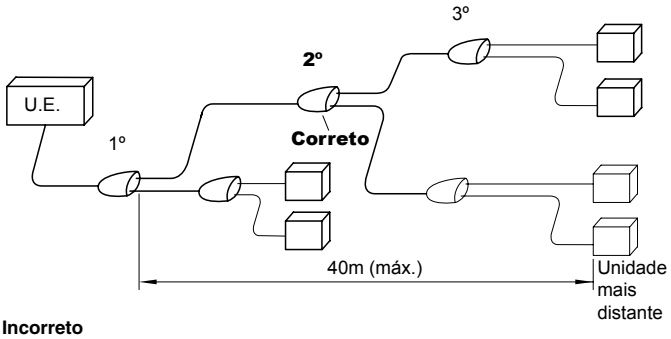
9.2.2. MÉTODO DE DISTRIBUIÇÃO

▪ Distribuição em Linha

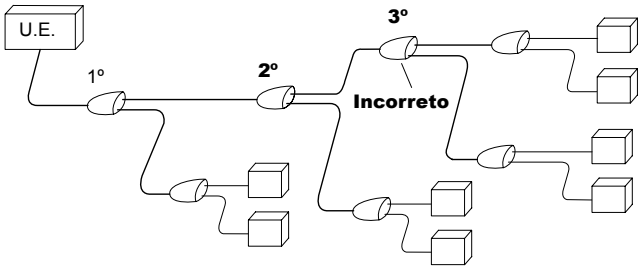
Com o método de distribuição em linha, é possível fazer o primeiro ou o segundo tubo principal de distribuição dentro da terceira ramificação.
Não fazer a distribuição do tubo principal na 4ª ramificação ou após ela.

▪ Método de Ramificação no 2° Distribuidor

Correto (recomendado)

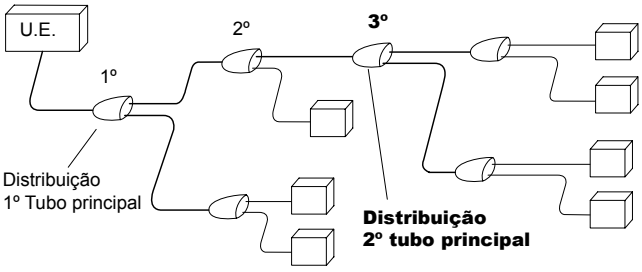


Incorreto

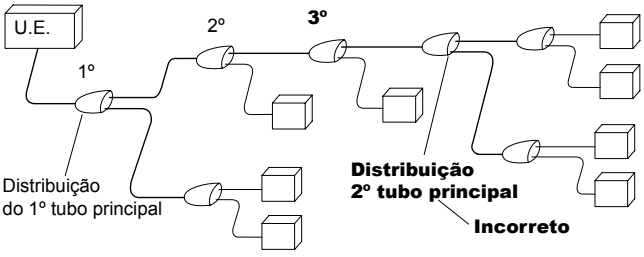


▪ Método de Ramificação no 3° Distribuidor

Correto (permitido)



Incorreto



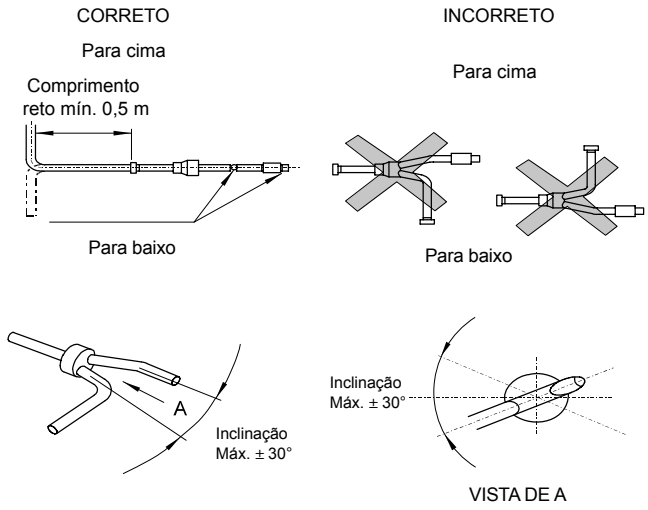
(Distribuição no Tubo Principal: Distribuição de um ou dois Multi-kits)

▪ Posição da Instalação

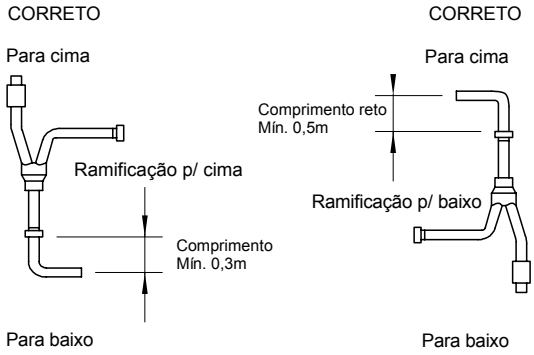
- Instalação Horizontal

  Coloque os tubos ramificados no mesmo plano horizontal.

  Fazer o comprimento reto de no mínimo 0,5m após a queda vertical.

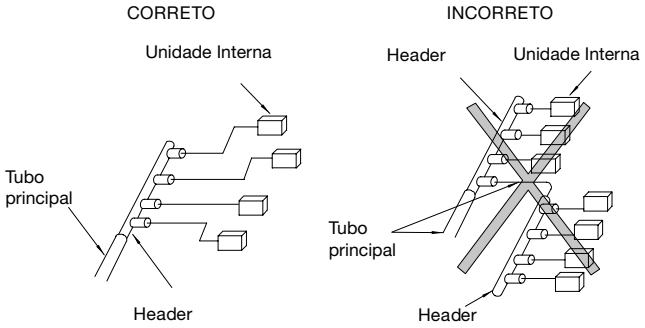


- Instalação vertical

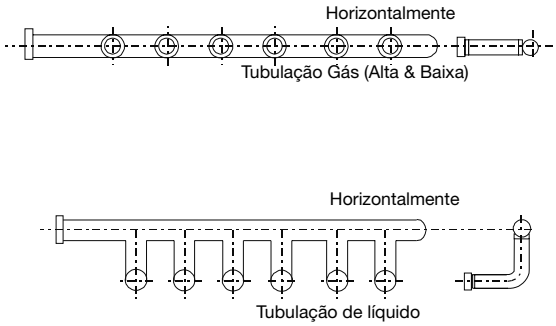


■ Distribuição do Header

▪ Método de Ramificação
Não conecte dois headers ramificados consecutivamente.



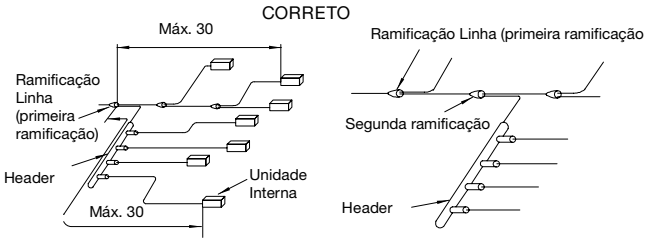
▪ Posição de Instalação
Instalar o header horizontalmente.

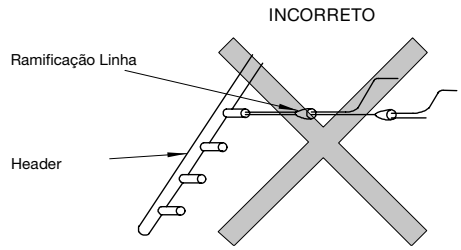


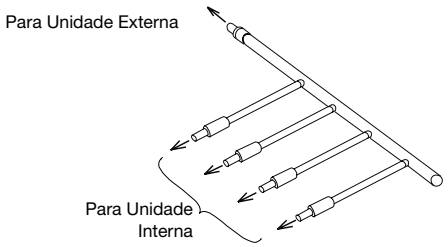
CUIDADO:
Sele a terminação dos tubos ramificados que não estiverem conectados, através da soldagem.

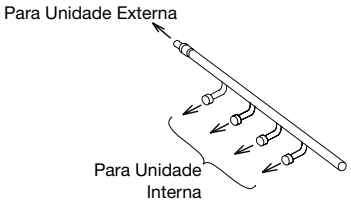
■ Combinação de Ramificações

É possível conectar o header à segunda ramificação da linha, quando a primeira ramificação é também a da linha.
Não conectar uma ramificação de linha em um header.





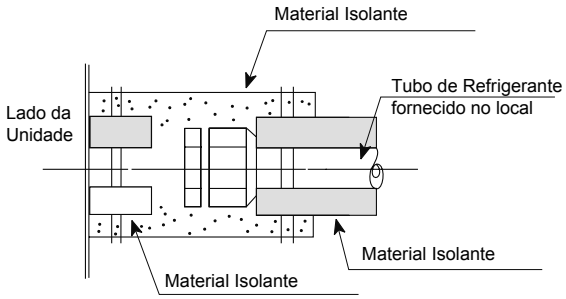




9.3. CONSIDERAÇÕES DE CONEXÃO NO TRABALHO DA TUBULAÇÃO

9.3.1. MATERIAIS DE TUBULAÇÃO

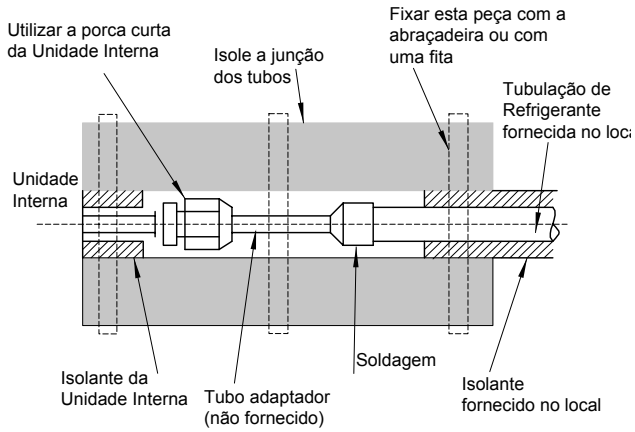
1. Prepare tubos de cobre (não fornecidos de fábrica).
2. Selecione o diâmetro da tubulação com a espessura e material corretos.
3. Selecione tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não há sujeira e umidade dentro destes. Fazer circular dentro destes nitrogênio livre de oxigênio para remover qualquer impureza e materiais estranhos antes da conexão dos tubos.
4. Após conexão dos tubos de refrigerante, sele o vão entre o furo de passagem e os tubos de refrigerante pela utilização de material isolante como mostrado abaixo:



CUIDADO:
- *Utilize tubos de cobre limpos sem quaisquer umidade ou materiais estranhos nas superfícies internas dos tubos. Ao conectar a tubulação de refrigerante, corte os tubos de cobre com um cortador de tubos e sopre os tubos com nitrogênio.*
- *Não utilize serra ou outros instrumentos que resultem em limalha de cobre.*

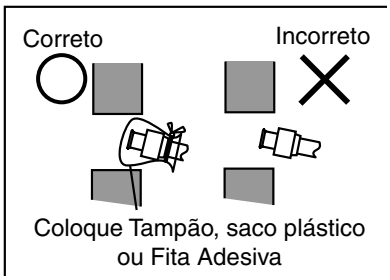
■ Conexão da Tubulação

Ao conectar a tubulação de líquido para a unidade onde a tubulação é mais longa do que 15 metros, aplicar um diâmetro de tubo de Ø 9,53. Fixar o tubo de conexão como mostrado na seguinte figura.

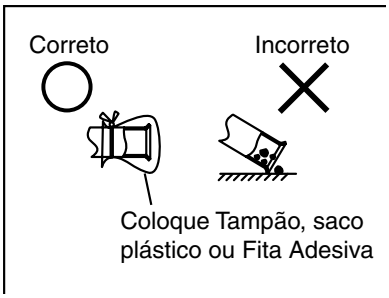


OBSERVAÇÃO:
Um sistema sem umidade ou contaminação por óleo darão máximo desempenho e ciclo de vida comparado com um sistema deficientemente preparado. Tomar particular cuidado para assegurar de que toda a tubulação de cobre está limpa e seca internamente.

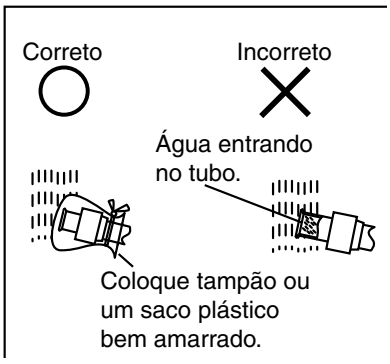
CUIDADO:
- *Tampar a terminação do tubo quando este tiver que passar através de um furo.*



- *Não colocar os tubos diretamente no chão sem uma tampa ou fita de vinil nas suas extremidades.*



- *Se a instalação da tubulação não estiver completa até o dia seguinte ou além de um período maior de tempo, para prevenir contra umidade e contaminação por partículas, soldar as extremidades da tubulação e carregar com nitrogênio livre de oxigênio através da válvula Schrader.*



- *Não utilize material isolante que contenha NH3 porque pode causar danos ao material do tubo de cobre e pode ser uma fonte de futuros vazamentos.*

■ Isolação

Coloque o isolamento no multi-kit em cada ramificação e na tubulação para prevenção da diminuição de capacidade e gotejamento da água condensada de acordo com as condições do ar ambiente.

OBSERVAÇÃO:

Utilize isolamento com resistência térmica acima de 100°C, pois a temperatura da tubulação de gás é elevada e tipo anti-chama.

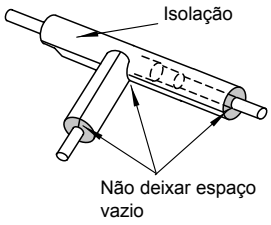
Para evitar formação de orvalho na superfície da tubulação e gotejamento da água condensada, recomenda-se isolar o tubo.

Recomendamos usar isolante célula fechada, espessura 10mm para a tubulação de líquido e 15 a 20mm para tubulação de gás.

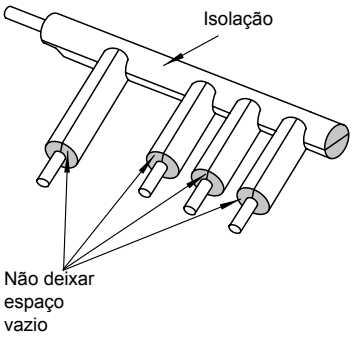
Certifique-se que não haja rachaduras nas dobras dos isolantes.

Quando espuma de polietileno é aplicada, uma espessura de 10mm para a tubulação de líquido e 15mm a 20mm para a tubulação de gás são recomendadas.

▪ Para Linha Ramificada



▪ Para Header Ramificado

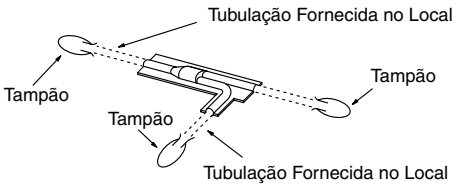


CUIDADO:

Execute o trabalho de isolação após a temperatura da superfície soldada diminuir próximo a temperatura ambiente. Caso contrario, o material isolante poderá derreter.

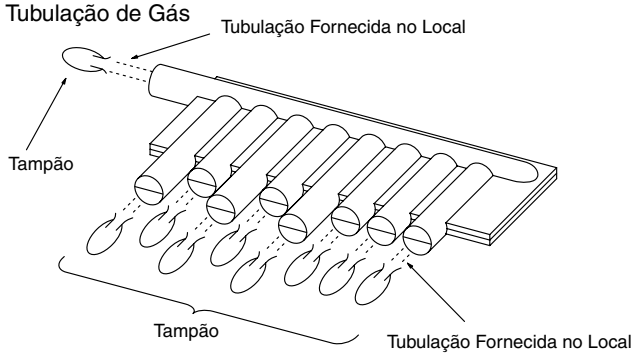
Se os terminais da tubulação ficarem abertas recomendamos tampar com tampão ou cobrir com sacos de vinil os terminais da tubulação, evitando a entrada de umidade e sujeira.

▪ Para Linha Ramificada

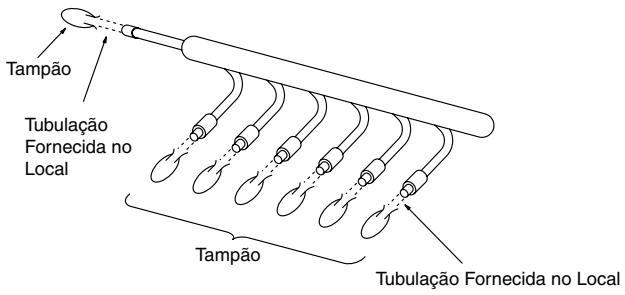


▪ Para Header Ramificado

Tubulação de Gás



Tubulação de Líquido



9.3.2. TRÊS PRINCÍPIOS NO TRABALHO DA TUBULAÇÃO DE REFRIGERANTE

No caso do ciclo de refrigeração com o R410A, o óleo do compressor é do tipo sintético. O óleo absorve a umidade rapidamente e causará sedimentos e oxidação do óleo.

Devido a este motivo, tomar cuidado ao executar serviço básico de tubulação para evitar infiltração de umidade ou sujeiras.

Três Princípios	Causa da Falha	Falha Presumida	Ação Preventiva
1. Secar Manter boa secagem	Infiltração de água devido à proteção insuficiente das extremidades dos tubos. Orvalho dentro dos tubos. Tempo de vácuo insuficiente	Formação de gelo dentro do tubo na Válvula de expansão (choque térmico com água) + Geração de hidratos e oxidação do óleo ⇩ Filtro entupido, etc., Falha da Isolação e Falha do Compressor	Proteção da extremidade do Tubo ⇩ 1 Amassando 2 Tampando Soprando com nitrogênio ou ar seco ⇩ Secando com vácuo Um grama de água transforma-se em gás (aprox. 1000 lrs) em 1 Torr. Portanto leva-se muito tempo para o vácuo com uma bomba de vácuo pequena.
2. Limpar Sem sujeiras dentro dos tubos	Infiltração de impurezas, etc., pelas extremidades dos tubos. Filme de oxidação durante a soldagem sem passar o nitrogênio pelos tubos	Entupimento da Válvula Expansão, Tubo Capilar e Filtro ■ Oxidação do óleo ■ Falha do Compressor ⇩ Resfriamento ou Aquecimento insuficientes ou Falha do Compressor	Proteção da extremidade do Tubo ⇩ 1 Tampando 2 Amassando Soprando com nitrogênio ou ar seco
3. Sem vazamentos Não deve haver vazamentos	Falha na soldagem Falha no Trabalho de Flangeamento e Torque Insuficiente de Aperto da Porca Torque Insuficiente de Aperto das Flanges	Alteração na Composição do Refrigerante, Falta de Refrigerante ■ Diminuição do Desempenho ■ Oxidação do óleo ■ Superaquecimento do Compressor ⇩ Resfriamento ou Aquecimento Insuficientes ou Falha do Compressor	Trabalho cuidadoso na soldagem básica ⇩ Trabalho de flangeamento ⇩ Trabalho de conexão de flanges ⇩ Teste de Estanqueidade ⇩ Retenção do vácuo

Pressão máxima admissível e valor de corte de alta pressão manométrica

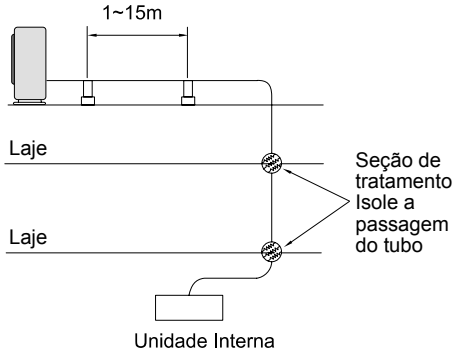
(MPa)

	PRESSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL	VALOR DE CORTE DO PRESSOSTATO DE ALTA
R22	3,0	2,85 ~ 2,95
R407C	3,3	3,15 ~ 3,25
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

1MPa = 10,2 kg/cm^2
1MPa = 145 psi (lb/pol^2)

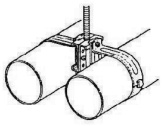
9.3.3. SUSPENSÃO DA TUBULAÇÃO DE REFRIGERANTE

Suspender a tubulação de refrigerante em certos pontos e prevenir a tubulação de tocar a parte frágil do prédio como paredes, forro, etc...
(Se tocar, um som anormal pode ocorrer devido à vibração da tubulação. Prestar atenção especial no caso de comprimentos menores de tubos).

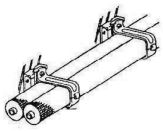


Não fixe a tubulação de refrigerante diretamente com as armações metálicas (a tubulação pode expandir e contrair).
Alguns exemplos para métodos de suspensão são mostrados abaixo:

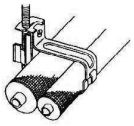
P/ pesos maiores suspensos



P/ tubos ao longo da parede



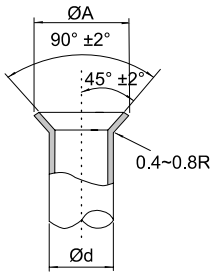
P/ Trabalho de Instalação Rápida



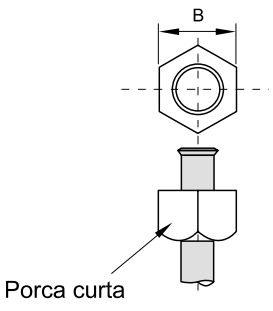
9.3.4. TORQUE DE APERTO

1. Para interligação frigorífica com rosca, usar tubo flangeado. Se o flangeamento for mal feito, provocará vazamento de refrigerante.
2. A superfície flangeada deve ser plana, com espessura uniforme sem fissuras, sem riscos.

Diâmetro nominal Ød		Dimensão
(polegadas)	(mm)	$A^{+0,0}_{-0,4}$ (mm)
1/4	6,35	9,1
3/8	9,52	13,2
1/2	12,70	16,6
5/8	15,88	19,7
3/4	19,05	(*)

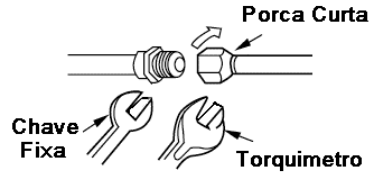


(*) é impossível executar o flangeamento com têmpera duro



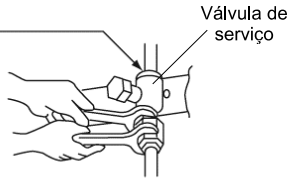
Diâmetro do Tubo	Dimensão B (R410A)
Ø6,35	17
Ø9,52	22
Ø12,7	26
Ø15,88	29
Ø19,05	36

Para uma correta conexão, inicie o aperto com as mãos a fim de garantir o alinhamento entre as partes. Finalize com uma chave fixa e outra com torquímetro.



Não aperte tudo de uma vez. Aperte ajustando e acomodando o tubo flangeado com porca curta na união.

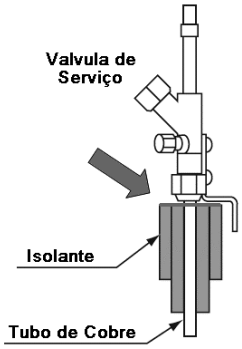
Não aplique chave fixa neste local. Poderá ocorrer vazamento de refrigerante.



Conexão da Porca Curta na Valvula de Serviço

Em determinada condição de operação haverá condensação na superfície do tubo e válvula de serviço.

ATENÇÃO:
Vede cuidadosamente esta extremidade. Possibilidade de infiltração de água condensada e reduzir a capacidade do equipamento.



Isolamento do Tubo

3. Espessura do tubo de cobre e tipo de têmpera para R410A:

Diâmetro Externo		Espessura (mm)	Têmpera
	mm		
1/4"	6,35	0,80	Mole
3/8"	9,52	0,80	
1/2"	12,70	0,80	
5/8"	15,88	1,00	
3/4"	19,05	1,00	Duro
7/8"	22,22	1,00	
1"	25,40	1,00	
1 1/8"	28,60	1,00	
1 1/4"	31,75	1,10	
1 1/2"	38,10	1,35	
1 3/4"	44,45	1,55	

4. Espessura mínima para luva, cotovelo, joelho para R410A:

Diâmetro Nominal		Espessura (mm)
	mm	
1/4"	6,35	0,50
3/8"	9,52	0,60
1/2"	12,70	0,70
5/8"	15,88	0,80
3/4"	19,05	0,80
7/8"	22,22	0,90
1"	25,40	0,95
1 1/8"	28,60	1,00
1 1/4"	31,75	1,10
1 1/2"	38,10	1,35
1 3/4"	44,45	1,55

Atenção para torque de aperto admissível indicado na tabela abaixo, assim podem ser evitados vazamentos e danos ao componente.

O torque necessário:

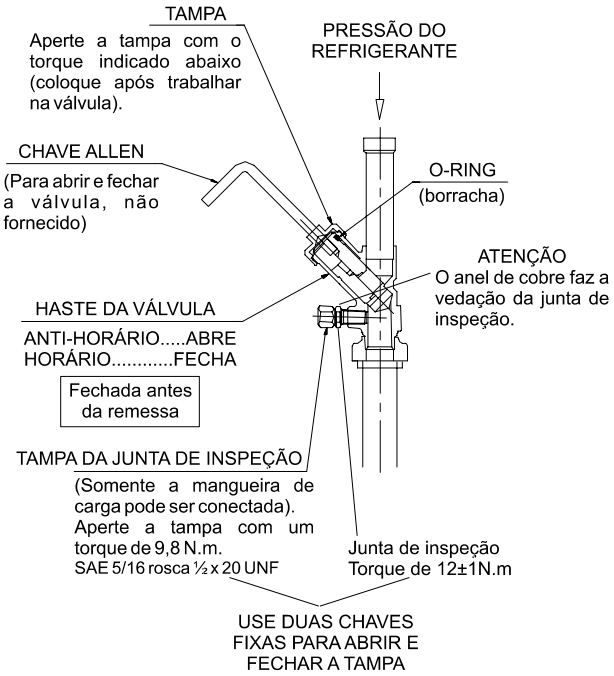
PORCA CURTA		N.m
Nominal	mm	
1/4"	6,35	20 ± 5
3/8"	9,52	40 ± 5
1/2"	12,70	60 ± 5
5/8"	15,88	80 ± 5
3/4"	19,05	100 ± 5

VALVULA DE SERVIÇO		TORQUE (N.m)		
		para fechar a valvula com chave allen		
			para abrir a valvula com chave allen	
	mm			para fechar a tampa
3/8"	9,52	7 a 9	5 (max)	33 a 42
1/2"	12,70	9 a 11	5 (max)	33 a 42
5/8"	15,88	9 a 11	5 (max)	33 a 42
3/4"	19,05	10 a 15	5 (max)	44 a 58
1"	25,40	20 a 25	5 (max)	49 a 59
32	32,00	39 a 47	5 (max)	59 a 65

	Torque Nm
Parafuso Sextavado da Flange	53 a 75

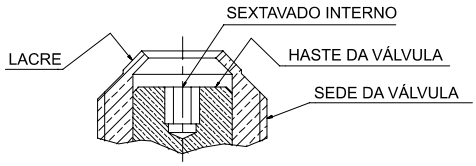
▪ Unidades Externas

A operação da válvula de serviço deve ser executada de acordo com a figura abaixo:



ATENÇÃO:

AO ABRIR A VÁLVULA NÃO APLIQUE TORQUE EXCESSIVO NA HASTE DA VÁLVULA.
TORQUE EXCESSIVO PODERÁ ROMPER O LACRE E A HASTE SER PROJETADA PARA FORA DA SEDE E CAUSAR SÉRIOS FERIMENTOS.
(TORQUE MÁXIMO PARA ABRIR A VÁLVULA: 5,0 N.m)



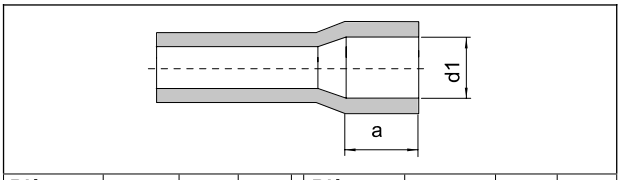
BITOLA DA CHAVE ALLEN (mm)

Modelo	Válvula de Serviço	
	Linha de Líquido	Linha de Gás
RAS5FSN	4	8
RAS8FSNB	4	10
RAS10FSNB	4	10
RAS12FSNB	4	10
RAS14FSNB	4	10
RAS16FSNB	4	10
RAS18FSNB	5	10
RAS20FSNB	5	10
RAS22FSN1	5	10
RAS24FSNB	10	10
RAS26FSNB	10	10
RAS28FSNB1	10	10
RAS30FSNB1	10	10
RAS32FSNB1	10	10
RAS34FSNB	10	10
RAS36FSNB	10	10
RAS38FSNB	10	10
RAS40FSNB	10	10
RAS42FSNB	10	10

9.4. TRABALHO DE SOLDAGEM

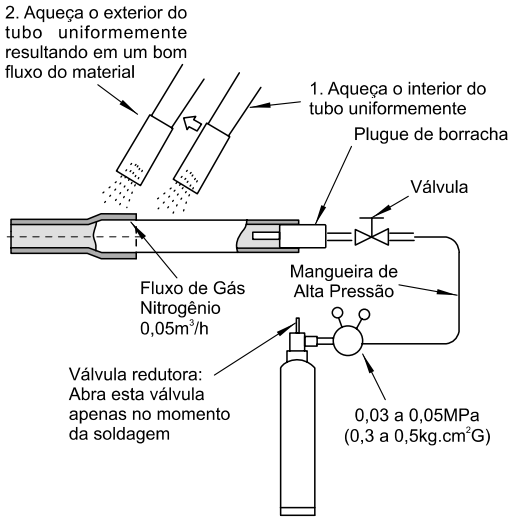
1. O trabalho mais importante na atividade de tubulação de refrigerante é o de soldagem. Se vazamento devido a falta de cuidados e falhas devido à geração de hidratos ocorridos acidentalmente, causará entupimento dos tubos capilares ou falhas sérias do compressor.

2. Dimensões do Tubo após Expansão
   É importante controlar a folga para a solda do tubo como mostrado abaixo. No caso em que uma peça de expansão de tubo de cobre é usado, as seguintes dimensões devem ser asseguradas.



Diâmetro tubo de cobre	Ø d1	Folga	a	Diâmetro tubo de cobre	Ø d1	Folga	a
+0,08 Ø6,35 -0,08	+0,1 Ø6,5 0	0,33 0,07	6	+0,09 Ø22,22 -0,09	+0,1 Ø22,42 0	0,39 0,11	10
+0,08 Ø9,53 -0,08	+0,1 Ø9,7 0	0,35 0,09	8	+0,12 Ø25,4 -0,12	+0,1 Ø25,6 0	0,42 0,08	12
+0,08 Ø12,7 -0,08	+0,1 Ø12,9 0	0,38 0,19	8	+0,12 Ø28,58 -0,12	+0,1 Ø28,78 0	0,42 0,08	12
+0,09 Ø15,88 -0,09	+0,1 Ø16,1 0	0,41 0,13	8	+0,12 Ø31,75 -0,12	+0,1 Ø32,0 0	0,47 0,13	12
+0,09 Ø19,05 -0,09	+0,1 Ø19,3 0	0,44 0,16	10	+0,12 Ø38,1 -0,12	+0,1 Ø38,3 0	0,52 0,18	14

Um método de soldagem básico é mostrado abaixo:



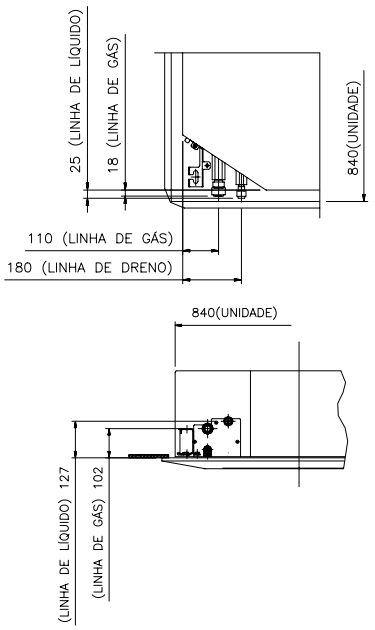
ATENÇÃO:

- Use gás nitrogênio para soprar durante a soldagem do tubo. Se oxigênio, acetileno ou gás fluorcarbono é utilizado, causará uma explosão ou gases venenosos.
- Um filme com bastante oxidação se formará dentro dos tubos se não for aplicado nitrogênio durante a soldagem. Esta película irá desprender após a operação e circulará no ciclo, resultando em válvulas de expansão entupidas, etc. causará problemas ao compressor.
- Use uma válvula redutora quando gás nitrogênio é soprado durante a soldagem. A pressão do gás deve ser mantida entre 0,03 a 0,05 MPa. Se uma alta pressão é excessivamente aplicada em um tubo, causará uma explosão.

9.5. CONEXÃO DA TUBULAÇÃO DA UNIDADE INTERNA

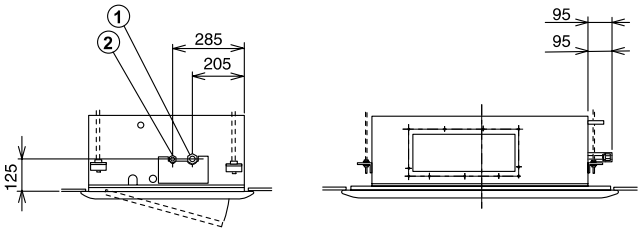
9.5.1. RCI – TIPO CASSETTE DE 4 VIAS

A posição da conexão de tubulação é a seguinte, a qual está disponível em todas as direções, acima, esquerda ou direita.



MODELOS	DIÂMETRO TUBULAÇÃO	
	L LÍQUIDO	L SUCÇÃO
RCI-1,0/1,5	Ø 6,35 (1/4")	Ø 12,7 (1/2")
RCI-2,0	Ø 6,35 (1/4")	Ø 15,88 (5/8")
RCI-2,5/3,0	Ø 9,53 (3/8")	Ø 15,88 (5/8")
RCI-4,0/5,0	Ø 9,53 (3/8")	Ø 15,88 (5/8")

9.5.2. RCD – TIPO CASSETTE DE 2 VIAS



Diâmetro Tubulação

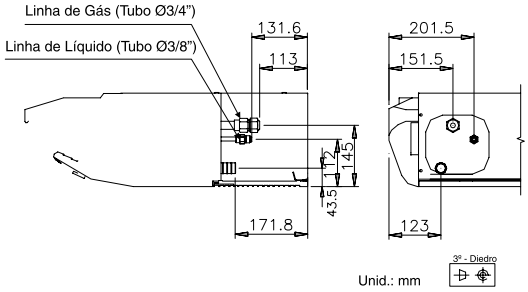
	①Tubulação Gás	②Tubulação Líquido
RCD-1,0/1,5	Ø 12,7 (1/2)	Ø 6,35 (1/4)
RCD-2,0	Ø 15,88 (5/8)	Ø 6,35 (1/4)
RCD-2,5/3,0	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)
RCD-4,0/5,0	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)

9.5.3. RPC – TIPO TETO APARENTE

■ **Posição da Tubulação**

Pode-se instalar o tubo do refrigerante em qualquer uma das seguintes partes da unidade evaporadora:

- Parte superior
- Parte posterior
- Lado direito, visto pela frente da unidade (descarga do ar).



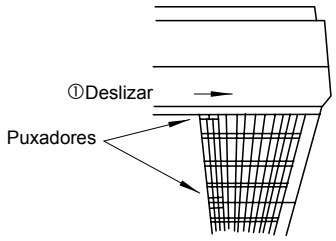
Conexão do tubo da unidade evaporadora

MODELOS	BITOLA TUBULAÇÃO	
	L. SUCÇÃO	L. LÍQUIDO
RPC-2,0	Ø 15,88 (5/8")	Ø 6,35 (1/4")
RPC-2,5	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RPC-3,0 / RPC-4,0 /	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RPC-5,0 / RPC-6,0	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")

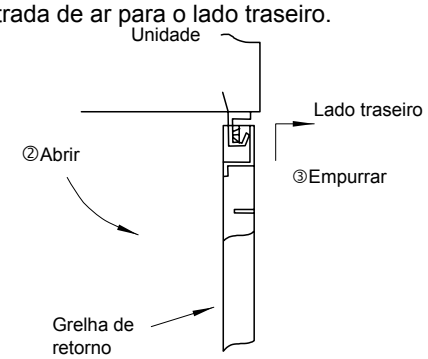
■ **Instalação da Tubulação**

O trabalho de tubulação deve ser executado do lado inferior da unidade. Remover a grelha de entrada de ar começando da tubulação, de acordo com os seguintes passos:

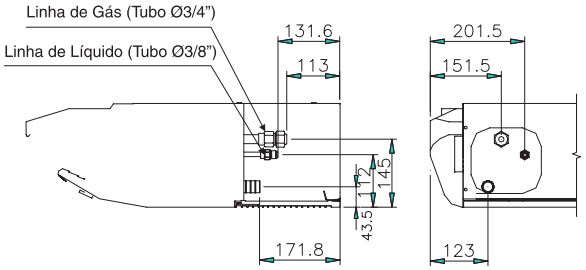
1. Deslizar os puxadores para o lado traseiro



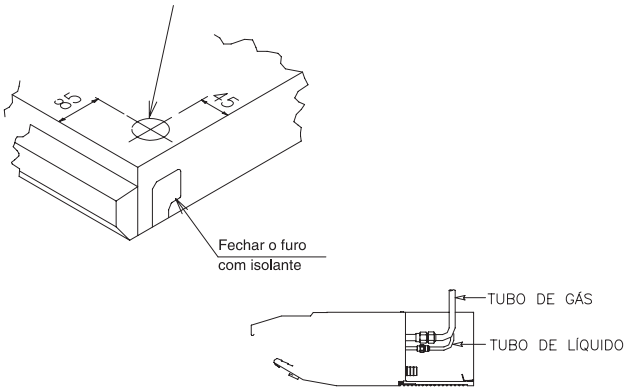
2. Abrir a grelha de entrada de ar, empurrar e deslizar as grelhas de entrada de ar para o lado traseiro.



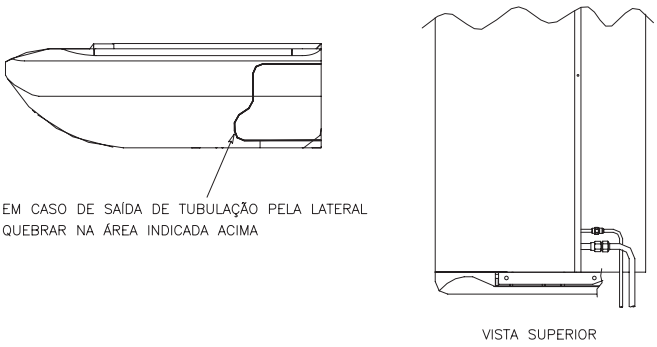
A) Saída dos tubos pelo lado de trás do aparelho



B) Tubulação de gás e líquido saindo por cima



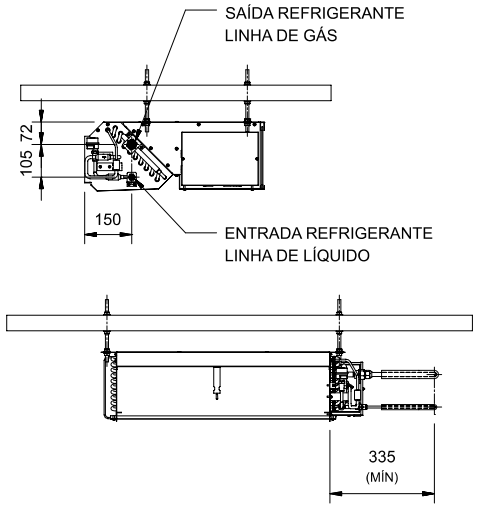
C) Tubulação de gás e líquido saindo pela lateral



Conexão do tubo da unidade evaporadora

RPI-FSNB/FSNPB – TIPO TETO EMBUTIDO

A conexão para esta unidade se faz somente pelo lado direito e está disposta conforme figura abaixo:



A tubulação das linhas de gás e líquido devem ter no mínimo 335mm de trecho reto para a instalação do gabinete anti-ruído.

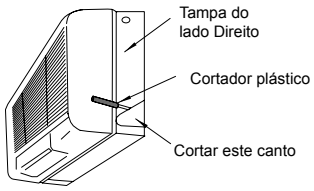
MODELOS	DIÂMETRO TUBULAÇÃO	
	L LÍQUIDO	L SUÇÃO
RPI-0,8/1,0/1,5FSN(P)B1	Ø 6,35 (1/4")	Ø 12,7 (1/2")
RPI-2,0FSN(P)B1	Ø 6,35 (1/4")	Ø 15,88 (5/8")
RPI-2,5/3,0FSN(P)B1	Ø 9,53 (3/8")	Ø 15,88 (5/8")
RPI-4,0/5,0/6,0FSN(P)B1	Ø 9,53 (3/8")	Ø 15,88 (5/8")

9.5.4. RPK - TIPO PAREDE

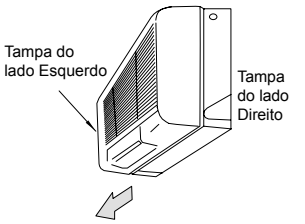
Direção da tubulação para a Unidade Interna:

Três direções de conexão da tubulação para a unidade interna podem ser executadas: lado traseiro, direito e esquerdo da unidade, respectivamente. Entretanto, a tubulação mais apropriada para uma sala pode ser selecionada.

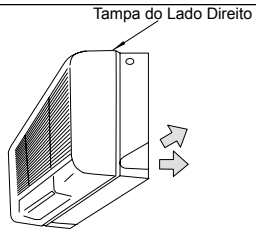
1. Tubulação do Lado Direito
   Cortar o canto usando um cortador plástico e remover cantos pontiagudos completamente.



2. Tubulação do Lado Esquerdo
   Cortar o canto no lado esquerdo usando um cortador plástico como para a tubulação do lado direito.

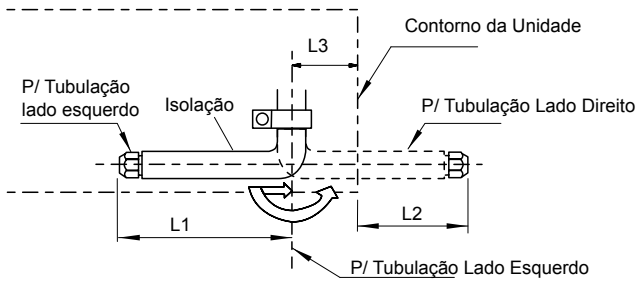


3. Tubulação do Lado Traseiro
   Fazer um furo ao remover a placa de passagem no lado traseiro.



Ao curvar os tubos, fixe firmemente o tubo no lado do trocador de calor.

▪ RPK-0,8 ~ 4,0

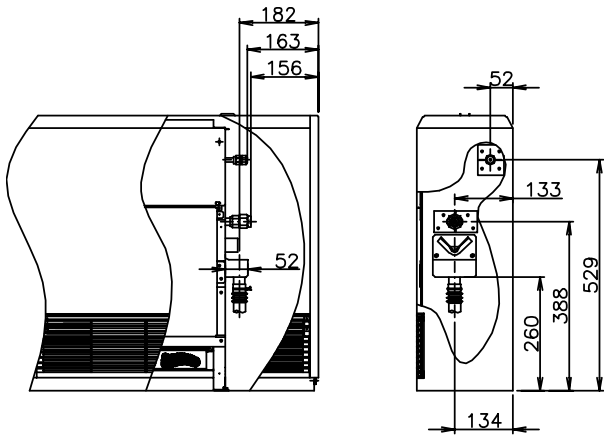


Modelo RPK	HP	L1	L2	L3
Tubulação de Gás	0,8~1,5	410	310	108
	2,0	440	298	142
	2,5~3,5	550	645	125
	4,0	585	680	125
Tubulação de Líquido	0,8~1,5	480	330	108
	2,0	470	328	142
	2,5~4,0	480	575	125

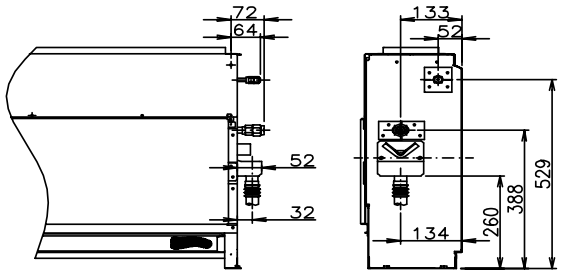
CUIDADO:
Não torcer o tubo ao curvá-lo.

9.5.5. RPF E RPFI – TIPO PISO APARENTE E DE EMBUTIR

Unidades mm (polegada)



Conexão Tubulação do RPF

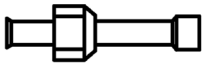


Conexão da Tubulação do RPFI

	Tubulação Gás	Tubulação Líquido
RPF(I)-1,0 / 1,5	Ø 12,7 (1/2)	Ø 6,35 (1/4)
RPF(I)-2,0	Ø 15,88 (5/8)	Ø 6,35 (1/4)
RPF(I)-2,5	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)

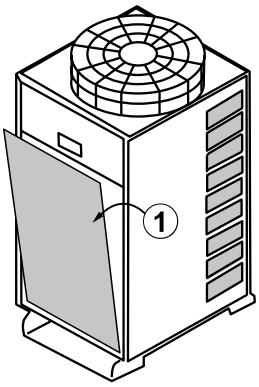
9.6. CONEXÃO DA TUBULAÇÃO DA UNIDADE EXTERNA

9.6.1. ACESSÓRIOS DOS TUBOS FORNECIDOS DE FÁBRICA

Acessórios		Quantidade						
		RAS-5FSN	RAS-8FSN	RAS-10FSN	RAS-16FSN	RAS-20FSN	RAS-24FSN	RAS-30FSN
Junta		-	-	1	1	1	1	1
Flange do Tubo de Tubulação de Gás Refrigerante		-	1	1	1	1	1	1
Tubo com Porca Curta da Tubulação de Líquido Refrigerante		-	-	-	-	-	-	1

9.6.2. POSIÇÃO DA CONEXÃO DA TUBULAÇÃO

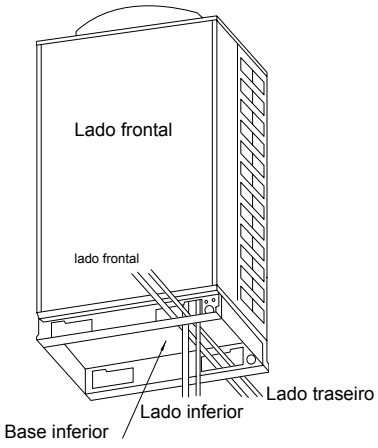
- Remova a tampa de serviço como mostrado na figura abaixo antes da conexão da tubulação.



(Exemplo: 5 a 10HP)

- Remova os parafusos de fixação na posição mais abaixo (4 peças) e posição mais alta (3 peças)
- Abrir o lado superior e puxe lentamente em direção ao lado frontal.

▪ Os tubos podem ser conectados de 3 direções

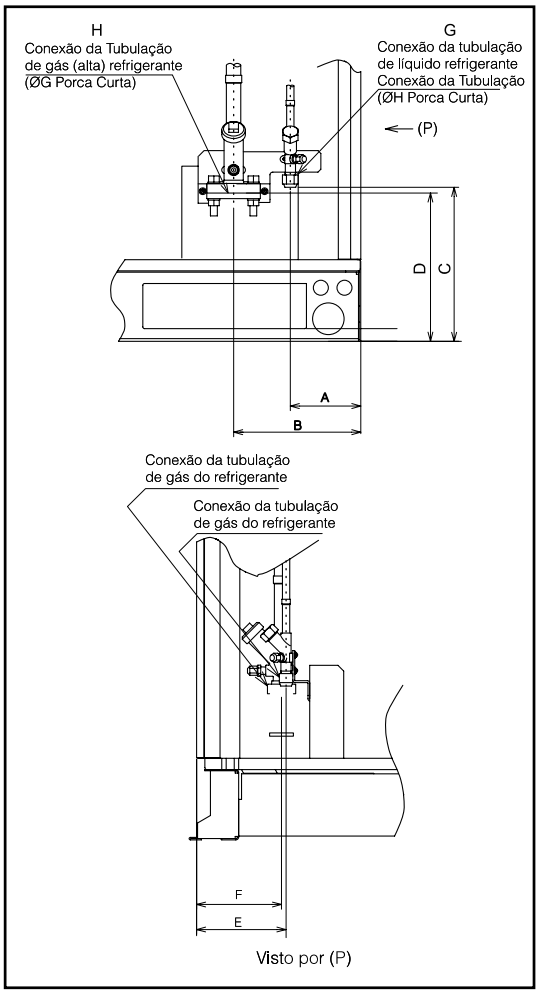


OBSERVAÇÕES:

Não instale a tubulação em frente ao parafuso do painel de serviço. Se não, o parafuso ou o painel de serviço não podem ser removidos.

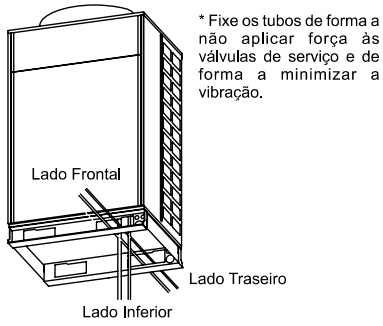
Conexão da Tubulação

(1) Conecte os tubos com a válvula de serviço da linha de líquido e a válvula de serviço da linha de gás da unidade externa conforme ilustrado.



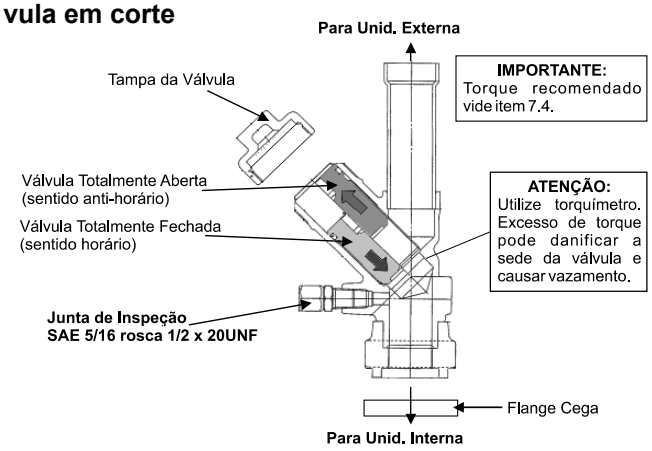
Conexão da Tubulação de Refrigerante

(2) Os tubos podem ser conectados por 3 direções



Válvula de Serviço em corte

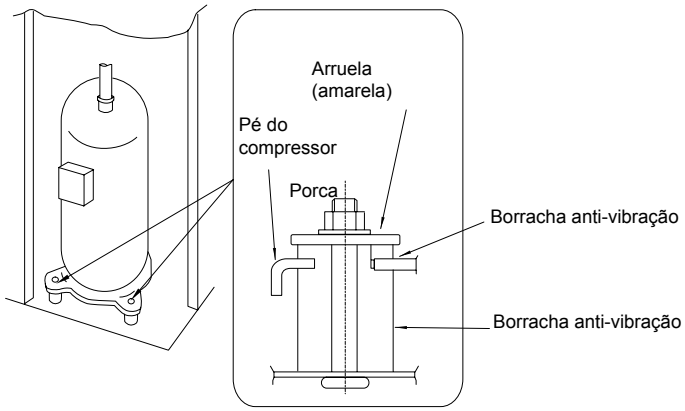
Desenho esquemático para ilustrar a haste de válvula em corte



O equipamento é fornecido com a Válvula de Serviço totalmente fechada e com carga de refrigerante.
Durante o transporte, a haste da válvula poderá acomodar e afrouxar e permitir uma pequena passagem.
A tampa da válvula e a flange cega irão reter a fuga do gás para o meio ambiente.
Antes de remover a Flange cega, recomendamos aplicar torque para fechar a válvula aplicando torque indicado no Item 7.4.
Após este procedimento, prosseguir com a interligação com as unidades internas.

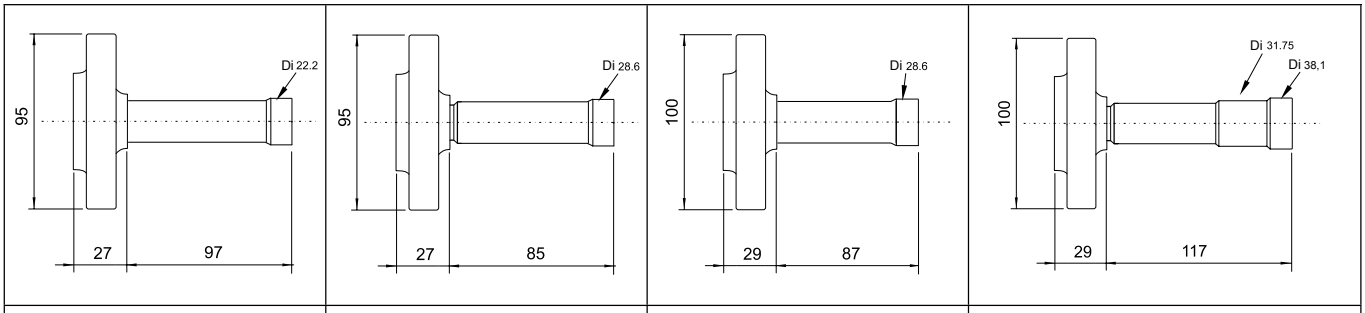
Posição dos Tubos de Conexão na Unidade Externa

Modelo	Dimensão (mm)						G - Linha de Liquido		H - Linha de Gás	
	A	B	C	D	E	F	Conexão	Diametro do tubo (mm)	Conexão	Diametro do tubo (mm)
RAS5FSN	138	242	306	232	155	155	Porca Curta 3/8"	9,52	Porca Curta 5/8"	15,88
RAS8FSNB	137	227	306	247	156	151	Porca Curta 3/8"	9,52	com Flange	19,05
RAS10FSNB	137	227	306	247	156	151	Porca Curta 3/8"	9,52	com Flange	22,22
RAS12FSNB	137	227	306	247	156	151	Porca Curta 3/8"	12,7	com Flange	25,4
RAS14FSNB	137	227	295	254	173	171	Porca Curta 1/2"	12,7	com Flange	25,4
RAS16FSNB	137	227	295	254	173	171	Porca Curta 1/2"	12,7	com Flange	28,58
RAS18FSNB	137	233	287	247	150	141	Porca Curta 5/8"	15,88	com Flange	28,58
RAS20FSNB	137	233	287	247	150	141	Porca Curta 5/8"	15,88	com Flange	28,58
RAS22FSN1	137	233	287	247	150	141	Porca Curta 5/8"	15,88	com Flange	28,58
RAS24FSNB	138	234	274	247	171	159	Porca Curta 3/4"	15,88	com Flange	28,58
RAS26FSNB	138	234	274	247	171	159	Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	31,75
RAS28FSNB1	138	234	274	247	171	159	Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	38,1
RAS30FSNB1	138	234	274	247	171	159	Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	38,1
RAS32FSNB1	138	234	274	247	171	159	Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	38,1
RAS34FSNB							Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	38,1
RAS36FSNB							Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	38,1
RAS38FSNB							Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	38,1
RAS40FSNB							Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	38,1
RAS42FSNB							Porca Curta 3/4"	19,05	com Flange	38,1



OBSERVAÇÃO:
Após efetuar a tubulação e a fiação, remover as duas arruelas amarelas do compressor(es).

9.6.3. CONEXÃO DA TUBULAÇÃO DE FLANGE (GÁS)



RAS-10	RAS-16	RAS-20/24	RAS-28/32

(Di) Diâmetro Interno

OBSERVAÇÃO:
- *Se necessário, cortar a terminação do flange do tubo (fornecido de fábrica), para interligação.*
- *Se necessário, utilizar o redutor.*

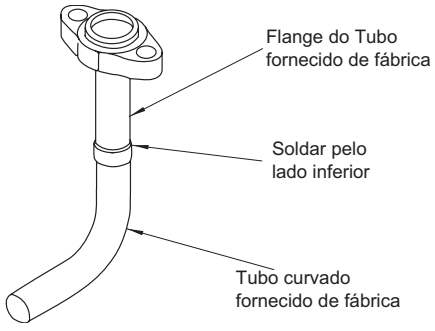
9.6.4. CONEXÃO DA TUBULAÇÃO

- Para RAS-5/8 HP

- Confirme se a válvula está fechada
- Prepare tubos curvados fornecidos no local para a linha de gás e de líquido. Conectá-los ás válvulas de gás e líquido por porca curta através do furo quadrado da base inferior.
- Solde os tubos curvados e a tubulação do local.

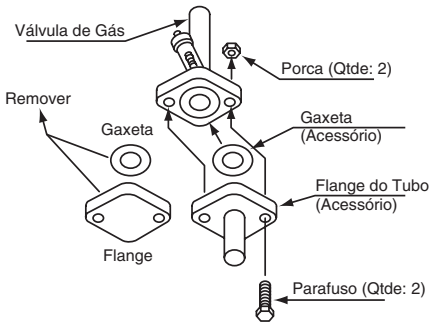
- Para RAS-10~32 HP

- Confirme se a válvula está fechada
- Prepare tubo curvado fornecido no local para a linha de líquido. Conectá-lo à válvula de líquido por porca curta através do furo quadrado da base inferior.
- Prepare tubo curvado fornecido no local para a linha de gás. Solde a flange do tubo fornecido de fábrica do lado de fora da unidade.

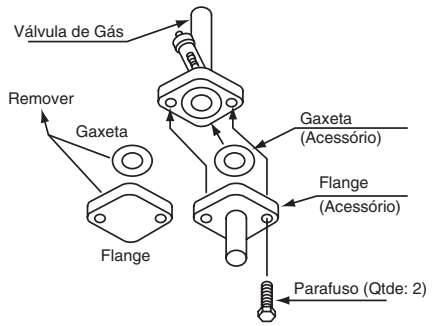


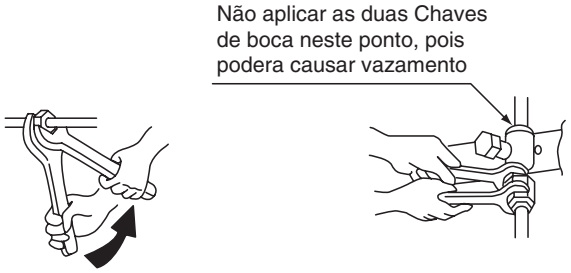
- Remova a flange cega e a gaxeta fixada na válvula de serviço e monte a nova gaxeta (fornecido de fábrica) antes de conectar a flange do tubo à válvula de gás.

<10HP a 16HP>



<18HP a 32HP>





Duas Chaves de Boca

Aperto da Válvula de Parada

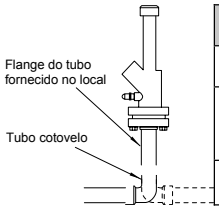
▪ Para conexão do tubo de líquido.

- No caso de 10, 16, 20 e 24 HP, preparar um tubo fornecido no local para a linha de líquido e conectá-lo ao tubo da válvula de líquido. Conectá-lo à válvula de líquido pela porca curta através do furo quadrado da base inferior.

- No caso de 30 HP preparar um tubo fornecido no local para linha de líquido. Soldá-lo ao tubo acessório com a porca curta fornecida de fábrica e conectá-la ao tubo da válvula de líquido. Conectar à válvula de líquido pela porca curta através do furo quadrado da base inferior.

▪ Para conexão do tubo de gás.

- No caso em que o diâmetro do tubo fornecido no local estiver indicado abaixo, o tubo pode ser conectado diretamente ao tubo cotovelo.



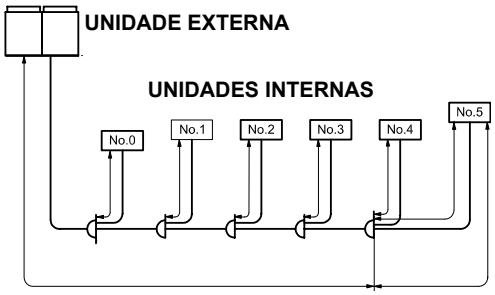
Diâmetro do tubo (mm)	Unidades Externas (HP)
22,2	RAS-10
28,6	RAS-16 RAS-20 RAS-24
34,92	RAS-30

9.7. QUANTIDADE DA CARGA DE REFRIGERANTE

9.7.1. GUIA DE CÁLCULO DA CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL (R410A)

Mesmo que tenha sido carregado refrigerante nesta unidade, é necessário que seja adicionado refrigerante de acordo com o comprimento da tubulação e as unidades internas.

1. Determine quantidade de refrigerante adicional e carregue no sistema.
2. Anote a quantidade de refrigerante adicional para facilitar as atividades de serviços futuros.



Método de Cálculo da Carga Adicional de Refrigerante W (kg)

Cálculo de Carga de Refrigerante Adicional para Tubulação de Líquido W1 (kg).

Diâmetro do tubo (mm)	Comp. Total Tubulação (m) Linha Líquido	Carga Adicional (kg)
22,2	x 0,390	=
19,05	x 0,280	=
15,88	x 0,190	=
12,7	x 0,120	=
9,54	x 0,070	=
6,35	x 0,030	=
Sistema Atual	Carga Adicional W1 Total =	= kg

Cálculo de Carga de Refrigerante Adicional para Unidade Interna W2 (kg).

Unidade Interna (HP)	Carga Adicional W2 (kg)
0,8~6,0	0
8~10	1
16	2

Volume total da carga adicional W=W1+W2

▪ Carregamento

A carga do refrigerante no sistema de acordo com as instruções descritas no “Manual de Instalação”

▪ Registro da carga adicional

Anote a Carga de Refrigerante a fim de facilitar atividades de serviço e manutenção

Unidade Externa	Wo - Carga de Refrigerante da Unidade Externa (kg)
RAS-5	5,4
RAS-8	7,0
RAS-10	8,5
RAS-12	9,0
RAS-14	13,0
RAS-16	13,0
RAS-18	19,0
RAS-20	19,0
RAS-22	19,0
RAS-24	23,0
RAS-26	24,0
RAS-28	25,0
RAS-30	26,0
RAS-32	26,0
RAS-34	28,5
RAS-36	31,0
RAS-38	31,0
RAS-40	32,0
RAS-42	32,0

OBS:
Wo é a carga de refrigerante da Unidade Externa (carga inicial da fábrica).

Refrig. da Unid. Ext. antes do embarque Wo ____

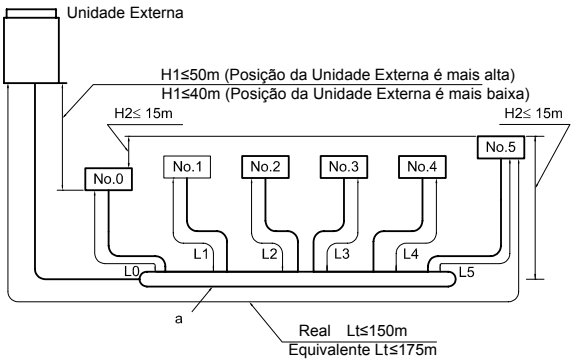
Carga Adicional Total W ____ kg

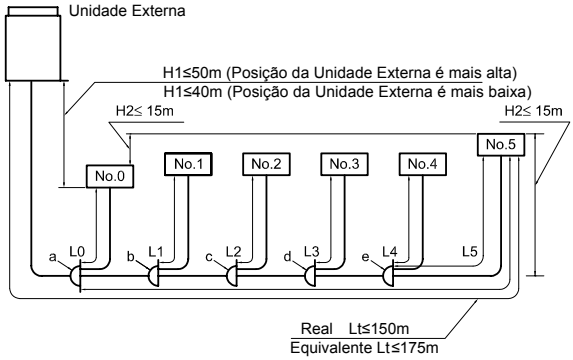
Carga Total Ref. a este sistema ____ kg

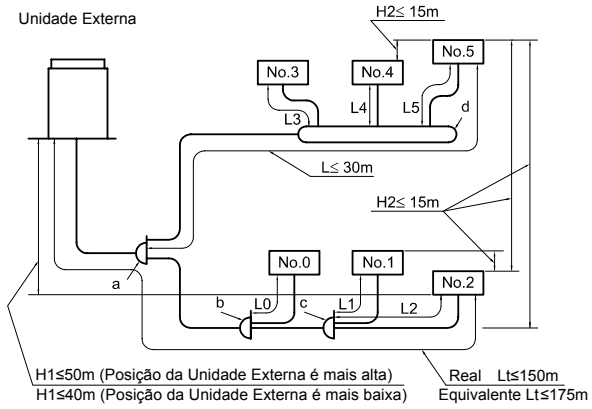
Ano ____ Mês ____ Dia ____

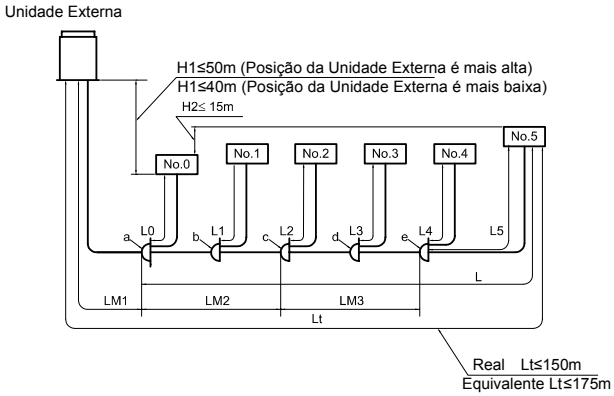
9.7.2. EXEMPLOS

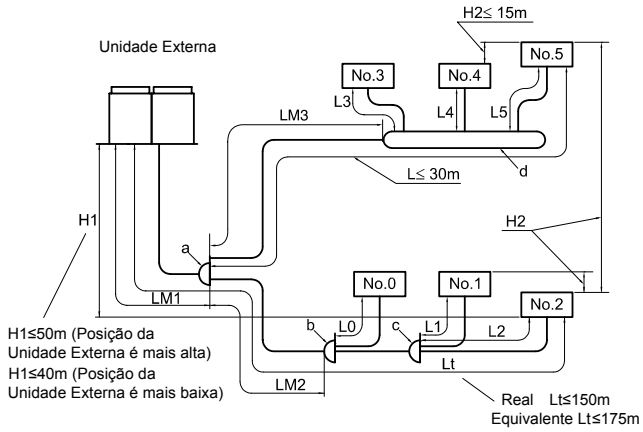
■ Sistema SET FREE (Série FSN)

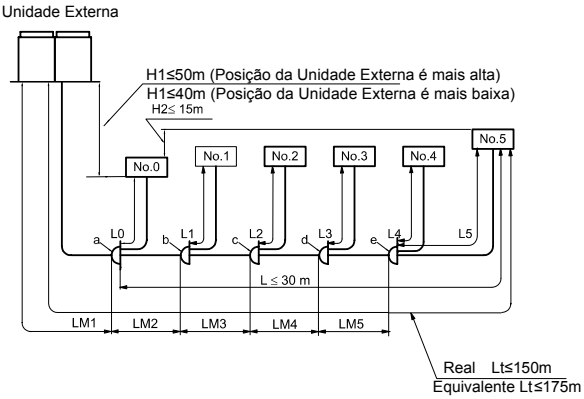
<table>
<tr><th colspan="4">ITEM</th><th>SISTEMA HEADER RAMIFICADO</th></tr>
<tr><td colspan="4">Exemplo de Sistemas
6 unidades internas combinadas com uma unidade externa.
Os tubos de refrigerante são mostrados como linha simples nos diagramas.
Entretanto, a tubulação da linha de líquido e gás são necessárias no local.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comp. Máx. da Tubulação</td><td colspan="2">Comprimento Real</td><td>Lt ≤ 150 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comprimento Equivalente</td><td>Lt ≤ 175 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desnível Máximo entre Unid. Externa e Interna</td><td colspan="2">No caso em que a posição da unidade externa é acima à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 50 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">No caso em que a posição da unidade externa é abaixo à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">Desnível Máximo entre cada Unidade Interna ou Multi-kit e Unidade Interna</td><td>H2 ≤ 15 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comprimento máximo da tubulação entre multi-kit e unidade interna</td><td colspan="2">Entre multi-kit “a” e a unidade interna mais distante</td><td>L ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entre cada multi-kit e cada unidade interna</td><td>L0, L1, L2, L3, L4, L5 ≤ 30 m</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Seleção de cada multi-kit</td><td>RAS-10</td><td>Use E108HSNB</td></tr>
<tr><td>RAS-8</td><td>Use E108HSNB</td></tr>
<tr><td>RAS-5</td><td>Use E108HSNB</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Quantidade de Carga de Refrigerante Adicional na linha de líquido (W)
A quantidade é calculada pela seguinte equação:
W(kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
1) W11(kg) = (Comp. Total (m) de Ø19,05) x 0,28
W12(kg) = (Comp. Total (m) de Ø15,88) x 0,19
W13(kg) = (Comp. Total (m) de Ø12,7) x 0,12
W14(kg) = (Comp. Total (m) de Ø9,53) x 0,07
W15(kg) = (Comp. Total (m) de Ø6,35) x 0,03
2) W2 (kg)Quantidade total de refrigerante adicional para cada unidade interna (kg))</td><td>Linha de Líquido</td><td>Exemplo: No caso do RAS-5
<table>
<tr><th>Marca</th><th>Lt -L5</th><th>L0</th><th>L1</th><th>L2</th><th>L3</th><th>L4</th><th>L5</th></tr>
<tr><td>Diâmetro</td><td>Ø9,53</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td></tr>
<tr><td>Comprimento</td><td>61</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td></tr>
</table>
W14 = 61 x 0,07 = 4,27
W15 = (5+3+5+3+5+3) x 0,03 = 0,72</td></tr>
<tr><td>Unidade Interna</td><td>Exemplo: No caso do RAS-5
<table>
<tr><th>N° da Unid. Interna</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>N° da Unid. Interna Potência corresp. (HP)</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Quantidade Adicional de Refrigerante</td><td colspan="6">Não requer carga adicional</td></tr>
</table>
W2 = 0</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>W (kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
= 0 + 0 + 0 + 4,27 + 0,72 + 0 = 4,99 kg</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">ITEM</th><th>SISTEMA UNI-PIPING DE LINHA RAMIFICADA</th></tr>
<tr><td colspan="4">Exemplo de Sistemas
6 unidades internas combinadas com uma unidade externa.
Os tubos de refrigerante são mostrados como linha simples nos diagramas.
Entretanto, a tubulação da linha de líquido e gás são necessárias no local.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comp. Máx. da Tubulação</td><td colspan="2">Comprimento Real</td><td>Lt ≤ 150 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comprimento Equivalente</td><td>Lt ≤ 175 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desnível Máximo entre Unid. Externa e Interna</td><td colspan="2">No caso em que a posição da unidade externa é acima à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 50 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">No caso em que a posição da unidade externa é abaixo à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">Desnível Máximo entre cada Unidade Interna ou Multi-kit e Unidade Interna</td><td>H2 ≤ 15 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comprimento máximo da tubulação entre multi-kit e unidade interna</td><td colspan="2">Entre multi-kit “a” e a unidade interna mais distante</td><td>L ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entre cada multi-kit e cada unidade interna</td><td>L0, L1, L2, L3, L4, L5 ≤ 30 m</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Seleção de cada multi-kit</td><td>RAS-10</td><td>Use E102SNB em "a, b, c, d, e"</td></tr>
<tr><td>RAS-8</td><td>Use E102SNB em "a, b, c, d, e"</td></tr>
<tr><td>RAS-5</td><td>Use E102SNB em "a, b, c, d, e"</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Quantidade de Carga de Refrigerante Adicional na linha líquido (W)
A quantidade é calculada pela seguinte equação:
W(kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
1) W11(kg) = (Comp. Total (m) de Ø19,05) x 0,28
W12(kg) = (Comp. Total (m) de Ø15,88) x 0,19
W13(kg) = (Comp. Total (m) de Ø12,7) x 0,12
W14(kg) = (Comp. Total (m) de Ø9,53) x 0,07
W15(kg) = (Comp. Total (m) de Ø6,35) x 0,03
2) W2 (kg)Quantidade total de refrigerante adicional para cada unidade interna (kg))</td><td>Linha de Líquido</td><td>Exemplo: No caso do RAS-8
<table>
<tr><th>Marca</th><th>Lt -L5</th><th>L0</th><th>L1</th><th>L2</th><th>L3</th><th>L4</th><th>L5</th></tr>
<tr><td>Diâmetro</td><td>Ø9,53</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td></tr>
<tr><td>Comprimento</td><td>51</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td></tr>
</table>
W14 = 51 x 0,07 = 3,57
W15 = (5+3+5+3+5+3) X 0,03 = 0,72</td></tr>
<tr><td>Unidade Interna</td><td>Exemplo: No caso do RAS-8
<table>
<tr><th>N° da Unid. Interna</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>N° da Unid. Interna
Potência corresp. (HP)</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Quantidade Adicional de Refrigerante</td><td colspan="6">Não requer carga adicional</td></tr>
</table>
W2 = 0</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>W = W11 + W12 + W13 + W14 + W15 + W2
= 0 + 0 +0 + 3,57 + 0,72 + 0 = 4,29 kg</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">ITEM</th><th>SISTEMA UNI-PIPING DE LINHA DE HEADER RAMIFICADO</th></tr>
<tr><td colspan="4">Exemplo de Sistemas
6 unidades internas combinadas com uma unidade externa.
Os tubos de refrigerante são mostrados como linha simples nos diagramas.
Entretanto, a tubulação da linha de líquido e gás são necessárias no local.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comp. Máx. da Tubulação</td><td colspan="2">Comprimento Real</td><td>Lt ≤ 150 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comprimento Equivalente</td><td>Lt ≤ 175 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desnível Máximo entre Unid. Externa e Interna</td><td colspan="2">No caso em que a posição da unidade externa é acima à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 50 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">No caso em que a posição da unidade externa é abaixo à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">Desnível Máximo entre cada Unidade Interna ou Multi-kit e Unidade Interna</td><td>H2 ≤ 15 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comprimento máximo da tubulação entre multi-kit e unidade interna</td><td colspan="2">Entre multi-kit “a” e a unidade interna mais distante</td><td>L ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entre cada multi-kit e cada unidade interna</td><td>L0, L1, L2, L3, L4, L5 ≤ 30 m</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Seleção de cada multi-kit</td><td>RAS-10</td><td>Use E102SNB em “a, b, c”, E108HSNB em “d”</td></tr>
<tr><td>RAS-8</td><td>Use E102SNB em “a, b, c”, E84HSNB em “d”</td></tr>
<tr><td>RAS-5</td><td>Use E102SNB em “a, b, c”, E84HSNB em “d”</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Quantidade de Carga de Refrigerante Adicional na linha de líquido (W)
A quantidade é calculada pela seguinte equação:
W(kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
1) W11(kg) = (Comp. Total (m) de Ø19,05) x 0,28
W12(kg) = (Comp. Total (m) de Ø15,88) x 0,19
W13(kg) = (Comp. Total (m) de Ø12,7) x 0,12
W14(kg) = (Comp. Total (m) de Ø9,53) x 0,07
W15(kg) = (Comp. Total (m) de Ø6,35) x 0,03
2) W2 (kg)Quantidade total de refrigerante adicional para cada unidade interna (kg))</td><td>Linha de Líquido</td><td>Exemplo: No caso do RAS-10
<table><tr><th>Marca</th><th>Lt+L-(L2+L5)</th><th>L0</th><th>L1</th><th>L2</th><th>L3</th><th>L4</th><th>L5</th></tr><tr><td>Diâmetro</td><td>Ø9,54</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td></tr><tr><td>Comprimento</td><td>71</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>W14= 71 x 0,07 = 4,97
W15 = (5+3+5+3+5+3) x 0,03 = 0,72</td></tr>
<tr><td>Unid. Interna</td><td>Exemplo: No caso do RAS-10
<table><tr><th>N° da Unid. Interna</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>N° da Unid. Interna Potência corresp. (HP)</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Quantidade Adicional de Refrigerante</td><td colspan="5">Não requer carga adicional</td></tr></table>Em ordem com a menor Unidade Interna
W2 = 0</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>W (kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
= 0 + 0 + 0 + 4,97 + 0,72 + 0 = 5,69 kg</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">ITEM</th><th>SISTEMA DOWN-SIZE DE LINHA RAMIFICADA</th></tr>
<tr><td colspan="3">Exemplo de Sistemas
6 unidades internas combinadas com uma unidade externa.
Os tubos de refrigerante são mostrados como linha simples nos diagramas.
Entretanto, a tubulação da linha de líquido e gás são necessárias no local.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comp. Máx. da Tubulação</td><td>Comprimento Real</td><td>Lt ≤ 150 m</td></tr>
<tr><td>Comprimento Equivalente</td><td>Lt ≤ 175 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desnível Máximo entre Unid. Externa e Interna</td><td>No caso em que a posição da unidade externa é acima à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 50 m</td></tr>
<tr><td>No caso em que a posição da unidade externa é abaixo à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Desnível Máximo entre cada Unidade Interna ou Multi-kit e Unidade Interna</td><td>H2 ≤ 15 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comprimento máximo da tubulação entre multi-kit e unidade interna</td><td>Entre multi-kit “a” e a unidade interna mais distante</td><td>L ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td>Entre cada multi-kit e cada unidade interna</td><td>L0, L1, L2, L3, L4, L5 ≤ 30 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seleção de cada multi-kit
Referir ao ítem 13.1.3 em Diâmetro da Tubulação e Multi-Kit para seleção do Diâmetro da Tubulação para Multi-Kit</td><td>Exemplo: No caso do RAS-16
<table>
<tr><th>Marca</th><th>a</th><th>b</th><th>c, d</th><th>e</th></tr>
<tr><td>Multi-Kit</td><td>E162SNB</td><td>E162SNB</td><td>E102SNB</td><td>E102SNB</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Quantidade de Carga de Refrigerante Adicional na linha de líquido (W)
A quantidade é calculada pela seguinte equação:
W(kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
1) W11(kg) = (Comp. Total (m) de Ø19,05) x 0,28
W12(kg) = (Comp. Total (m) de Ø15,88) x 0,19
W13(kg) = (Comp. Total (m) de Ø12,7) x 0,12
W14(kg) = (Comp. Total (m) de Ø9,53) x 0,07
W15(kg) = (Comp. Total (m) de Ø6,35) x 0,03
2) W2 (kg)Quantidade total de refrigerante adicional para cada unidade interna (kg))</td><td>Linha de Líquido</td><td>Exemplo: No caso do RAS-16
<table>
<tr><th>Marca</th><th>LM1</th><th>LM2</th><th>LM3</th><th>L0</th><th>L1</th><th>L2</th><th>L3</th><th>L4</th><th>L5</th></tr>
<tr><td>Diâmetro</td><td>Ø12,7</td><td>Ø12,7</td><td>Ø9,53</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td></tr>
<tr><td>Comprimento</td><td>40</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>15</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table>
W13 = 50 x 0,120 = 6,0
W14 = (10+4+3) x 0,07 = 1,19;
W15 = (10+15+5+5+3,5) x 0,03 = 1,05</td></tr>
<tr><td>Unidade Interna</td><td>Exemplo: No caso do RAS-16
<table>
<tr><th>N° da Unid. Interna</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>N° da Unid. Interna
Potência corresp. (HP)</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Quantidade Adicional de Refrigerante</td><td colspan="6">Não requer carga adicional</td></tr>
</table>
Em ordem com a menor Unidade Interna
W2 = 0</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>W (kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
= 0 + 0 + 6,0 + 1,19 + 1,05 + 0 = 8,24 kg</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">ITEM</th><th>SISTEMA DOWN-SIZE DE LINHA RAMIFICADA</th></tr>
<tr><td colspan="3">Exemplo de Sistemas
6 unidades internas combinadas com uma unidade externa.
Os tubos de refrigerante são mostrados como linha simples nos diagramas.
Entretanto, a tubulação da linha de líquido e gás são necessárias no local.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comp. Máx. da Tubulação</td><td>Comprimento Real</td><td>Lt ≤ 150 m</td></tr>
<tr><td>Comprimento Equivalente</td><td>Lt ≤ 175 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desnível Máximo entre Unid. Externa e Interna</td><td>No caso em que a posição da unidade externa é acima à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 50 m</td></tr>
<tr><td>No caso em que a posição da unidade externa é abaixo à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Desnível Máximo entre cada Unidade Interna ou Multi-kit e Unidade Interna</td><td>H2 ≤ 15 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comprimento máximo da tubulação entre multi-kit e unidade interna</td><td>Entre multi-kit “a” e a unidade interna mais distante</td><td>L ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td>Entre cada multi-kit e cada unidade interna</td><td>L0, L1, L2, L3, L4, L5 ≤ 30 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seleção de cada multi-kit
Referir ao ítem 13.1.3 em Diâmetro da Tubulação e Multi-Kit para seleção do Diâmetro da Tubulação para Multi-Kit</td><td>Exemplo: No caso do RAS-20
<table>
<tr><th>Marca</th><th>a</th><th>b, c</th><th>d</th></tr>
<tr><td>Multi-Kit</td><td>E242SNB</td><td>E102SNB</td><td>E84HSNB</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Quantidade de Carga de Refrigerante Adicional na linha de líquido (W)
A quantidade é calculada pela seguinte equação:
W(kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
1) W11(kg) = (Comp. Total (m) de Ø19,05) x 0,28
W12(kg) = (Comp. Total (m) de Ø15,88) x 0,19
W13(kg) = (Comp. Total (m) de Ø12,7) x 0,12
W14(kg) = (Comp. Total (m) de Ø9,53) x 0,07
W15(kg) = (Comp. Total (m) de Ø6,35) x 0,03
2) W2 (kg)Quantidade total de refrigerante adicional para cada unidade interna (kg))</td><td>Linha de Líquido</td><td>Exemplo: No caso do RAS-20
<table>
<tr><th>Marca</th><th>LM1</th><th>LM2</th><th>LM3</th><th>L0</th><th>L1</th><th>L2</th><th>L3</th><th>L4</th><th>L5</th></tr>
<tr><td>Diâmetro</td><td>Ø15,88</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td><td>Ø6,35</td><td>Ø6,35</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td></tr>
<tr><td>Comprimento</td><td>50</td><td>20</td><td>20</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td></tr>
</table>
W12 = 50 x 0,19 = 9,5,
W14 = (20+20+5+3+5+3) x 0,07 = 3,92;
W15 = (5+3) x 0,03 = 0,24</td></tr>
<tr><td>Unid. Interna</td><td>Exemplo: No caso do RAS-20
<table>
<tr><th>N° da Unid. Interna</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>N° da Unid. Interna Potência corresp. (HP)</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Quantidade Adicional de Refrigerante</td><td colspan="6">Não requer carga adicional</td></tr>
</table>
W2 = 0</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>W (kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
= 0 + 9,5 + 0 + 3,92 + 0,24 + 0= 13,66 kg</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">ITEM</th><th>SISTEMA DOWN-SIZE DE LINHA RAMIFICADA</th></tr>
<tr><td colspan="3">Exemplo de Sistemas
6 unidades internas combinadas com uma unidade externa.
Os tubos de refrigerante são mostrados como linha simples nos diagramas.
Entretanto, a tubulação da linha de líquido e gás são necessárias no local.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comp. Máx. da Tubulação</td><td>Comprimento Real</td><td>Lt ≤ 150 m</td></tr>
<tr><td>Comprimento Equivalente</td><td>Lt ≤ 175 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Desnível Máximo entre Unid. Externa e Interna</td><td>No caso em que a posição da unidade externa é acima à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 50 m</td></tr>
<tr><td>No caso em que a posição da unidade externa é abaixo à da unidade interna</td><td>H1 ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Desnível Máximo entre cada Unidade Interna ou Multi-kit e Unidade Interna</td><td>H2 ≤ 15 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Comprimento máximo da tubulação entre multi-kit e unidade interna</td><td>Entre multi-kit “a” e a unidade interna mais distante</td><td>L ≤ 40 m</td></tr>
<tr><td>Entre cada multi-kit e cada unidade interna</td><td>L0, L1, L2, L3, L4, L5 ≤ 30 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seleção de cada multi-kit
Referir ao ítem 12.1.2 em Método Uni-Piping estendido para seleção do Diâmetro da Tubulação para Multi-Kit</td><td>Exemplo: No caso do RAS-30
<table>
<tr><th>Marca</th><th>a</th><th>b,c</th><th>d</th><th>e</th></tr>
<tr><td>Multi-Kit</td><td>E302SNB</td><td>E242SNB</td><td>E162SNB</td><td>E102SNB</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Quantidade de Carga de Refrigerante Adicional na linha de líquido (W)
A quantidade é calculada pela seguinte equação:
W(kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
1) W11(kg) = (Comp. Total (m) de Ø19,05) x 0,28
W12(kg) = (Comp. Total (m) de Ø15,88) x 0,19
W13(kg) = (Comp. Total (m) de Ø12,7) x 0,12
W14(kg) = (Comp. Total (m) de Ø9,53) x 0,07
W15(kg) = (Comp. Total (m) de Ø6,35) x 0,03
2) W2 (kg)Quantidade total de refrigerante adicional para cada unidade interna (kg))</td><td>Linha de Líquido</td><td>Exemplo: No caso do RAS-30
<table>
<tr><th>Marca</th><th>LM1</th><th>LM2</th><th>LM3</th><th>LM4</th><th>LM5</th><th>L0</th><th>L1</th><th>L2</th><th>L3</th><th>L4</th><th>L5</th></tr>
<tr><td>Diâmetro</td><td>Ø19,05</td><td>Ø15,88</td><td>Ø15,88</td><td>Ø12,7</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td><td>Ø9,53</td></tr>
<tr><td>Comprimento</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table>
W11 = 10 x 0,28 = 2,8; W12 = (10+10) x 0,19 = 3,8
W13 = 5 x 0,12 = 0,6; W14 = (5+10+15+5+5+4+3) x 0,07 = 3,29</td></tr>
<tr><td>Unidade Interna</td><td>Exemplo: No caso do RAS-30
<table>
<tr><th>N° da Unid. Interna</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>N° da Unid. Interna Potência corresp. (HP)</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Quantidade Adicional de Refrigerante</td><td colspan="5">Não requer carga adicional</td></tr>
</table>
W2 = 0</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>W (kg) = W11+W12+W13+W14+W15+W2
= 2,8+3,8+0,6+3,29+0 = 10,49 kg</td></tr>
</table>

9.8. VÁCUO E CARGA DO REFRIGERANTE

O procedimento de vácuo e carga do refrigerante deve ser executado de acordo com as seguintes instruções:

• Conecte duas mangueiras para operação de vácuo ou aplicação de nitrogênio no teste de estanqueidade (SAE 5/16 rosca ½ x 20 UNF);

• A válvula de serviço é fornecida fechada. Entretanto, reaperte as válvulas de serviço antes de conectar as unidades internas;

• Conecte a unidade interna e externa com a tubulação de refrigerante fornecida no local;

• Conecte o manifold usando mangueiras de carga com a bomba de vácuo, cilindro de nitrogênio, juntas de inspeção da linha de líquido e a junta de inspeção da linha de gás.

• Verifique se há vazamento de gás na conexão de porca curta das unidades internas, utilizando gás nitrogênio na pressão de 4,1 MPa.

Execute teste de estanqueidade com pressão de 4,1MPa.
Pressurize as duas linhas e mantenha no máximo 24 h.
Verifique se há vazamento de refrigerante minuciosamente.

• Realize o vácuo até atingir pressão inferior ou igual a 500um no vacuômetro com a bomba de vácuo isolada. Após o vácuo, fechar a junta de inspeção com a tampa e apertar com o torque de 12,5~16N.m (1,25~1,6kg.m)

Antes de iniciar o vácuo, a bomba deve ser testada, devendo atingir, no mínimo, 200umHg. Caso contrário deve-se trocar o seu óleo, que provavelmente deve estar contaminado. Para isso consulte o manual da bomba para ver o óleo especificado.
Caso persistir o problema, a bomba necessita de manutenção, não devendo ser utilizada para realização de vácuo.

Vacuômetro eletrônico:
É um dispositivo indispensável, pois tem a capacidade de ler os baixos níveis de vácuo exigidos. Um monovacuômetro não substitui o vacuômetro eletrônico, pois este não permite uma leitura adequada, devido a sua escala ser imprecisa e grosseira.

As etapas seguintes deverão ser executadas somente por pessoas treinadas e qualificadas pela assistência técnica HITACHI:

• Para o carregamento do refrigerante, conectar o manifold usando mangueiras com um cilindro de refrigerante à junta de inspeção da válvula de serviço da linha de líquido.

Carregue a quantidade correta de refrigerante de acordo com o comprimento da tubulação (calcule a quantidade da carga de refrigerante).

Utilize a junta de inspeção da linha de líquido para carga adicional de refrigerante.
Não utilize a linha de gás.

• Carregue o refrigerante abrindo a válvula do manifold;

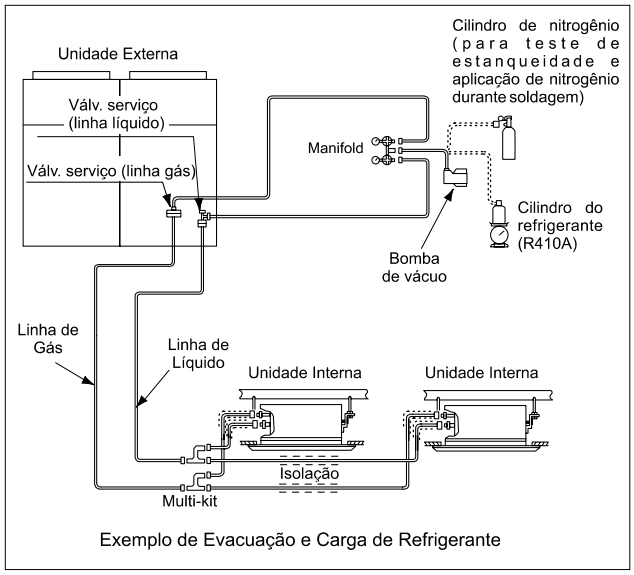
• Carregue o refrigerante necessário dentro da faixa de diferença de ± 0,5kg;

Excesso ou pouca quantidade do refrigerante são as causas principais de problemas nas unidades. Carregue a quantidade correta de refrigerante.

• Abra totalmente a válvula de serviço da linha de líquido após completar a carga de refrigerante.
Assegure de que não há vazamento de gás utilizando detector de vazamento ou água e sabão.
No caso de utilizar líquido de teste borbulhante, escolha o líquido de teste que não gere amônia (NH_3) pela reação química.

• Opere no modo resfriamento;

• Continue a operação de resfriamento por mais de 30 minutos para circular o refrigerante e faça as leituras.



Exemplo de Evacuação e Carga de Refrigerante

CUIDADO

Se um grande vazamento de refrigerante ocorrer, causará dificuldade em respirar ou gases danosos serão gerados em contato com fogo.

9.9. CUIDADOS COM VAZAMENTO DE REFRIGERANTE

Os instaladores possuem a responsabilidade de seguir os códigos e regulamentos locais que especificam requisitos de segurança contra vazamento de refrigerante.

9.9.1. CONCENTRAÇÃO MÁXIMA PERMITIDA DO GÁS HCFC

O refrigerante R410A, carregado no sistema SET FREE FSNB, é um gás atóxico e não-combustível. Entretanto, se um vazamento ocorrer e o gás preencher uma sala, poderá causar asfixia.
A concentração máxima permitida do gás HCFC, R410A no ar é de 0,44 kg/m^3, de acordo com o padrão de condicionamento de ar e refrigeração (KHK S 0010) da KHK (Associação de Proteção do Gás de Alta Pressão).
Então, algumas medidas efetivas devem ser tomadas para reduzir a concentração do R410A no ar abaixo de 0,44 kg/m^3, em caso de vazamento.

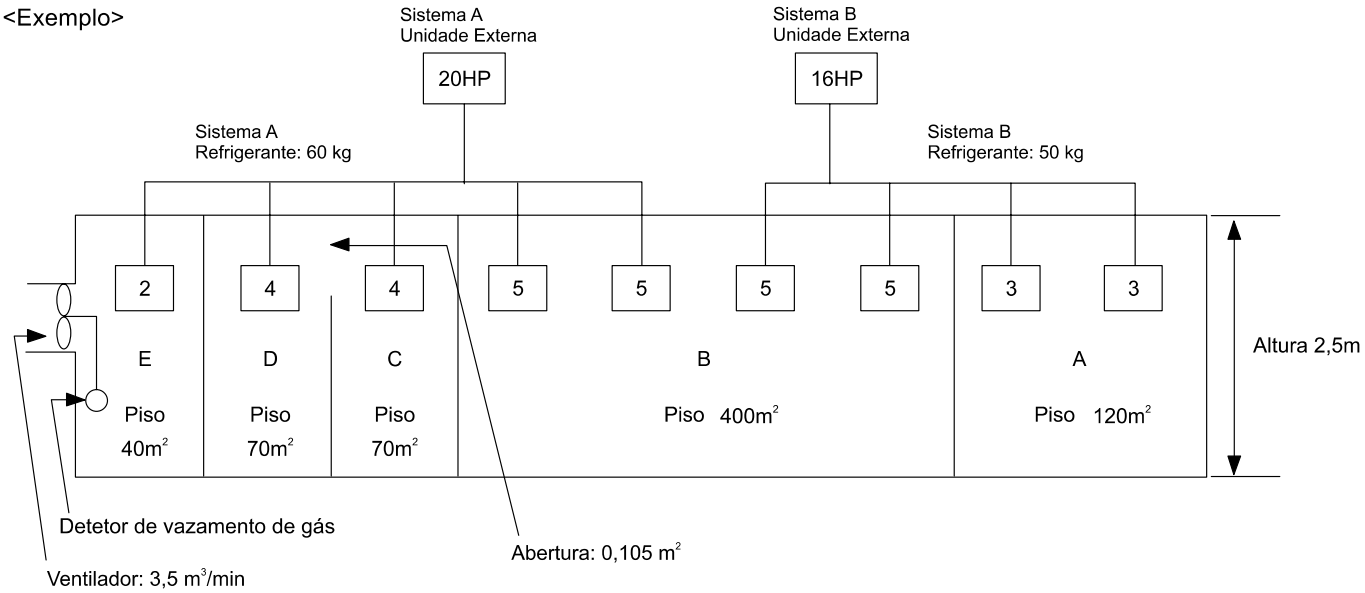
9.9.2. CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO DO REFRIGERANTE

1. Calcule a quantidade total de refrigerante R (kg) carregado no sistema conectado a todas as unidades internas das salas para serem condicionadas.
2. Calcule o Volume V (m^3) de cada sala (V=Piso x Altura).
3. Calcule a concentração de refrigerante C (kg/m^3) da sala de acordo com a seguinte equação:

$\frac{R}{V} = C$	R: Quantidade Total de Carga de Refrigerante (kg) V: Volume da Sala (m^3) C: Concentração de Refrigerante (≤ 0,44* kg/m^3 para R410A)

* Use este valor apenas para referência, na falta de um padrão.

<Exemplo>



Sala	R (kg)	V (m³)	C (kg/m³)	Medida Preventiva
A	50	300	0,17	-
B	110	1000	0,11	-
C	60	175	0,34	0,105 m² de abertura
D	60	175	0,34	0,105 m² de abertura
C+D	60	350	0,171	-
E	60	100	0,6	Ventilador de 3,5 m³/min ligado a um detector de vazamento de gás

9.9.3. MEDIDA PREVENTIVA PARA VAZAMENTO DE REFRIGERANTE DE ACORDO COM O PADRÃO KHK

As instalações devem ser feitas como descrito a seguir com relação aos padrões KHK, para que a concentração de refrigerante seja inferior a *0,31 kg/m^3.

(1) Providencie uma abertura sem tampa que faça com que o ar circule pela sala.

(2) Providencie uma abertura sem porta de 0,15% ou mais da área do piso. No exemplo 70 x 0,15% = 0,105.

(3) Providencie um ventilador, ligado a um detetor de vazamento de gás, com capacidade de ventilação de 0,4m^3 /min ou mais, por Tonelada de Refrigeração Japonesa (= deslocamento do compressor em m^3/h / 5,7) do sistema de ar condicionado utilizando o refrigerante R410A.

	(50Hz/60Hz)	
RAS5	2,27 ton	
RAS8	3,76 / 4,06 ton	
RAS10	4,04 / 4,41 ton	
RAS12	4,24 / 4,64 ton	
RAS14	5,25 / 5,85 ton	
RAS16	5,80 / 6,55 ton	
RAS18	6,20 / 7,01 ton	No exemplo:
RAS20	7,58 / 8,69 ton	x 0,4 = 3,5 m^3/min
RAS22	8,18 / 9,38 ton	
RAS24	9,35 / 10,83 ton	
RAS26	10,15 / 11,75 ton	
RAS28	11,12 / 12,97 ton	
RAS30	12,12 / 14,12 ton	
RAS32	12,12 / 14,12 ton	

(4) Preste atenção especial a locais como porões, etc., onde o refrigerante possa permanecer estacionário, pois ele é mais pesado do que o ar.

* Utilize este valor apenas para referência, na falta de um padrão.

Se há regulamentos e normas técnicas vigentes em sua região, siga-os.

10 FIAÇÃO ELÉTRICA

10.1. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Tensão de Alimentação	90 a 110% da tensão
Desequilíbrio da Tensão	Dentro de um desvio de 3% de cada tensão no Terminal Principal da Unidade Externa
Tensão de Partida	Maior que 85% da tensão

	Unidade Externa	Unidade Interna
220V	3 fases + terra	2 fases + terra
380V	3 fases + neutro + terra	1 fase + neutro + terra

Fio Fase: é o condutor isolado com potencial elétrico.

Fio Neutro: não é um referencial, é o retorno da fase ou fuga, portanto circula corrente elétrica.

Fio Terra: é um referencial com potencial nulo. Por ser uma ligação de segurança circula apenas corrente de escoamento em caso de problemas ou falhas da instalação.

O NEUTRO NÃO É TERRA.

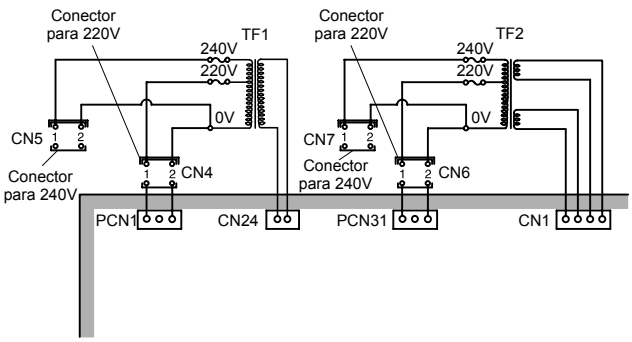
NUNCA UTILIZE O NEUTRO DA REDE ELÉTRICA COMO TERRA.

Recomendamos aterramento: Sistema TT, conforme norma NBR5410.

A falta de aterramento compromete o funcionamento e a garantia do produto.

⚠ AVISO

Desligue o disjuntor das unidades internas e externas e aguarde por mais de 3 minutos antes de efetuar qualquer trabalho na fiação elétrica ou antes de executar alguma verificação periódica.
Verifique se os ventiladores das unidades interna e externa estão parados antes de executar qualquer trabalho na fiação elétrica ou qualquer verificação periódica.
Proteja os fios, as peças elétricas, etc., de ratos ou pequenos roedores. Se não estiverem protegidas, os ratos poderão roer algumas peças e na pior das hipóteses, iniciar um incêndio.
Verifique os itens abaixo antes de ligar o disjuntor.
Caso a rede elétrica da unidade externa seja de 240V (tensão nominal), desconecte os conectores CN4 e CN6 e conecte CN5 e CN7 (transformadores TF1 e 2) na caixa de controle elétrico conforme ilustra a figura abaixo.

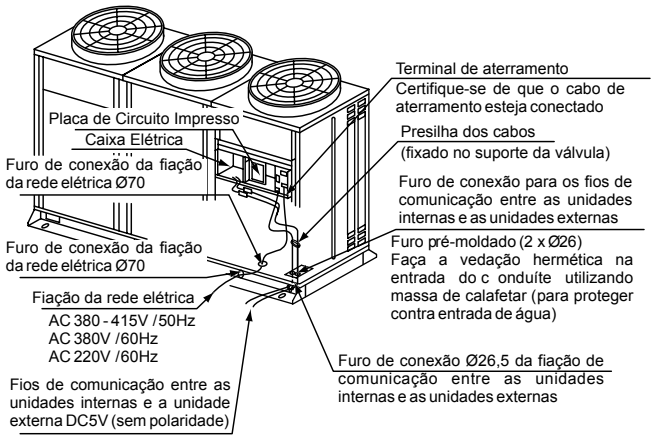


⚠ CUIDADO

Fixe firmemente a fiação da rede elétrica utilizando a presilha dos cabos no interior da unidade.

i Observação

Fixe as buchas de borracha com adesivo quando não for utilizar tubos de conduíte para a unidade externa.



Conexão da Fiação para a Unidade Externa

10.2. VERIFICAÇÃO GERAL

(1) Verifique se os componentes elétricos selecionados no local (disjuntores, interruptores, fios, conduítes e terminais) estão de acordo com as especificações elétricas expostas no Catálogo Técnico I

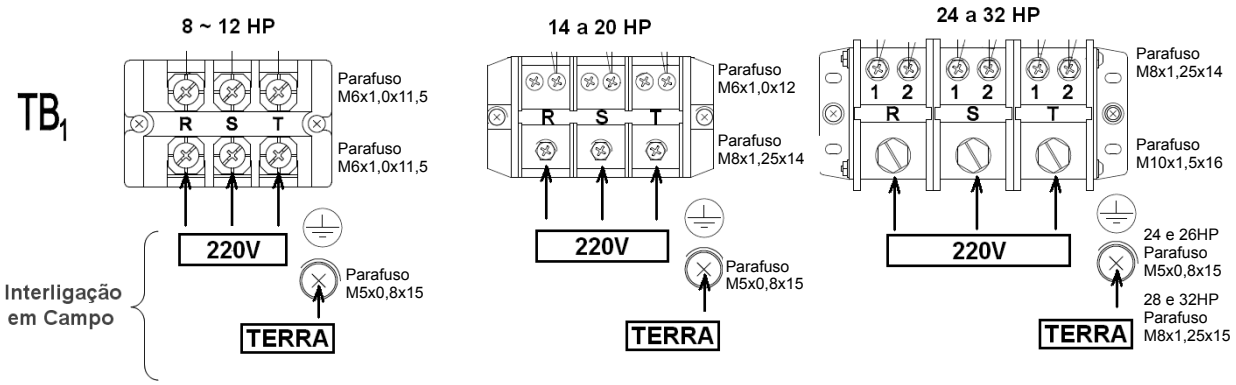
Ligue a energia elétrica para cada unidade externa. Deverá ser instalado um disjuntor diferencial e uma chave seccionadora para cada unidade externa.
Execute a fiação elétrica conectando a unidade externa às unidades internas do mesmo grupo dessa unidade externa. Deverá ser instalado um disjuntor diferencial e uma chave seccionadora para cada grupo de unidades internas.

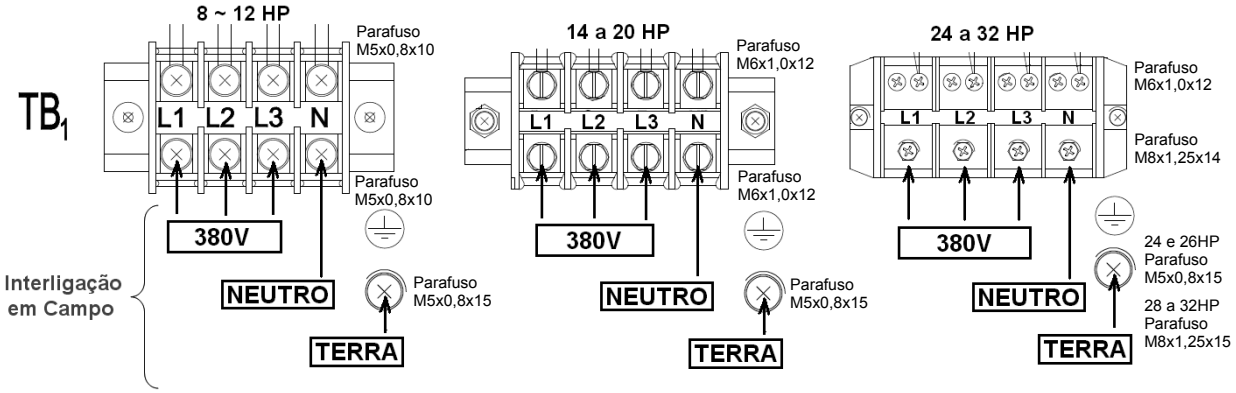
(2) Verifique se a tensão da rede elétrica está dentro da tolerância de ±10% da tensão nominal.
(3) Verifique a capacidade de condução dos fios elétricos. Se a capacidade da rede elétrica for muito baixa, o sistema não poderá partir devido à queda de tensão.
(4) Certifique-se de que o fio terra esteja conectado e aterrado.

10.3. CONEXÃO DA FIAÇÃO ELÉTRICA

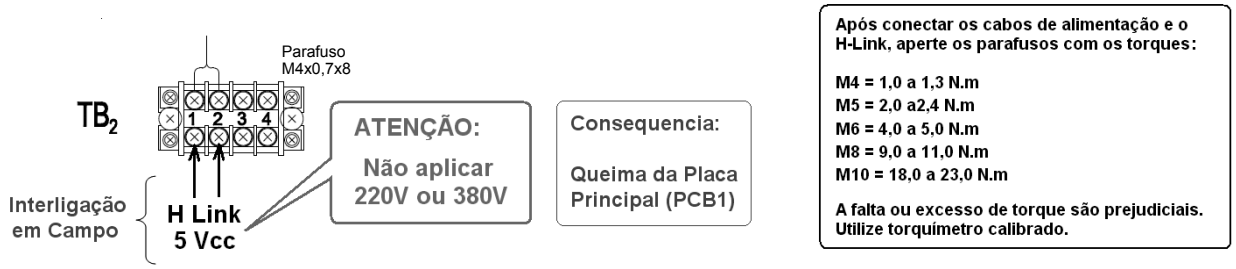
10.3.1. PARA A UNIDADE EXTERNA

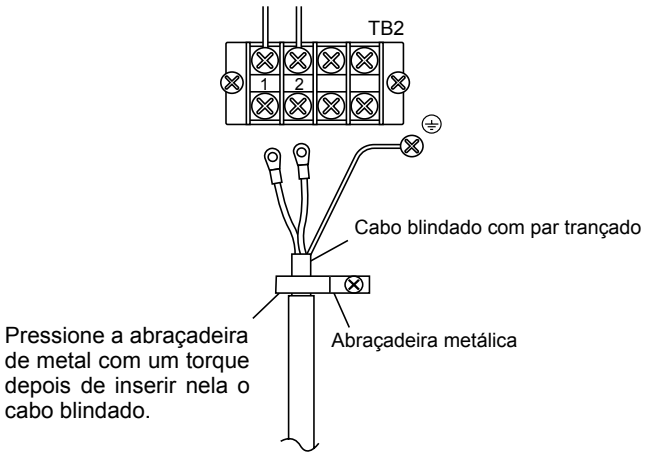
A conexão da fiação elétrica para a unidade externa está ilustrada na figura.
1) Conecte os fios da rede elétrica trifásica na barra de terminais e os fios de aterramento aos terminais na caixa de controle elétrico.





2) Conecte os fios de comunicação entre as unidades interna e externa aos terminais 1 e 2 na placa de terminais.





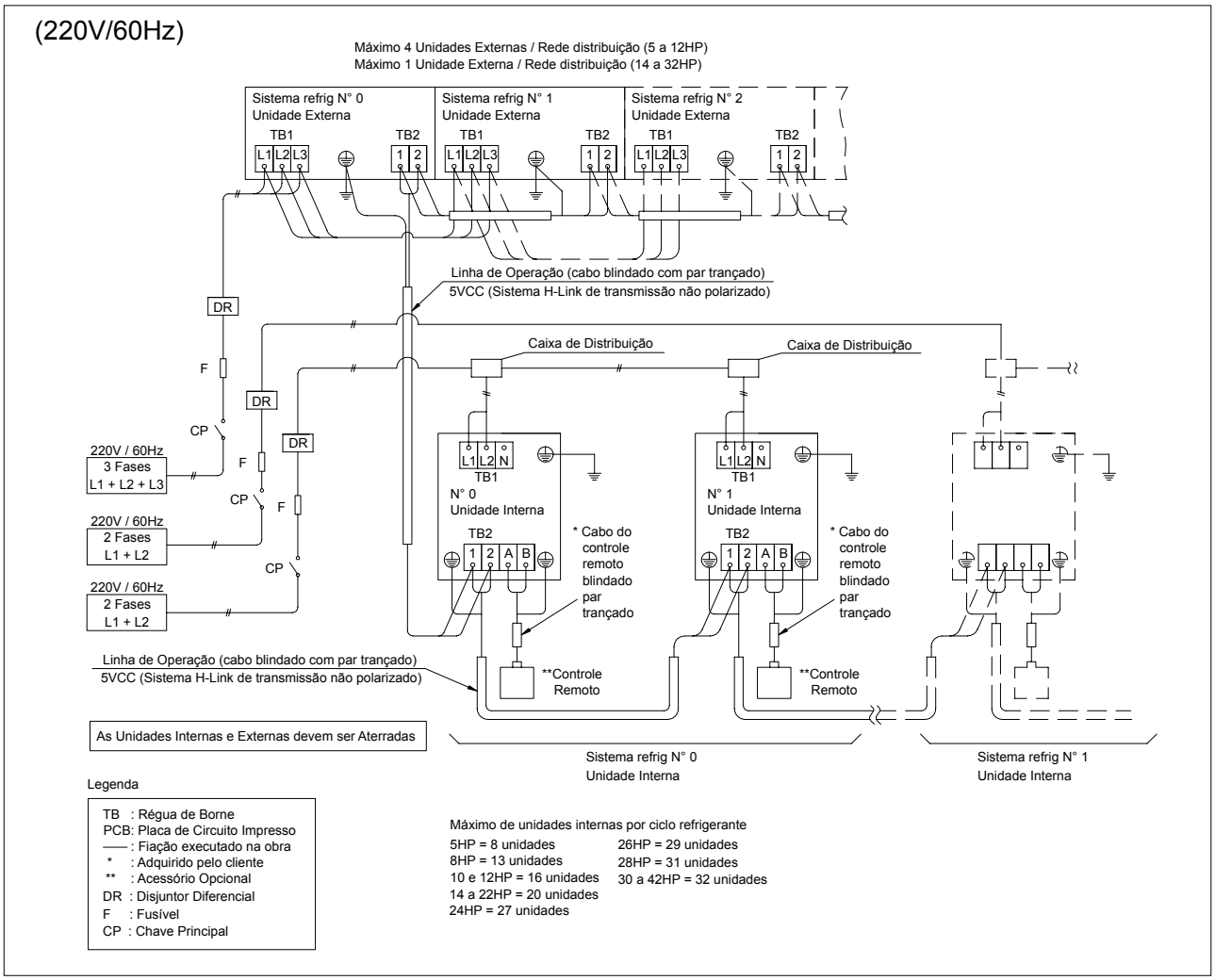
3) Não passe os fios em frente ao parafuso de fixação do painel de serviço, caso contrário o parafuso não poderá ser removido.

⚠ CUIDADO

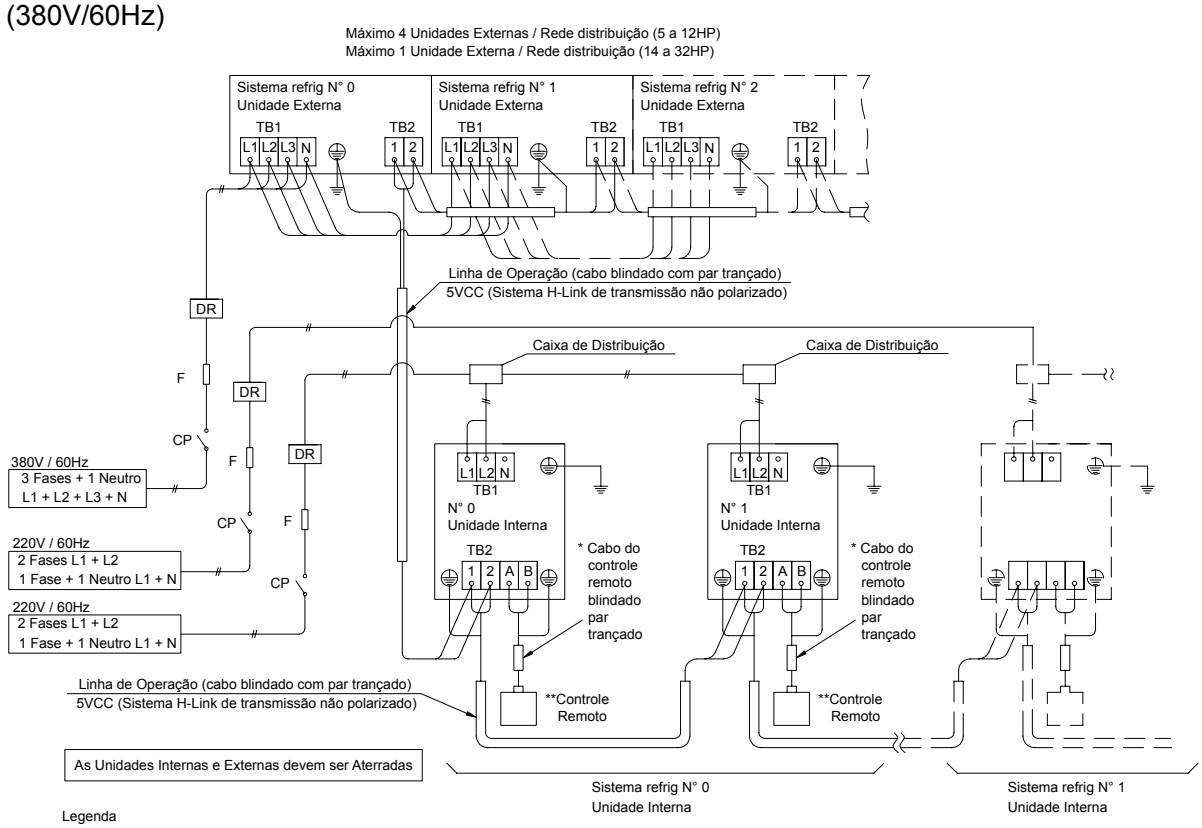
Fixe o cabo dos fios blindados de comunicação entre a unidade interna e a unidade externa com uma abraçadeira metálica.

Use cabos blindados (>0,75mm²) para a fiação intermediária para obter uma melhor imunidade a ruídos em comprimentos inferiores a 1000m.
Use os cabos cujo diâmetro esteja em conformidade com a legislação local.

10.3.2. Fiação Elétrica entre a Unidade Interna e a Unidade Externa



(380V/60Hz)



Legenda

TB	: Régua de Borne
PCB	: Placa de Circuito Impresso
——	: Fiação executado na obra
*	: Adquirido pelo cliente
**	: Acessório Opcional
DR	: Disjuntor Diferencial
F	: Fusível
CP	: Chave Principal

Máximo de unidades internas por ciclo refrigerante

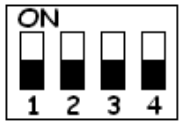
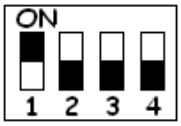
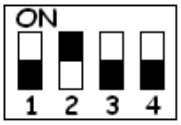
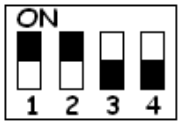
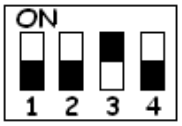
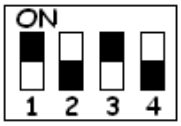
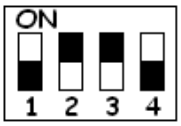
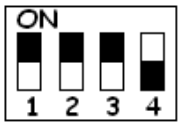
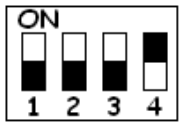
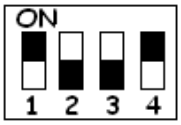
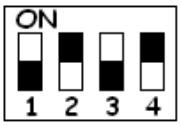
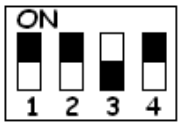
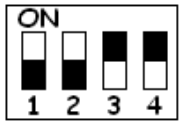
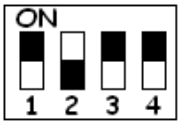
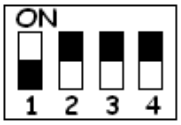
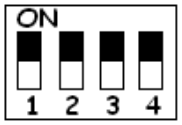
5HP = 8 unidades	26HP = 29 unidades
8HP = 13 unidades	28HP = 31 unidades
10 e 12HP = 16 unidades	30 a 42HP = 32 unidades
14 a 22HP = 20 unidades	
24HP = 27 unidades	

10.4. CONFIGURAÇÃO DA DIP SWITCH DA UNIDADE EXTERNA

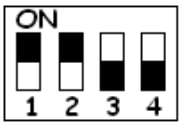
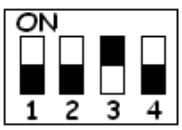
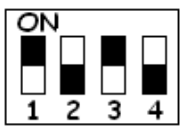
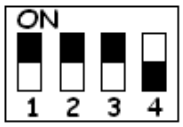
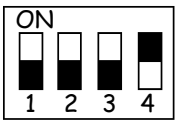
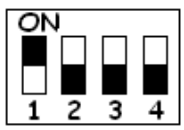
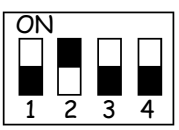
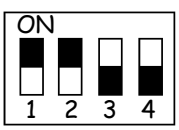
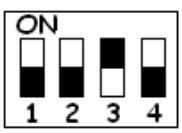
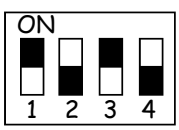
Desligue todas a rede elétrica do sistema antes de fazer as configurações. Se a rede elétrica não for desligada a configuração permanecerá inválida.

O símbolo " ■ " indica a posição dos pinos da dip switch

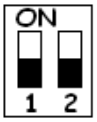
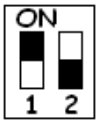
DSW1: Configuração do No do ciclo refrigerante (Dip Switch azul)
A configuração é necessária se o H-LINK é utilizado. Configuração de fábrica todas em OFF (ciclo refrigerante No 0). No mesmo No para a unidade externa e para as unidades internas.

Nº do Ciclo	0	1	2	3
Posição de ajuste				
Nº do Ciclo	**4**	**5**	**6**	**7**
Posição de ajuste				
Nº do Ciclo	**8**	**9**	**10**	**11**
Posição de ajuste				
Nº do Ciclo	**12**	**13**	**14**	**15**
Posição de ajuste				

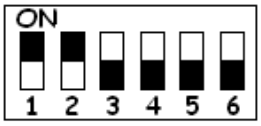
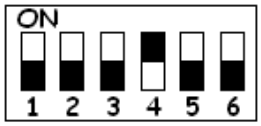
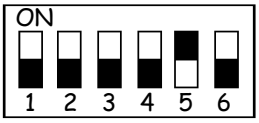
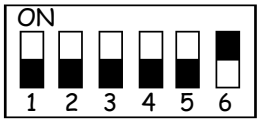
DSW2: Configuração das Capacidades (Dip Switch vermelho)
Nenhum ajuste é necessário. Cada unidade interna é configurada na fábrica.

MODELO	RAS 5	RAS 8	RAS 10	RAS 12	RAS 14
Posição de ajuste					
MODELO	**RAS 16**	**RAS 18**	**RAS 20**	**RAS 22**	**RAS 24**
Posição de ajuste					
MODELO	**RAS 26**	**RAS 28**	**RAS 30**	**RAS 32**	
Posição de ajuste					

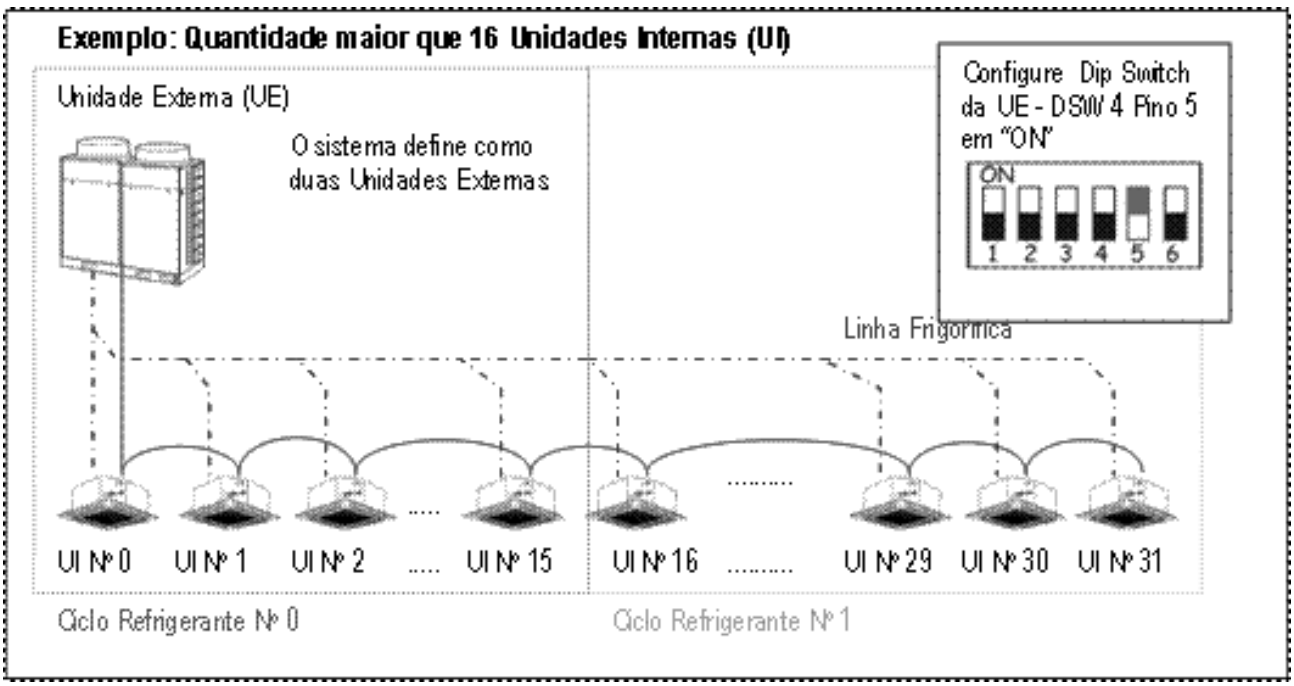
DSW3: Configuração da Diferença de Altura
O ajuste é necessário.

Diferença de Altura	Configuração de Fabrica Unidade externa mais alta que a unidade interna (0 a 50m) Unidade externa mais baixa que a unidade interna (0 a 20m)	Unidade externa mais baixa que a unidade interna (20 a 40m)
Posição de ajuste		

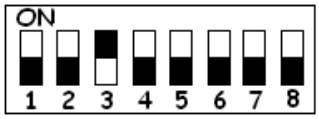
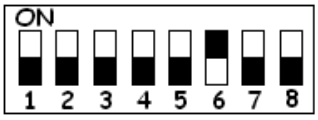
DSW4: Configuração de Serviço e Operação de Teste.
Ajuste necessário para operação de teste e operação do compressor.

Serviço	Configuração de Fabrica	Teste de operação de resfriamento	Teste de operação de aquecimento
Posição de ajuste			
Serviço	**Parada forçada do compressor**	**Combinação das unidades internas maior 16 unid.**	**Operação para substituição do compressor**
Posição de ajuste			

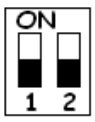
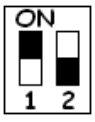
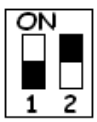
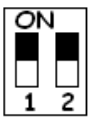
Exemplo de configuração do DSW4:



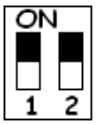
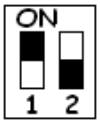
DSW5: Operação de Emergência dos compressores.
Nenhum ajuste é necessário.
Todos os compressores estão em funcionamento exceto o compressor selecionado.
Desabilitar compressor inverter.

Operação	Configuração de Fabrica	Exceto compressor No 1
Posição de ajuste		
Operação	**Exceto compressor No 2**	**Exceto compressor No 3**
Posição de ajuste		
Operação	**Exceto compressor No 4**	**Exceto compressor No 5**
Posição de ajuste		
Operação	**Exceto compressor No 6**	**Seleção de sinal de entrada**
Posição de ajuste		
Operação	**Ajuste da função**	
Posição de ajuste		

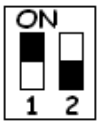
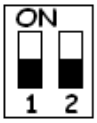
DSW6: Configuração do Comprimento da Tubulação de Refrigerante.
Ajuste necessário.

Comprimento real da tubulação (m)	L < 25 (Conf. Fábrica)	25 ≤ L < 50	50 ≤ L < 75	75 ≤ L < 120
Posição de ajuste				

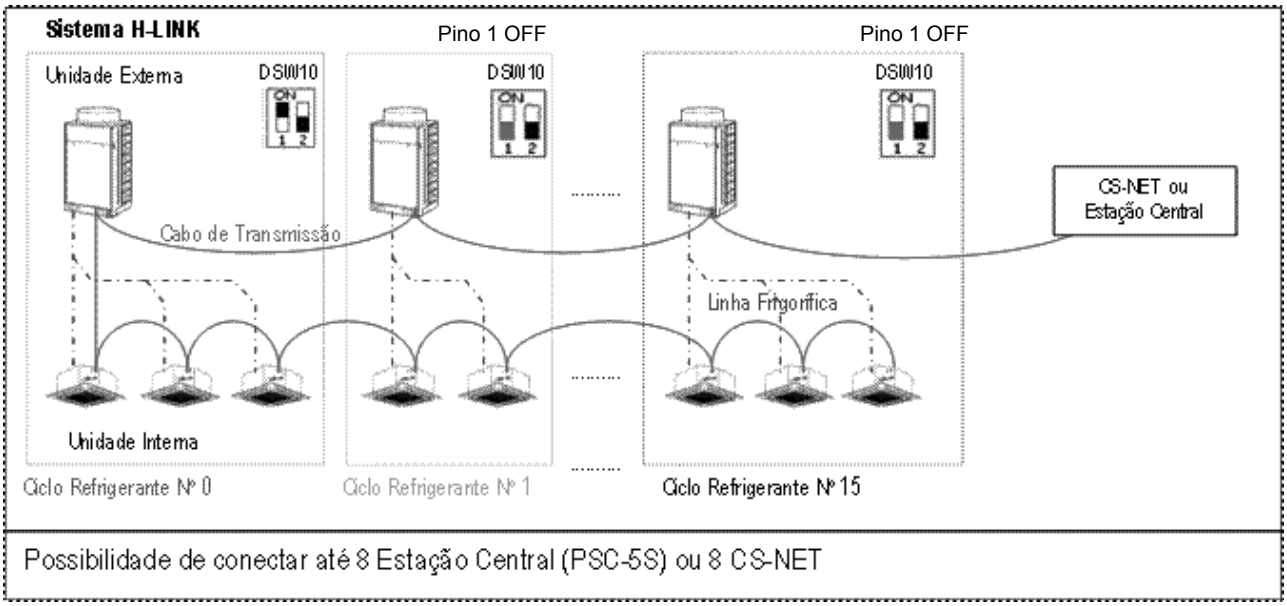
DSW7: Configuração da fonte de alimentação.
Nenhum ajuste é necessário.

Tensão	380V	220V	
Posição de ajuste			

DSW10: Configuração de Transmissão.
A configuração é necessária para cancelamento da resistência final.

Transmissão	Configuração de Fabrica "pino 1 ON"	Cancelamento da resistência final "pino 1 OFF"	Modo Emergência
Posição de ajuste			Caso queime o fusível da placa PCB1, posicionar o "pino 2 em ON"

Exemplo de configuração do DSW10:

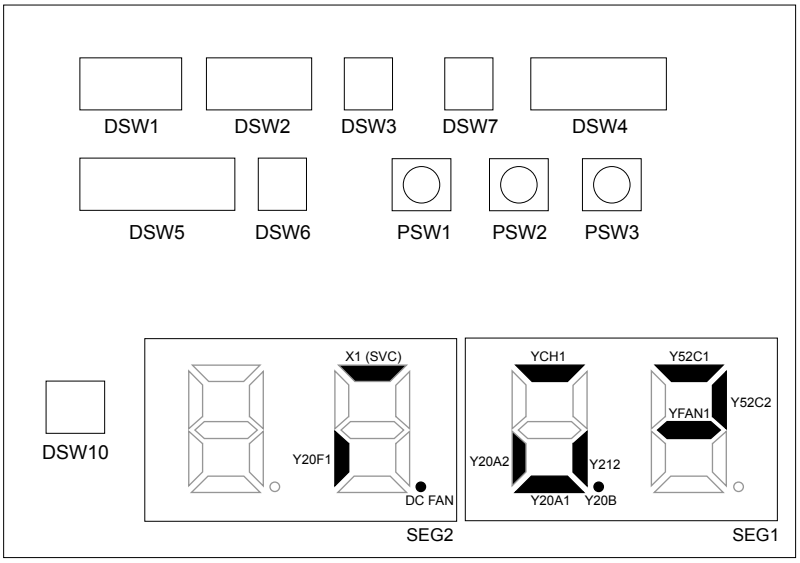


PSW (Push Switch)

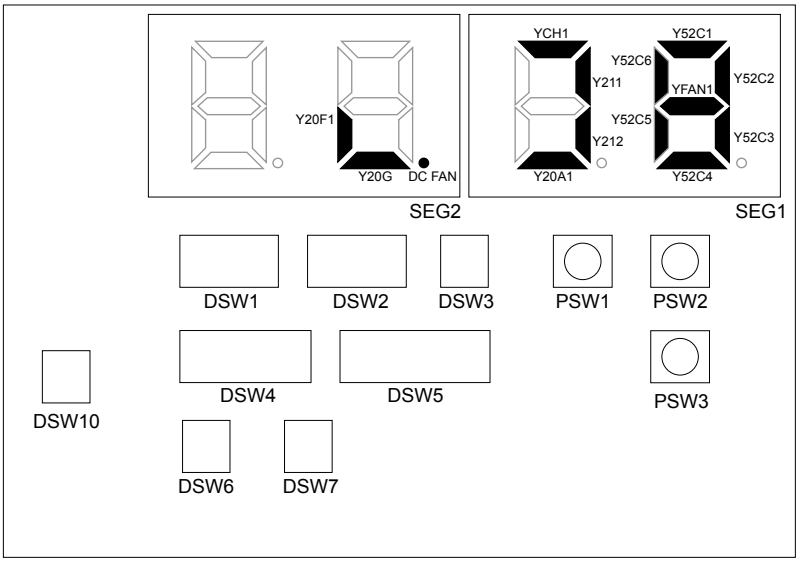
PSW	Descongelamento Manual	Para avançar no display de 7 segmentos	Para voltar no display de 7 segmentos
Posição de ajuste	PSW1	PSW2	PSW3

Lay out da Placa PCB1

RAS 5 a 22 HP



RAS 24 a 32 HP



A série FSNB não funciona nas 4 horas iniciais após energizar o aquecedor de óleo.

Caso necessite funcionar dentro deste período, libere o controle de proteção:

1) Alimente as unidades externa e internas
2) Aguarde 30 segundos
3) Pressione o PSW1 do PCB1 por mais de 3 segundos.

Obs.: Codificação dos componentes conforme item 8.3. “Codificação dos Componentes do Ciclo para RAS-FSNB”.

10.5. AJUSTE DAS DIP SWITCHES PARA A UNIDADE INTERNA E SISTEMAS COMPLEMENTARES

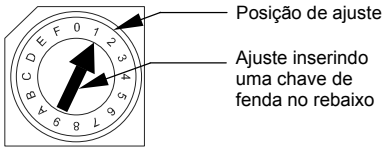
Quantidade e Posição das Dip Switches

A PCB na unidade interna é operada com 5 (cinco) Dip e 1 (uma) Rotary Switches.

OBSERVAÇÃO:
A marca "■" indica a posição das dip switches. As figuras mostram a configuração padrão de fábrica ou após a seleção.

CUIDADO:
- Desligue a fonte de alimentação;
- Configure as Dip Switches;
- Ligue a fonte de alimentação;
Se executar a configuração sem desligar a fonte de alimentação, serão invalidados.

RSW: Ajuste do n° da unidade
O ajuste é necessário. Ajustar o n° da unidade de todas as unidades internas respectivamente e serialmente, seguindo a posição de ajuste. A numeração deve começar de "0" para cada unidade externa.



DSW2: Ajuste das Funções Opcionais (apenas para RPK - 2 a 4 HP)
Nenhum ajuste é necessário. Este é utilizado para ajuste das funções opcionais.

Configuração padrão	

DSW3: Ajuste do Código de Capacidade (Dip Switch vermelho)
Nenhum ajuste é necessário, devido ao ajuste antes do embarque. Este é utilizado para ajuste do código da capacidade que corresponde à potência em HP da unidade interna.

DSW5: Ajuste do N° do Ciclo de Refrigerante (Dip Switch azul)
O ajuste é necessário. Ajustando todas as posições em OFF (ciclo de refrigerante n° 0) antes do embarque. No mesmo ciclo de refrigerante, ajustar o mesmo n° de ciclo para as unidades externas e internas.

Configuração padrão	

DSW6: Ajuste do Código do Modelo da Unidade (não disponível para RPK)
Nenhum ajuste é necessário. Este é utilizado para ajuste do código do modelo que corresponde ao tipo da unidade interna.

DSW7: Recuperar Fusível e Seleção do Controle Remoto
O ajuste é necessário para recuperar fusível ou seleção do PC-2H2.

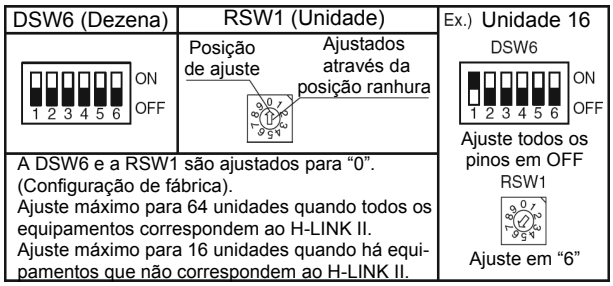
Configuração padrão	

SSW: Sistema do Controle Remoto (exceto RPK, RCD)

	Novo	Antigo
PC-P1H Antes do embarque		
PC2H2 (ver DSW7)		

Específico para RPK-FSNSM2

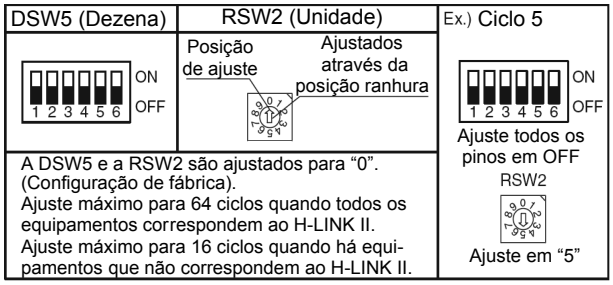
a) O ajuste do Nº da Unidade é realizado pela combinação da RSW1 & DSW6. Os ajustes de todas as unidades internas deverão ser realizados conforme tabela abaixo. A numeração deve ser iniciada do "1" para cada unidade externa.



b) Ajuste da função opcional (DSW2)
Não é necessário nenhum ajuste.
Configurado na fábrica.

c) Ajuste da capacidade (DSW3)
Não é necessário nenhum ajuste. Configurado na fábrica. Esta chave é utilizada para ajuste da capacidade que corresponde à capacidade em HP da unidade interna.

d) Ajuste do Nº do Ciclo Refrigerante (RSW2 & DSW5)
Ajuste é necessário. Configurado na fábrica.



(e) Bypass de fusível (DSW7)

*Não é necessário nenhum ajuste. Configurado na fábrica.

*No caso de aplicação de alta voltagem ao terminal 1,2 do TB2, o fusível da PCB1 em curto.
Neste caso, verifique a fiação antes do ajuste do Pino 1 em ON.

10.6. SISTEMA H-LINK

OBSERVAÇÃO:
O sistema H-LINK não pode ser aplicado ao ciclo com modelo antigo (3 fios polarizados) de unidade ou à unidade com transmissão antiga.

1. Aplicação

O sistema de fiação H-LINK requer apenas dois fios de transmissão conectando cada unidade interna e externa para até 16 ciclos de refrigerante, e fios de conexão para todas as unidades internas e externas em série

Este sistema H-LINK pode ser aplicado aos seguintes modelos:

Unidade Interna	Unidade Externa
RCI RPP RCD RPD RPI RPK RPF RPFI RPC	RAS-5~42

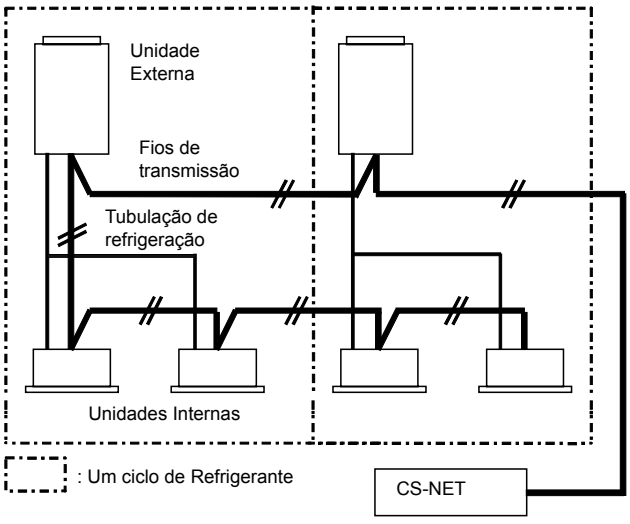
2. Características

O H-LINK possui as seguintes características e especificações:

▪ Características:

- Apenas uma (1) conexão é necessária para a fiação entre a unidade interna e a externa
- A conexão de fiação aos dispositivos de controles centrais é simples

Exemplo de Sistema H-LINK



▪ Especificações:

- Cabo de transmissão: 2 fios
- Polaridade do cabo de transmissão: Fio não-polar
- Quantidade máxima de Unidades Externas que podem ser conectadas: 16 unidades por sistema H-LINK
- Quantidade máxima de Unidades Internas que podem ser conectadas: 16 unidades por ciclo e 128 unidades por sistema H-LINK
- Comprimento máximo da fiação: total de 1000m (incluindo o CS-NET)
- É possível aumentar o comprimento máximo da fiação em até 5000m ao utilizar até quatro unidades PSC-5HR
- Cabo recomendado: par de cabos trançados blindados, acima de 0,75mm^2 (equivalente ao KPEV-S)
- Tensão: 5V CC

OBSERVAÇÃO:
Para o sistema H-LINK deve-se usar apenas cabos de par trançado blindados.

3. Exemplo de sistema H-LINK

▪ Utilizando-se o sistema H-LINK apenas para sistemas de ar condicionado

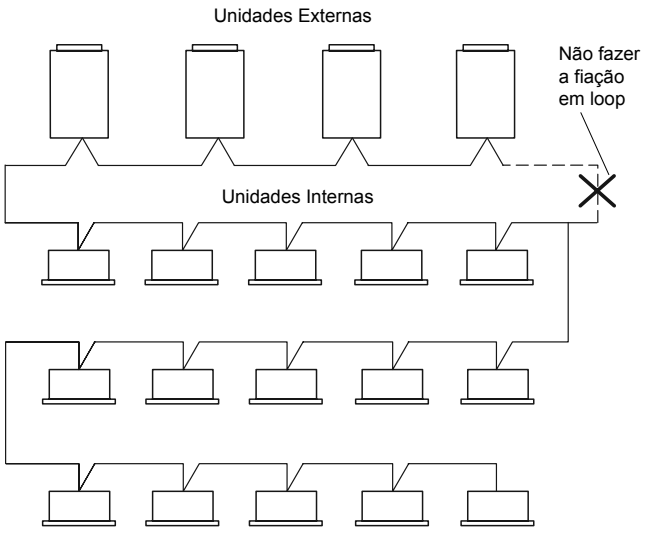
Há dois casos típicos de utilização do sistema H-LINK:

(1) Usando o sistema H-LINK apenas para sistemas de ar condicionado, e

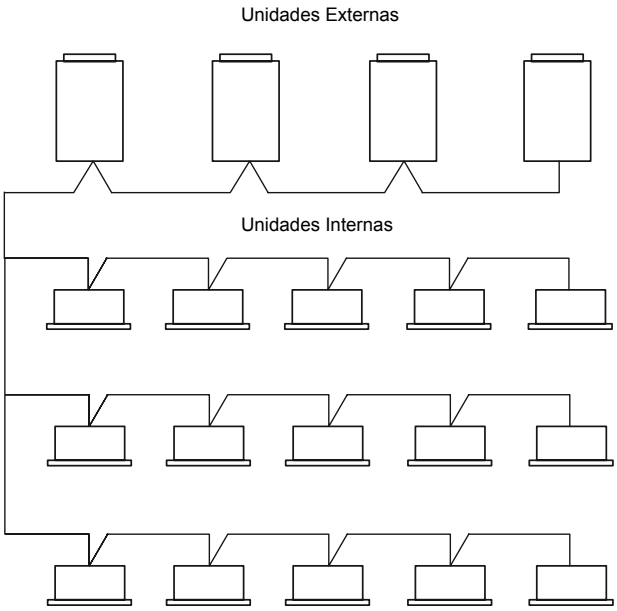
(2) Usando o sistema H-LINK para sistemas de ar condicionado que possuem um dispositivo de controle central.

Os exemplos de sistema H-LINK são mostrados abaixo:

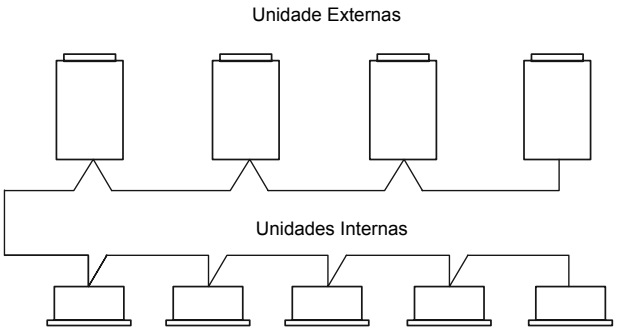
- Conexão de Linha com todas as unidades



- Conexão de Linha para cada unidade

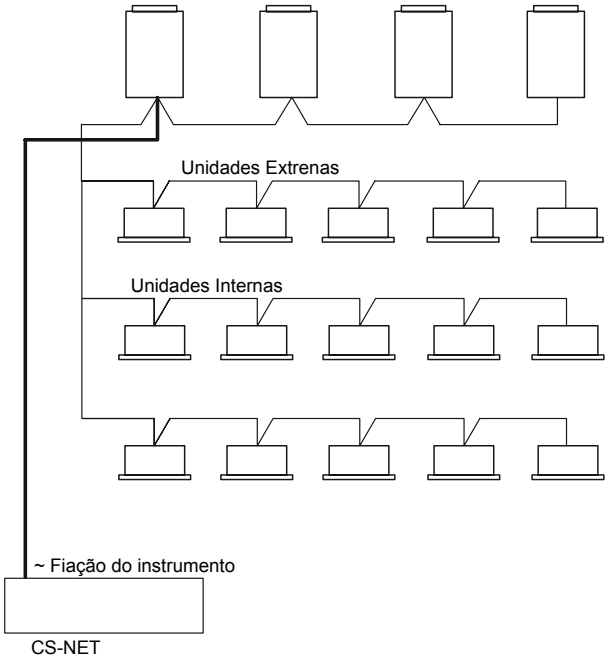


- Conexão com uma Linha Principal e Linhas Ramificadas para as unidades

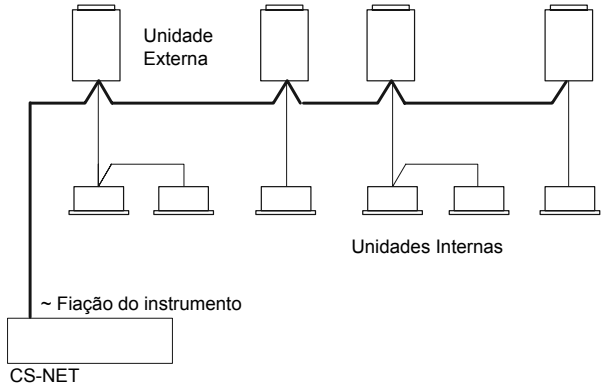


▪ Utilizando-se o sistema H-LINK para sistemas de ar condicionado com dispositivo de controle central

- No caso em que o H-LINK é aplicado quando a fiação elétrica é executada



- No caso em que o H-LINK não é aplicado quando a fiação elétrica é executada



OBSERVAÇÃO:

A quantidade máxima de unidades a serem conectadas é de 16 unidades externas e 128 unidades internas.

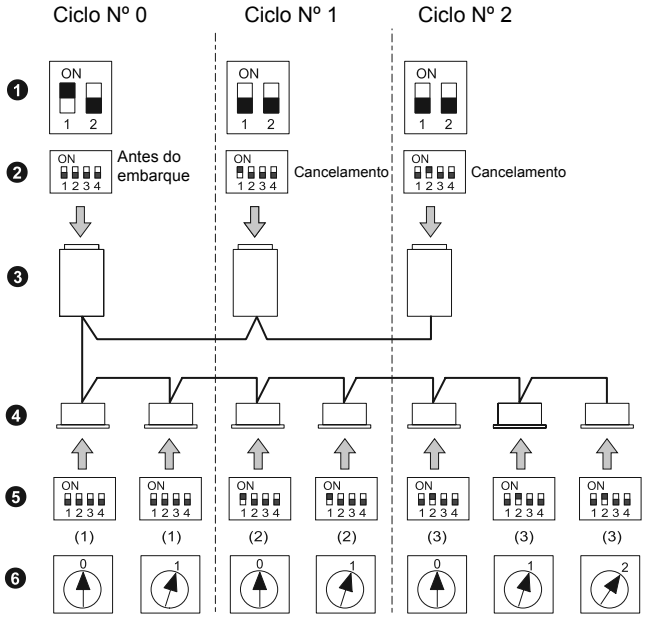
Não fazer a fiação em loop.

No caso onde o H-LINK não se aplica após a fiação elétrica ser feita como mostrado acima, H-LINK é aplicado após a fiação do instrumento ser completado.

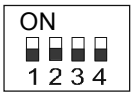
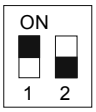
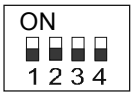
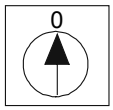
Então, as dip switches são necessárias para serem ajustadas de acordo com "Ajuste das Dip Switches na PCB".

4. Ajuste da Dip Switch da PCB da Unidade Interna e Externa
É necessário ajustar dip switches de cada unidade interna e externa.

▪ Ajuste da dip switch (exemplo)



Marca	Descrição
①	DSW10 (Resistência da Terminação)
②	DSW1 (Ciclo de Refrigerante)
③	Unidade Externa
④	Unidades Internas
⑤	DSW5 (Ciclo de Refrigerante)
⑥	RSW (Acesso da Unidade Interna)

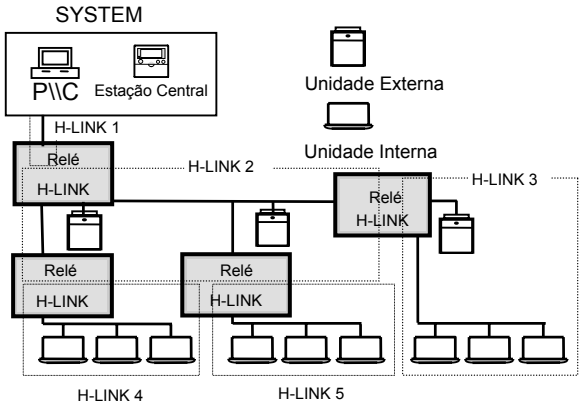
Unid.	Nome da Dip Switch	Marca	Ajuste antes do embarque	Função
Unidade Externa	Ciclo de refrigerante	DSW1		Para ajuste do endereço do ciclo de refrigerante da unidade externa. Ajustar o DSW1 não para sobrepor o ajuste de outras unidades externas no mesmo sistema H-LINK
	Resistência ao terminal	DSW10		Para igualar a impedância do circuito de transmissão. Ajustar o DSW10 de acordo com a quantidade de unidades externas no sistema H-LINK. Ajuste da Resistência de TerminaçãoAntes do embarque, o pino n° 1 do DSW10 é ajustado no lado "ON". No caso onde a quantidade de unidades externas no mesmo H-LINK é de 2 ou mais, ajustar o pino n° 1 do DSW10 no lado "OFF" a partir da 2ª unidade. Se apenas uma unidade externa é utilizada, nenhum ajuste é necessário.
Unidade Interna	Ciclo de refrigerante	DSW5		Para ajuste do endereço do ciclo refrigerante da unidade interna. Ajustar o DSW5 correspondente ao endereço da unidade externa no mesmo ciclo de refrigerante.
	Endereço da unidade interna	RSW		Para ajustar o endereço da unidade interna. Ajustar o RSW não para sobrepor o ajuste de outras unidades internas no mesmo ciclo de refrigerante (se não ajustado, a função de endereço automático é executada).

10.7. PSC-5HR

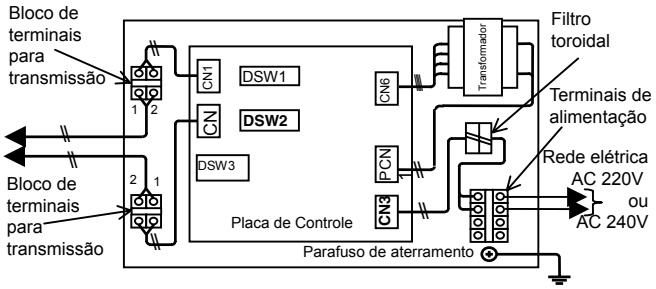
1. Instalação do PSC-5HR

   Para maiores detalhes, consulte o manual de operações e verificação (IHMIS-SETAR009).

2. Fiação Elétrica



3. Diagrama Interno



OBSERVAÇÕES:

- Podem ser instalados no máximo, até quatro Relés de H-LINK
- Certifique-se da quantidade máxima de conexões para:
  - Sistema Refrigerante: até 16
  - Unidade Interna: até 128
- No caso da figura anterior, o H-LINK foi dividido em cinco blocos (H-LINK 1 ~ H-LINK 5).
- Configure a resistência terminal em cada H-LINK (para detalhes, consulte “Configurando a Dip Switch”).

CUIDADO

Atenção ao ligar os fios:

- Verifique se as tensões da rede elétrica e da alimentação estão corretas.
  A instalação incorreta dos fios danificará o transformador.
- A instalação incorreta dos fios danificará o Relé de H-LINK
  Nunca conecte a linha de alimentação aos fios de controle do H-LINK.
- Não execute a instalação dos fios com a rede elétrica ligada, pois poderá causar uma avaria na estação central.
  Desligue a alimentação do Relé de H-LINK, do sistema de controle e do controle central enquanto estiver conectando os fios.
- Não instale os fios do H-LINK ao longo dos fios da rede elétrica, fios de outros sinais, etc. Se o fizer, poderá causar mau funcionamento devido ao ruído elétrico. Se for necessário passar os fios do H-LINK próximos a esses fios, mantenha entre eles uma distância de 15 cm ou mais para os cabos do H-LINK e 30cm para outros cabos. Ou então, passe-os por um conduíte metálico e faça o aterramento de uma das extremidades do conduíte.
- A caixa de aço deverá ser aterrada.

11 FUNÇÕES OPCIONAIS DISPONÍVEIS

11.1. FUNÇÕES OPCIONAIS DISPONÍVEIS DAS UNIDADES INTERNAS

Na tabela abaixo há mais algumas informações sobre as funções opcionais para a série FSN.

Função opcional	Explicação útil	RCI	RCD	RPC	RPI	RPK	RPF RPFI	RPD RPP	KPI
Função Liga/Desliga do Controle Remoto	Esta função proporciona um controle para parar e iniciar o sistema de um local remoto. Esta função opcional é bastante útil para hotéis e escritórios para controle das unidades internas de sistema de gerenciamento de prédios.	O	O	O	O	O	O	O	O
Cancelamento dos Comandos do Controle Remoto após Parada Forçada	Esta função pára a unidade interna e cancela os comandos do controle remoto enquanto este está ativo.	O	O	O	O	O	O	O	O
Ajuste do Modo de Operação de Resfriamento ou Aquecimento	Esta função provê um controle para alteração do modo de operação de um local remoto.	O	O	O	O	O	O	O	X
Controle pelo Termostato da Sala Fornecido no Local	Esta função permite o controle da unidade por um termostato externo. Este pode reduzir os problemas devido à estratificação do ar interno.	O	O	O	O	O	O	O	X
Controle do Sensor de Temperatura Remoto	Ao invés de utilizar o Termistor da Entrada de Ar para controlar a unidade, utiliza-se a média entre o Termistor da Entrada de Ar e o sensor de temperatura remoto	O	O	O	O	O	O	O	X
Captura de Sinais	Esta função permite dar informações sobre como a unidade está trabalhando a fim de ativar os dispositivos necessários.	O	O	O	O	O	O	O	O
Operação Automática quando a fonte de alimentação está ligada	Esta função preserva os ajustes da unidade se a alimentação é interrompida. A unidade reiniciará quando a energia for restaurada.	O	O	O	O	O	O	O	O
Reiniciando Função após Falha na Alimentação	Esta função preserva os ajustes da unidade se a alimentação é interrompida. A unidade reiniciará quando a energia for restaurada se a unidade estiver ligada antes da falha de energia.	O	O	O	O	O	O	O	O
Conexão do Sensor Opcional	Esta função é para conexão de um sensor de entalpia ou um sensor de concentração de CO_2	X	X	X	X	X	X	X	X

X Não disponível
O Disponível

11.2. FUNÇÕES OPCIONAIS DISPONÍVEIS DA UNIDADES EXTERNAS

Função opcional	Explicação útil
Modo de operação fixo (aquecimento / resfriamento)	Esta função fixa o modo de operação (aquecimento ou resfriamento). Se a unidade interna é ajustada para modo fixo de aquecimento (resfriamento), a unidade interna será Thermo-OFF.
Demanda	Quando esta função é ativada o compressor pára e as unidades internas são colocadas sob a condição Thermo-OFF.
Sensor de neve	Esta função opera todos os ventiladores externos na velocidade máxima durante a parada do compressor se este detectar que o sensor de neve estiver coberto.
Parada forçada	Esta função produz uma parada de emergência, o compressor e os ventiladores internos não operam.
Alteração na condição de descongelamento	Esta função altera as condições de operação de descongelamento. É especialmente interessante para localidades frias.
Controle da corrente de demanda	Esta função regula a corrente de operação externa, 60 a 80% se a corrente demandada estiver acima da corrente de ajuste, a capacidade da unidade interna é reduzida ainda se o Thermo-OFF for necessário.
Controle do ventilador da unidade interna durante Thermo-OFF no aquecimento	Esta função ativa os ventiladores internos como um ciclo (2 min ligados, 6 min desligados) a fim de reduzir os aspectos indesejados das condições de operação do Thermo-OFF interno.
Cancelamento do limite de ambiente externo de aquecimento	Esta função permite trabalhar em modo aquecimento sem restrição de alta temperatura
Cancelamento do limite de ambiente externo de resfriamento	Esta função permite trabalhar em modo resfriamento sem restrição de baixa temperatura
Operação noturna (baixo ruído)	Esta função diminui os níveis de ruído das unidades e a capacidade de resfriamento também é reduzida.
Ajuste de descongelamento lento	Quando esta função é ativada a velocidade do ventilador interno no modo descongelamento é mudada para uma velocidade lenta ao invés de desligar.
Cancelamento do limite Hot-Start Externo	Esta função permite iniciar a unidade externa sem aguardar que a temperatura do compressor atinja um valor maior do que 40°C.
Ajuste de longa tubulação	Esta função indica para a unidade se a distância entre a unidade externa e a interna é mais distante do que 100m.
Ajuste de baixo ruído	Esta função reduz a velocidade máxima do motor do ventilador, consequentemente o nível de ruído é reduzido.
Ajuste da função de onda	Esta função regula a corrente de operação externa, se a corrente demandada estiver acima do ajuste de corrente a capacidade da unidade interna é reduzida ainda que seja preciso o Thermo-OFF. O controle da corrente de operação não é um valor fixado e é alterado entre um valor máximo.
Captura de sinais	Esta função permite dar informações sobre como a unidade está trabalhando a fim de ativar os dispositivos necessários.

Para configuração das Funções Opcionais, consultar Boletim Técnico BT SET 017 T (Maio/2008).

11.3. FUNÇÕES OPCIONAIS DISPONÍVEIS DOS CONTROLES REMOTOS

Itens	Funções Opcionais	Condição de Ajuste	Conteúdo	Descrição
b1	Remoção da Calibração da Temperatura de Aquecimento	00 01	Desativado Ativado	Esta função é usada para eliminar o diferencial de 4°C no modo aquece
b2	Função de parar a Circulação no Thermo-OFF no modo aquece	00 01	Desativado Ativado	Esta função é usada para desligar o ventilador no modo aquece
b3	Tempo de Operação Forçado de 3 minutos do compressor	00 01	Desativado Ativado	Esta função é usada para poupar o compressor quando este opera e pára freqüentemente
b4	Alteração do Tempo de Limpeza do Filtro	00 01 02 03 04	Padrão 100 horas 1200 horas 2500 horas Sem indicação	Com esta função é possível alterar o tempo quando o controle remoto avisar quando será necessário limpar o filtro de ar
b5	Fixar Modo de Operação	00 01	Desativado Ativado	Esta função elimina a possibilidade de alteração do modo de operação
b6	Fixar Ajuste de Temperatura	00 01	Desativado Ativado	Esta função elimina a possibilidade de alteração do ajuste de temperatura
b7	Fixar Operação como Unidade de Resfriamento Exclusivo	00 01	Desativado Ativado	Esta função elimina o modo aquecimento
b8	Operação automática de resfriamento/ aquecimento	00 01	Desativado Ativado	Esta função altera automaticamente de resfria para aquece
b9	Fixar vazão de ar	00 01	Desativado Ativado	Esta função elimina a possibilidade de alterar a velocidade do ventilador
C1	Sem função			
C2	Sem função			
C3	Sem função			
C4	Bomba de Dreno em aquecimento	00 01	Desativado Ativado	Esta função é usada para ativar a bomba de dreno no modo aquece
C5	Aumento da Velocidade de Ventilador (RCD)	00 01 02	Normal Aumento da velocidade 1 Aumento da velocidade 2	Esta função é usada para alterar a velocidade do ventilador devido ao forro alto
C6	Alta Velocidade no Thermo-OFF de Aquecimento	00 01	Desativado Ativado	Esta função é usada para aumentar a velocidade do ventilador quando em Thermo-OFF
C7	Cancelamento do Tempo de Operação Forçado do Compressor de 3 minutos	00 01	Desativado Ativado	Esta função serve para cancelar o Tempo de Operação Forçado do Compressor de 3 minutos
C8	Termistor do Controle Remoto	00 01 02	Controle pelo Termistor de Sucção Interno Controle pelo Termistor do Controle Remoto Controle pelo valor médio do Termistor de Sucção Interno e Termistor do Controle Remoto	Esta função é usada para controlar a unidade com o termistor do controle remoto
C9	Sem função			
CA	Sem função			
Cb	Seleção da Lógica de Parada Forçada	00 01	Contato A de Entrada da Parada Forçada Contato B de Entrada da Parada Forçada	Com esta função seleciona-se a Lógica de Parada Forçada
CC	Sem função			
d1	Sem função			
d2	Sem função			
d3	Liga/desliga da fonte de alimentação 2	00 01	Desativado Ativado	Esta função preserva os ajustes da unidade se a alimentação é interrompida. A unidade iniciará quando a energia é restaurada se a unidade estiver ligada antes da falha de energia.

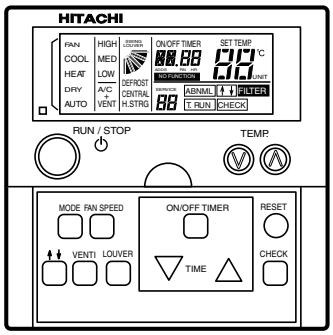
Itens	Funções Opcionais	Condição de Ajuste	Conteúdo	Descrição
E1	Operação All Fresh (Econofresh)	00 01,02	Desativado Ativado	Esta função habilita a abrir o damper do ar externo
	Modo ventilação (KPI)	00 01 02	Ventilação automática Ventilação pelo Trocador de Calor Total Ventilação Bypass (Sem Trocador de Calor Total)	Esta função é usada para ajustar o modo de ventilação do intercambiador de calor
E2	Sensor de Entalpia (Econofresh)	00 01	Não disponível Disponível	Esta função pode ajustar a entrada do sensor de entalpia
	Aumento do Volume do Ar de Fornecimento (KPI)	00 01	Desativado Ativado	Esta função é usada para fazer com que a pressão da sala seja maior do que nos arredores dela
E3	Sem função			
E4	Sensor de gás (Econofresh)	00 01, 02	Desativado Ativado	Esta função pode ajustar a Entrada do Sensor de Gás
	Período de Pré-Aquecimento/Pré-Resfriamento	00 01 02	Padrão 30 minutos 60 minutos	Esta função atrasa a partida da operação do intercambiador de calor
E5	Sem função			
F1	Ajuste automático do OFF Timer Desligar Temporizador	00 01 02 ~ 23 24	Sem Função Desliga por 1 hora Desliga por 2 horas Desliga por 23 horas Desliga por 24 horas	Esta função é usada para ajustar a função Desliga Temporizador automaticamente quando a unidade é iniciada pelo controle remoto
F2	Ajuste do Controle Remoto Principal ou Escravo	00 01	Principal Escravo	Esta função é usada quando controles remotos são instalados em um sistema

12 MEDIDAS PREVENTIVAS

12.1. LOCALIZAÇÃO E SOLUÇÃO DE FALHAS PELO CÓDIGO DE ALARME

Os códigos de alarme ilustrados abaixo são sinalizados quando ocorrer uma falha durante a operação.

Sinalização	Problema	Possíveis Causas	Ação
O led de funcionamento pisca por 2 segundos.	Falha na transmissão entre a unidade interna e o controle remoto.	Cabo do controle remoto rompido Falha de contato no cabo do controle remoto	Localize a causa e faça o reparo.
		IC ou microcomputador defeituoso	Verificar por meio da função de auto-verificação do controle remoto.
O led de funcionamento pisca 5 vezes (5 segundos) com o display exibindo o número da unidade e o código do alarme.	Falha		



A3

Unidade n° 3

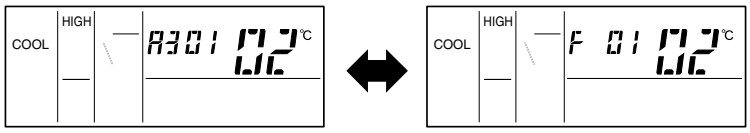
02

Código de Alarme de "Proteção da Unidade Externa Ativada"

Sinalização do número da unidade no controle remoto **PC-2H2**:

Unid. N° 0	Unid. N° 1	Unid. N° 2	Unid. N° 3	Unid. N° 4	Unid. N° 5	Unid. N° 6	Unid. N° 7
A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Unid. N° 8	**Unid. N° 9**	**Unid. N°10**	**Unid. N°11**	**Unid. N°12**	**Unid. N°13**	**Unid. N°14**	**Unid. N°15**
A8	A9	AA	Ab	AC	Ad	AE	AF

OBSERVAÇÃO:
O código de alarme também será sinalizado no display de 7 segmentos na PCB1 da unidade externa, se houver algum problema.



03

Unidade n° 3

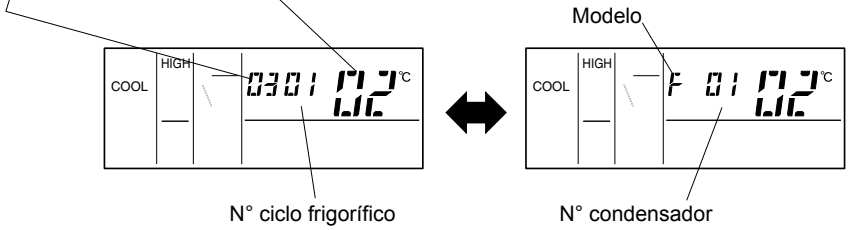
02

Código de Alarme de "Proteção da Unidade Externa Ativada"

Sinalização do número da unidade no controle remoto **PC-P1H**:

Unid. N° 0	Unid. N° 1	Unid. N° 2	Unid. N° 3	Unid. N° 4	Unid. N° 5	Unid. N° 6	Unid. N° 7
A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Unid. N° 8	**Unid. N° 9**	**Unid. N°10**	**Unid. N°11**	**Unid. N°12**	**Unid. N°13**	**Unid. N°14**	**Unid. N°15**
A8	A9	AA	Ab	AC	Ad	AE	AF

OBSERVAÇÃO:
O código de alarme também será sinalizado no display de 7 segmentos na PCB1 da unidade externa, se houver algum problema.



Código de Alarme

Categoria	N° Código	Conteúdo da Operação Anormal	Causa Principal
Unidade interna	01	Atuação do dispositivo de proteção	Falha do motor do ventilador, descarga de dreno, PCB, relé
Unidade externa	02	Atuação do dispositivo de proteção	Falha no compressor, carga de refrigerante, fase invertida, atuação do pressostato de alta PSH, fio terra
Transmissão	03	Operação anormal entre unidade interna e unidade externa (ou vice versa)	Fiação incorreta, falha do PCB, atuação do fusível, fonte de alimentação desligada
Inverter	04	Operação anormal entre inverter e controle do PCB	Falha na transmissão entre inverter e PCB
Transmissão	04*	Operação anormal no controle do ventilador	Falha de transmissão do controle do ventilador e inverter
	05	Operação anormal da fiação da fonte de alimentação	Fiação incorreta da fase reversa
Queda de tensão	06	Queda de tensão na unidade externa por tensão excessivamente baixa ou alta voltagem na unidade externa	Queda de tensão da rede elétrica, fiação incorreta ou capacidade insuficiente da fiação da rede elétrica, queima do fusível
Ciclo	07	Diminuição do superaquecimento do gás de descarga	Carga excessiva de refrigerante, válvula de expansão travada aberta da unidade interna, termistor danificado, falha na conexão
	08	Aumento na temperatura do gás de descarga	Refrigerante insuficiente, vazamento de refrigerante, entupimento ou válvula de expansão travada fechada na unidade interna, termistor danificado, falha na conexão
Unidade externa	09	Atuação do dispositivo de proteção	Falha do motor do ventilador, falha na conexão
Sensor da unidade interna	11	Termistor do ar de retorno (Entrada)	Falha do termistor, do sensor, da conexão
	12	Termistor do ar de insuflamento (Saída)	
	13	Termistor de proteção anti-congelamento	
	14	Termistor da tubulação de gás	
	15	Termistor do ar externo (Econofresh)	
	19	Atuação do dispositivo de proteção do motor do ventilador	Falha do motor do ventilador, falha na conexão
Sensor da unidade externa	20	Termistor parte superior do compressor	Falha do termistor, do sensor, da conexão
	21	Sensor de alta pressão	
	22	Termistor do ar externo	
	23	Termistor do gás de descarga do compressor	
	24	Termistor de evaporação	
	29	Sensor de baixa pressão	
Sistema	31	Configuração incorreta da unidade externa e interna	Configuração incorreta do código de capacidade
	32	Transmissão anormal de outra unidade interna	Falha da rede elétrica, PCB da outra unidade interna, falha de outra unidade interna no mesmo ciclo refrigerante
	35	Configuração incorreta no n° da unidade interna	Existência do mesmo n° de unidade interna no mesmo ciclo refrigerante
	36	Incompatibilidade de modelo	Versão da placa PCB da unidade interna não compatível com refrigerante R410A
	38	Operação anormal do circuito protetor na unidade externa	Falha da PCB da unidade interna, fiação incorreta, conexão da PCB na unidade externa
	39	Operação anormal da corrente de operação no compressor constante	Sobrecorrente, fusível queimado ou falha do sensor de corrente, falha na conexão
Pressão	43	Atuação da proteção da diminuição da relação de pressão	Avaria no compressor, inverter, alimentação elétrica
	44	Atuação da proteção do aumento de baixa pressão	Sobrecarga na unidade interna no modo resfria, alta temperatura do ar externo no modo aquece, válvula de expansão travada aberta
	45	Atuação da proteção do aumento de alta pressão	Operação de sobrecarga, excesso de refrigerante, obstrução do trocador de calor da unidade externa
	46	Atuação da proteção da diminuição da alta pressão	Refrigerante insuficiente
	47	Atuação da proteção da diminuição de baixa pressão	Refrigerante insuficiente (condição de operação de vácuo)
Inversor (Inverter)	51	Operação anormal do sensor de corrente do inverter	Falha do sensor de corrente na PCB do inverter
	52	Atuação da proteção de sobrecorrente	Sobrecarga, sobrecorrente, travamento do compressor
	53	Atuação de proteção ISPM	Parada automática do módulo de transmissão (sobrecorrente, baixa tensão ou superaquecimento)
	54	Aumento na temperatura do dissipador de calor do inverter	Termistor do dissipador de calor anormal, ventilador na unidade externa anormal
Ventilador Externo	56	Operação anormal para detecção da posição do motor do ventilador	Falha na transmissão do motor do ventilador
	57	Atuação da proteção do controle do ventilador	Sobrecorrente
	58	Anormalidade do controle do ventilador	Velocidade do ventilador anormal
Sensor na unidade KPI	96	Termistor de temperatura da sala	Falha do termistor, sensor, conexão
	97	Termistor de temperatura externa	
Transmissão	dd	Conexão incorreta entre as unidades internas	Conexão incorreta entre unidades internas e controle remoto
Compressor	EE	Proteção do compressor	Ocorrência por 3 vezes do alarme causando danos ao compressor dentro de 6 horas

13. *OBSERVAÇÕES DIVERSAS*

Observações Especiais

1. Providencie um alçapão de serviço no forro, próximo à conexão da tubulação da unidade para as unidades do tipo Cassete e teto embutido.
2. Considere a distribuição do ar da unidade para o espaço da sala e selecione um local adequado, de forma a obter uma temperatura uniforme em toda a sala.

Tipos Cassete e Teto - Evite instalar a unidade num ambiente em que a altura do teto (distância entre o piso e o forro) exceda a três metros. Se a unidade interna for instalada numa sala com um teto acima de 3 metros, recomenda-se a instalação separada de um circulador de ar para obter uma temperatura do ar uniforme em toda a sala, principalmente durante a operação de aquecimento.

3. Verifique se a laje do teto é suficientemente resistente e se o forro está plano e nivelado.
4. Evite obstáculos que possam restringir o retorno do ar ou o insuflamento.
5. Não instale a unidade numa oficina de máquinas ou na cozinha, onde o vapor ou a aspersão de óleo possa entrar na unidade. O óleo se acumularia no trocador de calor, reduzindo assim o desempenho da unidade e poderia, no pior dos casos, deformar e quebrar as peças plásticas da unidade.
6. Preste atenção aos seguintes pontos quando a unidade estiver instalada em um hospital ou em outras instalações onde haja radiação eletromagnética oriunda dos equipamentos hospitalares.
   (A) Não instale a unidade onde a radiação eletromagnética seja dirigida para a caixa elétrica, para o cabo de controle remoto ou para o controle remoto.
   (B) Instale a unidade e seus componentes o mais distante possível (pelo menos três metros) da fonte de radiação eletromagnética.
   (C) Prepare um caixa de aço e instale o controle remoto nela. Prepare um tubo de conduíte de metal e utilize-o para o cabo de controle remoto. Em seguida, conecte o fio de aterramento na caixa e no conduíte.
   (D) Instale um filtro de ruído quando a rede elétrica emitir ruído prejudicial.
7. Não instale as unidades em ambientes ácidos ou alcalinos devido à ação corrosiva no trocador de calor. Caso as unidades externas sejam instaladas próximas ao mar, recomenda-se utilizar a unidade externa opcional resistente à corrosão.
8. Não instale as unidades em um ambiente inflamável devido ao risco de uma explosão.
9. Com relação às unidades internas tipo cassete, considere o nível sonoro direto e refletido quando selecionar a unidade para espaços onde se requer níveis sonoros extremamente baixos.
10. Durante a operação de aquecimento, o trocador de calor externo produz condensação ou derretimento do gelo. Instale a unidade externa onde haja drenagem conveniente dessa água, ou então providencie a passagem para um dreno.
11. Desempenho do aquecimento: A capacidade de aquecimento normalmente fica reduzida quando a temperatura externa cai. Portanto,providencie uma unidade de aquecimento auxiliar se as temperaturas externas forem muito baixas.
12. Caso a temperatura externa esteja baixa e a umidade esteja elevada, o trocador de calor externo ficará coberto de gelo, reduzindo a capacidade de aquecimento. Para remover o gelo, a unidade passa automaticamente para o modo de descongelamento. Durante essa operação de descongelamento, a operação da unidade é interrompida por 3 a 10 minutos.
13. Como essa unidade é do tipo 'bomba de calor', ela circula o ar quente por todo o espaço da sala e portanto, leva tempo para aquecer a temperatura do ambiente.
14. As informações sobre o ruído de funcionamento foram obtidas numa câmara anecóica. Portanto, o ruído real de funcionamento será maior devido ao som refletido no piso e na parede.
15. Caso a unidade seja operada por um longo tempo acima da temperatura interna de 27°CDB ou acima da umidade de 80%, poderá ocorrer condensação nos gabinetes e conseqüente gotejamento. Se isso ocorrer, torna-se necessário colocar um isolante térmico nos gabinetes.
16. Providencie protetores de neve para evitar que o trocador de calor externo sofra o acúmulo de neve. Se a unidade for utilizada em locais com forte incidência de neve, providencie uma base sob a unidade externa que seja 50cm mais alta do que a altura máxima presumível da camada de neve.
17. Recomenda-se a execução periódica de manutenção feita pelo serviço autorizado antes de entrar num período de uso intenso do condicionador de ar, para evitar a redução do desempenho causada pelo acúmulo de pó ou sujeira.
18. Esse ar condicionado com bomba de calor foi projetado para uso normal de condicionadonamento de ar para pessoas. Não o utilize para outros fins, tais como, preservação de alimentos, plantas, máquinas de alta precisão ou ou obras de arte. Também não o aplique em veículos ou embarcações. Isso resultará em vazamento de água ou fuga de corrente elétrica.
19. Recomenda-se que o sistema seja instalado por instaladores credenciados, caso contrário, poderá causar vazamento de água, choque elétrico, incêndio ou falta de capacidade.
20. Em locais onde haja fibras ou poeira em suspensão, o filtro de ar ou os trocadores de calor ou o tubo de dreno poderão ficar obstruídos, resultando em vazamento de água da bandeja de dreno.

13.1. LISTA DE FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS PARA INSTALAÇÃO

N°	Ferramenta	N°	Ferramenta	N°	Ferramenta	N°	Ferramenta
1	Chave Philips	6	Cortador de Tubos	11	Medidor de pressão Manifold	16	Dispositivo mecânico para levantar a unidade externa
2	Bomba de vácuo	7	Equipamento de solda	12	Cortador de fios	17	Amperímetro
3	Mangueira de gás para refrigerante	8	Torqu ímetro	13	Detector de vazamento de gás	18	Voltímetro
4	Megômetro	9	Chave de boca	14	Nivelador		
5	Curvador de Tubos de Cobre	10	Cilindro de carga	15	Alicate prensa-cabo		

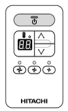
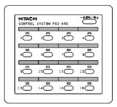
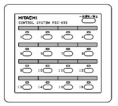
Observações especiais sobre o Refrigerante R410A

Das ferramentas e instrumentos de medição que entram em contato com o refrigerante, utilize-os somente com o novo refrigerante.

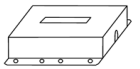
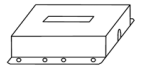
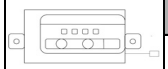
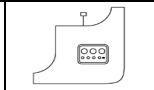
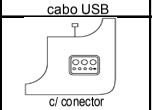
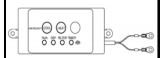
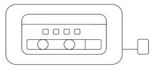
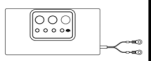
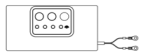
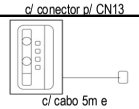
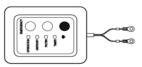
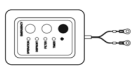
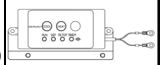
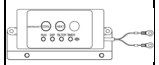
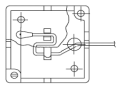
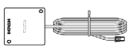
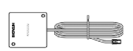
Legenda: ❍ Intercambiável com o atual R22
● Somente para o refrigerante R410A (não é intercambiável com R22)
◆ Somente para o refrigerante R407C (não é intercambiável com R22)
❖ Intercambiável com R407C
x Proibido

Instrumento de Medição e Ferramentas		Intercambiável com R22		Motivo da não intercambiabilidade e observações de atenção	Utilização
		R410A	R407C		
Tubo de Refrigerante	Cortador de tubos	❍	❍	-	Cortar tubos Remover rebarbas
	Flangeador	❍	❍	* Os flangeadores para o R407C são aplicáveis ao R22. * Se flangear tubo para R410A, usar dimensão maior. * Caso utilize material com dureza 1/2H, não será possivel flangear	Flangear tubos
	Medidor de ajuste de extrusão	●	-		Controle dimensional da porção extrusada do tubo após o flangeamento
	Curvador de tudos	❍	❍	* Caso utilize material com dureza 1/2H, não será possivel curvar. Utilize cotovelo e solde-o.	Para curvar os tubos
	Expansor	❍	❍	* Caso utilize material com dureza 1/2H, não será possivel expandir. Utilize luva para interligação.	Expandir os tubos
	Torquímetro	●	❍	Para D12,7 e D15,88mm o tamanho da chave de boca é maior Para D6,35, D9,53 e D19,05mm a chave de boca é a mesma	Conexão da porca curta
	Equipamento de solda oxiacetileno	❍	❍	Executar corretamente o trabalho de soldagem	Soldar os tubos
	Nitrogênio	❍	❍	Controle rigoroso contra contaminantes (soprar nitrogenio durante a soldagem)	Evitar a oxidação durante a soldagem
	Oleo Lubrificante (para superfície da flange)	●	◆	Utilize oleo sintético equivalente ao oleo utilizado no ciclo de refigeração O oleo sintético absorve rapidamente a umidade	Aplicar óleo à superfície flangeada
Secagem a Vácuo Carga de Refrigerante	Cilindro de refrigerante	●	◆	Verifique a cor do cilindro de refrigerante Carregar o refrigerante no estado líquido (zeotrópico)	Carga de refrigerante
	Bomba de vácuo	❍	❍	Os atuais são aplicáveis, mas é necessário montar um adaptador para bomba de vácuo que possa evitar o fluxo inverso quando a bomba de vácuo parar, para que não haja fluxo inverso do óleo	Produção de vácuo
	Adaptador para a bomba de vacuo	● ❖	◆		
	Válvula Manifold	●	◆	Não é intercambiável devido as altas pressões, se comparado com o R22 Não utilize os atuais com o outros refrigerantes, caso contrário o oleo mineral fluirá para dentro do ciclo causando sedimentos, que irão entupir o compressor ou gerar falhas no mesmo	Produção de vácuo, manutenção do vácuo, carga de refrigerante e verificação das pressões
	Mangueira de Carga	●	◆		
	Cilindro de carga	**x**	**x**	Utilize a balança	Carga de refrigerante
	Balança	❍	❍	-	Instrumento de medição para a carga de refrigerante
	Detetor de vazamento do gás refrigerante	● ❖	◆	O atual detetor de vazamento de gás R22 não é aplicável devido ao método diferente de detecção.	Verificação do vazamento de gás

14. CONTROLE REMOTO PARA SET FREE - OPCIONAIS

	OBSOLETO (FORA DE LINHA) - PARA 3 FIOS POLARIZADOS									ATUAL (ATÉ 2008) - PARA 2 FIOS NÃO POLARIZADOS											NOVO (A PARTIR DE 2008) - INTERCAMBIÁVEL COM MODELO ANTERIOR											
			IMPORTADO						NACIONAL			IMPORTADO							NACIONAL					IMPORTADO							NACIONAL			
Descrição	Modelo (BaaN)	Foto ilustrativo	RCI	RCD	RPI	RPC	RPK	RPF RFPI	RCI RPI RPC	Modelo (BaaN)	Foto ilustrativo	RCI	RCD	RCIS	RPI	RPC	RPK	RPF RFPI	RCI	RPI	RPC	Modelo (BaaN)	Foto ilustrativo	RCI	RCD	RCIS	RPI	RPC	RPK	RPF RFPI	RCI	RPI	RPC	RPD RPP
Controle Remoto Com Fio	**PC-2H2** (PC2H2)	(com cabo de 8m)	FSG1 FSGE	FSG FSG1	FSG FSG1 FSGE	FSG1 FSGE	FSGM	FSGE	X	**PC-P1H** (PCP1H)	2 fios não polarizados (cabo não fornecido)	FSG2 FSN	FSG1 FSN		FSG1 FSN	FSG1 FSN	FSGM* FSNSM FSNSM1	FSG2E FSN FSNE	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB	**PC-AR** (PCAR)	2 fios não polarizados (cabo não fornecido)	FSG2 FSN	FSG1 FSN		FSG1 FSN	FSG1 FSN	FSGM* FSNSM FSNSM1	FSG2E FSN FSNE	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	FSNB
Controle Remoto Sem Fio	**PC-LH3** (PCLH3)		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	X	**PC-LH3A** (PCLH3A)		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**PC-LH3A** (PCLH3A)		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	X
Controle Remoto Com Fio	**PC-5H** (PC5H)	com 8m cabo	FSG1 FSGE	FSG FSG1	FSG FSG1 FSGE	FSG1 FSGE	FSGM	FSGE	X	**PC-P5H** (PCP5H)	cabo não fornecido	FSG2 FSN	FSG1 FSN		FSG1 FSN	FSG1 FSN	FSGM* FSNSM FSNSM1	FSG2E FSN	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**PC-ARH** (PCARH)	 cabo não fornecido	FSG2 FSN	FSG1 FSN		FSG1 FSN	FSG1 FSN	FSGM* FSNSM FSNSM1	FSG2E FSN	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	FSNB
Estação Central	**PSC-3S1** (PSC3S1)		FSG1 FSGE	FSG FSG1	FSG FSG1 FSGE	FSG1 FSGE	FSGM	FSGE	X	**PSC-5S** (PSC5S)	cabo não fornecido	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**PSC-A64S** (PSCA64S)	cabo não fornecido	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	FSNB
Tempori-zador 7 dias	**PSC-3T** (PSC3T)		FSG1 FSGE	FSG FSG1	FSG FSG1 FSGE	FSG1 FSGE	FSGM	FSGE	X	**PSC-5T** (PSC5T)	cabo não fornecido	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**PSC-A1T** (PSCA1T)	cabo não fornecido	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	FSNB
Controle Centrali-zado ON/OFF	x	x	x	x	x	x	x	x	x	**PSC-5RS** (PSC5RS)		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**PSC-A16RS** (PSCA16RS)		Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	FSNB

CONTROLE REMOTO PARA SET FREE - OPCIONAIS

	OBSOLETO (FORA DE LINHA) - PARA 3 FIOS POLARIZADOS								ATUAL (ATÉ 2008) - PARA 2 FIOS NÃO POLARIZADOS										NOVO (A PARTIR DE 2008) - INTERCAMBIÁVEL COM MODELO ANTERIOR											
			IMPORTADO						NACIONAL			IMPORTADO							NACIONAL				IMPORTADO							NACIONAL			
Descrição	Modelo (BaaN)	Foto ilustrativo	RCI	RCD	RPI	RPC	RPK	RPF RFPI	RCI RPI RPC	Modelo (BaaN)	Foto ilustrativo	RCI	RCD	RCIS	RPI	RPC	RPK	RPF RFPI	RCI	RPI	RPC	Modelo (BaaN)	Foto ilustrativo	RCI	RCD	RCIS	RPI	RPC	RPK	RPF RFPI	RCI	RPI	RPC	RPD RPP
Rele H-LINK (Amplificador de Sinal)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	**PSC-5HR** (PSC5HR)	 cabo não fornecido	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**PSC-5HR** (PSC5HR)	 cabo não fornecido	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	FSNB
CS NET	X	X	X	X	X	X	X	X	X	**HARC-40** (CSNETV8)	Fornecido: CD + cabo USB	FSG2 FSN	FSG1 FSN		FSG1 FSN	FSG1 FSN	FSGM* FSNSM FSNSM1	FSG2E FSN FSNE	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**HARC-40** (CSNETV8)	Fornecido: CD + cabo USB	FSG2 FSN	FSG1 FSN		FSG1 FSN	FSG1 FSN	FSGM* FSNSM FSNSM1	FSG2E FSN FSNE	A F FSNB	AF NA FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	FSNB
Receptor de sinal para controle remoto sem fio	**PC-RLH7** (PCRLH7)	 c/ conector p/ CN13	FSG1	X	X	X	X	X	X	**PC-RLH8** (PCRLH8)	 c/ conector p/ placa principal	FSG2 FSN	X	X	X	X	X	X	A F FSNB	X	X	**PC-ALH** (PCALH)	 c/ conector p/ placa principal	FSG2 FSN	X	X	X	X	X	X	A F FSNB	X	X	X
			X	FSG1	X	X	X	X	X	**PC-RLH9** (PCRLH9)	 c/ terminal p/ regua de borne	X	FSG1 FSN	X	X	X	X	X	X	X	X	**PC-ALHD** (PCALHD)	c/ terminal p/ regua de borne	X	FSG1 FSN	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PC-RLH5 (PCRLH5)	 c/ conector p/ CN13	X	X	X	FSG1	X	X	X	**PC-RLH10** (PCRLH10)	 c/ terminal p/ regua de borne	X	X	X	X	FSG1 FSN	X	X	X	X	X	**PC-ALHP** (PCALHP)	 c/ terminal p/ regua de borne	X	X	X	X	FSG1 FSN	X	X	X	X	X	X
	PC-RLH4 (PCRLH4)	 c/ cabo 5m e concector p/ CN13	FSG1 FSGE	FSG FSG1	FSG FSG1 FSGE	FSG1 FSGE	FSGM	FSGE	X	**PC-RLH11** (PCRLH11)	 p/ regua de borne	FSG2 FSN	FSG1 FSN	NP K	FSG1 FSN	FSG1 FSN	FSGM* FSNSM FSNSM1	FSG2E FSN FSNE	A F FSNB	A F A N FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**PC-ALHZ** (PCALHZ)	 p/ regua de borne	FSG2 FSN	FSG1 FSN	AP K	FSG1 FSN	FSG1 FSN	FSGM* FSNSM FSNSM1	FSG2E FSN FSNE	A F FSNB	A F A N FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	**PC-RLH13** (PCRLH13)	P/ RCIM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	**PC-ALHC** (PCALHC)	P/ RCIM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	**PC-RLH14** (PCRLH14)	 CASSETTE 1 VIA RCIS	X	X	NP K2	X	X	X	X	X	X	X	**PC-ALHS** (PCALHS)	 CASSETTE 1 VIA RCIS	X	X	AP K	X	X	X	X	X	X	X	X
Sensor Remoto (c/ 8m de cabo)	**THM-R2** (Sem BaaN)	 c/ cabo 8m e terminal	FSGE	FSG	FSG FSGE	FSG1 FSGE	X	FSGE	X	**THM-R2A** (THMR2A)	 c/ cabo 8m e terminal p/ THM4	FSG1 FSG2 FSN	FSG1 FSN	NP K NP K2	FSG1 FSN	FSG1 FSN	X	FSG2E FSN	A F FSNB	A F A N FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	**THM-R2A** (THMR2A)	 c/ cabo 8m e terminal p/ THM4	FSG1 FSG2 FSN	FSG1 FSN	AP K	FSG1 FSN	FSG1 FSN	X	FSG2E FSN	A F FSNB	A F A N FSNB FSNPB FSNB1 FSNPB1	FSNB FSNB1	FSNB

15 *ESPECIFICAÇÕES PADRÃO*

UNIDADE - A unidade é um condicionador de ar com bomba de calor acionado por inversor, sistema multi-split, para utilização com o refrigerante R410A, composto de unidades internas do tipo Cassete de 4Vias, tipo Teto (de Embutir), tipo Cassete de 2 Vias,tipo Teto (Aparente), tipo Parede, tipo Piso e uma unidade externa com ciclo de refrigeração distribuído, componentes elétricos e gabinetes de proteção. Os acessórios opcionais devem ser fornecidos sob encomenda do cliente. A unidade interna deve ser construída para a instalação interna e a unidade externa deve ser completamente à prova de intempéries, para instalação externa. Tanto a unidade interna quanto a unidade externa devem ser montadas corretamente, com a tubulação e a fiação passadas internamente, totalmente testadas e carregadas com refrigerante R410A na fábrica e devem estar em conformidade com os Padrões Industriais Japoneses e outros estatutos de padronização japoneses.

UNIDADE INTERNA

GABINETE - O gabinete é construído em chapa de aço galvanizada ou com acabamento em chapa de aço, com pintura de resina sintética, com um painel de ar feito de plástico para a unidade do tipo Cassete e feito em chapa de aço galvanizado para a unidade do tipo de Embutir no Duto.

CICLO DE REFRIGERAÇÃO - O ciclo de refrigeração deverá ser equipado com um trocador de calor, uma válvula de expansão eletrônica, válvulas solenóides e conexões com porca curta.

TROCADOR DE CALOR INTERNO - O trocador de calor é do tipo corrente cruzada, com aleta de alumínio e tubo de cobre com ranhura interna, equipado com aletas de alumínio de alta eficiência e mecanicamente unido com tubos de cobre livre de oxigênio.

UNIDADE EXTERNA

GABINETE - O gabinete é construído em chapa de aço galvanizada, com pintura de resina sintética. O painel de serviço é facilmente removível para acesso de serviço aos componentes elétricos e à seção do compressor.

CICLO DE REFRIGERAÇÃO - Cada ciclo de refrigeração está equipado com um compressor scroll, uma válvula solenóide, um trocador de calor, um acumulador, uma válvula de 4 vias e as peças de conexão com porca curta.

PROTEÇÃO DO COMPRESSOR - O compressor está protegido contra falhas por um relé de sobrecorrente de resposta rápida, um pressostato de alta pressão, um aquecedor de óleo tipo cinza e um termistor do gás de descarga.

VENTILADOR DE DESCARGA E MOTOR DO VENTILADOR - Os ventiladores de descarga possuem hélice plástica, dinamicamente balanceada e o ventilador é acionado diretamente por um motor para descarga do fluxo vertical de ar. O motor do ventilador é de lubrificação permanente e está protegido contra entrada de água.

TROCADOR DE CALOR EXTERNO - O trocador de calor é do tipo corrente cruzada, com tubo de cobre e aletas de alumínio, mecanicamente unidas a tubos de cobre. A serpentina foi limpa, desidratada e testada na fábrica quanto a vazamentos.

CONTROLE - Todos os dispositivos de controle elétrico estão incluídos nas unidades interna e externa. Além dos dispositivos de proteção do compressor, o motor do ventilador de exaustão está equipado com um termostato interno. O motor do ventilador de descarga está protegido por um termostato interno. O motor do ventilador de exaustão é alimentado diretamente pela fonte de alimentação do circuito de controle. As funções desses dispositivos de controle compõem a seqüência elétrica da parada e partida manual, além da operação contínua automática, sempre que o termostato da sala exigir e os dispositivos de proteção permitirem a operação.

GABINETE - O gabinete é construído em chapa de aço galvanizada.

GABINETE CICLO DE REFRIGERAÇÃO - O ciclo de refrigeração será equipado com vávulas solenóides para comutação do ciclo entre a unidade externa e interna.

ISO 9001:2000
CERTIFICADO 32.053

As especificações deste catálogo estão sujeitas a mudanças sem prévio aviso, para possibilitar a Hitachi trazer as mais recentes inovações para seus clientes.

HITACHI

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.

Emissão: Ago/2008 Rev.: 02
IHCT1-SETAR010

Visite: www.hitachiapb.com.br

São Paulo - SP
Av. Paulista, 854 - 7º Andar
Bela Vista
CEP 01310-913
Tel.: (0xx11) 3549-2722
Fax: (0xx11) 3287-7184/7908

Manaus - AM
Av. Djalma Batista, 3496
Cond. Art Center - Sl. 19 e 20
Parque 10
CEP 69050-010
Tel.: (0xx92) 3236-6118/5393

Rio de Janeiro - RJ
Praia de Botafogo, 228 - Grupo 607
Bairro Botafogo
CEP 22250-040
Tel.: (0xx21) 2551-9046
Fax: (0xx21) 2551-2749

Brasília - DF
SHS - Quadra 6
Bloco C - Salas 609 e 610
CEP 70322-915
Tel.: (0xx61) 3322-6867
Fax: (0xx61) 3321-1612

Recife - PE
Rua Esporte Clube de Recife, 280
Ed. Empresarial A. Einstein - Sl. 405
Ilha do Leite
CEP 50070-450
Tel.: (0xx81) 3423-2311
Fax: (0xx81) 3231-7884

Porto Alegre - RS
Av. Carlos Gomes, 403
Ed. Atrium Center - Sl. 608
Bairro Mont Serrat
CEP 90480-003
Tel.: (0xx51) 3328-3842
Fax: (0xx51) 3328-7944