



HITACHI

UNIDADES MODULARES



Unidades Modulares	
☐ RVT050BP	
☐ RTC050BP	
☐ RVT050BP	
☐ RTC050BQ	
☐ RVT050BP (2x)	
☐ RTC050BP (2x)	
☐ RVT075BP	
☐ RTC075BP	
☐ RVT100BP	
☐ RTC100BP	
☐ RVT100BP	
☐ RTC100BD	
☐ RVT150BP	
☐ RTC150BP	

Unidades Condensadoras	
☐ RAA050BS	
☐ RAP050AS	
☐ RCC050BS	
☐ RAA050BQ	
☐ RAP050AQ	
☐ RAM100CS	
☐ RAA075BS	
☐ RCC075BS	
☐ RAP075BS	
☐ RAP100BS	
☐ RCC100BS	
☐ RAA050BS (2x)	
☐ RAP050AS (2x)	
☐ RAM100CS	
☐ RCC050BS	
☐ RAA075BS (2x)	
☐ RCC075BS (2x)	

Unidades Modulares	
☐ RVT200BP	
☐ RTC200BP	
☐ RVT200BP	
☐ RTC200BK	
☐ RVT250BP	
☐ RTC250BP	
☐ RVT300BP	
☐ RTC300BP	
☐ RVT400BP	
☐ RTC400BP	
☐ RVT450BP	
☐ RTC450BP	
☐ RVT500BP	
☐ RTC500BP	

Unidades Condensadoras	
☐ RAP075BS (2x)	
☐ RAP100BS (2x)	
☐ RCC100BS (2x)	
☐ RAP200BS	
☐ RAP250BS	
☐ RAP300BS	
☐ RAP400BS	
☐ RAP200BS	
☐ RAP250BS	
☐ RAP200BS	
☐ RAP300BS	



ISO 9001:2008
CERTIFICADO 32.053

Manual de Instalação

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.

ÍNDICE



gradecemos a preferência por nosso produto e cumprimos pela aquisição de um condicionador de ar HITACHI

Este manual tem como finalidade familiarizá-lo com o seu condicionador de ar HITACHI, para que possa desfrutar do conforto que este proporcionará por um longo período.

Para obtenção de um melhor desempenho do equipamento, leia com atenção o conteúdo deste manual, onde você encontrará os esclarecimentos quanto à instalação e operação.

1. TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO	04
1.1. Retirada do Veículo	04
1.2. Recebimento e Inspeção	04
1.3. Retirada por Lçamento	04
1.4. Movimentação Horizontal	04
1.5. Desembalagem	04
2. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO	05
2.1. RTC + RVT050BP (1 ciclo)	05
2.2. RTC + RVT070BP (1 ciclo)	06
2.3. RTC + RVT100BP (1 ciclo)	07
2.4. RTC + RVT150BP (2 ciclos)	08
2.5. RTC + RVT200BP (2 ciclos)	09
2.6. RTC + RVT300BP (2 ciclos)	10
2.7. RTC + RVT400BP (2 ciclos)	11
2.8. RTC + RVT400 / 500BP (3 ciclos)	12
2.9. Unidade Condensadora (RCC050BS)	13
2.10. Unidade Condensadora (RCC075BS)	14
2.11. Unidade Condensadora (RCC100BS)	15
2.12. Unidade Condensadora (RAA050BS/RAA075BS)	16
2.13. Unidade Condensadora (RAP075BS/RAP100BS/RAP100CS)	17
2.14. Unidade Condensadora (RAP200BS)	18
2.15. Unidade Condensadora (RAP250BS/RAP300BS/RAP400BS)	19
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	20
3.1. Especificações Técnicas Gerais	20
3.2. Definições	21
3.3. Dispositivos de Proteção	21
4. POSIÇÕES DE MONTAGEM	21
4.1. Montagem Horizontal	21
4.2. Montagem Vertical	22
5. INSTALAÇÃO	23
5.1. Local de Instalação	23
5.2. Espaço para Manutenção	23
5.2.1. Unidade Evaporadora	23
5.2.2. Unidades Condensadoras (RAA050BS/RAA075BS)	23
5.2.3. Unidade Condensadora (RCC050BS/RCC075BS/RCC100BS)	24
5.2.4. Unidades Condensadoras (RAP050AS/RAP050AQ/RAP075BS/RAP100BS/RAP200BS)	25
5.2.5. Unidades Condensadoras (RAP250BS/RAP300BS/RAP400BS)	25
5.3. Instalação das Unidades Condensadoras	26
5.4. Instalação do Dreno para Água Condensada	27
5.4.1. Componentes do Conjunto de Dreno	27
5.4.2. Montagem no Equipamento RTC (Módulo Trocador)	27
5.5. Dimensionamento da Tubulação	28
5.6. Filtro de Ar	28
5.6.1. Montagem e manutenção do filtro para os equipamentos de 5 até 20TR	28
5.7. Instalação Frigorífica	29
5.7.1. Conexões Frigoríficas	29
5.7.2. Desnível entre as Unidades	29
5.7.3. Interligação Frigorífica	30
5.7.3.1. RTC300BP + RAP300BS	30
5.7.3.2. RTC450BP + RAP200BS/RAP250BS	30
5.7.3.3. RTC500BP + RAP200BS/RAP300BS	30
6. CARGA DE GÁS REFRIGERANTE	31
6.1. Carga Adicional de Refrigerante	32
7. CONEXÃO ELÉTRICA DO EQUIPAMENTO	33
7.1. Alimentação Geral	33
7.2. Interligação Elétrica	34
7.3. Montagem do Kit de Acionamento	35
7.3.1. Equipamentos Modelo RAA (Unid. Condensadora)	35
7.3.1.1. Interligação dos Fios de Comando	35
7.3.1.2. Interligação da Alimentação Trifásica (R, S, T)	35
7.3.2. Equipamentos Mod. RAP e RAM (Unid. Condens.)	36
7.3.2.1. Interligação dos Fios de Comando	36
7.3.2.2. Interligação da Alimentação Trifásica (R, S, T)	36
7.4. Montagem do Kit Quente/Frio (para 5,0 TR)	37
7.4.1. Equipamentos Modelo RAA (Unid. Condensadoras)	37
7.4.1.1. Interligação dos Fios de Comando	38
7.4.1.2. Interligação da Alimentação Trifásica (R, S, T)	38
7.4.2. Equipamentos Modelo RAP (Unid. Condensadoras)	39
7.4.2.1. Interligação dos Fios de Comando	40
7.4.2.2. Interligação da Alimentação Trifásica (R, S, T)	40
8. DESNÍVEL MÁXIMO ENTRE AS UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORA	41
8.1. Fator de Correção para Capacidade de Resfriamento em Função do Desnível entre Unidades e do Comprimento da Tubulação	42
8.1.1. Gráfico para Obtenção do Fator de Correção (f)	42
9. MANUTENÇÃO PREVENTIVA	43
10. OPERAÇÃO DO CONTROLE	43
11. TABELAS	44
11.1. Tabela de Pressão Manométrica x Temperatura R-22	44
11.2. Tabela de Pressão Manométrica x Temperatura do R-407C (Evaporação)	45
11.3. Tabela de Conversão de Unidades	46

AVISO IMPORTANTE

A HITACHI segue uma política de melhoria contínua na concepção e no desempenho dos produtos. Reserva-se, deste modo, o direito de modificar as especificações, sem prévio aviso.

A HITACHI não pode antecipar todas as circunstâncias possíveis que poderão originar potenciais problemas. Este equipamento é concebido apenas para aplicação em sistema de condicionamento de ar de conforto. Não utilize este condicionador de ar para fins tais como refrigerar alimentos ou para qualquer outro processo de refrigeração.

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida sem autorização por escrito.

As palavras em símbolo (PERIGO, AVISO e CUIDADO) são utilizadas para identificar níveis de seriedade dos problemas. As definições para a identificação dos níveis de problemas são proporcionadas abaixo com as suas respectivas palavras em símbolo.



PERIGO

Problemas imediatos que IRÃO resultar em graves ferimentos pessoais ou fatais.



AVISO

Problemas ou práticas inseguras que PODERÃO resultar em graves ferimentos pessoais ou fatais.



CUIDADO

Problemas ou práticas inseguras que PODERÃO resultar em ligeiros ferimentos pessoais ou danos no produto ou nas propriedades do mesmo.

NOTA

Informação útil para a operação e/ou manutenção.

Caso tenha alguma questão, contate o seu representante autorizado HITACHI.

Este manual dá uma descrição e informação comuns para este condicionador de ar com que você opera, tal como para outros modelos.

Este condicionador de ar foi concebido para as seguintes temperaturas:

Temperatura (°C)		Máximo	Mínimo
Operação de Refrigeração	Interior	32°C BS/22,5°C BU	18°C BS/15,5°C BU
	Exterior	43°C BS	20°C BS
Operação de Aquecimento	Interior	27°C BS	15°C BS
	Exterior	15,5°C BS	-1,5°C BS

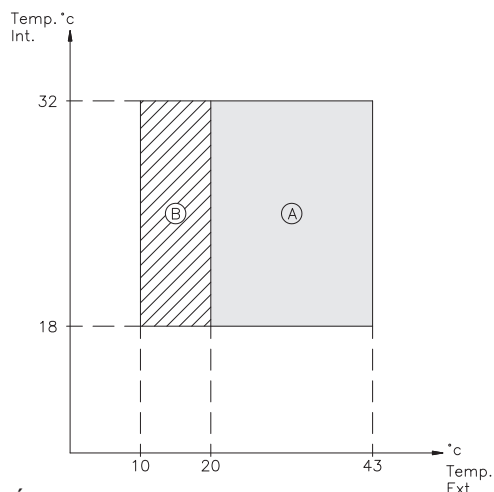
(*) Somente para modelos Heat Pump (bomba de calor)

BS: Temperatura de bulbo seco

BU: Temperatura de bulbo úmido

Este manual deverá permanecer em poder do proprietário para quaisquer esclarecimentos de dúvidas.

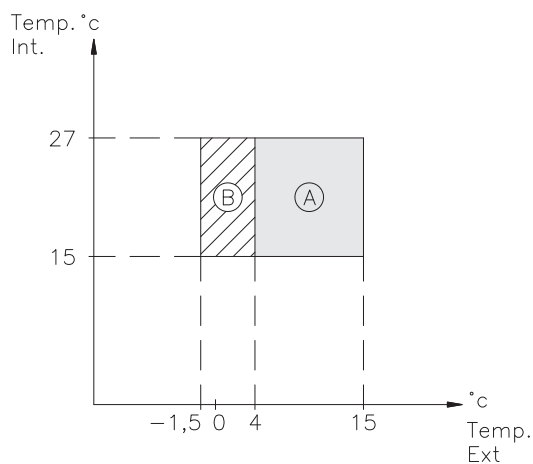
Operação Resfria



A - Área de funcionamento normal

B - Somente utilizando um opcional (controle de condensação)

Operação Aquece (quando disponível)



A - Área de funcionamento normal

B - Funciona atuando o sistema de degelo da unidade externa

As instruções quanto ao transporte, instalação e manutenção do equipamento são apenas de caráter informativo.

Somente os instaladores credenciados pela HITACHI deverão executar estas tarefas.

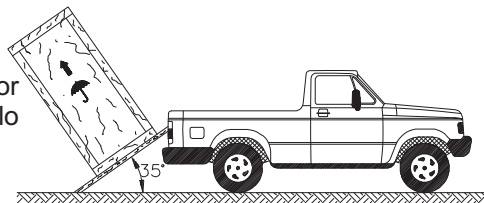
1. TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO

Atenha-se quanto aos cuidados a serem tomados na execução do transporte de seu equipamento até o local de instalação.

Atenção: Respeite sempre o limite de empilhamento indicado nas embalagens.

1.1. Retirada do veículo

Caso o equipamento seja retirado do veículo de transporte por escorregamento através de uma rampa, certifique-se que o ângulo entre a rampa e o piso não seja superior a 35°.



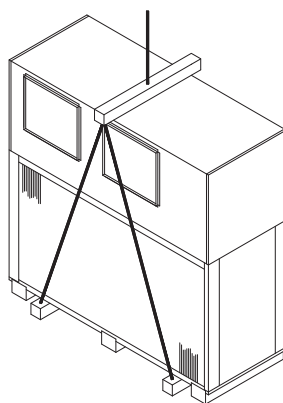
1.2. Recebimento e inspeção

Confira todos os volumes recebidos (equipamento e kit), verificando se estão de acordo com a nota fiscal. Faça uma inspeção antes de aceitar os volumes, pois danos por transporte somente serão indenizados se identificados durante o recebimento do material.

Nota: a indenização é válida somente para itens segurados.

1.3. Retirada por içamento

Na retirada ou movimentação do equipamento por içamento, certifique-se de que os suportes estejam devidamente montados conforme figura abaixo, respeite os valores indicados de empilhamento e também evite que as cordas ou correntes encostem no equipamento.



1.4. Movimentação horizontal

Em caso de movimentação horizontal, faça-a utilizando empilhadeira ou carrinho hidráulico.

1.5. Desembalagem

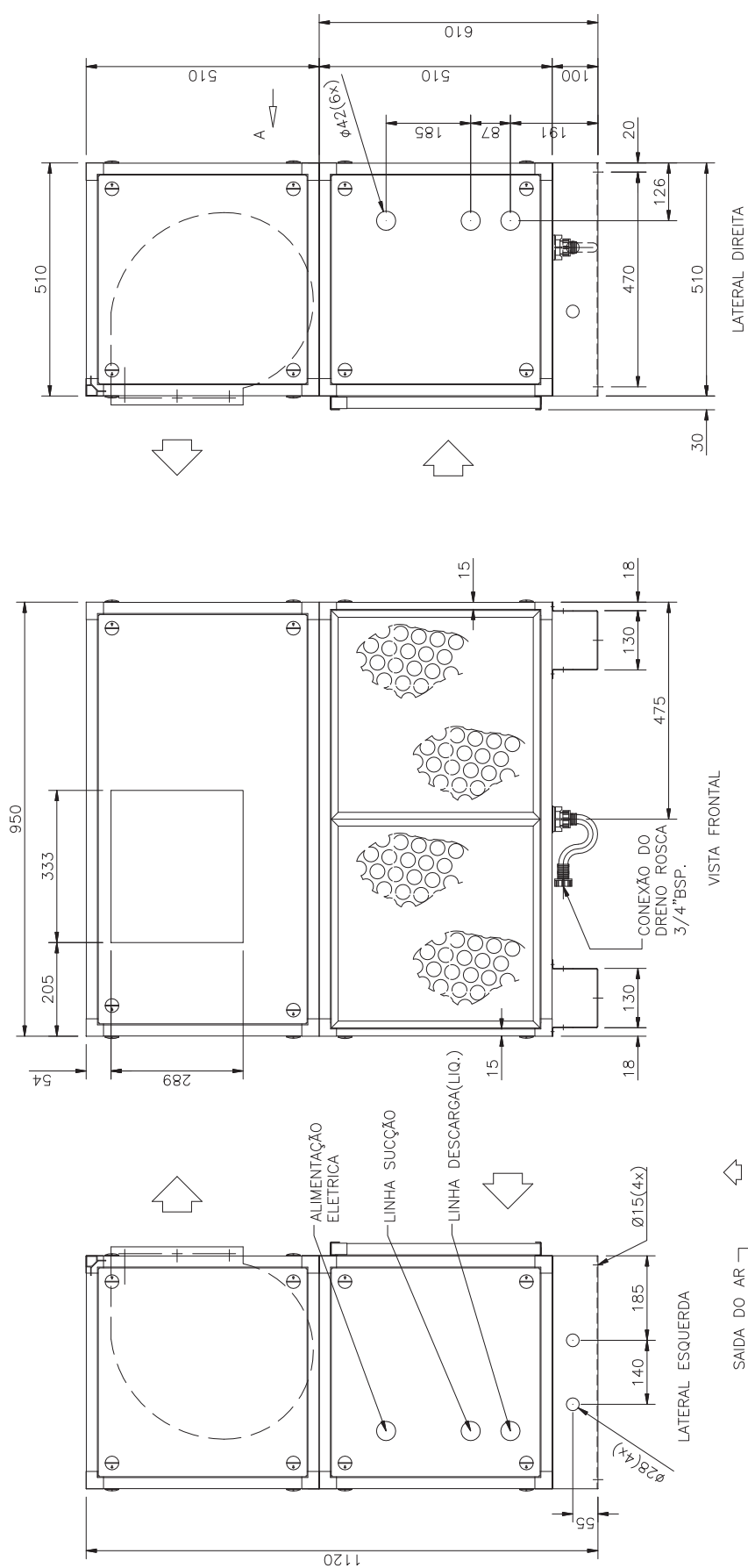
1.5.1. Deixe para retirar a embalagem do equipamento quando o mesmo estiver devidamente posicionado em seu local de instalação, assim evita-se danos ao equipamento.

1.5.2. Após posicionado o equipamento, retirar travas de segurança localizadas entre a base e o compressor e tornando a fixar os parafusos de fixação dos mesmos.

2. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

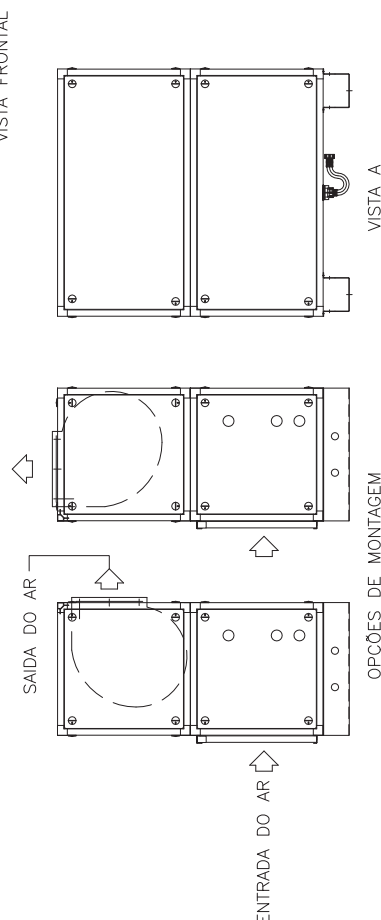
2.1. RTC + RVT050BP (1 CICLO)

DESENHO COTADO DOS MODELOS RTC050BP+RVT050BP(1 CICLO)



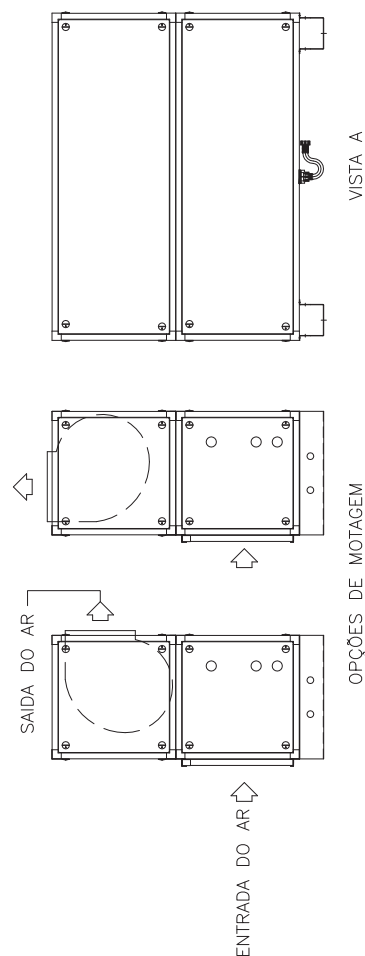
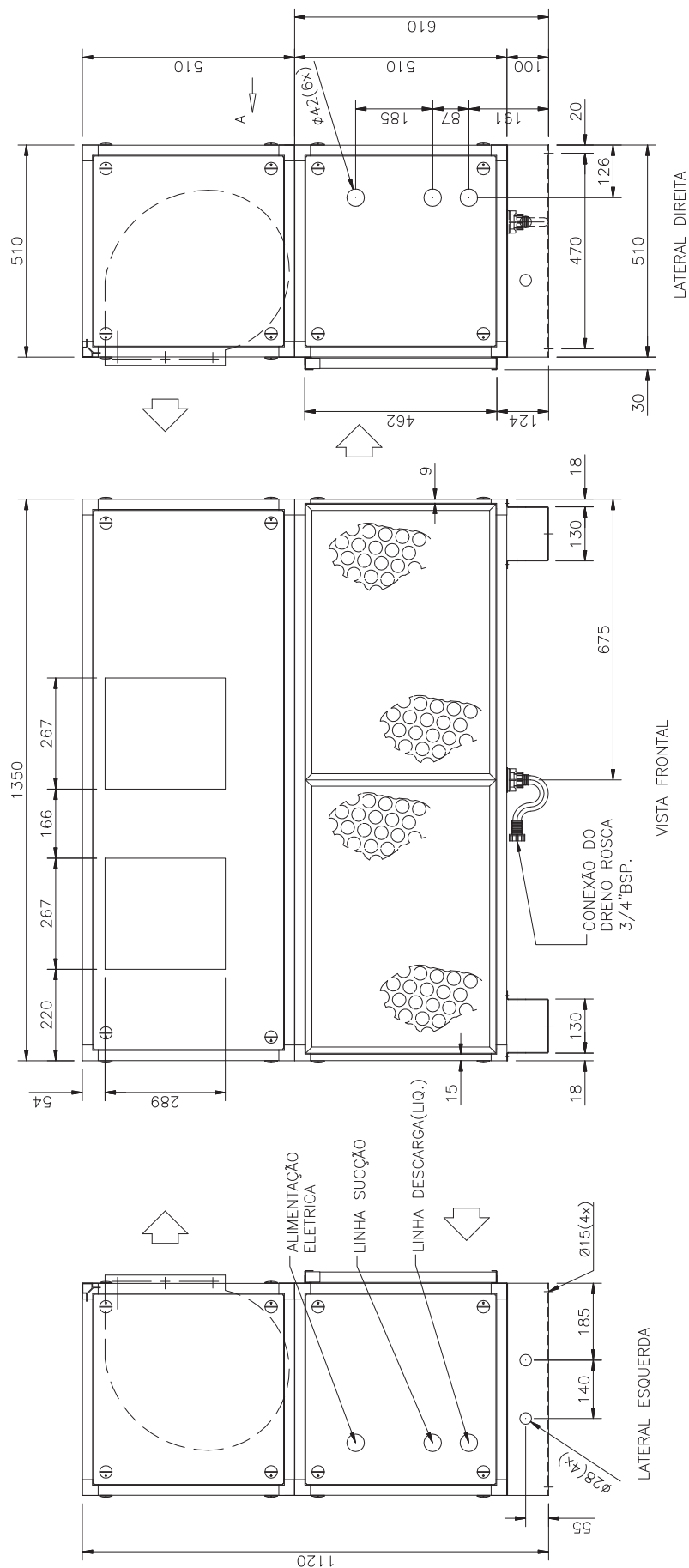
NOTA:

- 1—AS DISTÂNCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS.
- 2—OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO.
- 3—A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA.



2.2. RTC + RVT070BP (1 CICLO)

DESENHO COTADO DOS MODELOS RTC075BP+RVT075BP(1 CICLO)



NOTA:
 1-AS DISTÂNCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS.
 2-OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO.
 3-A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA.

DESENHO COTADO DOS MODELOS RTC100BP+RVT100BP(1 CICLO)



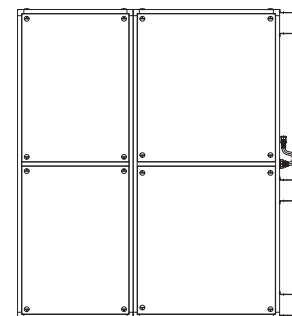
DESENHO COTADO DOS MODELOS RTC150BP+RVT150BP(2 CICLOS)



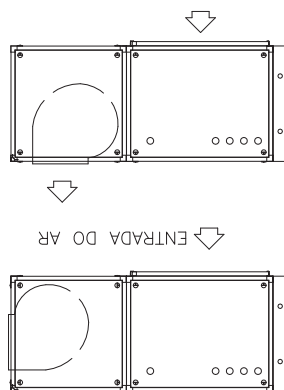
DESENHO COTADO DOS MODELOS RTC200BP+RVT200BP(2 CICLOS)



VISTA FRONTAL



VISTA A



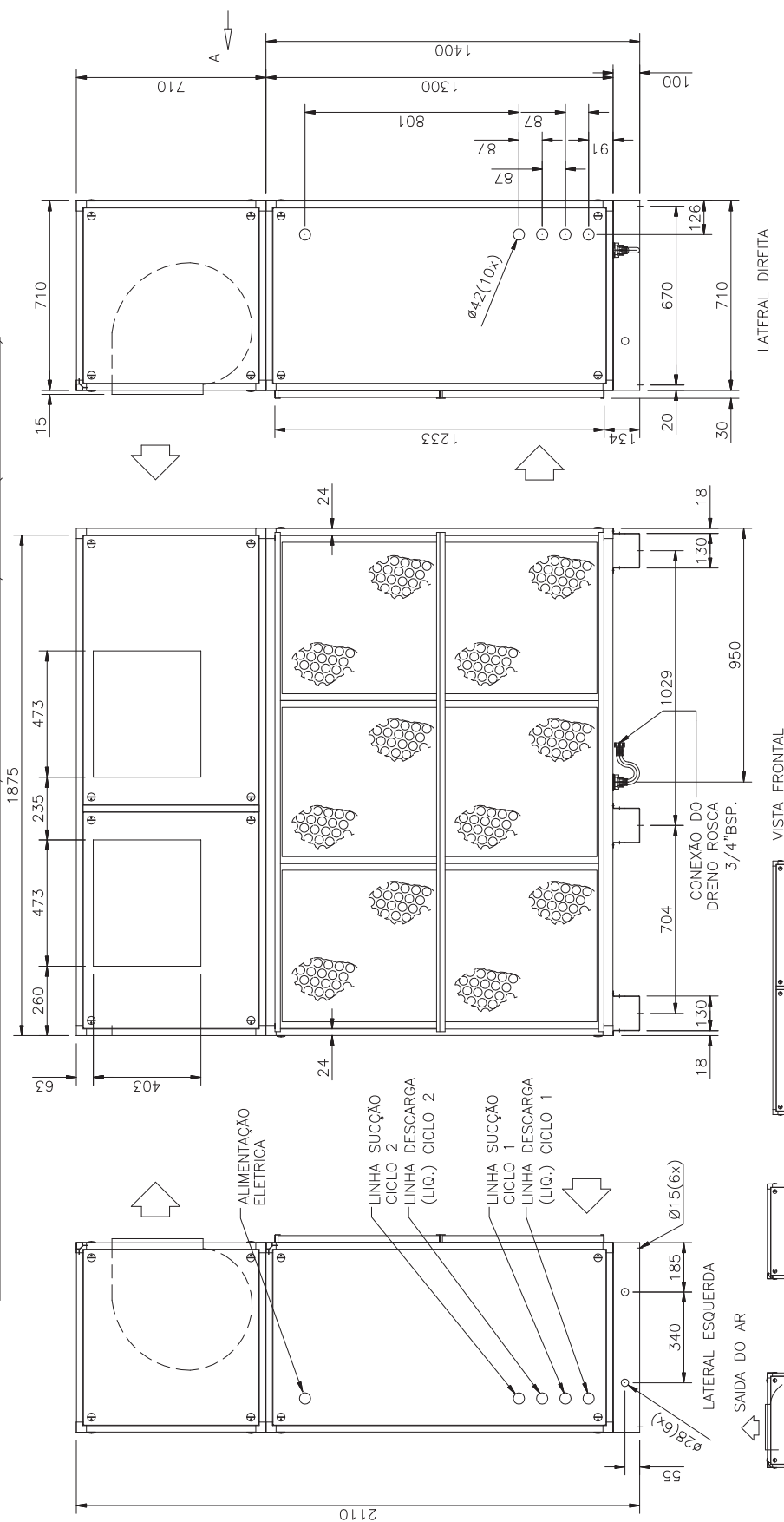
OPÇÕES DE MOTAGEM

NOTA:

- 1-A-AS DISTANCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS.
- 2-OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO.
- 3-A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA.

2.6. RTC + RVT300BP (2 CICLOS)

DESENHO COTADO DOS MODELOS RTC250/300BP+RVT250/300BP(2 CICLOS)

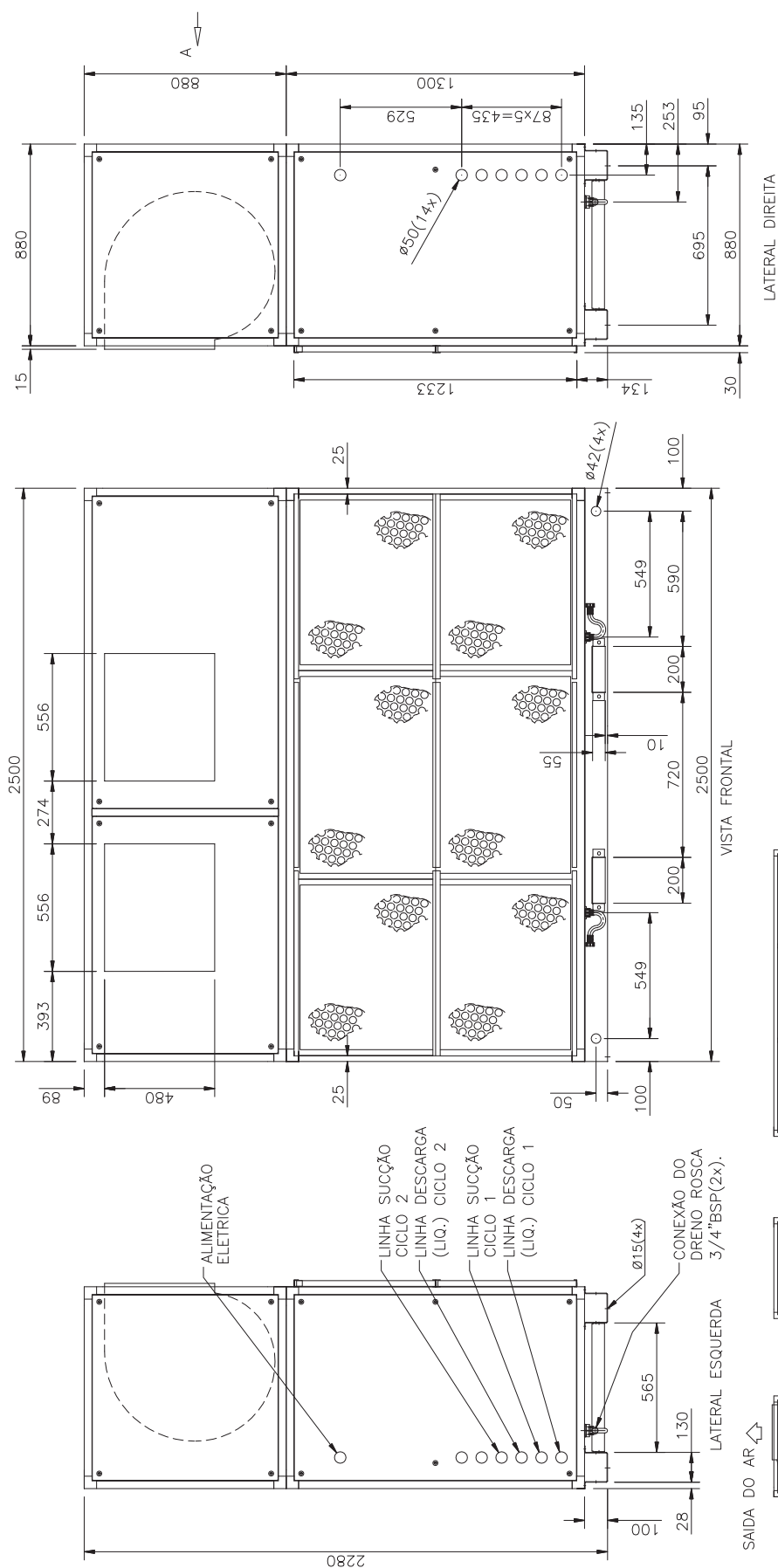


NOTA:

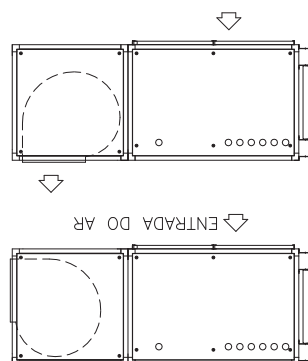
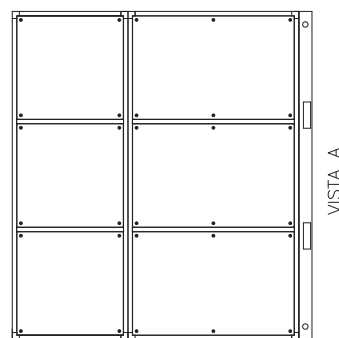
- 1-AS DISTÂNCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS.
- 2-OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO.
- 3-A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA.

2.7. RTC + RVT400BP (2 CICLOS)

DESENHO COTADO DOS MODELOS RTC400BP+RVT400BP(2 CICLOS)

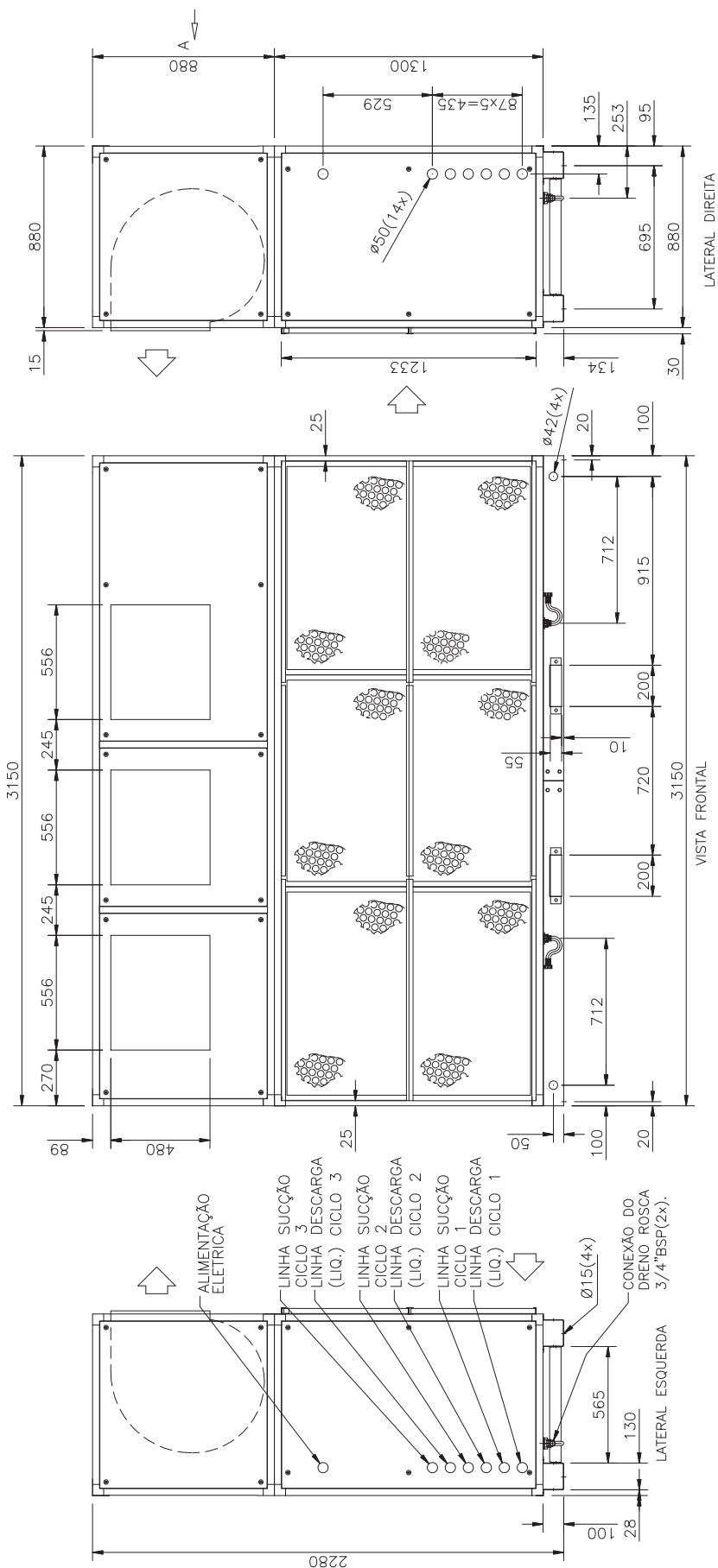


NOTA:
 1-AS DISTÂNCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS.
 2-OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO.
 3-A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA.

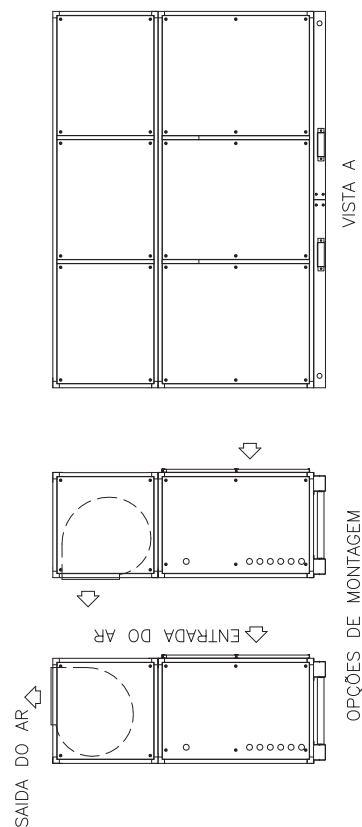


2.8. RTC + RVT450 / 500BP (3 CICLOS)

DESENHO COTADO DOS MODELOS RTC450/500BP+RVT450/500BP(3 CICLOS)

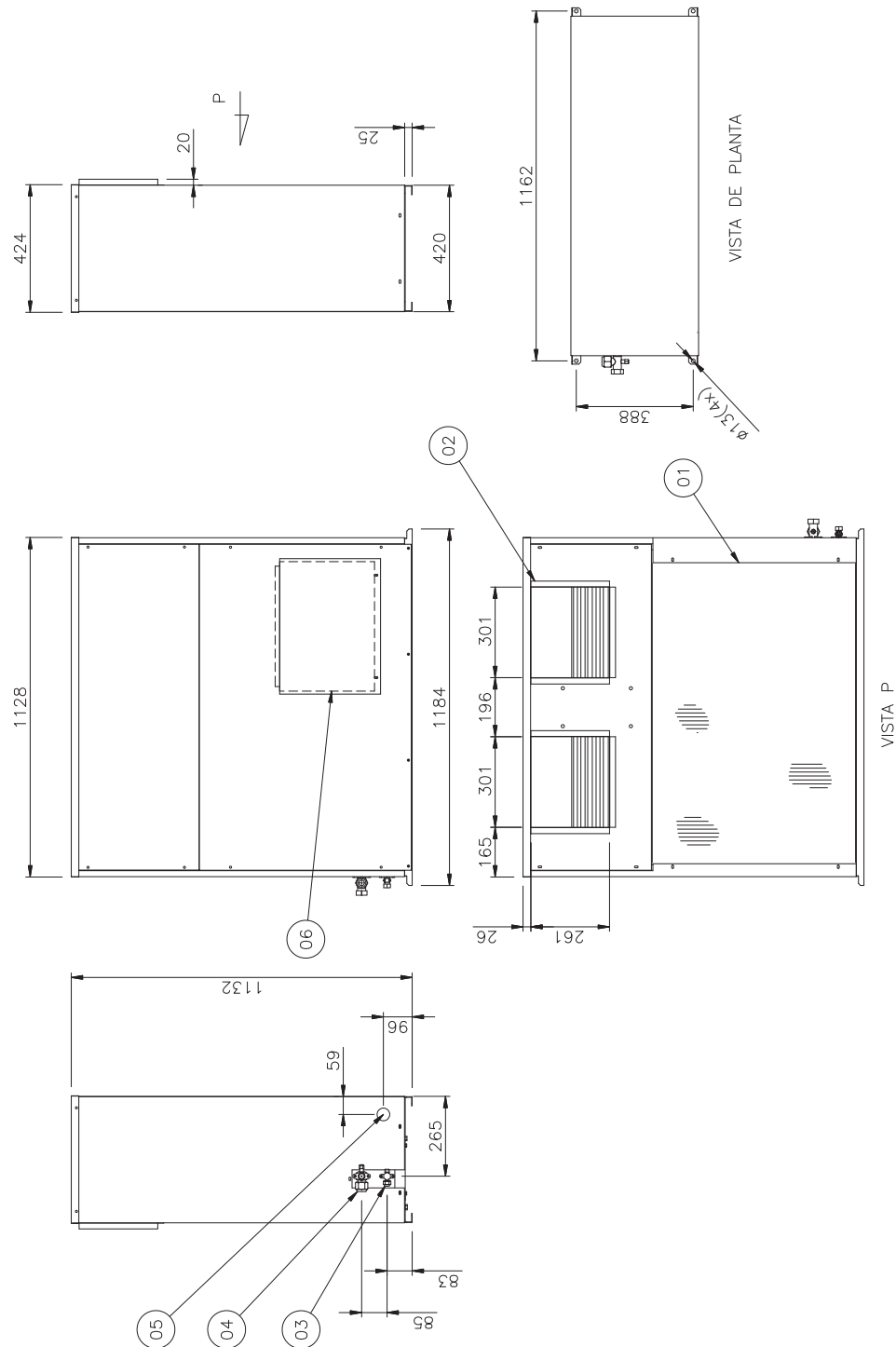


NOTA:
 1—AS DISTÂNCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS.
 2—OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO.
 3—A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA.



2.9. Unidade Condensadora (RCC050BS)

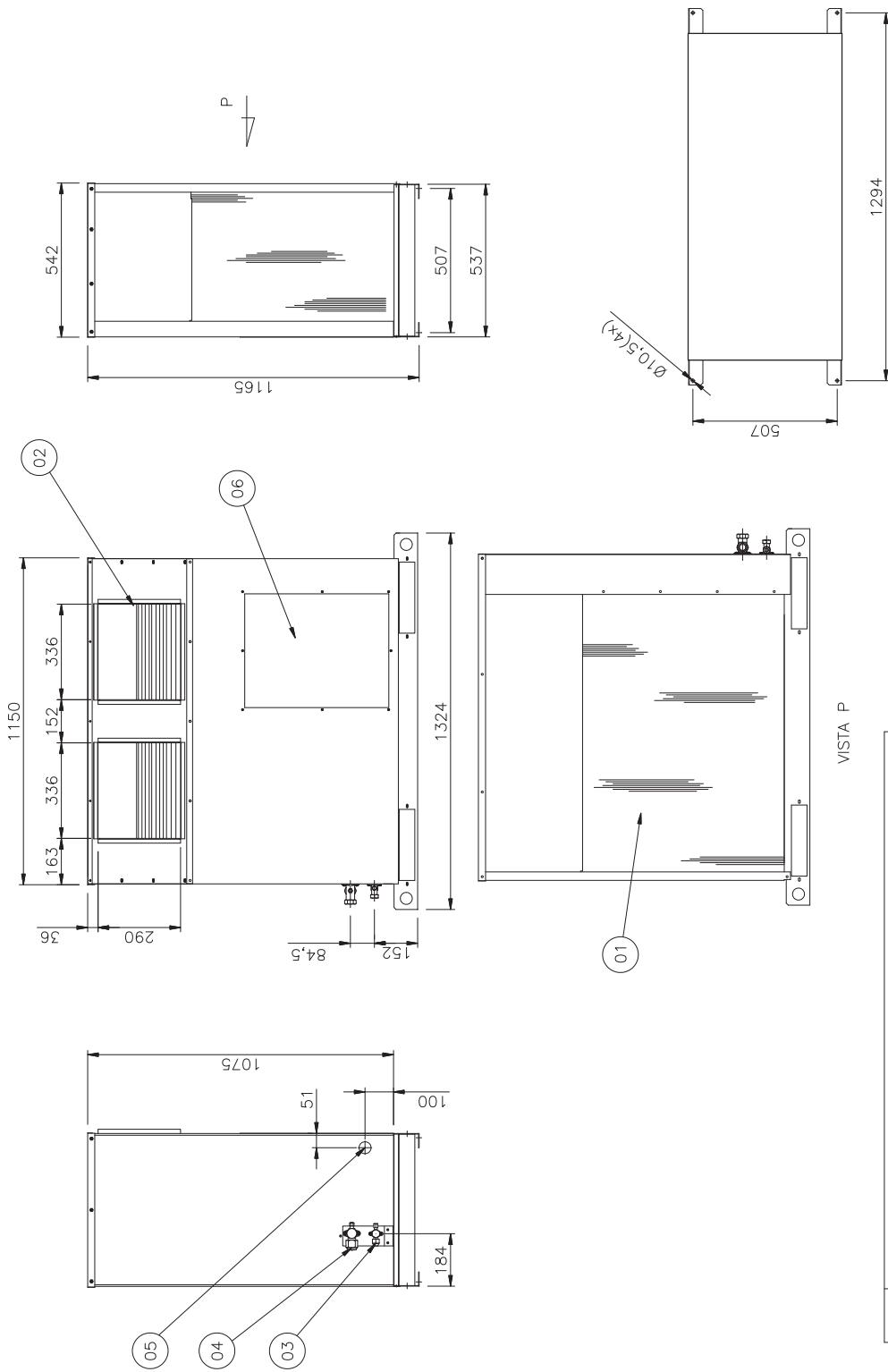
DESENHO COTADO DO CONDENSADOR REMOTO HITACHI RCC050BS



ITEM	DESCRICAO
01	ENTRADA DE AR DO CONDENSADOR
02	SAIDA DE AR DO CONDENSADOR
03	ENTRADA DE GAS REFRIGERANTE UNS 1 1/16 PARA TUBO $\phi 3/4"$
04	SAIDA DO LIQUIDO REFRIGERANTE UNF 5/8 PARA TUBO $\phi 3/8"$
05	ENTRADA DE ENERGIA ELETRICA $\phi 42$
06	JANELA DE ACESSO AO QUADRO ELETRICO PRINCIPAL

2.10. Unidade Condensadora (RCC075BS)

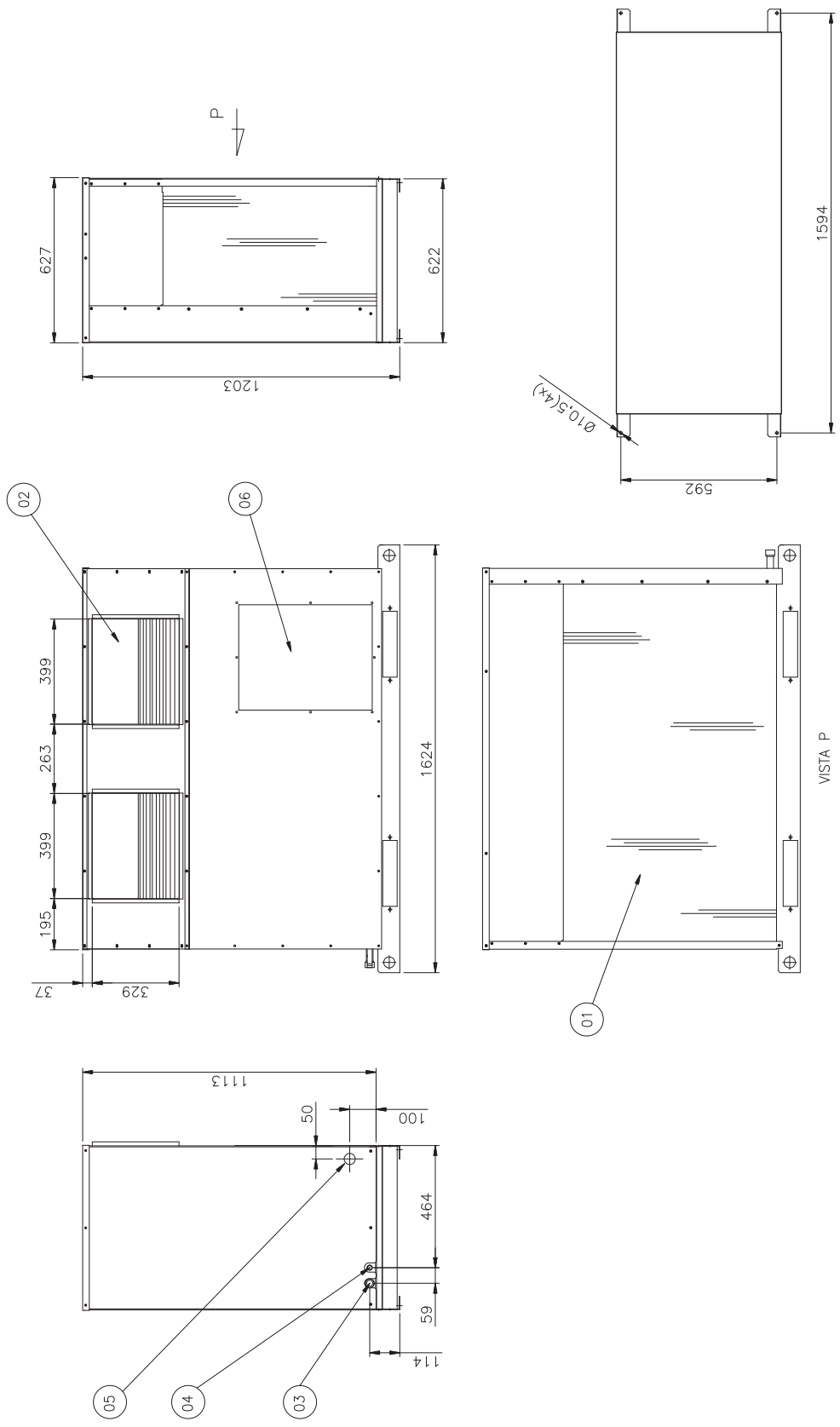
DESENHO COTADO DO CONDENSADOR REMOTO HITACHI RCC075BS



ITEM	DESCRICAO
01	ENTRADA DE AR DO CONDENSADOR
02	SAIDA DE AR DO CONDENSADOR
03	LINHA DE LÍQUIDO (UNF 3/4" PARA TUBO $\phi 1/2"$)
04	LINHA DE SUÇÃO (UNF 1.1/4" PARA TUBO $\phi 7/8"$)
05	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA $\phi 42$
06	JANELA DE ACESSO AO QUADRO ELÉTRICO PRINCIPAL

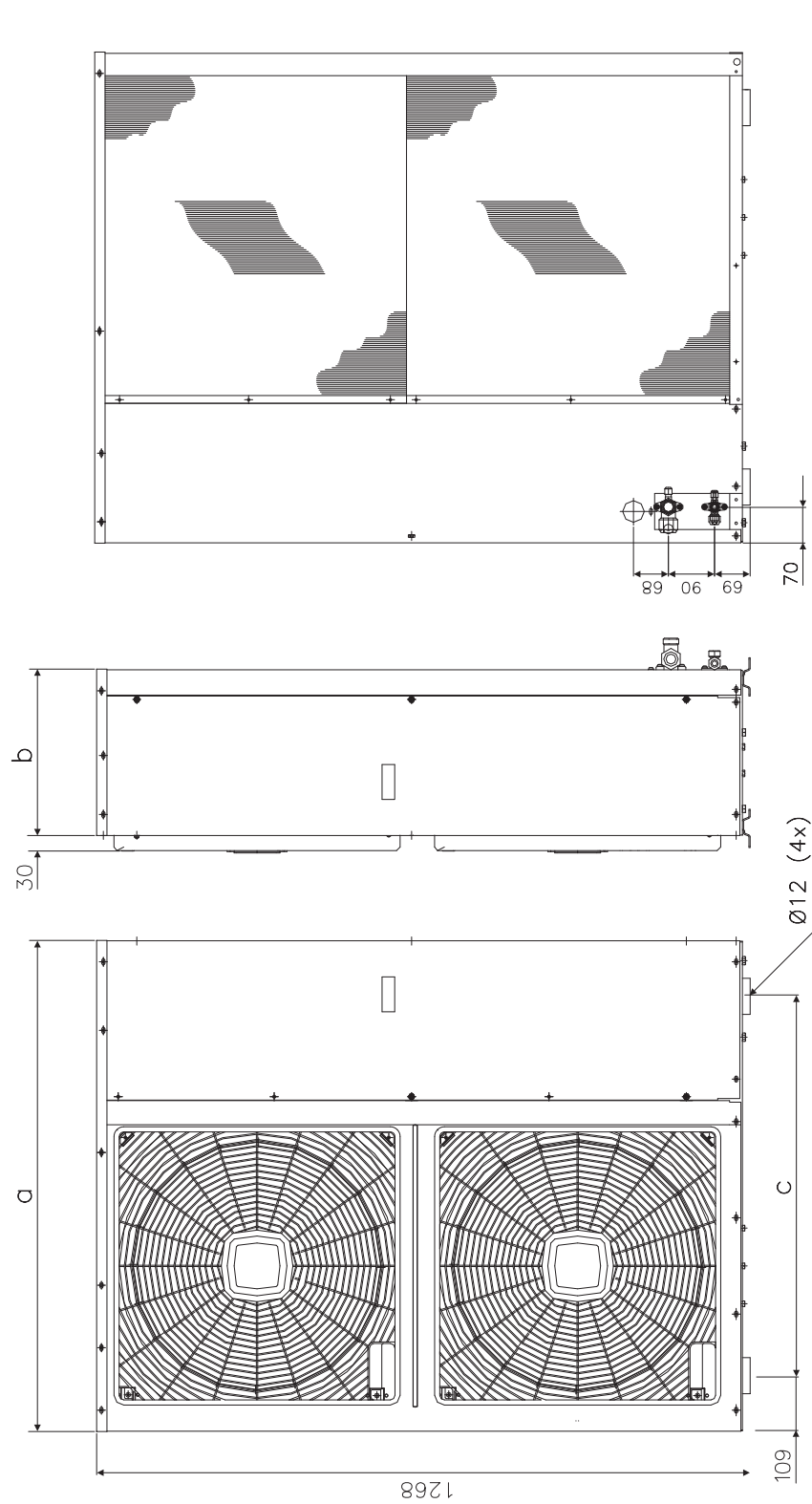
2.11. Unidade Condensadora (RCC100BS)

DESENHO COTADO DO CONDENSADOR REMOTO HITACHI RCC100BS



ITEM	DESCRICAO
01	ENTRADA DE AR DO CONDENSADOR
02	SAIDA DE AR DO CONDENSADOR
03	ENTRADA DE GAS REFRIGERANTE PARA TUBO Ø1.1/4"
04	SAIDA DO LIQUIDO REFRIGERANTE PARA TUBO Ø5/8"
05	ENTRADA DE ENERGIA ELETRICA Ø42
06	JANELA DE ACESSO AO QUADRO ELETRICO PRINCIPAL

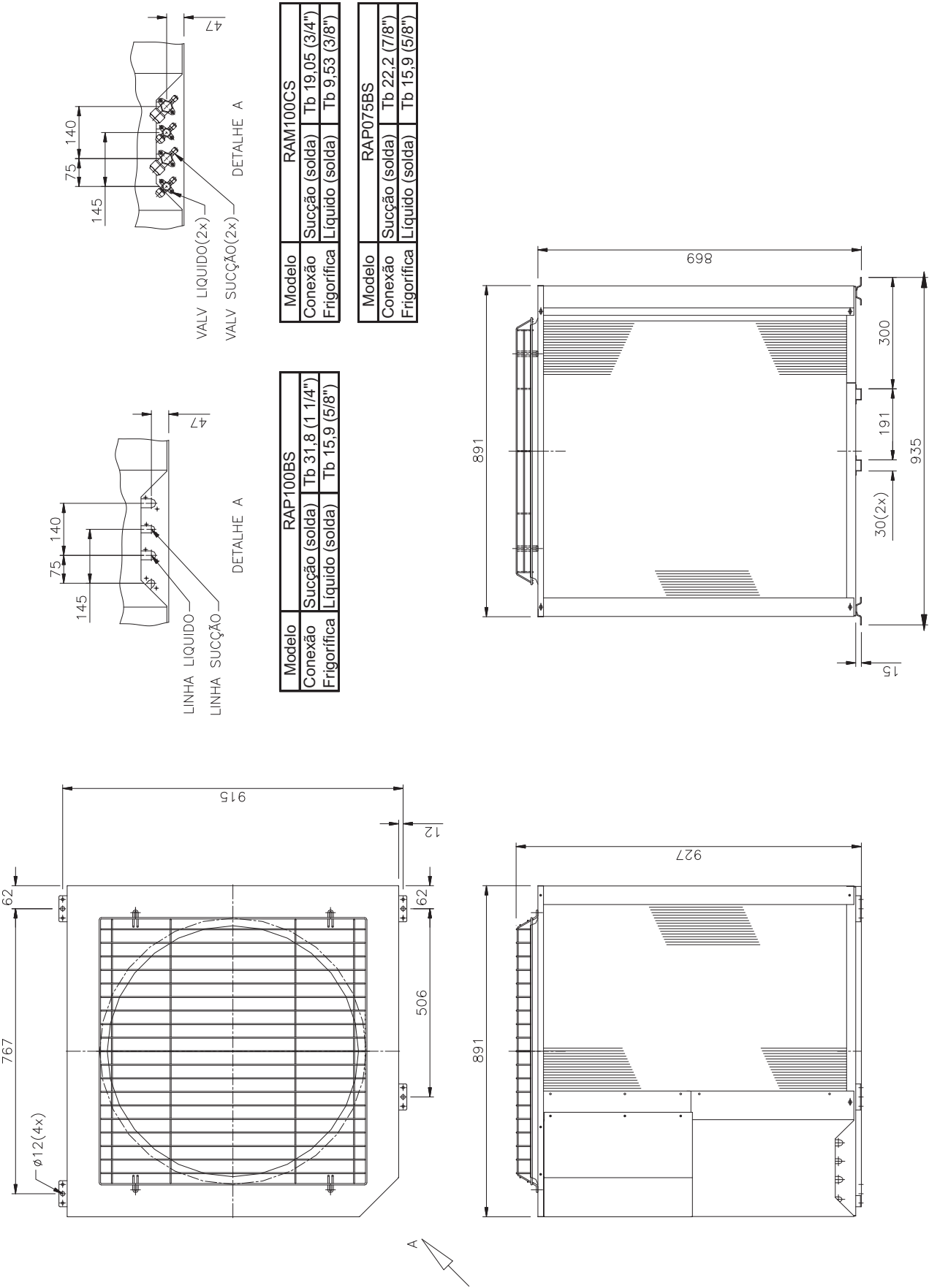
2.12. Unidade Condensadora (RAA050BS / RAA075BS)



	RAA050BS	RAA075BS
a (mm)	953	1150
b (mm)	323	355
c (mm)	736	932

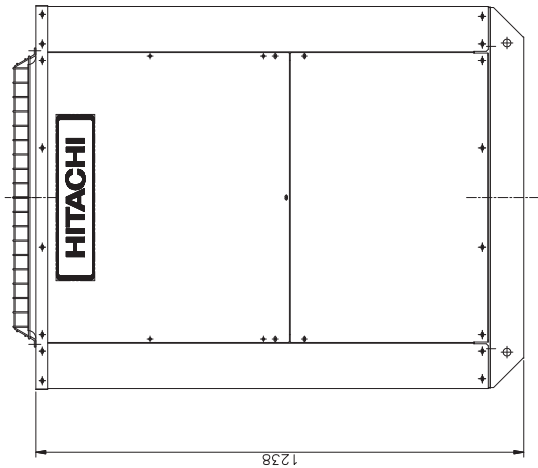
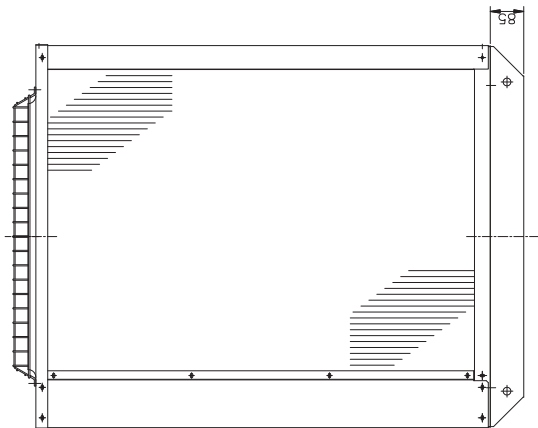
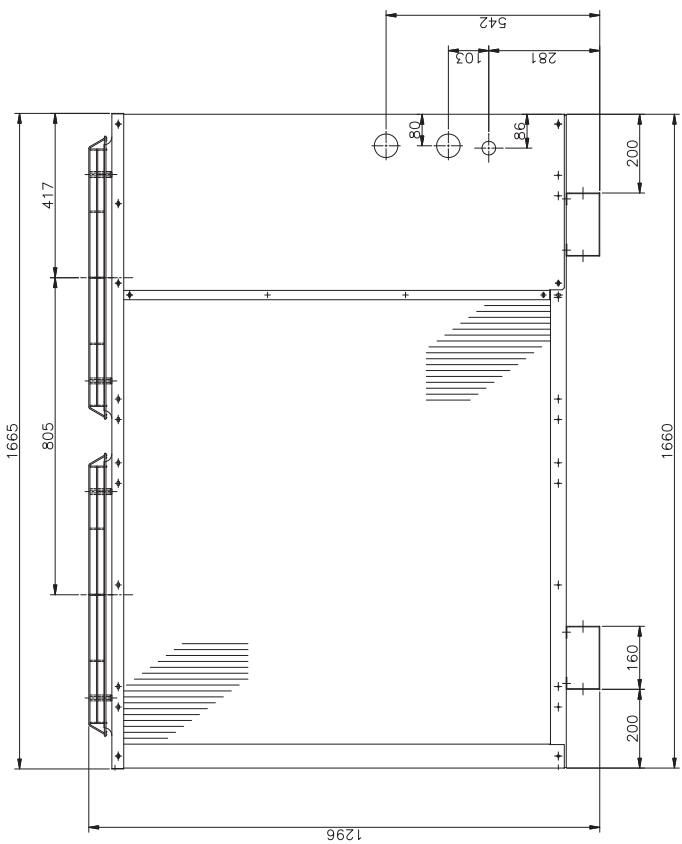
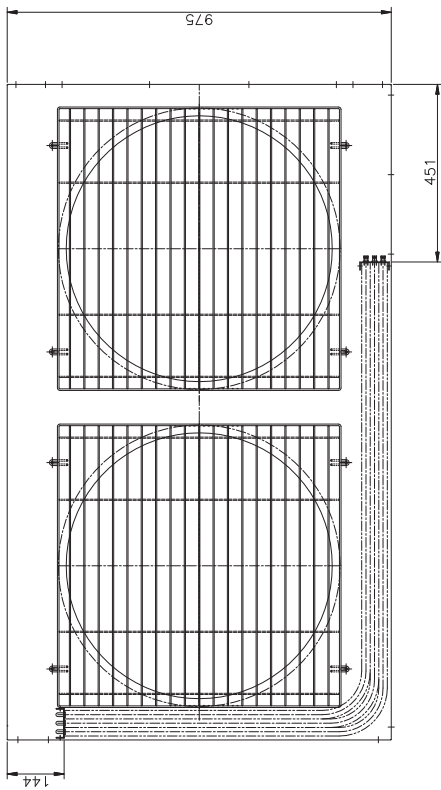
Conexão Frigorífica			
Sucção (rosca)	UNS 1 1/16"	UNS 1 1/4"	
	Tb 19,05 (3/4")	Tb 22,23 (7/8")	
Líquido (rosca)	UNF 5/8"	UNS 7/8"	
	Tb 9,53 (3/8")	Tb 15,88 (5/8")	

2.13. Unidade Condensadora (RAP075BS/RAP100BS/RAM100CS)

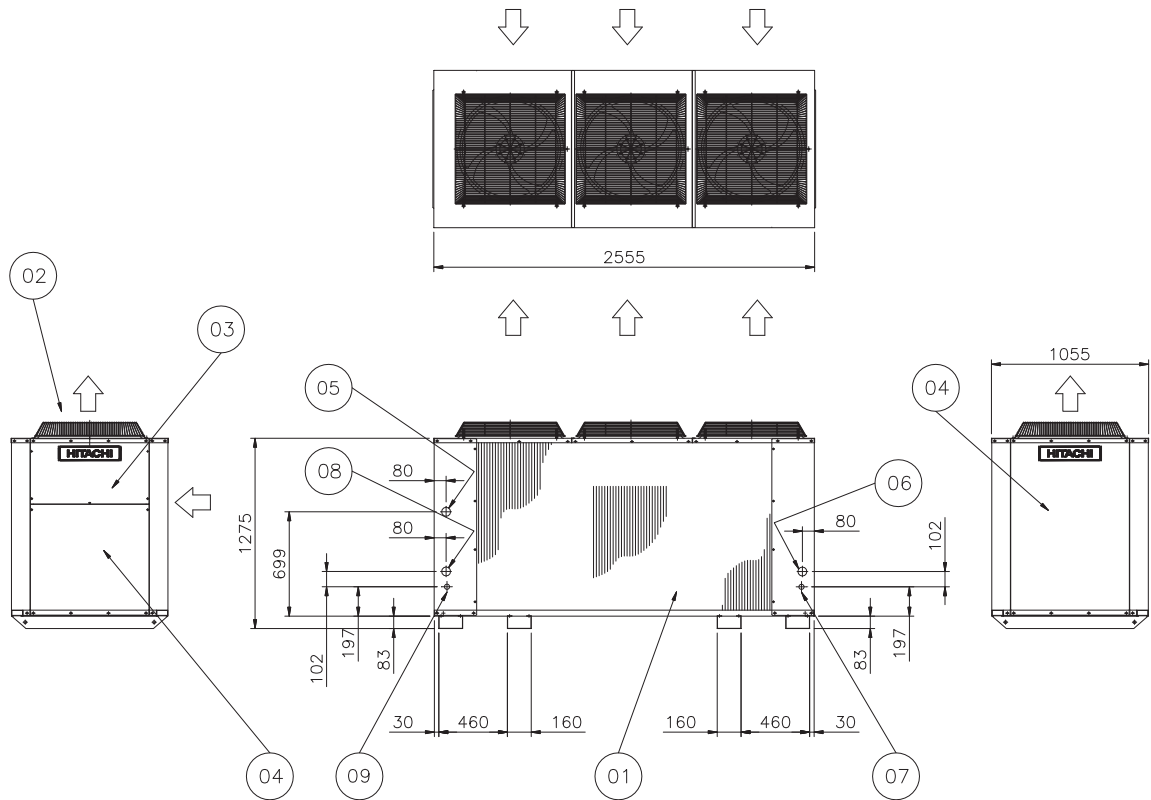


2.14. Unidade Condensadora (RAP200BS)

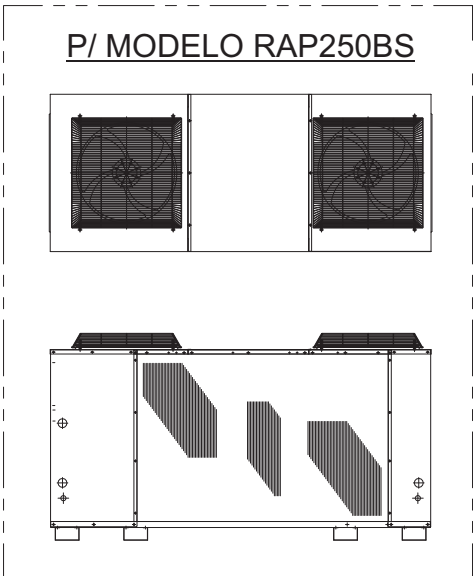
Modelo	Sucção(Solda)	RAP200BS
Conexão	Líquido(Solda)	Tb34,5(1 3/8")
Frigorífica		Tb19,05(3/4")



2.15. Unidade Condensadora (RAP250BS/RAP300BS/RAP400BS)



ITEM	TÍTULO
1	Entrada de ar no condensador (ambos os lados)
2	Descarga de ar do condensador
3	Painel de serviço para quadro elétrico
4	Painel de serviço para compressor
5	Furo para alimentação elétrica (Ø 60)
6	Entrada de gás refrigerante - ciclo 1
7	Saída de líquido refrigerante - ciclo 1
8	Entrada de gás refrigerante - ciclo 2
9	Saída de líquido refrigerante - ciclo 2



3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Especificações Técnicas Gerais

MÓDULO VENTILADOR		Módulo										Módulo									
		Ciclo		1		2		1		2		2		2		2		3		3	
Código		RTC050BP		RTC075BP		RTC100BP		RTC150BP		RTC200BP		RTC250BP		RTC300BP		RTC400BP		RTC500BP		RTC500BP	
Capacidade nominal 60 Hz (50Hz)		15120(12852)		22500(19125)		30000(25500)		45000(38250)		59000(50150)		72000(61200)		92500(78625)		111300(94605)		130000(110500)		148200(125970)	
Dimensões		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
Profundidade		510		510		510		600		900		710		710		880		3150		880	
Altura		510		510		510		600		900		710		710		880		3150		880	
Dispositivo contra fluxo		510		510		510		600		900		710		710		880		3150		880	
Dreno		510		510		510		600		900		710		710		880		3150		880	
Conexões		BSP		BSP		BSP		BSP		BSP		BSP		BSP		BSP		BSP		BSP	
Linha Líquido		3/8"		3/8"		3/8"		3/8"		3/8"		3/8"		3/8"		3/8"		3/8"		3/8"	
Linha Sucção		3/4"		3/4"		3/4"		3/4"		3/4"		3/4"		3/4"		3/4"		3/4"		3/4"	
Peso		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg	
Modelo		RVT050BP		RVT075BP		RVT100BP		RVT150BP		RVT200BP		RVT250BP		RVT300BP		RVT400BP		RVT500BP		RVT500BP	
Largura		950		950		1350		1550		1900		2850		3150		3150		3150		3150	
Profundidade		510		510		510		600		710		834		1000		1000		1000		1000	
Altura		510		510		510		600		710		834		1000		1000		1000		1000	
Vazão de Ar		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h	
Pressão estática		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca	
Potência do Motor		CV		CV		CV		CV		CV		CV		CV		CV		CV		CV	
Consumo nominal 60 Hz (50Hz)		kW		kW		kW		kW		kW		kW		kW		kW		kW		kW	
Peso		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg	
Módulo Condensador		Ciclo		1		2		1		1		1		1		1		1		1	
Código		RAA050BS		RAA075BS		RAM100CS		RAP050AS		RAP075BS		RAP200BS		RAP300BS		RAP400BS		RCC050BS		RCC100BS	
Largura		950		1150		890		760		890		1665		2555		3122		1325		1625	
Profundidade		355		385		890		760		890		975		1055		420		542		627	
Altura		1260		1260		930		820		930		1260		1378		1123		1165		1210	
Vazão de Ar		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h		m³/h	
Pressão estática		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca		mmca	
Potência do Motor		CV		CV		CV		CV		CV		CV		CV		CV		CV		CV	
Consumo nominal 60 Hz (50Hz)		kW		kW		kW		kW		kW		kW		kW		kW		kW		kW	
Conexões		1 x 3/8"		1 x 3/8"		2 x 3/8"		1 x 3/8"		1 x 3/8"		1 x 3/4"		2 x 3/4"		1 x 3/8"		1 x 5/8"		1 x 5/8"	
Peso		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg	
Carga de refrigeração		3.2(3m)		4.5(3m)		2.7+2.7(3m)		2.8(3m)		4.0(3m)		14.0(5m)		480		510		136		175	
Força		3.2(3m)		4.5(3m)		2.7+2.7(3m)		2.8(3m)		4.0(3m)		14.0(5m)		480		510		136		175	
Alimentação		Comando		Comando		Comando		Comando		Comando		Comando		Comando		Comando		Comando		Comando	
		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz		220V 50/60Hz	

3.2. Definições

A) O equipamento sai de fábrica com pressão estática intermediária na tabela de especificações técnicas gerais, podendo atingir os valores máximos e mínimos da tabela apenas regulando a polia motora, quando indicado.

B) A vazão de ar não deve ultrapassar 5% acima e 10% abaixo da vazão nominal.

3.3. Dispositivos de proteção

A) Sobrecarga dos motores → A proteção é realizada através da utilização de:

- Sensor térmico colocado na bobina do motor ou
- Relé térmico

B) Sobrecarga dos Compressores → A proteção é realizada através da utilização de relé de sobrecarga e/ou térmico interno ao compressor.

C) Comando → A proteção é realizada através da utilização de fusível de comando.

D) Pressão → A proteção é realizada através da utilização de:

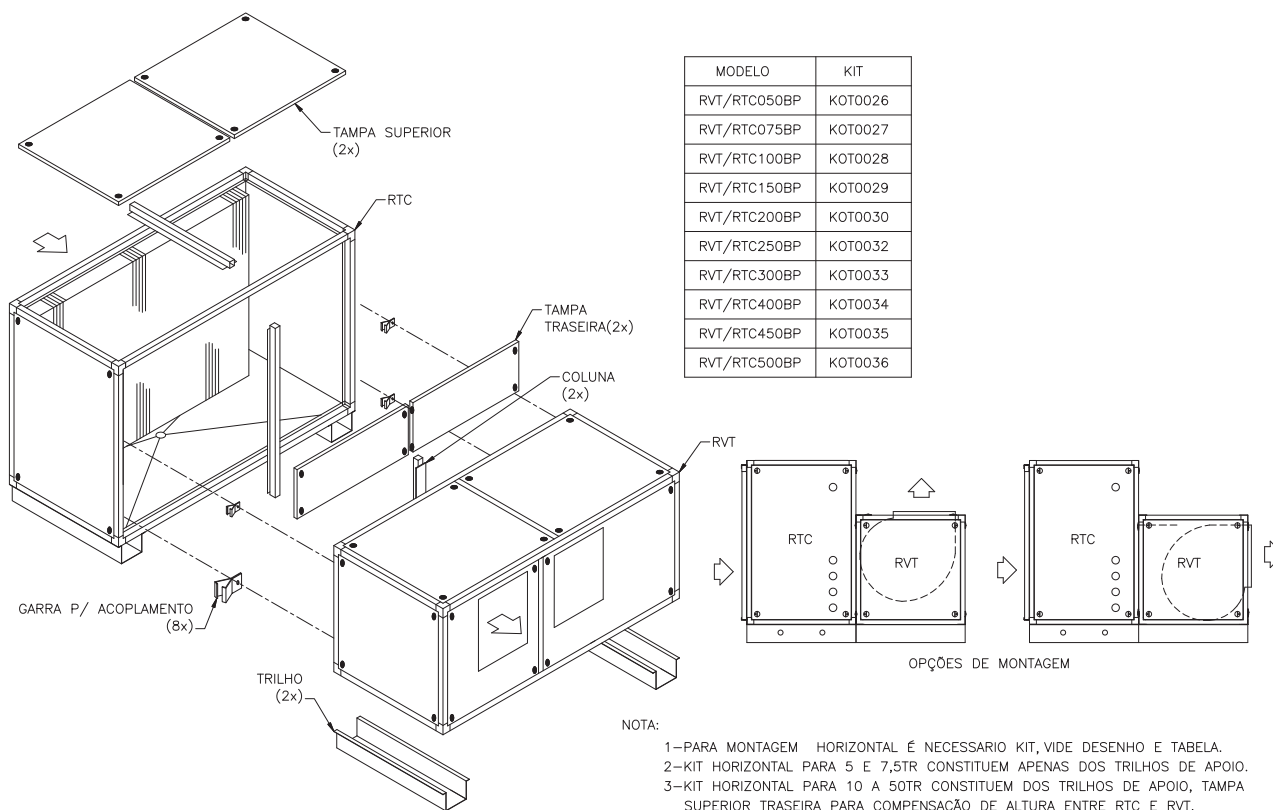
- Pressostatos de Alta (28kgf/cm² - 410psig)
- Pressostatos de Baixa (1,5kgf/cm² - 22psig)

4. POSIÇÕES DE MONTAGEM

4.1. Montagem horizontal

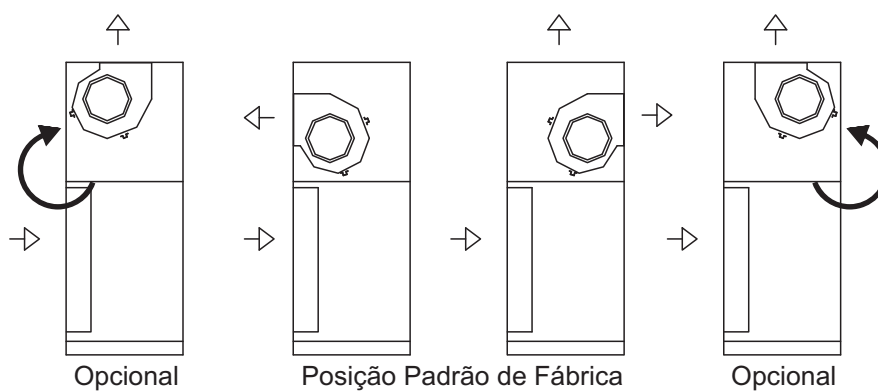
Faz-se necessário adquirir um kit para esse tipo de montagem.

INSTRUÇÃO DE MONTAGEM DO KIT HORIZONTAL RTC+RVT_BS



4.2. Montagem Vertical

Para mudar as posições, faz-se necessário mudar apenas painéis de lugar.



5. INSTALAÇÃO

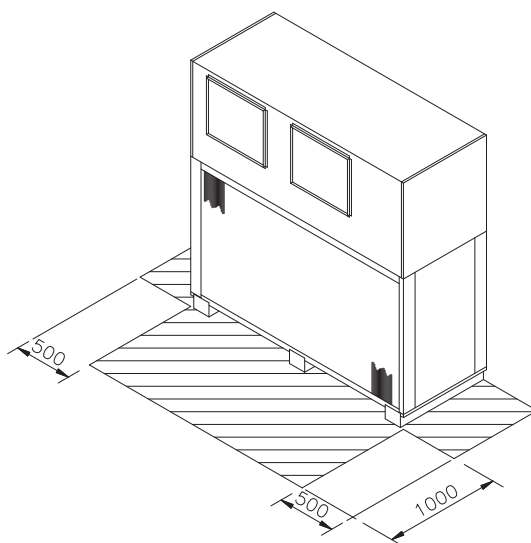
5.1. Local de Instalação

Para uma fácil manutenção e correta instalação, certifique-se que o local possui os requisitos abaixo:

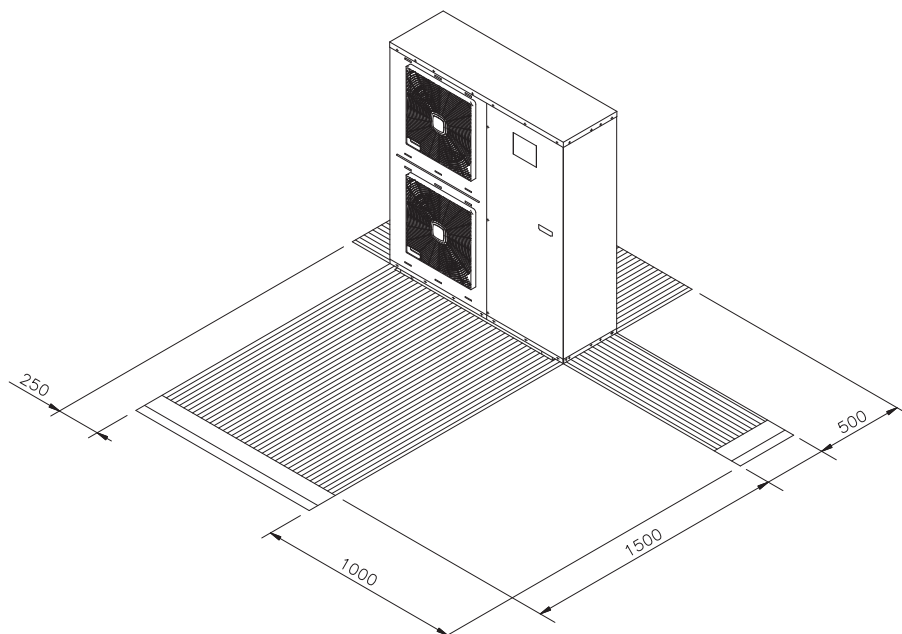
- A) Suprimento de energia elétrica adequado ao equipamento;
- B) Boa iluminação;
- C) Uma superfície plana, nivelada e contínua para a base de cada equipamento;
- D) Espaço suficiente para que possa ser realizada a manutenção do equipamento;
- E) Sistema adequado para a drenagem de água.

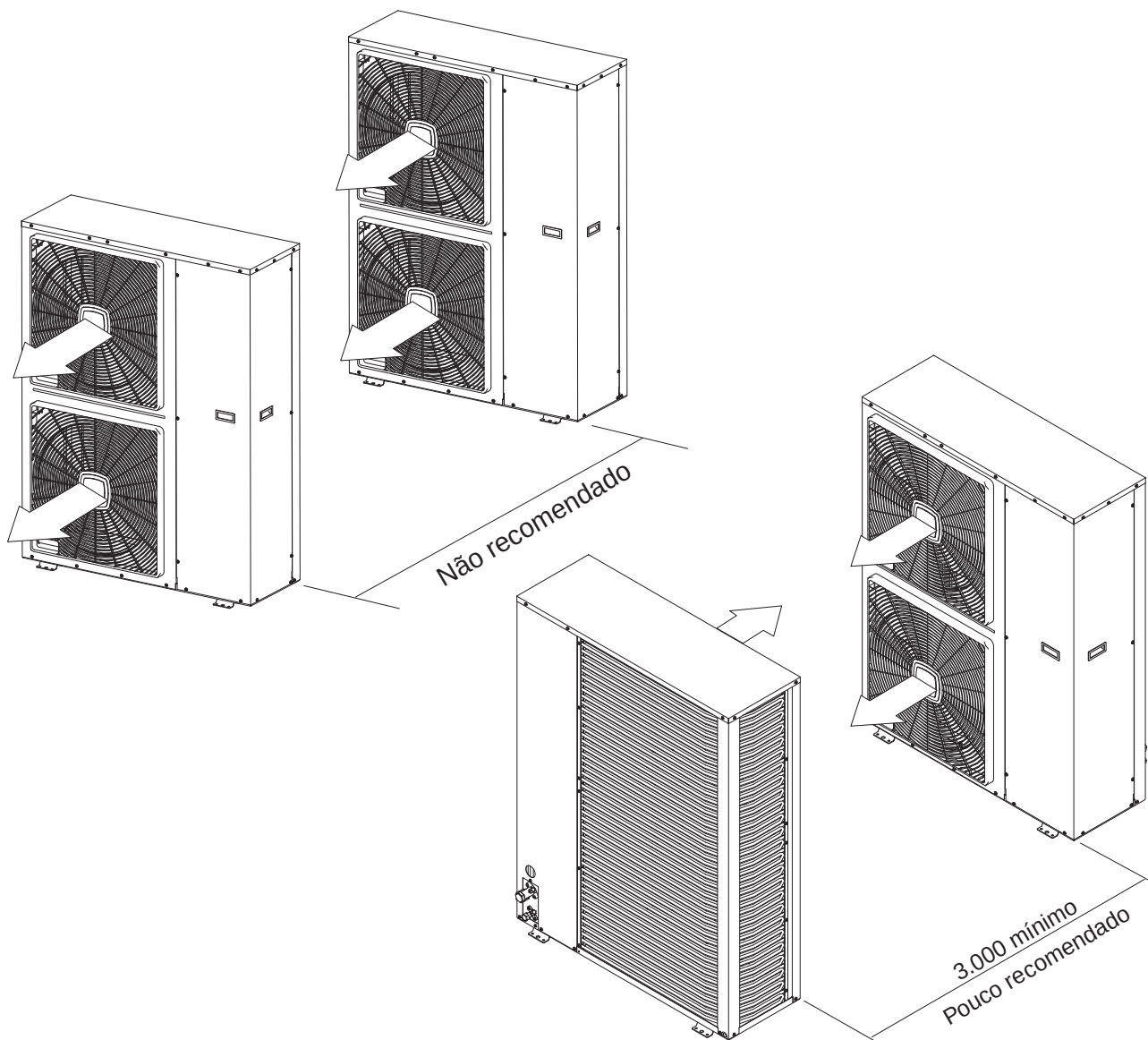
5.2. Espaço para Manutenção

5.2.1. Unidade Evaporadora

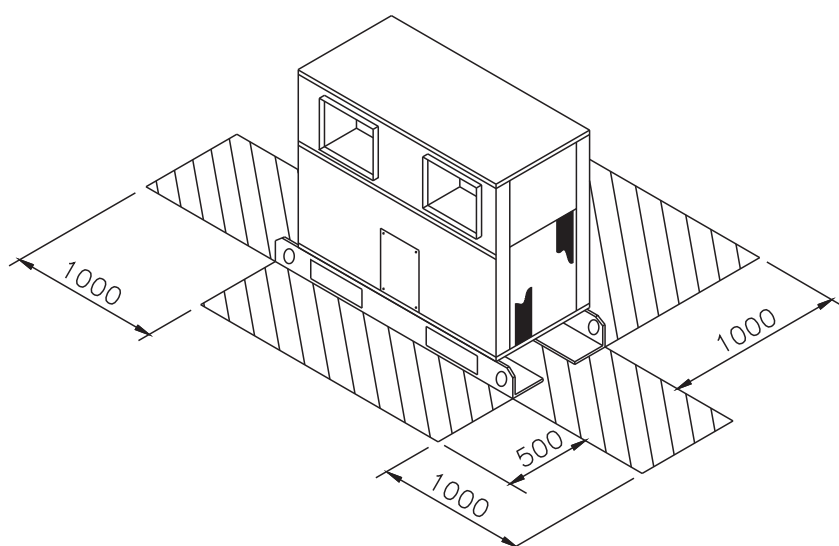


5.2.2. Unidade Condensadora (RAA050BS/RAA075BS)

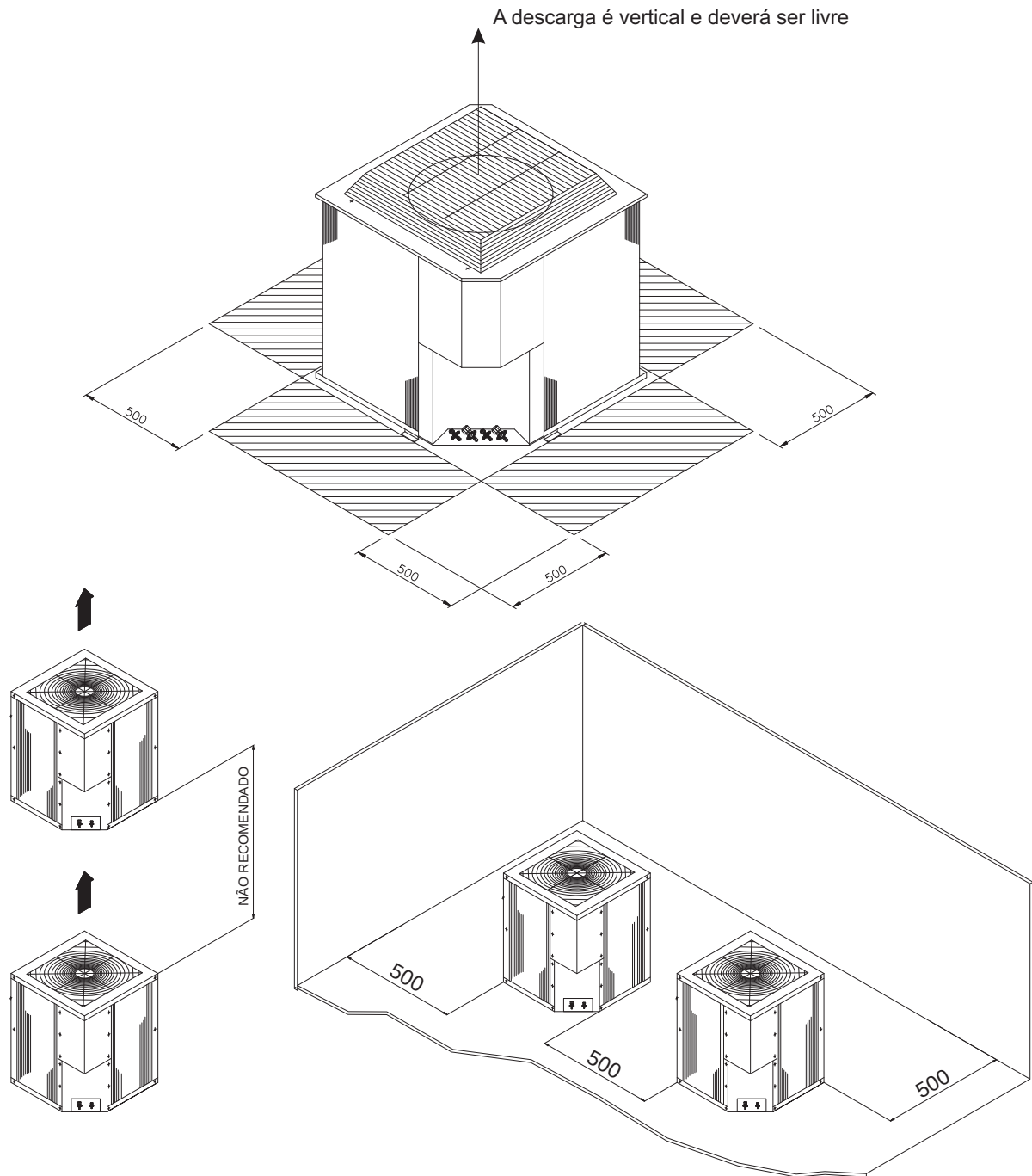




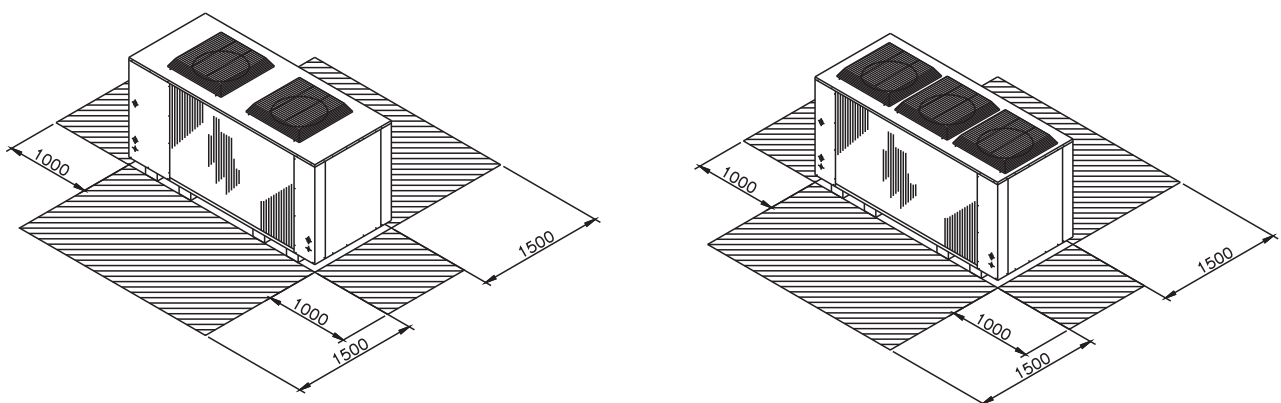
5.2.3 Unidade Condensadora (RCC050BS/RCC075BS/RCC100BS)



5.2.4 Unidade Condensadora (RAP050AS/RAP050AQ/RAP075BS/RAP100BS/RAP200BS)



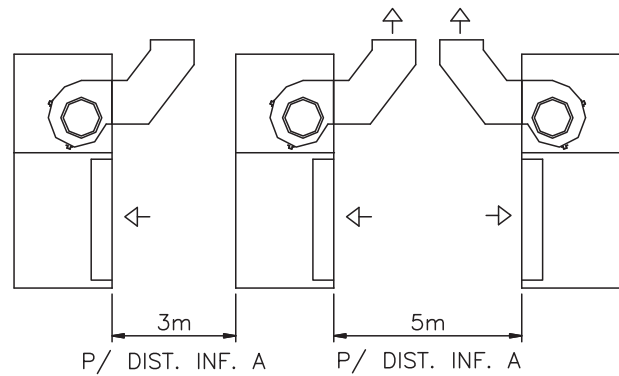
5.2.5 Unidade Condensadora (RAP250BS/RAP300BS/RAP400BS)



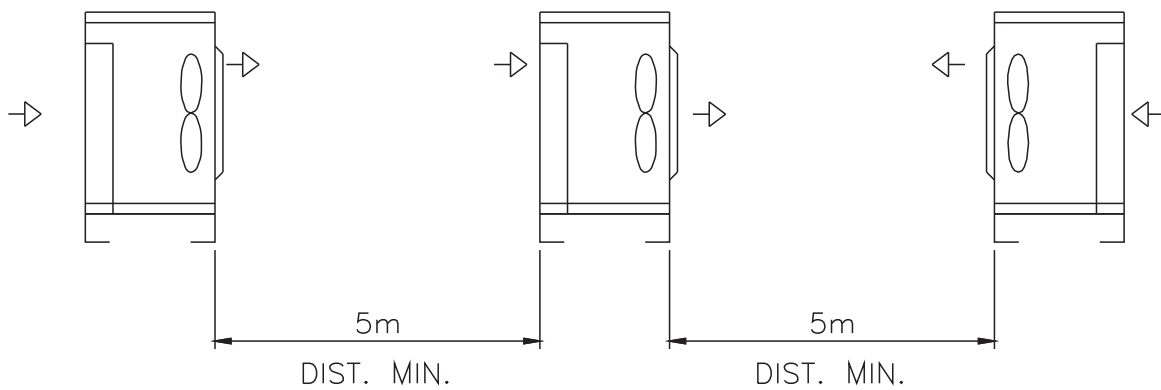
5.3. Instalação das Unidades Condensadoras

Para uma correta instalação das unidades condensadoras recomenda-se seguir as orientações abaixo:

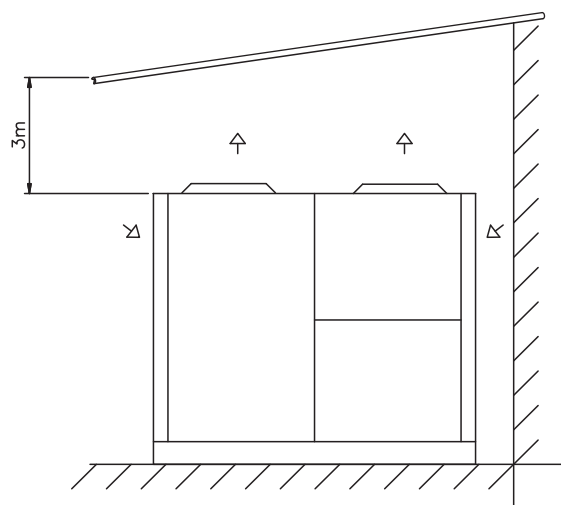
- Instalar coifa para direcionar a descarga do ar para distâncias inferiores ao recomendado.



- Caso não seja possível outra disposição dos equipamentos na instalação, deve ser mantida a distância mínima permitida entre eles.



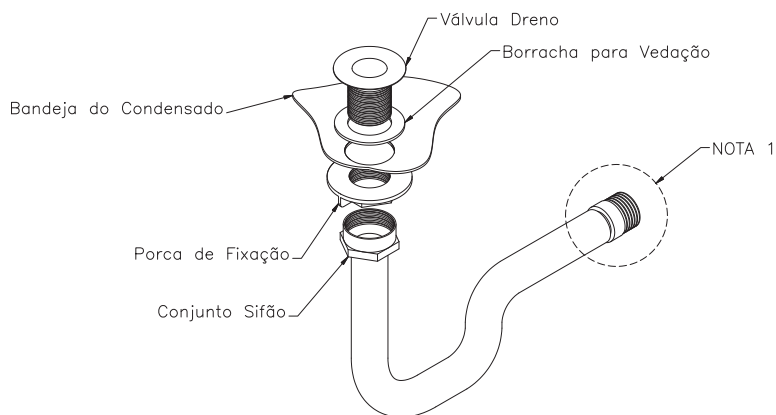
- Caso não exista outra possibilidade para a instalação dos equipamentos, mantenha a distância mínima permitida e certifique-se que o local permaneça sempre bem arejado. Se necessário, recomenda-se que seja feita ventilação forçada no ambiente.



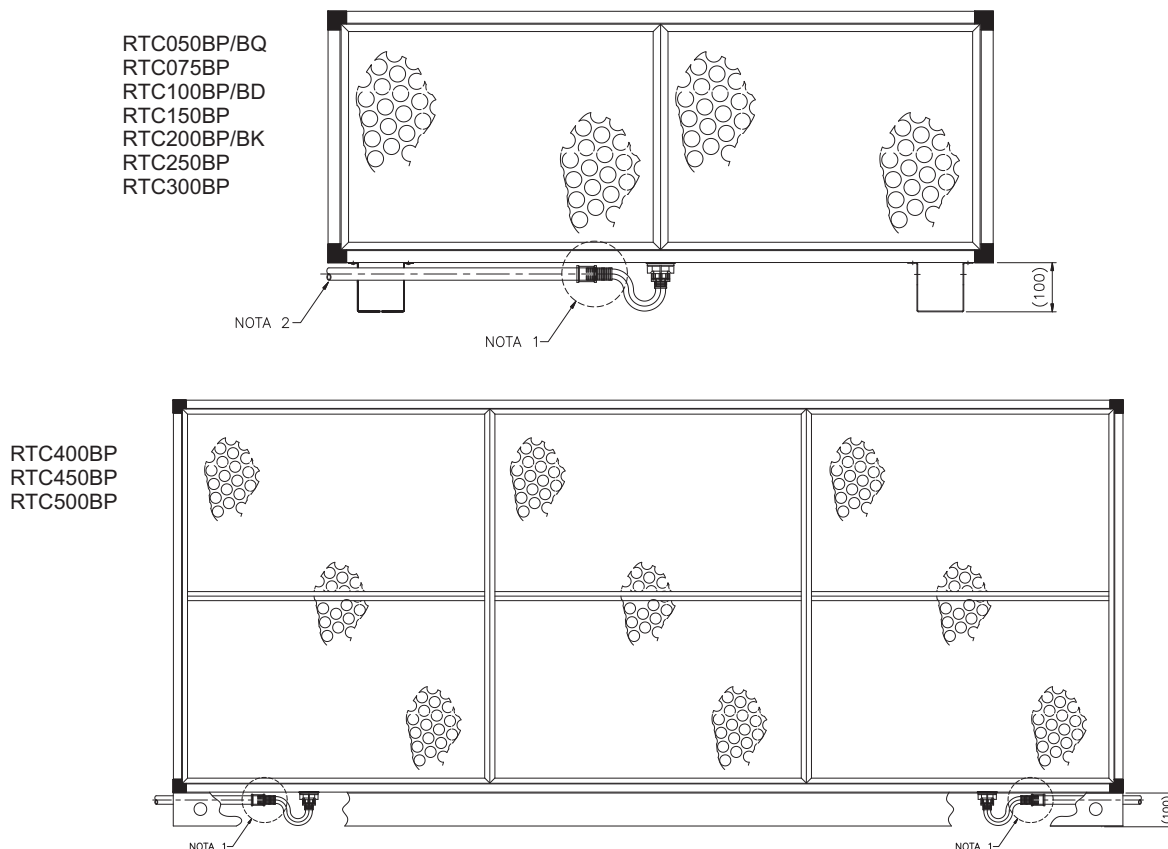
5.4. Instalação do Dreno para Água Condensada

A instalação do sifão para drenagem de água é um item muito importante para evitar o acúmulo ou até um transbordamento da bandeja coletora de condensado.

5.4.1. Componentes do Conjunto de Dreno



5.4.2. Montagem no equipamento RTC (Módulo Trocador)



NOTAS:

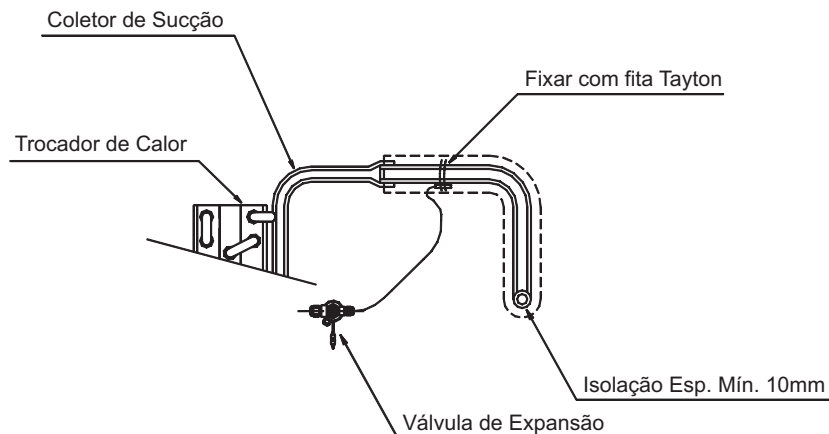
- 1) A conexão para interligação de dreno segue como padrão, BSP-3/4" (rosca externa).
- 2) O acesso para a instalação da saída do condensado, poderá ser executado nas opções, lado direito ou lado esquerdo do equipamento.
- 3) Os módulos trocadores (RTC), possuem uma saída para dreno até 30TR e duas saídas para 40, 45 e 50TR, conforme ilustrado na figura acima.

5.5. Dimensionamento de Tubulação

Considerar a bitola da tubulação de interligação conforme tabela a seguir.

- Comprimento linear máximo de tubulação: 50m
- Comprimento equivalente máximo: 70m
- Desnível máximo entre unidade evaporadora x condensadora: 25m

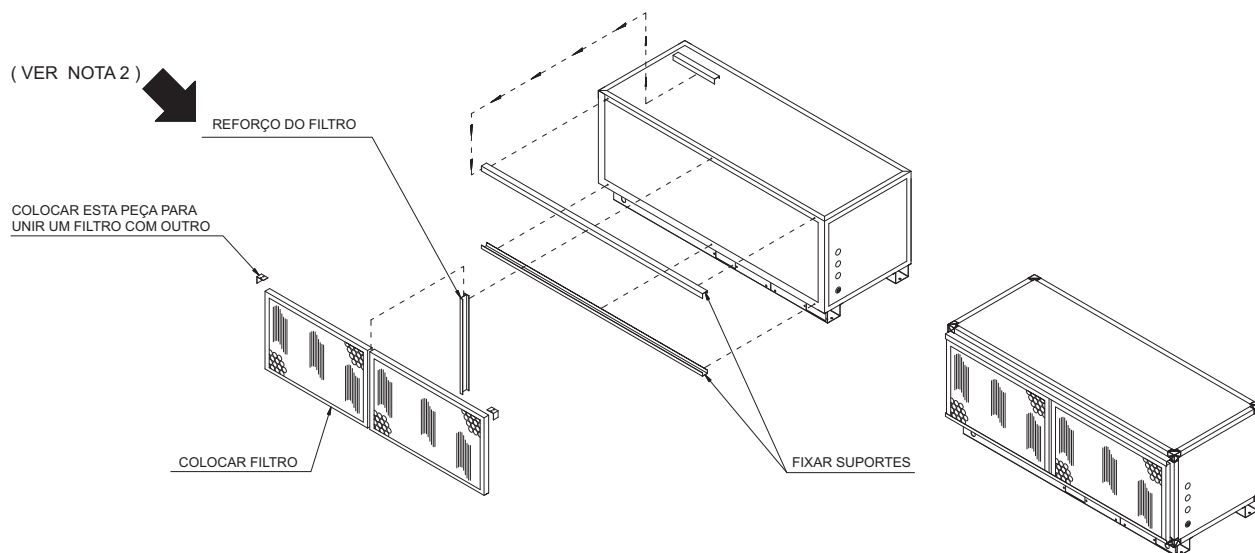
No caso das unidades RTC, deve-se tomar alguns cuidados referentes à conexão com as linhas frigoríficas:



- Após realizar a solda de interligação da linha de sucção, fixar o bulbo sensor da válvula de expansão, conforme identificado na etiqueta afixada no bulbo da válvula e isole a linha;
- O filtro secador vai avulso e deve ser instalado na linha de líquido somente após estar com toda a parte referente a solda de interligação pronta. Isto faz com que o saturamento do elemento filtrante por sujeira ou umidade seja evitado;
- É muito importante que as proteções do filtro secador sejam removidas somente no momento da instalação do mesmo;
- A carga de gás deve ser feita somente pela tomada de pressão na linha de líquido. Seguir os procedimentos descritos no item 6.

5.6. Filtro de Ar

5.6.1. Montagem e manutenção do filtro para os equipamentos de 5 até 50TR



NOTAS:

- 1 - OS TRILHOS DE SUPORTE, BEM COMO OS FILTROS DE AR E REFORÇO DO FILTRO ESTÃO FIXADOS DENTRO DA UNIDADE RTC, PARA PREPARÁ-LA CONFORME DESENHO.
- 2 - O REFORÇO DO FILTRO DEVERÁ SER INSTALADO CONFORME ILUSTRADO NA FIGURA ACIMA, E TAMBÉM DEVERÁ SER MANTIDO APÓS EVENTUAL MANUTENÇÃO E/OU TROCA DOS FILTROS (JUNTAMENTE COM O SUPORTE)

VISTA PARA FILTRO JÁ INSTALADO

5.7. Instalação Frigorífica

5.7.1. Conexões Frigoríficas

As conexões dos equipamentos são do tipo solda e dimensionadas conforme abaixo:

		Comprimento Equivalente da Tubulação						
Cap. Nominal		0-20	25	30	40	50	60	70
Linha de Sucção	5	19,05 (3/4")				25,4 (1")		
	7,5	22,23 (7/8")			31,75 (1 1/4")		34,9 (1 3/8")	
	10	31,75 (1 1/4")			34,9 (1 3/8")		41,27 (1 5/8")	
	20-1C	1 x 34,9 (1 3/8")	1 x 41,27 (1 5/8")			2 x 53,9 (2 1/8")		
	20-2C	2 x 31,75 (1 1/4")	2 x 34,9 (1 3/8")					
	25	2 x 34,9 (1 3/8")				2 x 41,27 (1 5/8")		
	30		2 x 41,27 (1 5/8")			2 x 53,9 (2 1/8")		
	40							
	45	3 x 34,9 (1 3/8")	3 x 41,27 (1 5/8")			3 x 53,9 (2 1/8")		
Linha de Líquido	5	9,53 (3/8")				12,7 (1/2")		
	7,5		15,88 (5/8")					
	10				19,05 (3/4")			
	20-1C				1 x 19,05 (3/4")			
	20-2C							
	25			2 x 19,05 (3/4")				
	30							
	40							
	45							
	50			3 x 19,05 (3/4")				

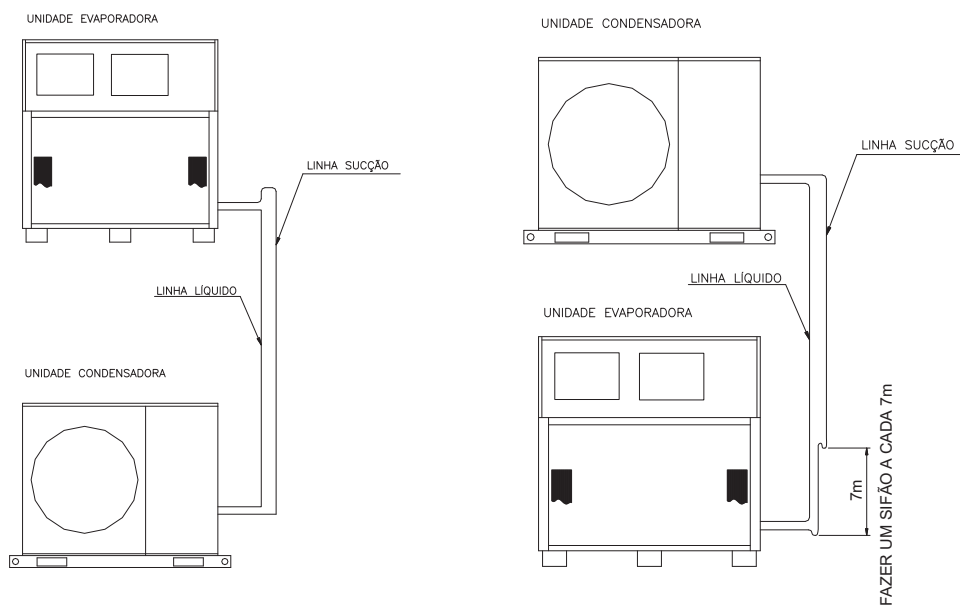
Legenda:

1C: 1 ciclo

2C: 2 ciclos

5.7.2. Desnível entre as Unidades

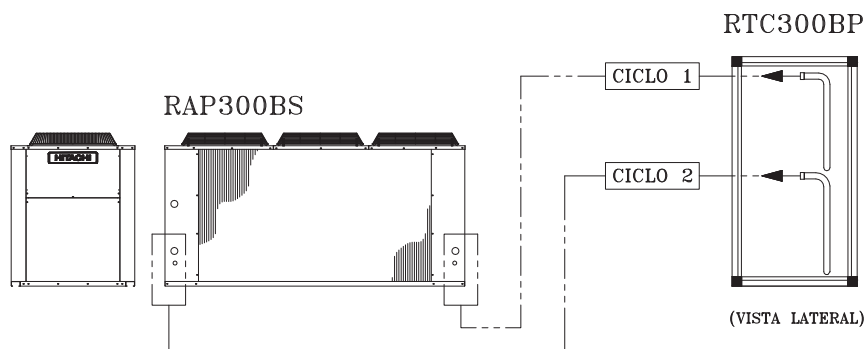
Alguns cuidados devem ser tomados quando tivermos as unidades condensadoras e evaporadoras em desnível. Segue abaixo uma ilustração:



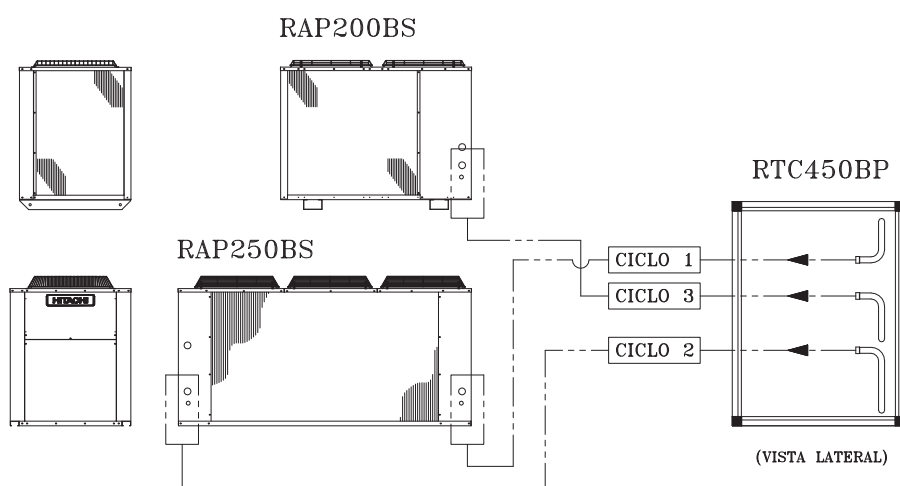
5.7.3. Interligação Frigorífica

Durante o processo de interligações que envolvem as unidades evaporadoras: RVT/RTC300/450/500BP, deve-se proceder conforme segue, para as demais capacidades os ciclos são iguais, com isso a interligação se torna independente.

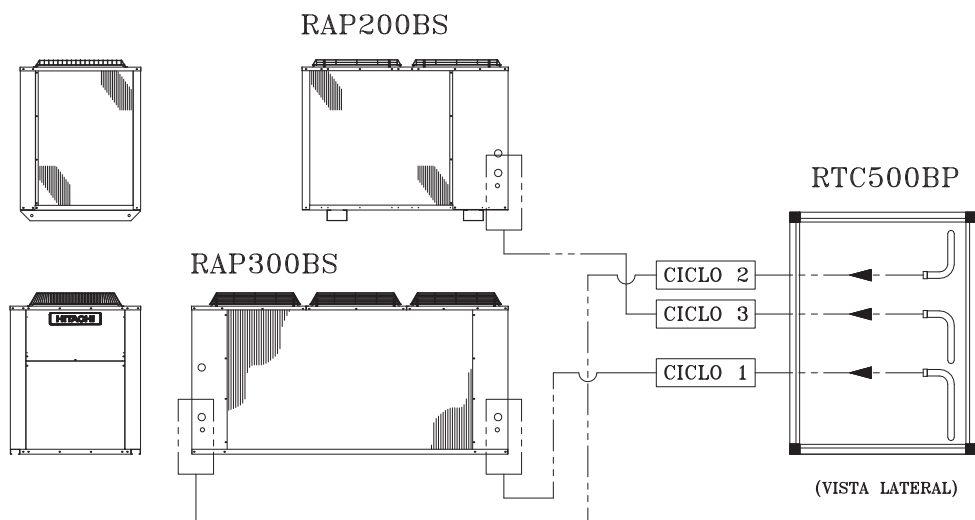
5.7.3.1. RTC300BP + RAP300BS



5.7.3.2. RTC450BP + RAP200BS / RAP250BS



5.7.3.3. RTC500BP + RAP200BS / RAP300BS



6. CARGA DE GÁS REFRIGERANTE

Por se tratar de equipamento do tipo dividido, a carga de gás é sempre efetuada pelo instalador, que deverá confirmá-la através do superaquecimento (super) e subresfriamento (sub).

Para efetuar a carga de gás, proceder da seguinte forma:

- A) Testar estanqueidade das tubulações de interligação;
- B) Fazer vácuo no sistema pelo menos 200 a 400 μ Hg;
- C) Quebrar vácuo e adicionar a carga de gás inicial, indicada na tabela de características técnicas;
- D) Ligar o equipamento;
- E) Conferir através do sub-resfriamento e superaquecimento para verificar se faz-se necessário adicionar ou retirar gás.

$$\text{Super} = T_{LS} - T_{EV}$$

T_{LS} = Temperatura da linha de sucção.

T_{EV} = Temperatura de evaporação (através da pressão de sucção converter em temperatura utilizando a tabela de pressão e temperatura para R22 ou R407C).

$$\text{Sub} = T_{CD} - T_{LL}$$

T_{LL} = Temperatura da linha de líquido.

T_{CD} = Temperatura de condensação (através da pressão de descarga converter em temperatura utilizando a tabela de pressão e temperatura para R22 e R407C).

Se necessário acrescentar ou retirar gás visando a obtenção dos valores indicados abaixo:

Considerando-se um retorno de ar no evaporador (Tbs) entre 24 e 27°C e no condensador (Tbs) entre 28 e 35°C, as condições a serem encontradas deverão ser:

$$P_b = 58 \text{ a } 70 \text{ psig}$$

$$\text{Superaquecimento} = 4 \text{ a } 12^\circ\text{C}$$

$$P_a = 270 \text{ a } 320 \text{ psig}$$

$$\text{Subresfriamento} = 4 \text{ a } 12^\circ\text{C}$$

Pode-se e em alguns casos deve-se alterar a regulação de fábrica da válvula de expansão, para que os valores de superaquecimento e subresfriamento fiquem entre os intervalos aceitáveis especificados. Porém deve-se tentar primeiro ajustar estes valores através da alteração da carga de gás.

Importante: Estas regulagens devem ser feitas por pessoas qualificadas.

Tabela orientativa para ajuste do superaquecimento e subresfriamento:

	Superaquecimento		Subresfriamento	
	Aumenta	Diminui	Aumenta	Diminui
Colocar Gás				
Retirar Gás				
Abrir Válvula (sentido anti-horário) 				
Fechar Válvula (sentido horário) 				

Caso as condições do ar externo e interno estejam fora do especificado, aconselhamos ajustar o equipamento dentro dos valores (Pb/Pa e super/sub) acima especificados e voltar a confirmar os dados quando as condições climáticas estiverem como especificado acima.

Nota:

Os dados da pressão (Pa/Pb) e temperatura (linha líquido/sucção) para determinar o superaquecimento e subresfriamento deverão ser coletados sempre na unidade condensadora.

É de extrema importância a verificação destes dados de operação para um desempenho adequado e uma longa vida útil do equipamento.

6.1. Carga Adicional de Refrigerante

A carga adicional de refrigerante para comprimento linear acima de 5m pode ser calculada conforme fórmula abaixo:

$$\text{Carga}_{AD} = 0,02(\text{kg/TR.m}) \times (S_{EQ} - 5)(\text{m}) \times C_{NO} (\text{TR})$$

Carga_{AD} = Carga Adicional

S_{EQ} = Comprimento equivalente acima dos 5m já considerados na tabela

C_{NO} = Capacidade Nominal do Ciclo

Os valores são aproximados e por este motivo os ajustes devem ser feitos conforme descrito no item 6, ou seja, verificando-se o superaquecimento e subresfriamento.

Exemplos:

A) Cálculo da carga adicional de refrigerante para um equipamento de 10TR com comprimento equivalente de linha até 10m:

$C_{NO} = 10\text{TR}$

$S_{EQ} = 10\text{m}$

$\text{Carga}_{AD} = 0,02 \times (10-5) \times 10$ então,

$\text{Carga}_{AD} = 1\text{kg}$

Logo, a carga adicional é de 1kg.

B) Cálculo da carga adicional de refrigerante para um equipamento de 15TR com comprimento equivalente de linha até 15m:

$C_{NO} = 15\text{TR}$ (2 ciclos de 7,5TR)

$S_{EQ} = 15\text{m}$

$\text{Carga}_{AD} = 0,02 \times (15-5) \times 7,5$ então

$\text{Carga}_{AD} = 1,5\text{kg}$

Logo, a carga adicional é de 1,5kg por ciclo.

7. CONEXÃO ELÉTRICA DO EQUIPAMENTO

7.1. Alimentação Geral

Instale próximo à unidade condensadora uma chave seccionadora com fusíveis ou com um disjuntor termomagnético com as características de ruptura equivalentes, de acordo com a norma NBR5410.

Utilize para dimensionamento dos cabos de alimentação os valores de ponto de força indicados na tabela de dados elétricos.

A voltagem suprida deve ser de acordo com a especificada na etiqueta de identificação do equipamento, sendo o desequilíbrio máximo permitido entre fase de 2% e entre tensão de 10%.

Caso sua instalação esteja inadequada, contate a companhia local de fornecimento de energia elétrica para corrigir os desvios.

O desbalanceamento de fases e de tensão pode ocorrer em função de:

- Mau contato entre as conexões elétricas;
- Mau contato entre os contatos dos contadores;
- Fio frouxo;
- Condutor oxidado ou carbonizado.

Importante (Atenção):

Equipamentos funcionando fora das condições especificadas terão sua garantia invalidada.

7.2. Interligação Elétrica

Dimensionar os cabos de interligação adequadamente conforme norma técnica.

O conjunto de acionamento do ventilador do evaporador é fornecido através de kit e deve ser montado em qualquer uma das unidades condensadoras que trabalhem em conjunto com esta unidade RVT.

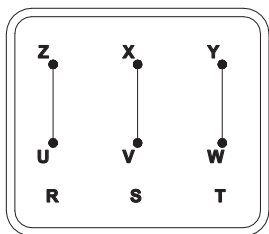
O motor da unidade RVT quando solicitado em 220V ou 380V/60Hz vem preparado para as duas tensões, porém seu fechamento elétrico é feito em 380V/60Hz. Para a outra tensão deve-se fazer alteração em campo conforme indicado abaixo:

ATENÇÃO!

INSTRUÇÃO DE LIGAÇÃO DO MOTOR

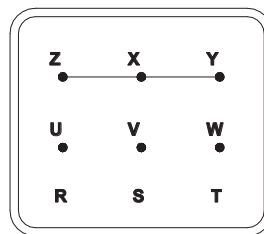
Os motores vem fechados eletricamente em 220V/60Hz. Para alterar em 380V/60Hz, proceder ligação conforme abaixo:

PADRÃO FÁBRICA
(220V)



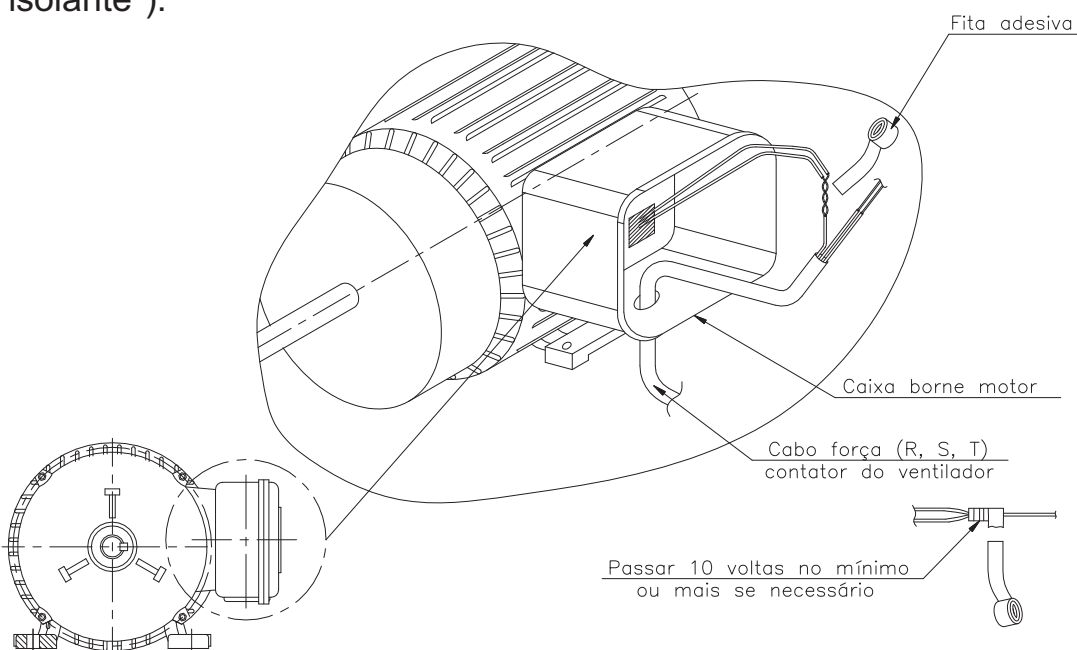
LIGAÇÃO CAIXA BORNE DO MOTOR

OPCIONAL
(380V)



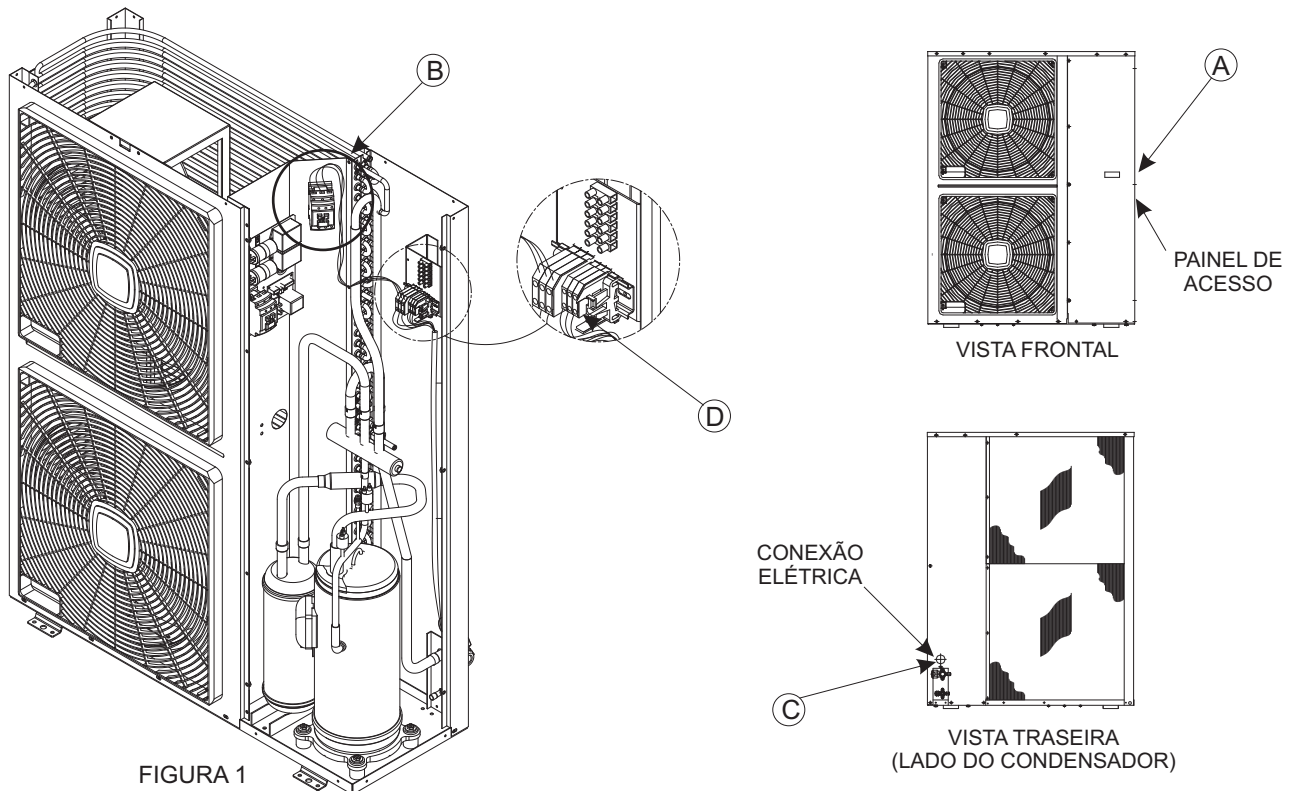
LIGAÇÃO CAIXA BORNE DO MOTOR

Os cabos vem sem uma parte da isolação e devem ser envolvidos com os cabos de rede e bem isolados com fita adesiva ("fita isolante").



7.3. Montagem do Kit de Acionamento

7.3.1. Equipamentos Modelo RAA (Unidade Condensadora)



PROCEDIMENTO PARA MONTAGEM E INTERLIGAÇÃO

A- Retirar Painel de Acesso da Unidade Condensadora RAA (vista frontal);
B- Retirar os itens contidos dentro da caixa do KIT ACIONAMENTO (KCO0018), acoplar o Relé de Sobrecarga ao Contator (ambos fornecidos no Kit) e fixá-los conforme local indicado na Figura 1.
Obs: Estes itens serão fixados através de furos já existentes no equipamento).
C- Passar os fios de interligação do kit pela entrada da conexão elétrica.

7.3.1.1. Interligação dos Fios de Comando

Identificação dos Bornes para Alimentação de Comando

Unidades Condensadoras na capacidade de **5,0TR**: o kit acionamento vem acompanhado de 3 (três) bornes, identificados como: 2, 7 e 8 (KCO0018).

D- Para a montagem dos bornes (2, 7 e 8) deve-se “afastar” o poste plástico e acoplá-los no próprio trilho onde estão localizados os bornes R, S, T do equipamento, conforme ilustrado nas Figuras 1 (detalhe) e 2.

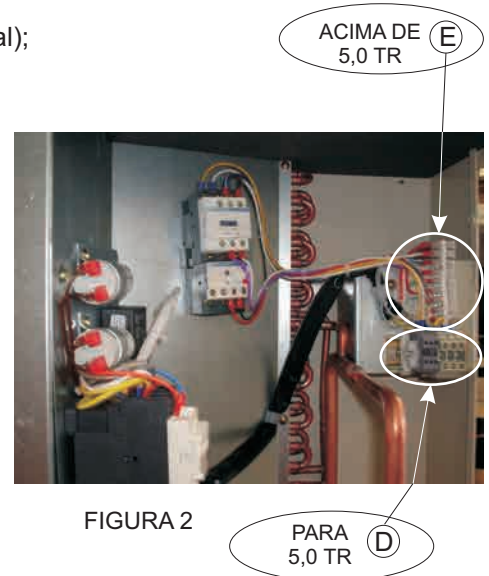
Unidades Condensadoras nas capacidades **acima de 5,0TR**: os bornes (2, 7, e 8) para interligação do kit acionamento, estão localizados no conector da própria régua de interligação montada em fábrica.

E- Para a interligação do kit acionamento das Unidades Condensadoras acima de 5,0TR, os fios de comando deverão ser conectados na régua de bornes conforme ilustrado na Figura 2.

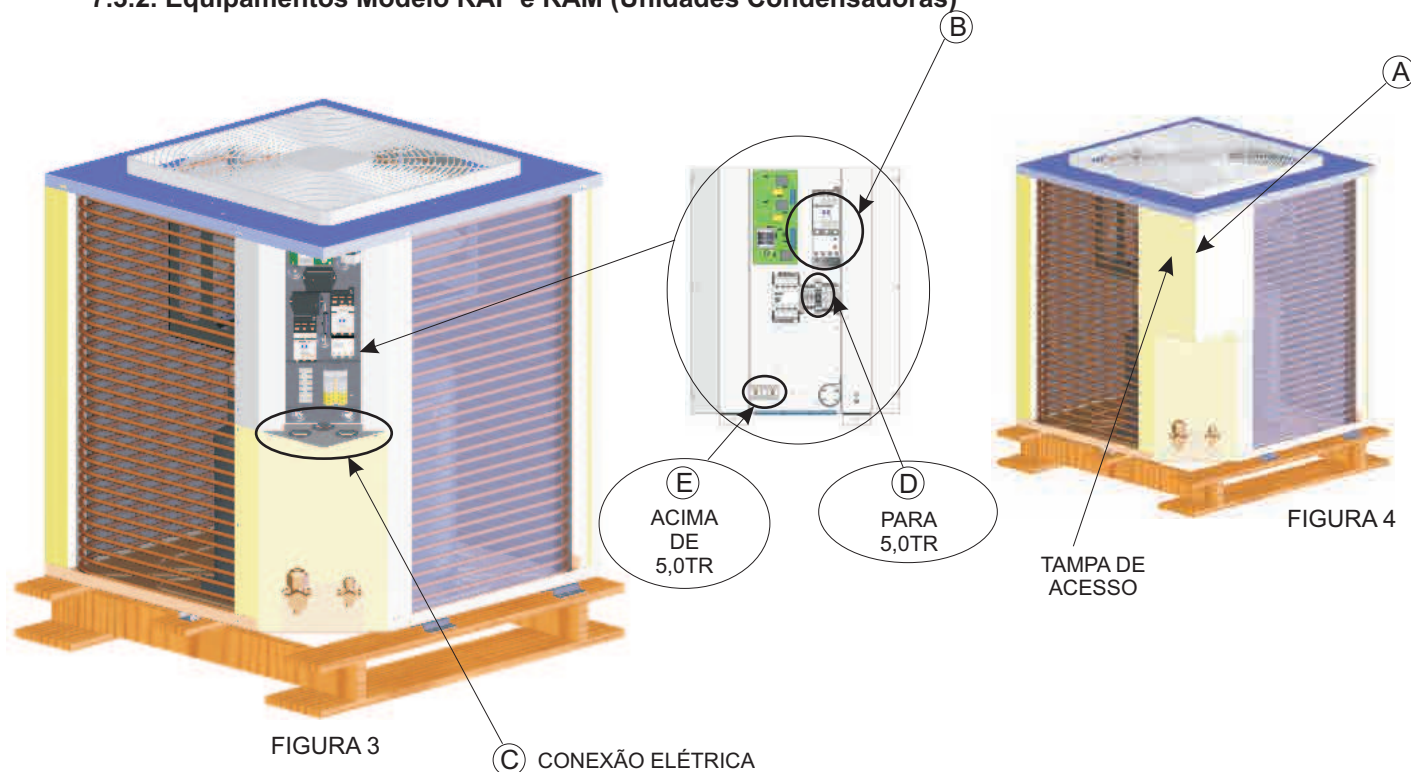
7.3.1.2. Interligação da Alimentação Trifásica (R, S, T)

Para a ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICA (R, S, T) do KIT ACIONAMENTO, os fios deverão ser interligados nos conectores R, S, T, dos bornes já existentes no equipamento.

IMPORTANTE: Para os procedimentos descritos acima, seguir os DESENHOS de INSTRUÇÃO DE MONTAGEM e ESQUEMA ELÉTRICO fornecidos com o kit (KCO0018).



7.3.2. Equipamentos Modelo RAP e RAM (Unidades Condensadoras)



PROCEDIMENTO PARA MONTAGEM E INTERLIGAÇÃO

- A- Retirar Tampa de Acesso das Unidades Condensadoras RAP e RAM conforme Figura 4;
- B- Retirar os itens contidos dentro da caixa do KIT ACIONAMENTO (KCO), acoplar o Relé de Sobrecarga ao Contator (ambos fornecidos no Kit) e fixá-los conforme local indicado no detalhe da Figura 3.
- (Obs: Estes itens serão fixados através de furos já existentes no equipamento).
- C- Passar os fios de interligação do kit pela entrada da conexão elétrica.

7.3.2.1. Interligação dos Fios de Comando

Identificação dos Bornes para Alimentação de Comando

Unidades Condensadoras na capacidade de **5,0TR**: o kit acionamento vem acompanhado de 3 (três) bornes, identificados como: 2, 7 e 8 (KCO0018).

D- Para a montagem dos bornes (2, 7 e 8) deve-se “afastar” o poste plástico e **acoplá-los** no próprio trilho onde estão localizados os bornes R, S, T, do equipamento, conforme Figura 3 (detalhe).

Unidades Condensadoras nas capacidades **acima de 5,0TR**: os bornes (2, 7, e 8) para interligação do kit acionamento, estão localizados no conector da própria régua de interligação **montada em fábrica**.

E- Para a interligação do kit acionamento das Unidades Condensadoras acima de 5,0TR, os fios de comando deverão ser conectados na régua de bornes conforme ilustrado na Figura 3 (detalhe).

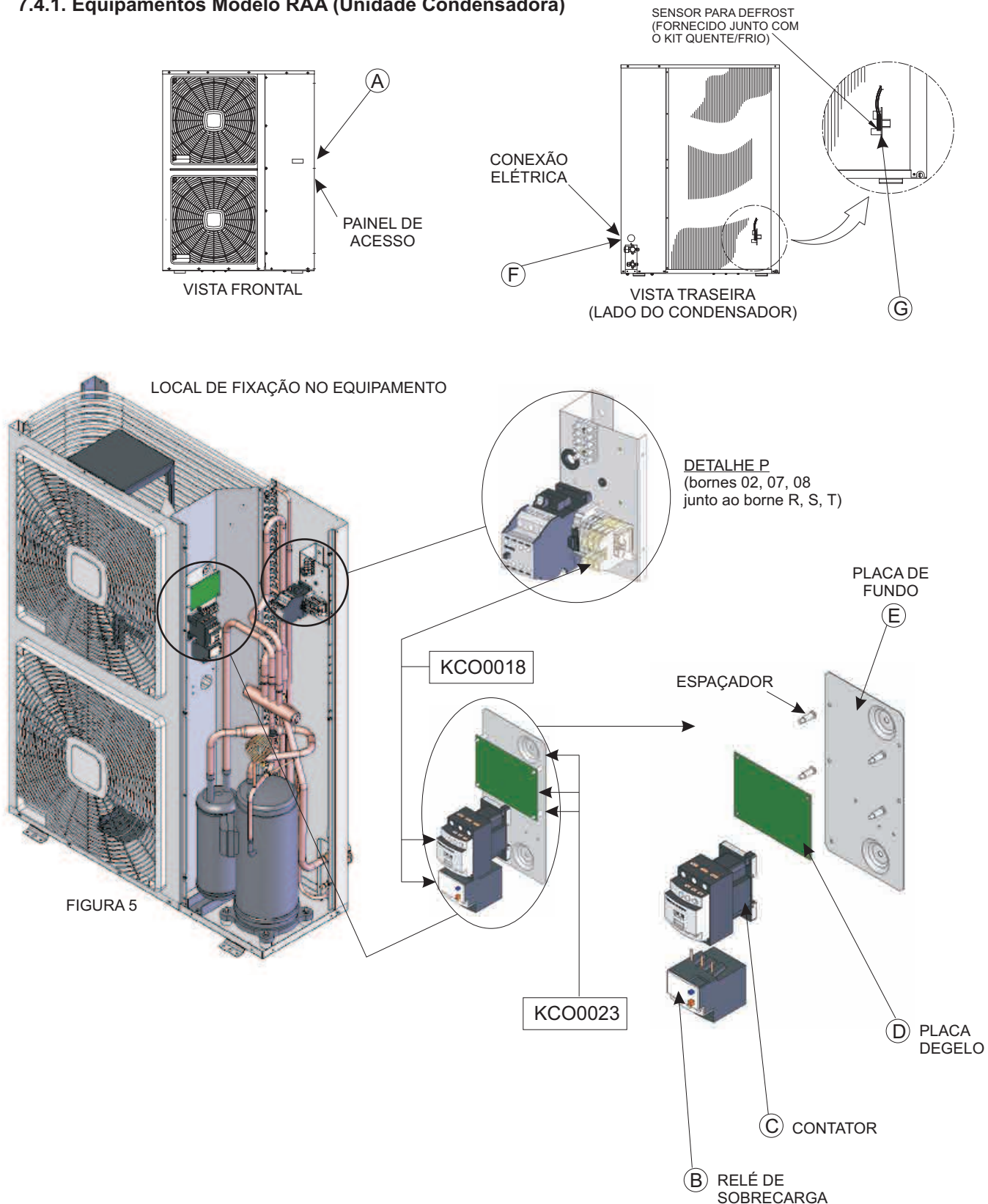
7.3.2.2. Interligação da Alimentação Trifásica (R, S, T)

Para a ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICA (R, S, T) do KIT ACIONAMENTO, os fios deverão ser interligados nos conectores R, S, T, dos bornes já existentes no equipamento.

IMPORTANTE: Para os procedimentos descritos acima, seguir os DESENHOS de INSTRUÇÃO DE MONTAGEM e ESQUEMA ELÉTRICO fornecidos com o kit (KCO0018).

7.4. Montagem do Kit Quente/Frio (para 5,0TR)

7.4.1. Equipamentos Modelo RAA (Unidade Condensadora)



ATENÇÃO!

(I) Quando adquirido o KCO0023 (KIT QUENTE/FRIO 5,0TR), este irá **SUBSTITUIR** o KIT CONTROLE REMOTO (KCO0002). Sendo que o Pannel de Controle utilizado, possui diferentes funções.

(II) O KIT ACIONAMENTO (KCO0018), QUANDO UTILIZADO para os aparelhos com ciclo QUENTE/FRIO, deverá seguir OBRIGATORIAMENTE o procedimento de montagem e interligação pertinente ao KIT QUENTE/FRIO KCO0023, como segue.

PROCEDIMENTOS PARA MONTAGEM E INTERLIGAÇÃO / KCO0023 - RAA

Verificar se você possui em mãos os kits: KCO0018 denominado KIT ACIONAMENTO e KCO0023 denominado KIT QUENTE / FRIO (o kit KCO0002, não deverá ser utilizado nesta configuração, conforme já mencionado no AVISO anterior).

Segue procedimento:

- A- Retirar o Painel de Acesso da Unidade Condensadora RAA (vista frontal);
- B- Acoplar o Relé de Sobrecarga (OCRE) ao Contator do motor do ventilador da unidade evaporadora (CMFE);
- C- Parafusar o Contator com o seu Relé já acoplado na Placa de fundo;
- D- Acoplar a Placa Degelo à Placa de Fundo, conforme indicado;
- E- Fixar a Placa de Fundo no equipamento (posição indicada pela figura 5);
(Obs: Este item será fixado através de furos já existentes no equipamento)
- F- Passar os fios de interligação do kit pela entrada da conexão elétrica;
- G- Substituir o SENSOR DEFROST do equipamento standard pelo sensor fornecido no kit (KCO0023).

NOTA:

O Contator do Motor do Ventilador e o Relé de Sobrecarga da Unidade Evaporadora, ainda acompanhados de 3 (três) bornes (02, 07, 08), são fornecidos no kit KCO0018, conforme ilustrado na figura anterior.

7.4.1.1 Interligação dos Fios de Comando

Para a montagem dos bornes: 02, 07, 08, deve-se “afastar” o poste plástico e acoplá-los no trilho onde estão localizados os bornes R, S, T, do equipamento, conforme ilustrado no detalhe “P” da figura 5.

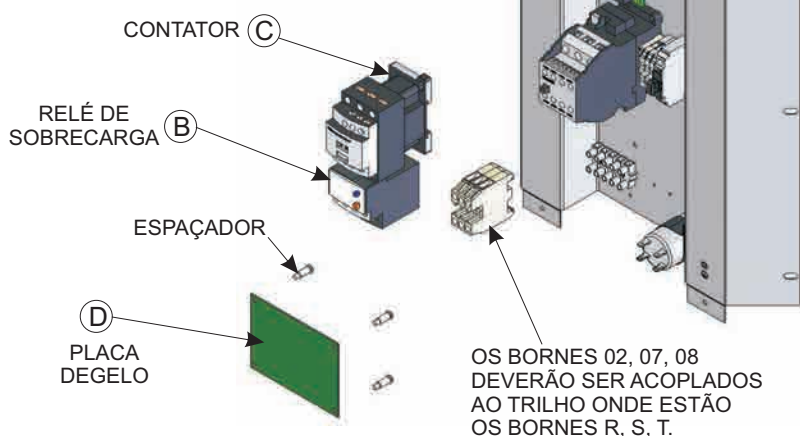
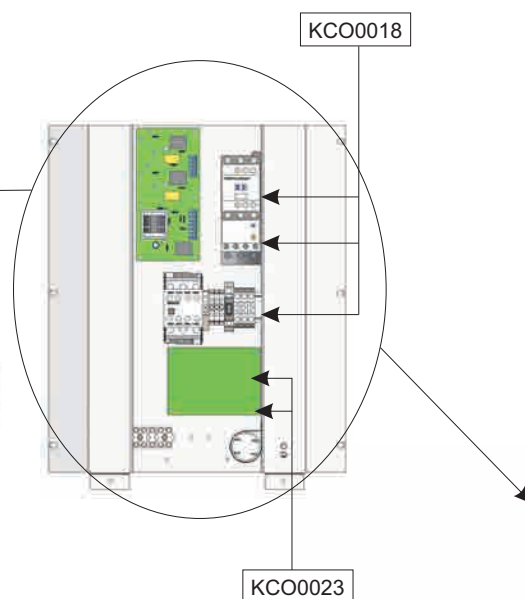
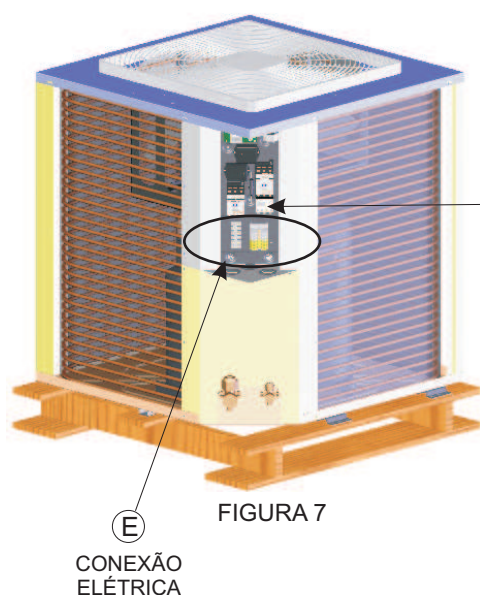
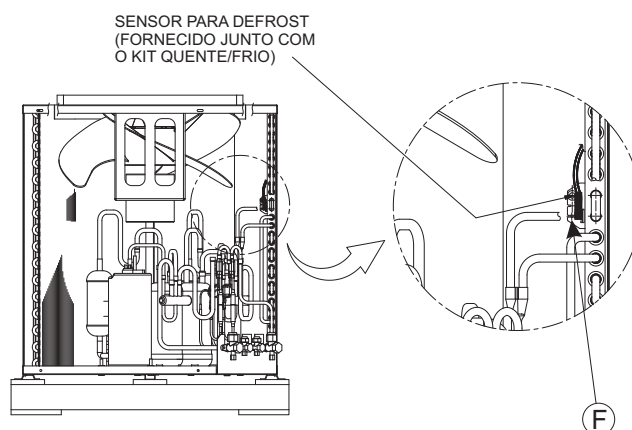
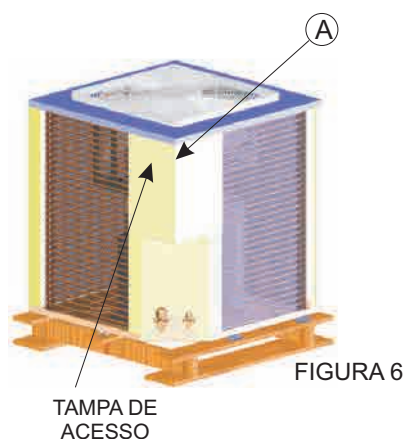
7.4.1.2 Interligação da Alimentação Trifásica (R, S, T)

Para a ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICA (R, S, T), os fios deverão ser interligados nos CONECTORES R, S e T dos bornes já existentes no equipamento.

IMPORTANTE:

Para os procedimentos descritos acima, seguir os DESENHOS de ESQUEMA ELÉTRICO e INSTRUÇÃO DE MONTAGEM, fornecidos com o kit (KCO0023).

7.4.2. Equipamentos Modelo RAP (Unidades Condensadoras)



ATENÇÃO!

(I) Quando adquirido o KCO0023 (KIT QUENTE/FRIO 5,0TR), este kit irá **SUBSTITUIR** o KIT CONTROLE REMOTO (KCO0002). Sendo que o Pannel de Controle utilizado, possui diferentes funções.

(II) O KIT ACIONAMENTO (KCO0018), QUANDO UTILIZADO para os aparelhos com ciclo QUENTE/FRIO, deverá seguir OBRIGATORIAMENTE o procedimento de montagem e interligação pertinente ao KIT QUENTE/FRIO KCO0023, como segue.

PROCEDIMENTOS PARA MONTAGEM E INTERLIGAÇÃO / KCO0023 - RAP

Verificar se você possui em mãos os kits: KCO0018 denominado KIT ACIONAMENTO e KCO0023 denominado KIT QUENTE/FRIO (o kit KCO0002, não deverá ser utilizado nesta configuração, conforme já mencionado no AVISO anterior).

Para unidades RAP, a Placa de Fundo (item estampado em chapa de aço, fornecido no kit KCO0023), deverá ser DESCARTADA para esta montagem.

Segue procedimento:

- A - Retirar o Painel de Acesso da Unidade Condensadora RAP (figura 6);
- B - Acoplar o Relé de Sobrecarga (OCRE) ao Contator do Motor do Ventilador da Unidade Evaporadora (CMFE);
- C - Parafusar o Contator com o seu Relé já acoplado no quadro elétrico do equipamento;
- D - Acoplar a Placa Degelo ao Quadro Elétrico, conforme indicado;
- E - Passar os fios de interligação do kit pela entrada da conexão elétrica (Figura 7);
- F - Substituir o SENSOR DEFROST do equipamento standard pelo sensor fornecido no kit (KCO0023).

NOTA:

O Contator do Motor do Ventilador e o Relé de Sobrecarga da Unidade Evaporadora, ainda acompanhados de 3 (três) bornes (02, 07, 08), são fornecidos no kit KCO0018, conforme ilustrado na figura anterior.

7.4.2.1 Interligação dos Fios de Comando

Para a montagem dos bornes: 02, 07, 08, deve-se “afastar” o poste plástico e acoplá-los no trilho onde estão localizados os bornes R, S, T, do equipamento, conforme ilustrado no detalhe.

7.4.2.2 Interligação da Alimentação Trifásica (R, S, T)

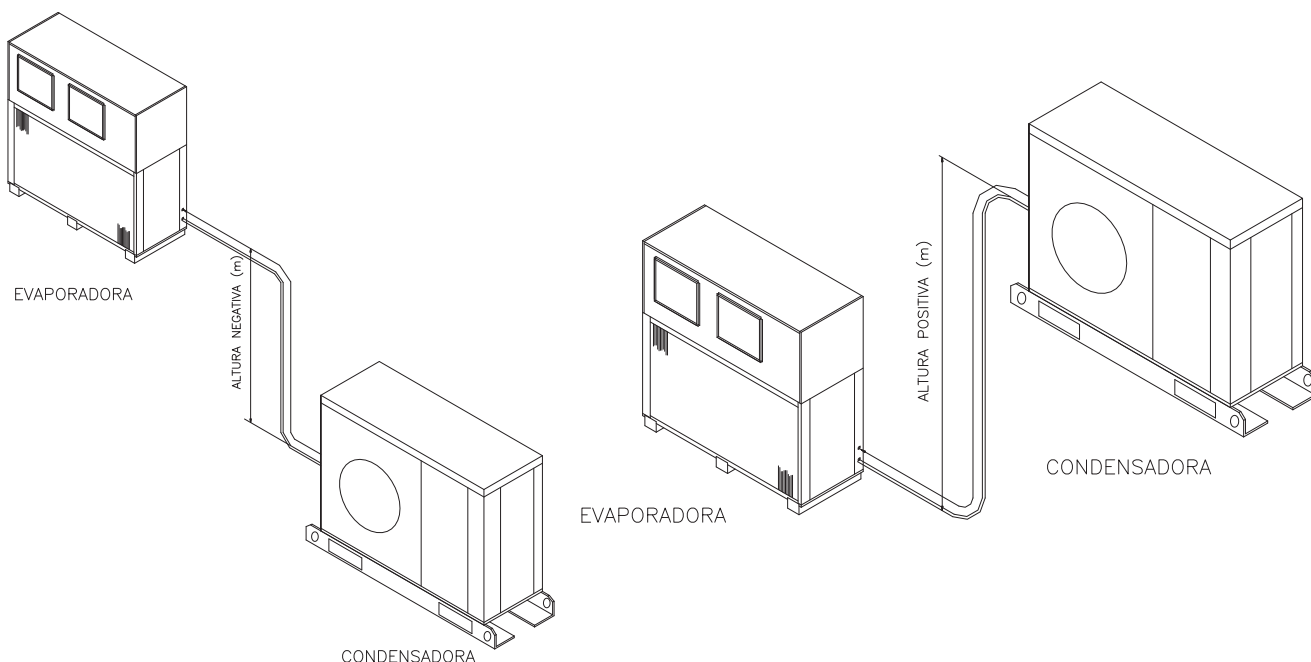
Para a ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICA (R, S, T) do KIT ACIONAMENTO, os fios deverão ser interligados nos CONECTORES R, S e T dos bornes já existentes no equipamento.

IMPORTANTE:

Para os procedimentos descritos acima, seguir os DESENHOS de ESQUEMA ELÉTRICO, e INSTRUÇÃO DE MONTAGEM, fornecidos com o kit (KCO0023).

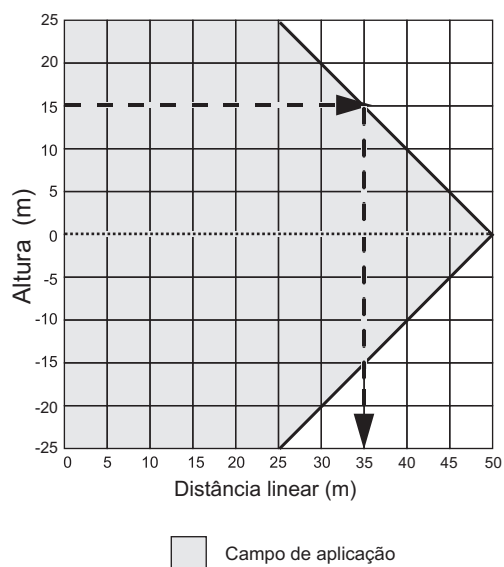
8. DESNÍVEL MÁXIMO ENTRE AS UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORA

O equipamento deverá ser instalado em uma superfície plana e nivelada com uma massa 1,5 a 2 vezes o peso do equipamento, o cliente poderá optar pela instalação do equipamento sobre amortecedores de vibração, os quais deverão ser corretamente selecionados. Um fator importante na instalação é a distância e o desnível que separam a unidade evaporadora da unidade condensadora.



Compressor Scroll:

A unidade condensadora não poderá ser instalada a um desnível superior (positivo) e inferior (negativo) a 25 metros em relação à unidade evaporadora, ou a uma distância linear superior a 50 metros quando as unidades evaporadoras e condensadoras estiverem no mesmo nível. Oriente-se pelo gráfico para delimitar corretamente as distâncias e alturas na sua instalação.



8.1. Fator de Correção para Capacidade de Resfriamento em função do desnível entre as unidades e do comprimento da tubulação

A capacidade de resfriamento deverá ser corrigida, de acordo com a instalação aplicada em campo devendo considerar para tanto o comprimento equivalente da tubulação e o desnível entre as unidades.

Para calcular, seguir a fórmula abaixo:

$$Q_{tc} = Q_n \times F$$

Onde:

Q_{tc} = Capacidade de Resfriamento corrigida;

Q_n = Capacidade de Resfriamento nominal (consultar tabela de características técnicas, páginas 27 e 28);

F = Fator de Correção, baseado no comprimento equivalente da tubulação;

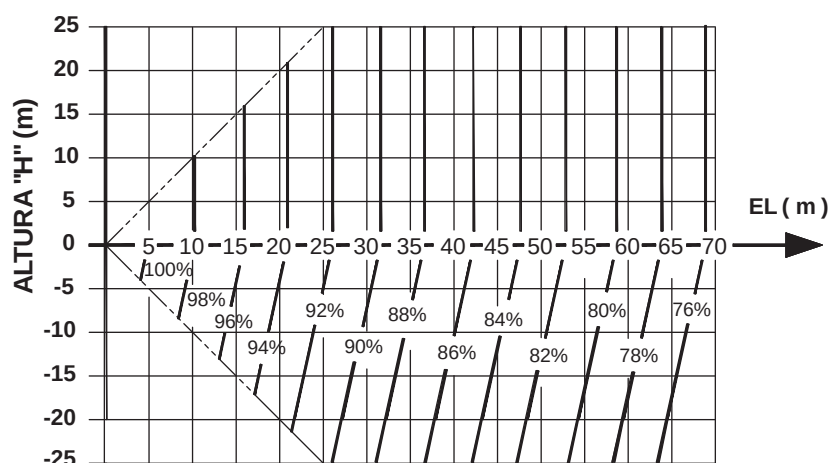
H = Altura (distância vertical) entre a unidade evaporadora e condensadora em metros;

EL = Comprimento total equivalente entre as unidades evaporadora e condensadora em metros.

Nota:

Uma curva de 90° possui como comprimento equivalente 1,5m.

8.1.1. Gráfico para obtenção do fator de correção (F)



Exemplo de uso:

Adotando-se o gráfico acima, tem-se para um desnível H de +25m e um comprimento equivalente EL de 65m o seguinte fator de correção:

$F = 0,78$ (78%)

9. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para que possa realizar um melhor planejamento da manutenção do seu condicionador de ar, apresentamos abaixo uma tabela de caráter orientativo para a verificação de diversos itens que influenciam no bom funcionamento do equipamento. Ressaltando que caberá à empresa mantenedora estabelecer com rigor a periodicidade de verificação, baseada nas condições de utilização e no local de instalação do equipamento.

Tabela de periodicidade de verificação

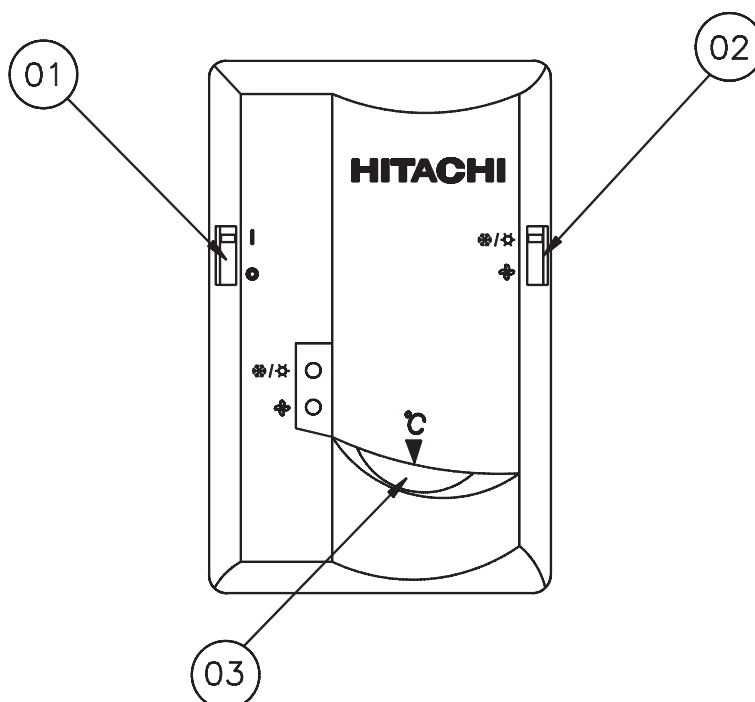
PERIODICIDADE	ITENS A VERIFICAR
SEMANAL	Limpeza do filtro de ar da unidade interna Limpeza exterior do gabinete
MENSAL	Desobstrução do dreno de água condensada
TRIMESTRAL	Circuito elétrico de controle Porcas, parafusos e outros fixadores Corrente elétrica dos motores Polias e correias
SEMESTRAL	Funcionamento do pressostato Carga de refrigerante
ANUAL	Condições gerais do gabinete Limpeza da bandeja de dreno Limpeza da serpentina do evaporador Limpeza dos ventiladores centrífugos

Os serviços de manutenção preventiva asseguram uma vida útil maior ao seu equipamento, diminuindo as possibilidades de danos que comprometam o funcionamento do sistema. Estes serviços, em sua maioria, deverão ser realizados somente por técnicos habilitados que poderão assegurar a qualidade dos mesmos.

10. OPERAÇÃO DO CONTROLE

Este modelo de equipamento pode ser fornecido com um kit de controle, de onde é possível se fazer a operação de controle do equipamento.

- 01- Chave seletora liga/desliga
- 02- Chave seletora ventila/refrigera
- 03- Manopla de regulagem da temperatura desejada (escala °C)



O termostato de controle tipo ambiente deve ser instalado em um local de fácil acesso e que tenha uma boa homogeneização do ar no ambiente refrigerado. Se for um termostato de retorno, o mesmo pode ser instalado ao lado do equipamento ou onde melhor lhe convier, desde que seu sensor seja devidamente interligado.

11. TABELAS

11.1. Tabela de Pressão Manométrica x Temperatura R22

TABELA DE PRESSÃO															
MANOMÉTRICA x TEMPERATURA DO R-22															
Pressão			Temperatura	Pressão			Temperatura	Pressão			Temperatura	Pressão			Temperatura
Mpa	Kg/cm ²	psi		Mpa	Kg/cm ²	psi		Mpa	Kg/cm ²	psi		Mpa	Kg/cm ²	psi	
0,29	3,0	42,6	-6,9	0,90	9,2	130,6	23,5	1,51	15,4	218,7	42,1	2,12	21,6	306,7	55,9
0,30	3,1	44,0	-6,2	0,91	9,3	132,1	23,9	1,52	15,5	220,1	42,3	2,13	21,7	308,1	56,1
0,31	3,2	45,4	-5,4	0,92	9,4	133,5	24,2	1,53	15,6	221,5	42,6	2,14	21,8	309,6	56,3
0,32	3,3	46,9	-4,8	0,93	9,5	134,9	24,6	1,54	15,7	222,9	42,8	2,15	21,9	311,0	56,5
0,33	3,4	48,3	-4,1	0,94	9,6	136,3	25,0	1,55	15,8	224,4	43,0	2,16	22,0	312,4	56,7
0,34	3,5	49,7	-3,4	0,95	9,7	137,7	25,3	1,56	15,9	225,8	43,3	2,17	22,1	313,8	56,9
0,35	3,6	51,1	-2,8	0,96	9,8	139,2	25,6	1,57	16,0	227,2	43,5	2,18	22,2	315,2	57,1
0,36	3,7	52,5	-2,1	0,97	9,9	140,6	26,0	1,58	16,1	228,6	43,8	2,19	22,3	316,7	57,3
0,37	3,8	54,0	-1,5	0,98	10,0	142,0	26,3	1,59	16,2	230,0	44,0	2,20	22,4	318,1	57,5
0,38	3,9	55,4	-0,9	0,99	10,1	143,4	26,6	1,60	16,3	231,5	44,2	2,21	22,5	319,5	57,7
0,39	4,0	56,8	-0,2	1,00	10,2	144,8	27,0	1,61	16,4	232,9	44,5	2,22	22,6	320,9	57,9
0,40	4,1	58,2	0,3	1,01	10,3	146,3	27,4	1,62	16,5	234,3	44,7	2,23	22,7	322,3	58,0
0,41	4,2	59,6	0,9	1,02	10,4	147,7	27,4	1,63	16,6	235,7	45,0	2,24	22,8	323,8	58,2
0,42	4,3	61,1	1,5	1,03	10,5	149,1	28,0	1,64	16,7	237,1	45,2	2,25	22,9	325,2	58,4
0,43	4,4	62,5	2,1	1,04	10,6	150,5	28,3	1,65	16,8	238,6	45,5	2,26	23,0	326,6	58,6
0,44	4,5	63,9	2,6	1,05	10,7	151,9	28,6	1,66	16,9	240,0	45,7	2,27	23,1	328,0	58,8
0,45	4,6	65,3	3,2	1,06	10,8	153,4	29,0	1,67	17,0	241,4	45,9	2,28	23,2	329,4	59,0
0,46	4,7	66,7	3,8	1,07	10,9	154,8	29,3	1,68	17,1	242,8	46,2	2,28	23,3	330,9	59,2
0,47	4,8	68,2	4,3	1,08	11,0	156,2	29,6	1,69	17,2	244,2	46,4	2,29	23,4	332,3	59,4
0,48	4,9	69,6	4,9	1,09	11,1	157,6	29,9	1,70	17,3	245,7	46,6	2,30	23,5	333,7	59,6
0,49	5,0	71,0	5,4	1,10	11,2	159,0	30,2	1,71	17,4	247,1	46,9	2,31	23,6	335,1	59,8
0,50	5,1	72,4	5,9	1,11	11,3	160,5	30,6	1,72	17,5	248,5	47,1	2,32	23,7	336,5	59,9
0,51	5,2	73,8	6,5	1,12	11,4	161,9	30,9	1,73	17,6	249,9	47,4	2,33	23,8	338,0	60,1
0,52	5,3	75,3	7,0	1,13	11,5	163,3	31,2	1,74	17,7	251,3	47,6	2,34	23,9	339,4	60,3
0,53	5,4	76,7	7,4	1,14	11,6	164,7	31,5	1,75	17,8	252,8	47,8	2,35	24,0	340,8	60,5
0,54	5,5	78,1	8,0	1,15	11,7	166,1	31,8	1,76	17,9	254,2	48,0	2,36	24,1	342,2	60,7
0,55	5,6	79,5	8,5	1,16	11,8	167,6	32,1	1,77	18,0	255,6	48,2	2,37	24,2	343,6	60,9
0,56	5,7	80,9	9,1	1,17	11,9	169,0	32,4	1,77	18,1	257,0	48,5	2,38	24,3	345,1	61,1
0,57	5,8	82,4	9,4	1,18	12,0	170,4	32,7	1,78	18,2	258,4	48,7	2,39	24,4	346,5	61,2
0,58	5,9	83,8	9,9	1,19	12,1	171,8	33,0	1,79	18,3	259,9	48,9	2,40	24,5	347,9	61,4
0,59	6,0	85,2	10,4	1,20	12,2	173,2	33,3	1,80	18,4	261,3	49,1	2,41	24,6	349,3	61,6
0,60	6,1	86,6	10,9	1,21	12,3	174,7	33,6	1,81	18,5	262,7	49,4	2,42	24,7	350,7	61,8
0,61	6,2	88,0	11,4	1,22	12,4	176,1	33,9	1,82	18,6	264,1	49,6	2,43	24,8	352,2	62,0
0,62	6,3	89,5	11,8	1,23	12,5	177,5	34,2	1,83	18,7	265,5	49,8	2,44	24,9	353,6	62,2
0,63	6,4	90,9	12,2	1,24	12,6	178,9	34,5	1,84	18,8	267,0	50,0	2,45	25,0	355,0	62,3
0,64	6,5	92,3	12,7	1,25	12,7	180,3	34,7	1,85	18,9	268,4	50,2	2,46	25,1	356,4	62,5
0,65	6,6	93,7	13,2	1,26	12,8	181,8	35,0	1,86	19,0	269,8	50,5	2,47	25,2	357,8	62,7
0,66	6,7	95,1	13,6	1,27	12,9	183,2	35,3	1,87	19,1	271,2	50,7	2,48	25,3	359,3	62,9
0,67	6,8	96,6	14,1	1,27	13,0	184,6	35,6	1,88	19,2	272,6	50,9	2,49	25,4	360,7	63,0
0,68	6,9	98,0	14,5	1,28	13,1	186,0	35,9	1,89	19,3	274,1	51,1	2,50	25,5	362,1	63,2
0,69	7,0	99,4	15,0	1,29	13,2	187,4	36,2	1,90	19,4	275,5	51,4	2,51	25,6	363,5	63,4
0,70	7,1	100,8	15,4	1,30	13,3	188,9	36,5	1,91	19,5	276,9	51,6	2,52	25,7	364,9	63,6
0,71	7,2	102,2	15,8	1,31	13,4	190,3	36,7	1,92	19,6	278,3	52,0	2,53	25,8	366,4	63,8
0,72	7,3	103,7	16,2	1,32	13,5	191,7	37,0	1,93	19,7	279,7	52,2	2,54	25,9	367,8	63,9
0,73	7,4	105,1	16,6	1,33	13,6	193,1	37,3	1,94	19,8	281,2	52,4	2,55	26,0	369,2	64,1
0,74	7,5	106,5	17,0	1,34	13,7	194,5	37,6	1,95	19,9	282,6	52,6	2,56	26,1	370,6	64,3
0,75	7,6	107,9	17,4	1,35	13,8	196,0	37,8	1,96	20,0	284,0	52,6	2,57	26,2	372,0	64,4
0,76	7,7	109,3	17,8	1,36	13,9	197,4	38,1	1,97	20,1	285,4	52,8	2,58	26,3	373,5	64,6
0,76	7,8	110,8	18,2	1,37	14,0	198,8	38,4	1,98	20,2	286,8	53,0	2,59	26,4	374,9	64,8
0,77	7,9	112,2	18,6	1,38	14,1	200,2	38,6	1,99	20,3	288,3	53,2	2,60	26,5	376,3	65,0
0,78	8,0	113,6	19,0	1,39	14,2	201,6	38,9	2,00	20,4	289,7	53,4	2,61	26,6	377,7	65,1
0,79	8,1	115,0	19,4	1,40	14,3	203,1	39,2	2,01	20,5	291,1	53,7	2,62	26,7	379,1	65,3
0,80	8,2	116,4	19,8	1,41	14,4	204,5	39,4	2,02	20,6	292,5	53,9	2,63	26,8	380,6	65,5
0,81	8,3	117,9	20,2	1,42	14,5	205,9	39,7	2,03	20,7	293,9	54,1	2,64	26,9	382,0	65,6
0,82	8,4	119,3	20,6	1,43	14,6	207,3	40,0	2,04	20,8	295,4	54,3	2,65	27,0	383,4	65,8
0,83	8,5	120,7	21,0	1,44	14,7	208,7	40,2	2,05	20,9	296,8	54,5	2,66	27,1	384,8	66,0
0,84	8,6	122,1	21,4	1,45	14,8	210,2	40,5	2,06	21,0	298,2	54,7	2,67	27,2	386,2	66,2
0,85	8,7	123,5	21,7	1,46	14,9	211,6	40,7	2,07	21,1	299,6	54,9	2,68	27,3	387,7	66,3
0,86	8,8	125,0	22,1	1,47	15,0	213,0	41	2,08	21,2	301,0	55,1	2,69	27,4	389,1	66,5
0,87	8,9	126,4	22,5	1,48	15,1	214,4	41,3	2,09	21,3	302,5	55,3	2,70	27,5	390,5	66,7
0,88	9,0	127,8	22,8	1,49	15,2	215,8	41,5	2,10	21,4	303,9	55,6	2,71	27,6	391,9	66,8
0,89	9,1	129,2	23,2	1,50	15,3	217,3	41,8	2,11	21,5	305,3	55,7	2,72	27,7	393,3	67,0

11.2. Tabela de Pressão Manométrica x Temperatura do R-407C

EVAPORAÇÃO			
PRESSÃO MANOMÉTRICA X TEMPERATURA DO R-407C (EVAPORAÇÃO)			
Pressão			Temperatura
Mpa	Kgf/cm2	psi	°C
0,10	1,0	14,2	
0,11	1,1	15,6	
0,12	1,2	17,0	
0,13	1,3	18,5	
0,14	1,4	19,9	
0,15	1,5	21,3	-16,3
0,16	1,6	22,7	-15,3
0,17	1,7	24,1	-14,4
0,18	1,8	25,6	-13,5
0,19	1,9	27,0	-14,0
0,20	2,0	28,4	-11,7
0,21	2,1	29,8	-10,9
0,22	2,2	31,2	-10,1
0,23	2,3	32,7	-9,3
0,24	2,4	34,1	-8,5
0,25	2,5	35,5	-7,7
0,26	2,6	36,9	-6,9
0,27	2,7	38,3	-6,2
0,28	2,8	39,8	-5,4
0,29	2,9	41,2	-4,7
0,30	3,0	42,6	-4,0
0,31	3,1	44,0	-3,3
0,32	3,2	45,4	-2,7
0,33	3,3	46,9	-2,0
0,34	3,4	48,3	-1,4
0,35	3,5	49,7	-0,7
0,36	3,6	51,1	-0,1
0,37	3,7	52,5	0,6
0,38	3,8	54,0	1,1
0,39	3,9	55,4	1,7
0,40	4,0	56,8	2,3
0,41	4,1	58,2	2,9
0,42	4,2	59,6	3,5
0,43	4,3	61,1	4,0
0,44	4,4	62,5	4,6
0,45	4,5	63,9	5,1
0,46	4,6	65,3	5,7
0,47	4,7	66,7	6,2
0,48	4,8	68,2	6,7
0,49	4,9	69,6	7,3
0,50	5,0	71,0	7,8
0,51	5,1	72,4	8,3
0,52	5,2	73,8	8,8
0,53	5,3	75,3	9,2
0,54	5,4	76,7	9,7
0,55	5,5	78,1	10,2
0,56	5,6	79,5	10,7
0,57	5,7	80,9	11,1
0,58	5,8	82,4	11,6
0,59	5,9	83,8	12,1
0,60	6,0	85,2	12,6
0,61	6,1	86,6	13,0
0,62	6,2	88,0	13,5
0,63	6,3	89,5	13,9
0,64	6,4	90,9	14,3
0,65	6,5	92,3	14,7
0,66	6,6	93,7	15,2
0,67	6,7	95,1	15,6
0,68	6,8	96,6	16,0
0,69	6,9	98,0	16,4
0,70	7,0	99,4	16,8
0,71	7,1	100,8	17,2
0,72	7,2	102,2	17,6
0,73	7,3	103,7	18,0
0,74	7,4	105,1	18,4
0,75	7,5	106,5	18,8
0,76	7,6	107,9	19,2
0,77	7,7	109,3	19,6
0,78	7,8	110,8	20,0
0,79	7,9	112,2	20,3
0,80	8,0	113,6	20,7
0,81	8,1	115,0	21,1
0,82	8,2	116,4	21,4
0,83	8,3	117,9	21,8
0,84	8,4	119,3	22,1
0,85	8,5	120,7	22,5
0,86	8,6	122,1	22,9
0,87	8,7	123,5	23,2
0,88	8,8	125,0	23,6
0,89	8,9	126,4	23,9

CONDENSAÇÃO															
PRESSÃO MANOMÉTRICA X TEMPERATURA DO R-407C (CONDENSAÇÃO)															
Pressão				Temperatura				Pressão				Temperatura			
Mpa	Kgf/cm2	psi	°C	Mpa	Kgf/cm2	psi	°C	Mpa	Kgf/cm2	psi	°C	Mpa	Kgf/cm2	psi	°C
0,88	9,0	127,8	18,5	1,67	17,0	241,4	40,9	2,45	25,0	355,0	56,8	2,45	25,0	355,0	56,8
0,89	9,1	129,2	18,8	1,68	17,1	242,8	41,1	2,46	25,1	356,4	57,0	2,46	25,1	356,4	57,0
0,90	9,2	130,6	19,2	1,69	17,2	244,2	41,4	2,47	25,2	357,8	57,2	2,47	25,2	357,8	57,2
0,91	9,3	132,1	19,5	1,70	17,3	245,7	41,6	2,48	25,3	359,3	57,3	2,48	25,3	359,3	57,3
0,92	9,4	133,5	19,9	1,71	17,4	247,1	41,8	2,49	25,4	360,7	57,5	2,49	25,4	360,7	57,5
0,93	9,5	134,9	20,3	1,72	17,5	248,5	42,1	2,50	25,5	362,1	57,7	2,50	25,5	362,1	57,7
0,94	9,6	136,3	20,6	1,73	17,6	249,9	42,2	2,51	25,6	363,5	57,9	2,51	25,6	363,5	57,9
0,95	9,7	137,7	20,9	1,74	17,7	251,3	42,5	2,52	25,7	364,9	58,1	2,52	25,7	364,9	58,1
0,96	9,8	139,2	21,3	1,75	17,8	252,8	42,7	2,53	25,8	366,4	58,2	2,53	25,8	366,4	58,2
0,97	9,9	140,6	21,6	1,76	17,9	254,2	42,9	2,54	25,9	367,8	58,4	2,54	25,9	367,8	58,4
0,98	10,0	142,0	21,9	1,77	18,0	255,6	43,1	2,55	26,0	369,2	58,6	2,55	26,0	369,2	58,6
0,99	10,1	143,4	22,2	1,77	18,1	257,0	43,4	2,56	26,1	370,6	58,8	2,56	26,1	370,6	58,8
1,00	10,2	144,8	22,5	1,78	18,2	258,4	43,6	2,57	26,2	372,0	58,9	2,57	26,2	372,0	58,9
1,01	10,3	146,3	22,8	1,79	18,3	259,9	43,9	2,58	26,3	373,5	59,1	2,58	26,3	373,5	59,1
1,02	10,4	147,7	23,2	1,80	18,4	261,3	44,1	2,59	26,4	374,9	59,3	2,59	26,4	374,9	59,3
1,03	10,5	149,1	23,5	1,81	18,5	262,7	44,3	2,60	26,5	376,3	59,5	2,60	26,5	376,3	59,5
1,04	10,6	150,5	23,9	1,82	18,6	264,1	44,5	2,61	26,6	377,7	59,6	2,61	26,6	377,7	59,6
1,05	10,7	151,9	24,2	1,83	18,7	265,5	44,7	2,62	26,7	379,1	59,8	2,62	26,7	379,1	59,8
1,06	10,8	153,4	24,5	1,84	18,8	267,0	44,9	2,63	26,8	380,6	59,9	2,63	26,8	380,6	59,9
1,07	10,9	154,8	24,8	1,85	18,9	268,4	45,1	2,64	26,9	382,0	60,1	2,64	26,9	382,0	60,1
1,08	11,0	156,2	25,1	1,86	19,0	269,8	45,3	2,65	27,0	383,4	60,3	2,65	27,0	383,4	60,3
1,09	11,1	157,6	25,3	1,87	19,1	271,2	45,5	2,66	27,1	384,8	60,4	2,66	27,1	384,8	60,4
1,10	11,2	159,0	25,6	1,88	19,2	272,6	45,7	2,67	27,2	386,2	60,6	2,67	27,2	386,2	60,6
1,11	11,3	160,5	25,9	1,89	19,3	274,1	45,9	2,68	27,3	387,7	60,8	2,68	27,3	387,7	60,8
1,12	11,4	161,9	26,3	1,90	19,4	275,5	46,1	2,69	27,4	389,1	61,0	2,69	27,4	389,1	61,0
1,13	11,5	163,3	26,6	1,91	19,5	276,9	46,4	2,70	27,5	390,5	61,1	2,70	27,5	390,5	61,1
1,14	11,6	164,7	26,9	1,92	19,6	278,3	46,6	2,71	27,6	391,9	61,3	2,71	27,6	391,9	61,3
1,15	11,7	166,1	27,2	1,93	19,7	279,7	46,8	2,72	27,7	393,3	61,5	2,72	27,7	393,3	61,5
1,16	11,8	167,6	27,5	1,94	19,8	281,2	47,0	2,73	27,8	394,8	61,6	2,73	27,8	394,8	61,6
1,17	11,9	169,0	27,8	1,95	19,9	282,6	47,2	2,74	27,9	396,2	61,8	2,74	27,9	396,2	61,8
1,18	12,0	170,4	28,1	1,96	20,0	284,0	47,4	2,75	28,0	397,6	61,8	2,75	28,0	397,6	61,8
1,19	12,1	171,8	28,4	1,97	20,1	285,4	47,6	2,76	28,1	399,0	62,1	2,76	28,1	399,0	62,1
1,20	12,2	173,2	28,7	1,98	20,2	286,8	47,8	2,77	28,2	400,4	62,2	2,77	28,2	400,4	62,2
1,21	12,3	174,7	29,0	1,99	20,3	288,3	48,0	2,78	28,3	401,9	62,4	2,78	28,3	401,9	62,4
1,22	12,4	176,1	29,2	2,00	20,4	289,7	48,2	2,79	28,4	403,3	62,5	2,79	28,4	403,3	62,5
1,23	12,5	177,5	29,5	2,01	20,5	291,1	48,4	2,79	28,5	404,7	62,7	2,79	28,5	404,7	62,7
1,24	12,6	178,9	29,8	2,02	20,6	292,5	48,6	2,80	28,6	406,1	62,9	2,80	28,6	406,1	62,9
1,25	12,7	180,3	30,1	2,03	20,7	293,9	48,8	2,81	28,7	407,5	63,0	2,81	28,7	407,5	63,0
1,26	12,8	181,8	30,3	2,04	20,8	295,4	49,0	2,82	28,8	409,0	63,2	2,82	28,8	409,0	63,2
1,27	12,9	183,2	30,6	2,05	20,9	296,8	49,2	2,83	28,9	410,4	63,3	2,83	28,9	410,4	63,3
1,27	13,0	184,6	30,9	2,06	21,0	298,2	49,4	2,84	29,0	411,8	63,5	2,84	29,0	411,8	63,5
1,28	13,1	186,0	31,2	2,07	21,1	299,6	49,6	2,85	29,1	413,2	63,6	2,85	29,1	413,2	63,6
1,29	13,2	187,4	31,4	2,08	21,2	301,0	49,8	2,86	29,2	414,6	63,8	2,86	29,2	414,6	63,8
1,30	13,3	188,9	31,7	2,09	21,3	302,5	50,0	2,87	29,3	416,1	64,0	2,87	29,3	416,1	64,0
1,31	13,4	190,3	32,0	2,10	21,4	303,9	50,2	2,88	29,4	417,5	64,1	2,88	29,4	417,5	64,1
1,32	13,5	191,7	32,3	2,11	21,5	305,3	50,4	2,89	29,5	418,9	64,3	2,89	29,5	418,9	64,3
1,33	13,6	193,1	32,5	2,12	21,6	306,7	50,6	2,90	29,6	420,3	64,4	2,90	29,6	420,3	64,4
1,34	13,7	194,5	32,8	2,13	21,7	308,1	50,7	2,91	29,7	421,7	64,6	2,91	29,7	421,7	64,6
1,35	13,8	196,0	33,1	2,14	21,8	309,6	50,9	2,92	29,8	423,2	64,7	2,92	29,8	423,2	64,7
1,36	13,9	197,4	33,3	2,15	21,9	311,0	51,1	2,93	29,9	424,6	64,9	2,93	29,9	424,6	64,9
1,37	14,0	198,8	33,6	2,16	22,0	312,4	51,3	2,94	30,0	426,0	65,1	2,94	30,0	426,0	65,1
1,38	14,1	200,2	33,8	2,17	22,1	313,8	51,5	2,95	30,1	427,4	65,2	2,95	30,1	427,4	65,2
1,39	14,2	201,6	34,1	2,18	22,2	315,2	51,7	2,96	30,2	428,8	65,4	2,96	30,2	428,8	65,4
1,40	14,3	203,1	34,4	2,19	22,3	316,7	51,9	2,97	30,3	430,3	65,5	2,97	30,3	430,3	65,5
1,41	14,4	204,5	34,6	2,20	22,4	318,1	52,1	2,98	30,4	431,7	65,7	2,98	30,4	431,7	65,7
1,42	14,5	205,9	34,9	2,21	22,5	319,5	52,3	2,99	30,5	433,1	65,8	2,99	30,5	433,1	65,8
1,43	14,6	207,3	35,1	2,22	22,6	320,9	52,5	3,00	30,6	434,5	66,0	3,00	30,6	434,5	66,0
1,44	14,7	208,7	35,4	2,23	22,7	322,3	52,7	3,01	30,7	435,9	66,2	3,01	30,7	435,9	66,2
1,45	14,8	210,2	35,6	2,24	22,8	323,8	52,9	3,02	30,8	437,4	66,3	3,02	30,8	437,4	66,3
1,46	14,9	211,6	35,9	2,25	22,9	325,2	53,1	3,03	30,9	438,8	66,5	3,03	30,9	438,8	66,5
1,47	15,0	213,0	36,1	2,26	23,0	326,6	53,3	3,04	31,0	440,2	66,6	3,04	31,0	440,2	66,6
1,48	15,1	214,4	36,4	2,27	23,1	328,0	53,5	3,05	31,1	441,6	66,8	3,05	31,1	441,6	66,8
1,49	15,2	215,8	36,7	2,28	23,2	329,4	53,6	3,06	31,2	443,0	66,9	3,06	31,2	443,0	66,9
1,50	15,3	217,3	36,9	2,28	23,3	330,9	53,8	3,07	31,3	444,5	67,0	3,07	31,3	444,5	67,0
1,51	15,4	218,7	37,1	2,29	23,4	332,3	54,0	3,08	31,4	445,9	67,2	3,08	31,4	445,9	67,2
1,52	15,5	220,1	37,4	2,30	23,5	333,7	54,2	3,09	31,5	447,3	67,3	3,09	31,5	447,3	67,3
1,53	15,6	221,5	37,6	2,31	23,6	335,1	54,3	3,10	31,6	448,7	67,5	3,10	31,6	448,7	67,5
1,54	15,7	222,9	37,8	2,32	23,7	336,5	54,5	3,11	31,7	450,1	67,6	3,11	31,7	450,1	67,6
1,55	15,8	224,4	38,1	2,33	23,8	338,0	54,7	3,12	31,8	451,6	67,8	3,12	31,8	451,6	67,8
1,56	15,9	225,8	38,3	2,34	23,9	339,4	54,9	3,13	31,9	453,0	68,0	3,13	31,9	453,0	68,0
1,57	16,0	227,2	38,5	2,35	24,0	340,8	55,1	3,14	32,0	454,4	68,1	3,14	32,0	454,4	68,1
1,58	16,1	228,6	38,8	2,36	24,1	342,2	55,2	3,15	32,1	455,8	68,3	3,15	32,1	455,8	68,3
1,59	16,2	230,0	39,0	2,37	24,2	343,6	55,4	3,16	32,2	457,2	68,4	3,16	32,2	457,2	68,4
1,60	16,3	231,5	39,3	2,38	24,3	345,1	55,6	3,17	32,3	458,7	68,5	3,17	32,3	458,7	68,5
1,61	16,4	232,9	39,5	2,39	24,4	346,5	55,8	3,18	32,4	460,1	68,7	3,18	32,4	460,1	68,7
1,62	16,5	234,3	39,7	2,40	24,5	347,9	55,9	3,19	32,5	461,5	68,8	3,19	32,5	461,5	68,8
1,63	16,6	235,7	40,0	2,41	24,6	349,3	56,1	3,20	32,6	462,9	68,9	3,20	32,6	462,9	68,9
1,64	16,7	237,1	40,2	2,42	24,7	350,7	56,3								
1,65	16,8	238,6	40,4	2,43	24,8	352,2	56,5								
1,66	16,9	240,0	40,7	2,44	24,9	353,6	56,6								

11.3. Tabela de Conversão de Unidades

UNID.	MULTIPLIQUE	POR	PARA OBTER	UNID.
PRESSÃO				
kgf/cm ²	Quilos por centímetro quadrado	0,0981	Mega Pascal	MPa
kgf/cm ²	Quilos por centímetro quadrado	14,22	Libras por polegada quadrada	psi
kgf/cm ²	Quilos por centímetro quadrado	10,0	Metro de coluna d água	mca
kgf/cm ²	Quilos por centímetro quadrado	32,8	Pés de coluna d água	ft H ₂ O
kgf/cm ²	Quilos por centímetro quadrado	0,981	bar	bar
MPa	Mega Pascal	144,8	Libras por polegada quadrada	psi
MPa	Mega Pascal	102	Metro de coluna d água	mca
MPa	Mega Pascal	334	Pés de coluna d água	ft H ₂ O
MPa	Mega Pascal	10	bar	bar
psi	Libras por polegada quadrada	0,703	Metro de coluna d água	mca
psi	Libras por polegada quadrada	2,310	Pés de coluna d água	ft H ₂ O
psi	Libras por polegada quadrada	0,06895	bar	bar
Mca	Metro de coluna d água	3,28	Pés de coluna d água	ft H ₂ O
Mca	Metro de coluna d água	0,98	bar	bar
Bar	bar	33,44	Pés de coluna d água	ft H ₂ O
μ	Mícrons	0,96774	mTorr	Torr
mTorr	Torr	0,0199	Polegadas mercúrio	inHg
VAZÃO				
m ³ /h	Metro cúbico por hora	0,278	Litros por segundo	l/s
m ³ /h	Metro cúbico por hora	4,403	Galões por minuto	gpm
m ³ /h	Metro cúbico por hora	264,18	Galões por hora	gph
m ³ /min	Metro cúbico por minuto	35,31	Pés cúbicos por minuto	cfm
l/s	Litros por segundo	15,85	Galões por minuto	gpm
l/s	Litros por segundo	951,12	Galões por hora	gph
POTÊNCIA				
kW	Quilowatt	1,358	Cavalo Vapor	CV
kW	Quilowatt	1,342	Horse Power	HP
kW	Quilowatt	860	Quilocaloria por hora	Kcal/h
kW	Quilowatt	0,2844	Tonelada de Refrigeração por hora	TR/h
kW	Quilowatt	3413	British Thermal Unit por hora	Btu/h
CV	Cavalo Vapor	0,9863	Horse Power	HP
kcal/h	Quilocaloria por hora	0,0003307	Tonelada de Refrigeração por hora	TR
kcal/h	Quilocaloria por hora	3,968	British Thermal Unit por hora	Btu/h
TR	Tonelada de Refrigeração por hora	12000	British Thermal Unit por hora	Btu/h
TEMPERATURA				
°C	Grau Celsius	(°C x 9/5) + 32	Grau Fahrenheit	°F
°F	Grau Fahrenheit	(°F - 32) x 5/9	Grau Celsius	°C
VOLUME				
m ³	Metro cúbico	264,2	Galão Americano	gl
m ³	Metro cúbico	35,314	Pé cúbico	ft ³
l	Litro	0,2642	Galão Americano	gl
gl	Galão Americano	7,481	Pé cúbico	ft ³
COMPRIMENTO				
m	Metro	39,37	Polegadas	in
m	Metro	3,281	Pés	ft
in	Polegadas	2,54	Centímetro	cm
ft	Pés	30,48	Centímetro	cm
PESO				
kg	Quilograma	2,205	Libras	lb
kg	Quilograma	35,27	Onças	oz
oz	Onça	28,35	Gramas	g

Nota:

Para se encontrar o fator de conversão oposto ao lado da tabela, usar a fórmula $1/x = y$.

Onde: x = valor da tabela e y = novo fator de conversão

Ex.: Converter 100psi em kgf/cm² = $1 / 14,22 = 0,0703$ (novo fator de conversão).

Portanto 100psi x 0,0703 = 7,03kgf/cm²

HITACHI

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.

Endereços:

• **São Paulo:**

Avenida Paulista nº 854, 7º Andar - Cep: 01310-913

• **Rio de Janeiro:**

Praia de Botafogo nº 228, Grupo 607 - Bairro Botafogo
Cep: 22250-040

• **Recife:**

R. Frei Matias Tevis nº 280 Sl.405

Ed. Empres. Albert Einstein - Ilha do Leite - Cep: 50070-450

• **Manaus:**

Av. Djalma Batista, 3496 - Cond. Art Center - Sl. 19 e 20
Parque 10 - CEP 69050-010

• **Brasília:**

SHS - Quadra 6 - Bloco C - Salas 609 e 610

Cep: 70322-915

• **Porto Alegre:**

Av. Severo Dullius nº 1395 Sl. 504 - Centro Empres. Aeroporto
Cep: 90200-310

Certificado de Garantia

O equipamento abaixo especificado está garantido nos termos deste certificado contra os defeitos comprovados de fabricação ou de material, pelo prazo de 12 (doze) meses, contados da data de emissão da Nota Fiscal pela *Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.* A garantia compreende a reposição ou conserto em nossa fábrica de São José dos Campos (SP), de peças que apresentarem defeitos durante o período mencionado, desde que tenha sido comprovado pelo Departamento Técnico da Hitachi que o equipamento foi operado devidamente, e o defeito foi resultante única e exclusivamente por falhas de fabricação. A garantia não compreende a reposição de peças sujeitas ao desgaste natural, tais como: lâmpadas, correias, fusíveis, pinturas, contadores, etc.

Esta garantia perde efeito quando:

- O equipamento for consertado ou ajustado por pessoal não credenciado pela *Hitachi*;
- For substituído ou alterado qualquer dos componentes ou características técnicas do equipamento especificados no Catálogo Técnico, sem autorização prévia do Departamento Técnico da *Hitachi*;
- O equipamento for operado indevidamente, fora das especificações técnicas fornecidas pela *Hitachi*, ou em instalações precárias, em desacordo com as normas da Engenharia de Ar Condicionado;
- As condições de suprimento de energia elétrica forem inadequadas;
- A placa de identificação do equipamento ou dos componentes internos for alterada ou eliminada;
- Os danos resultarem de transporte, queda, incêndio, inundação ou outro motivo de força maior;
- Se a avaria ocorrer antes da aprovação, pelo Departamento Técnico da *Hitachi* do "Relatório de Inspeção" devidamente preenchido pelo nosso Representante Autorizado;
- For constatado pelo Departamento Técnico da *Hitachi* dados divergentes no preenchimento do "Relatório de Inspeção".

As obrigações decorrentes desta garantia serão cumpridas pela *Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.*, em sua fábrica de São José dos Campos (SP), correndo por conta do beneficiário da garantia todas as despesas de transporte, seguro, embalagem ou outras de qualquer natureza, inclusive as fiscais.

Esta garantia é intransferível; beneficia apenas o primeiro usuário que adquirir o equipamento através de nosso representante autorizado; nas condições acima discriminadas, desde que a utilização do equipamento seja em condições normais e o mesmo esteja coberto por contrato de manutenção ou vistoria (Relatório de Inspeção enviado junto com o manual) com empresa credenciada pela *Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.*

Equipamento: _____

Modelo: _____ Série: _____

N.º da Nota Fiscal da *Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.*: _____ Data: _____

Primeiro Usuário: _____

Endereço: _____

Representante Autorizado: _____

Assinatura do Representante Autorizado

TÍTULO: ERRATA DO MANUAL DE INSTALAÇÃO IHMIS-RVTAR002, Revisão 08, Emissão: Dez/2007 (Linha Splitão Série B)

OBJETIVO:

Informar a substituição do fornecedor de motores trifásicos da linha Splitão Condensação a Ar, com isso também alterando a instrução de fechamento dos motores conforme figuras e esquemas abaixo.

A revisão incide na interligação elétrica dos motores referente ao item 7 página 34, do Manual de Instalação da linha Splitão Condensação a Ar.

1. MODELOS AFETADOS

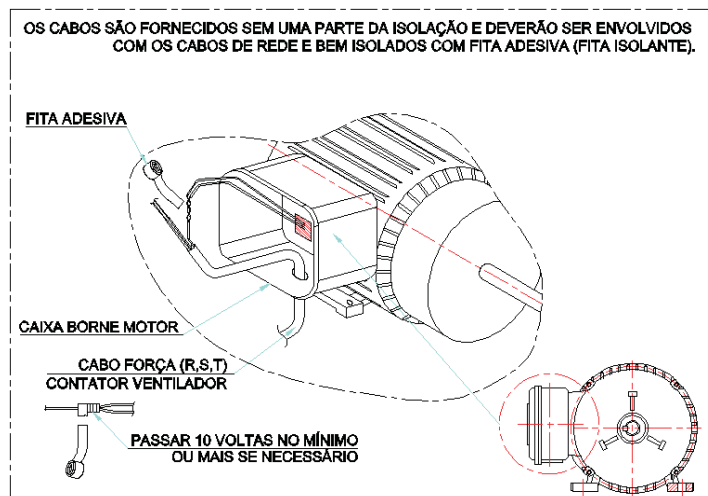
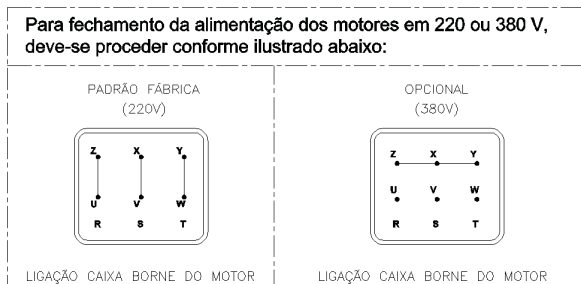
RTC050~500BP

RVT050~500BP

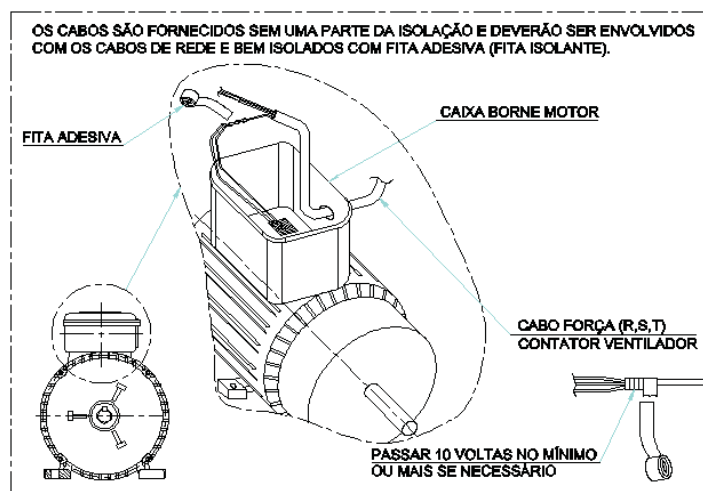
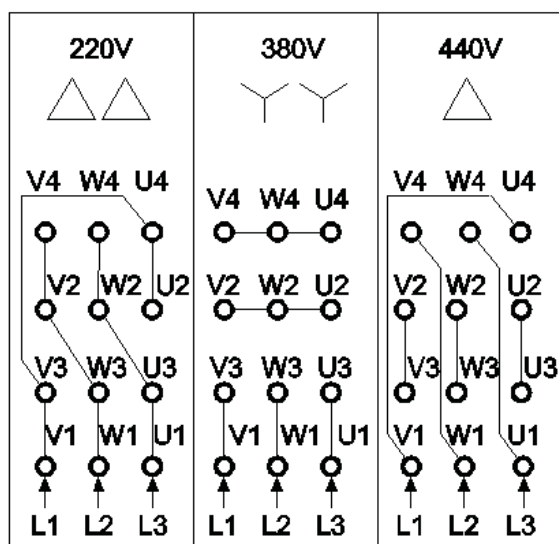
1.1. RELAÇÃO DOS MOTORES ALTERNATIVOS E NOVOS:

Potência CV	Fornecedor	Tensão (V)	Código	Instrução de Montagem	Cod. Novo Voges 220/380/440/760	Instrução de Montagem
3/4	Siemens	220/380/440	HLD25723A	HLR0122A	HLC13050A	HLR0126A
	Voges	220/380	HLD22951A	HLR0100A		
	WEG		HLD3764A			
	Voges	440	HLD22951B	-		
	WEG		HLD3764B			
1	Siemens	220/380/440	HLD31543A	HLR0122A	HLC13050B	
	-	220/380	-	HLR0100A		
	Voges		HLD3751A	-		
	Voges	440	-	-		
	WEG		-			
1,5	Siemens	220/380/440	HLD25724A	HLR0122A	HLC13050C	
	Voges	220/380	HLD22952A	HLR0100A		
	Voges		HLD3751C	-		
	Voges	440	HLD22952B	-		
	WEG		HLD3751D			
2	Siemens	220/380/440	HLD25725A	HLR0122A	HLC13050D	
	Voges	220/380	HLD22953A	HLR0100A		
	Voges		HLD3752A	-		
	Voges	440	HLD22953B	-		
	Voges		HLD3752B			
3	Siemens	220/380/440	HLD25726A	HLR0122A	HLC13050E	
	Voges	220/380	HLD22954A	HLR0100A		
	Voges		HLD3753A	-		
	Voges	440	HLD22954B	-		
	Voges		HLD3753B			
4	Siemens	220/380/440	HLD25727A	HLR0122A	HLC13050F	
	Voges	220/380	HLD22955A	HLR0100A		
	WEG		HLD3754A	-		
	Voges	440	HLD22955B	-		
	WEG		HLD3754B			
5	Siemens	220/380/440	HLD25728A	HLR0122A	HLC13050G	
	Voges	220/380	HLD22955C	HLR0100A		
	WEG		HLD3754C	-		
	Voges	440	HLD22955D	-		
	WEG		HLD3754D			
10	Siemens	220/380/440	HLD25729A	HLR0122A	HLC13050J	
	Voges	220/380	HLD22956A	HLR0100A		
	Voges		HLD3756B	-		
	Voges	440	HLD22956B	-		
	WEG		HLD3756C			
12,5	Siemens	220/380/440	HLD25730A	HLR0122A	HLC13050K	
	Voges	220/380	HLD22957A	HLR0100A		
	WEG		HLD3880A	-		
	Voges	440	HLD22957B	-		
	WEG		HLD3880B			
15	Siemens	220/380/440	HLD25731A	HLR0122A	HLC13050L	
	Voges	220/380	HLD22957C	HLR0100A		
	Voges		HLD3880C	-		
	Voges	440	HLD22957D	-		
	Voges		HLD3880D			

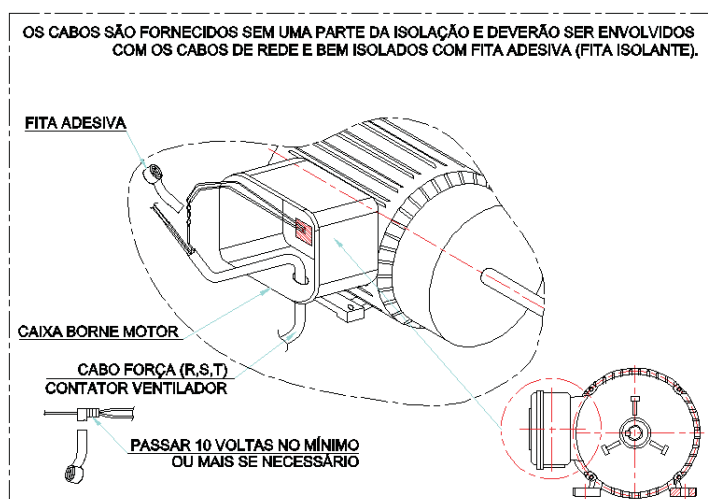
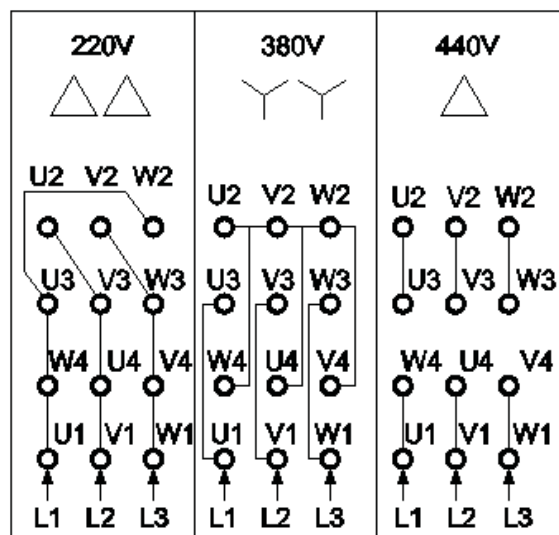
1.2. REFERENTE À INSTRUÇÃO DE MONTAGEM "HLR0100A" (REF.: MOTOR COR "AZUL"):



1.3. REFERENTE À INSTRUÇÃO DE MONTAGEM "HLR0122A" (REF.: MOTOR COR "VERDE"):



1.4. REFERENTE À INSTRUÇÃO DE MONTAGEM "HLR0126A" (REF.: MOTOR COR "AZUL"):



2. APLICAÇÃO:

À partir de Julho/2009

Emissão: Dez/2007 Rev.: 08

IHMIS-RVTAR002



ISO 9001:2008

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.

Visite: www.hitachiapb.com.br

HITACHI

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.

IHMIS-RVTAR002

São Paulo - SP
Av. Paulista, 854 - 7º Andar
Bela Vista
CEP 01310-913
Tel.: (0xx11) 3549-2722
Fax: (0xx11) 3287-7184/7908

Rio de Janeiro - RJ
Praia de Botafogo, 228 - Grupo 607
Bairro Botafogo
CEP 22250-040
Tel.: (0xx21) 2551-9046
Fax: (0xx21) 2551-2749

Recife - PE
Rua Frei Matias Tevis, 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. Severo Dullius, 1395
Centro Empres. Aeroporto - Sl. 504
Bairro São João
CEP 90200-310
Tel./Fax: (0xx51) 3012-3842

Manaus - AM
Av. Djalma Batista, 3496
Cond. Art Center - Sl. 19 e 20
Parque 10
CEP 69050-010
Tel.: (0xx92) 3236-6118/5393

Brasília - DF
SHS - Quadra 6
Bloco C - Sl. 609 e 610
CEP 70322-915
Tel.: (0xx61) 3322-6867
Fax: (0xx61) 3321-1612