

HITACHI

UNIDADES
MODULARES
LINHA RVT/RTC E RUV/RUT



RAP (FIXO)
RAP-EIV (INVERTER)



Manual de Instalação

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.

ÍNDICE



Agradecemos a preferência por nosso produto e cumprimos pela aquisição de um equipamento **HITACHI**

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

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

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO	05
AVISO IMPORTANTE	09
1. CARACTERÍSTICAS GERAL	09
1.1. Gabinete.....	09
1.1.1. Módulo Ventilador / Trocador (Splitão).....	09
1.1.2. Módulo Ventilador / Trocador (Splitop).....	09
1.1.3. Painéis.....	09
1.2. Ventilador.....	09
1.2.1. Módulo Ventilador / Trocador.....	09
1.2.2. Ventilador Condensador.....	10
1.3. Trocadores.....	10
1.3.1. Trocador do Evaporador (Splitão).....	10
1.3.2. Trocador do Evaporador (Splitop).....	10
1.3.3. Trocador do Condensador.....	10
1.4. Compressor.....	10
1.5. Filtro.....	10
1.6. Quadro Elétrico.....	10
1.7. Motor.....	10
1.7.1. Motor do Evaporador.....	10
1.7.2. Motor do Condensado.....	10
1.8. Fluido Refrigerante.....	10
1.9. Controles.....	10
1.10. Ciclo de Refrigeração e Acessórios.....	10
2. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO	11
2.1. Codificação dos Equipamentos.....	11
2.2. Modelos.....	12
2.3. Combinação entre Unid. Evaporadora e Condensadora (FIXO).....	13
2.4. Combinação entre Unid. Evaporadora e Condensadora da (INVERTER).....	13
3. DADOS DIMENSIONAIS	14
3.1. RTC + RVT050 (1 CICLO).....	14
3.2. RTC + RVT075 (1 CICLO).....	15
3.3. RTC + RVT100 (1 CICLO / 2 CICLOS).....	16
3.4. RTC + RVT150 (2 CICLOS).....	17
3.5. RTC + RVT200 (1CICLO / 2 CICLOS).....	18
3.6. RTC + RVT250/RVT300 (2 CICLOS).....	19
3.7. RTC + RVT400 (2 CICLOS).....	20
3.8. RTC + RVT450/RVT500 (3 CICLOS).....	21
3.9. RUT + RUV200 (1 CICLO).....	22
3.10. RUT + RUV250/RUV300 (2 CICLOS).....	23
3.11. RUT + RUV400 (2 CICLOS).....	24
3.12. RAP060 (BL/BQ/ES) - RAP075/080 (EL/ES).....	25
3.13. RAP075/RAP120 (EIV) e RAP110/RAP120 (DL/DS) (1 CICLO).....	26
3.14. RAP150/RAP200 (EIV) e RAP200 (DL/DS) (1 CICLO).....	26
3.15. RCC50 (1 CICLO).....	27
3.16. RCC075 (1 CICLO).....	27
3.17. RCC110 (1 CICLO).....	28
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	29
4.1. Especificações Técnicas Gerais.....	29
4.1.1. Linha Splitão (Fixo e Inverter).....	29
4.1.2. Linha Splitop (Fixo e Inverter).....	30
4.2. Dados Elétricos.....	30
4.2.1. Linha Splitão / Splitop (Fixo).....	30
4.2.2. Linha Splitão / Splitop (Inverter).....	31
4.3. Definições.....	33
4.4. Dispositivos de Proteção.....	33
4.5. Curvas de Capacidade de Resfriamento.....	34
4.6. Novo Campo de Aplicação (Controle de Condensação).....	37
4.7. Nível de Pressão Sonora.....	37
5. TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO	38
6. POSIÇÕES DE MONTAGEM	38
6.1. Montagem Horizontal (Splitão).....	38
6.2. Montagem Vertical para 5 até 30 TR (Splitão).....	39
6.3. Montagem Vertical para 40,45 e 50 TR (Splitão).....	40
6.4. Montagem do RTC100CNP para Trabalhar com RAP120EIV.....	41
6.5. Montagem do RTC150CNP para Trabalhar com RAP150EIV.....	41
7. INSTALAÇÃO	42
7.1. Local de Instalação.....	42
7.2. Instalação das Unidades Evaporadoras (Splitão).....	42
7.3. Instalação das Unidades Evaporadoras (Splitop).....	42
7.3.1. Manutenção.....	43
7.4. Instalação das Unidades Condensadoras.....	43
7.4.1. Unidade Condensadora RCC050/075/110.....	44
7.4.2. Unidade Condensadora RAP050/060/075/080 (Fixo).....	44
7.4.3. Unidade Condensadora RAP075 (Inverter)/RAP110;RAP120;RAP150;RAP200.....	44
7.5. Instalação do Dreno para Água Condensada (Splitão / Splitop).....	50
7.5.1. Componente do Conjunto de Dreno.....	50
7.5.2. Montagem no Equipamento RTC Módulo Trocador (Splitão).....	50
7.5.3. Montagem no Equipamento RUT Módulo Trocador (Splitop).....	50
7.5.4. Dimensionamento do Sifão.....	50

7.6. Instalação do Bulbo Sensor da Válvula de Expansão	51
7.7. Trabalho de Soldagem	51
7.8. Filtro de Ar	52
7.9. Ventilador do Evaporador (Módulo RVT)	52
7.9.1. Conexão na Rede de Dutos	52
7.9.2. Alinhamento e Tensionamento da Correia	52
7.9.3. Substituição e Manutenção da Correia	53
8. INSTALAÇÃO FRIGORÍFICA	53
8.1. Conexões Frigoríficas	53
8.2. Tubulação de Interligação	54
8.3. Tabela de Espessura da Tubulação de Cobre e Tipo de Têmpera para condição de Trabalho com o Refrigerante R-410A	54
8.4. Identificação dos Ciclos Frigoríficos (Splitão)	55
8.5. Identificação dos Ciclos Frigoríficos (Splitop)	55
8.6. Válvula Solenóide / Filtro Secador / Visor de Líquido	55
9. CICLOS DE REFRIGERAÇÃO (FLUXOGRAMAS)	57
10. CONVERSOR DE FREQUÊNCIA	60
11. OPCIONAIS (SOMENTE SOB CONSULTA)	61
11.1. Aquecimento	61
11.2. Opções de Filtragem	62
12. CARGA DE REFRIGERANTE PARA MODELOS DE EQUIPAMENTOS "FIXO"	63
12.1. Verificação da Pressão de "Carga Mínima"	63
12.2. Teste de Estanqueidade	63
12.3. Efetuar Vácuo	64
13. CARGA DE REFRIGERANTE INICIAL (UNIDADE CONDENSADORA FIXO)	64
13.1. Carga Total de Refrigerante na Unidade Condensadora Fixo	64
13.2. Carga de Refrigerante para Modelos de Equipamentos " Inverter "	65
13.3. Verificação da Pressão do Equipamento	65
13.4. Preparação do Equipamento antes da Solda	66
13.5. Liberação do Fluido Refrigerante Pressurizado da Fábrica da Unidade Inverter	66
14. CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL MODELO DE EQUIPAMENTO "INVERTER"	67
14.1. Complementação da Carga de Fluido Refrigerante R-410 (Inverter)	68
14.2. Funcionamento de Verificação	69
15. PARTICULARIDADES CONSTRUTIVA DA TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO	70
15.1. Gráfico para Obtenção do Fator de Correção (F)	71
15.1.1. Fator de Correção para Capacidade de Resfriamento em função do Desnível entre as Unidades e do Comprimento da Tubulação	71
15.2. Carga Adicional de Óleo	71
16. CONEXÃO ELÉTRICA DO EQUIPAMENTO	74
16.1. Observações Gerais	74
16.2. Interligação Elétrica da Unidade Condensadora (RIF)	76
16.3. Interligação Elétrica da Unidade Evaporadora	76
17. ACIONAMENTO DOS MOTORES	76
17.1. Motor do Ventilador do Evaporador	76
17.2. Equipamentos Modelo RAP (Unidades Condensadoras)	77
17.2.1. Interligação dos Fios de Comando	77
17.2.2. Interligação da Alimentação Trifásica (R,S,T)	77
17.3. Motor do Ventilador do Condensador	78
18. INVERSOR DE FREQUÊNCIA	78
18.1. Vida Útil do Equipamento Prolongada	78
18.2. Inversor de Frequência do Motor do Ventilador do Condensador	78
18.2.1. Introdução Inversor de Frequência Modelo HVFD de 1,5 Hp	79
18.2.2. Lista de Função dos Terminais	81
18.2.3. Parâmetros de Monitoramento	82
18.2.4. Tabela com Equivalência dos Códigos Configurados	82
18.3. Para Facilitar na Substituição em Garantia, Segue Tabela com Equivalência dos Terminais dos Inversores	83
18.3.1. Códigos de Alarmes	83
18.3.2. Análise de Falhas	83
18.3.3. Soluções de problemas (Inversor do Compressor)	84
19. CONTROLE REMOTO	87
19.1. Kit Controle Termostato Digital para Equipamentos com Velocidade Constante (Fixo)	87
19.1.1. Local de Instalação	87
19.1.2. Dados Dimensionais	89
19.2. Kit Controle Termostato Digital para Equipamentos com Velocidade Variável (Inverter)	91
19.2.1. Dados Dimensionais	91
19.2.2. Cuidados a serem Tomadas	92
19.2.2.1. Introdução	92
19.2.2.2. Modos de Operação	93
19.3. Desmontagem do KIT KCO0081	94
19.4. Montagem do KIT KCO0081	94
19.5. Procedimento de Ligação	94
19.6. Programação Horária	95
19.7. Temperatura Ambiente Set Point	100
19.8. Especificações Técnicas	100
19.9. Alarmes	100
19.10. Exemplos de Instalações	100
19.11. Verificação do Nível de Óleo para linha Inverter	101
20. MANUTENÇÃO PREVENTIVA	101
20.1. Instrução para retirar o filtro do Gabinete Inversor do Compressor	102
21. TABELAS	103
21.1. Tabela de pressão Manométrica x Temperatura do R-410A	103
21.2. Tabela de Conversão de Unidades	104

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

INOVAÇÕES

A Hitachi através dessa nova linha, vem criar diferenças relevantes que caminham de encontro aos novos valores exigidos pelo mercado. Esta família de equipamentos, é a resultante tecnológica dos componentes “Ênfase no Meio Ambiente” somado a “Ênfase no Consumo Energético”

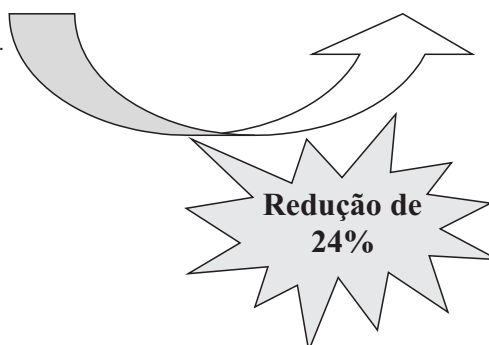
Ênfase no Meio Ambiente

Esta família, é projetada para trabalhar com fluido refrigerante R-410A (HFC), que proporciona uma redução drástica na emissão de CO₂ e possui um ODP (Ozone Depletion Potential) = 0 (zero).

	R-22	R-407C	R-410A
G.W.P. (Global Warming Potential)	1700	1600	1810
O.D.P.(Ozone Depletion Potential)	0,055	0	0
Carga de Refrigerante	100%	102%	71%
GWP x Carga de Refrigerante	1700	1632	1285

O.D.P: Potencial de destruição da Camada de Ozônio.

G.W.P:Potencial de Aquecimento Global.



Se comparado com R-407C que também é considerado um fluido refrigerante ecológico, o R-410A apresenta um diferencial muito amplo.

	R-407C	R-410A	
Composição	HFC (Blend)	HFC (Azeótropo)	Ambos são considerados ecológicos.
Eficiência	92%	100%	Capacidade amplamente melhor com R-410A
Consumo Energia	105%	100%	Consumo significativamente menor de energia com R-410A
Carga Refrigerante	102%	100%	Menor carga de fluido refrigerante
C.O.P.	~ 2,6	~ 3,0	Diferença na relação Eficiência / Consumo.



Ênfase no Consumo de Energia

Em um cenário global onde a demanda de energia elétrica é cada vez maior, equipamentos cada vez mais caminham na direção de otimizar seus consumos. Esta filosofia ou postura, é muito importante para a utilização racional das matrizes energéticas do mercado.

Mostrando esta preocupação, a HITACHI Ar Condicionado do Brasil LTDA, através da constante procura por sistemas tecnologicamente mais eficientes, desenvolveu e disponibiliza até você esta nova linha de equipamentos.

A utilização do fluido refrigerante R-410A, ecologicamente correto, possibilitou redução na perda de eficiência e aumento de consumo, que eram apresentados na série anterior, quando utilizado com fluido R-407C.

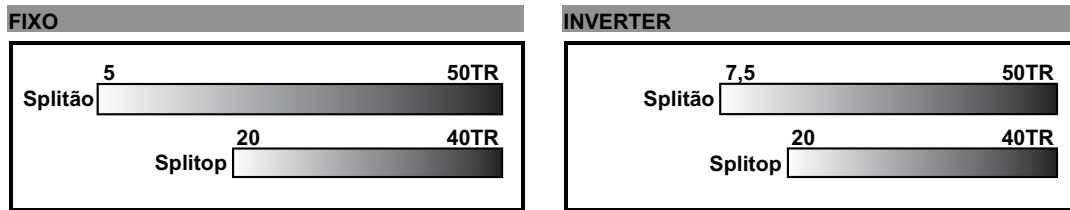
Com isso, foi possível um aumento muito significativo na relação "Capacidade / Consumo" (COP) conforme demonstrado na tabela anterior.

Em resumo, após estes estudos podemos facilmente enumerar as principais vantagens do R-410A:

- 1) Total redução no potencial de destruição da Camada de Ozônio.
- 2) Redução no potencial de Aquecimento Global.
- 3) Redução no Consumo de Energia.
- 4) Aumento na Performance do Sistema.

LINHA INVERTER

Além destas vantagens, a linha agora está completa com os novos modelos, ou seja além da linha normal com "COMPRESSOR FIXO", oferecemos a opção de uma linha com "COMPRESSOR INVERTER".



NOTA:

1) [COMPRESSOR FIXO]: Em nossa aplicação, denominamos um compressor de "FIXO" para esta linha de equipamento, quando este irá trabalhar em uma frequência sempre constante.

2) [COMPRESSOR INVERTER OU VARIÁVEL]: Em nossa aplicação, denominamos um compressor de "INVERTER ou VARIÁVEL" para esta linha de equipamento, quando este opera em função da variação de sua frequência de trabalho.

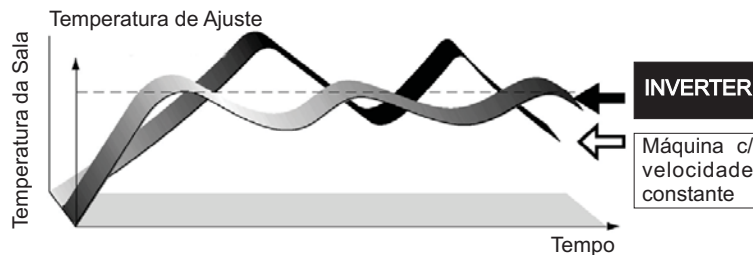
3) Esta frequência citada nas notas "1)" e "2)", não é a de alimentação do aparelho em questão, para esta a HITACHI continuará a disponibilizar as opções em 50 e 60 [Hz]. Esta frequência se refere à alimentação do componente compressor, isto é um parâmetro interno do aparelho.

Esta linha é formada por um equipamento RAP_IV (INVERTER), que em conjunto com outras condensadoras (FIXO) completam a linha toda.

O equipamento RAP_IV possui um conversor de frequência do "COMPRESSOR," que controla seu funcionamento, e também quando operando em conjunto com as outras condensadoras (FIXO), é este que controla suas operações, possibilitando assim grandes vantagens:

CONCEITO DE OPERAÇÃO (CONTROLE INVERTER)

O conversor controla as velocidades do compressor inverter, em função da variação da frequência de trabalho que dependendo do modelo do equipamento pode variar de 30 até 90Hz.



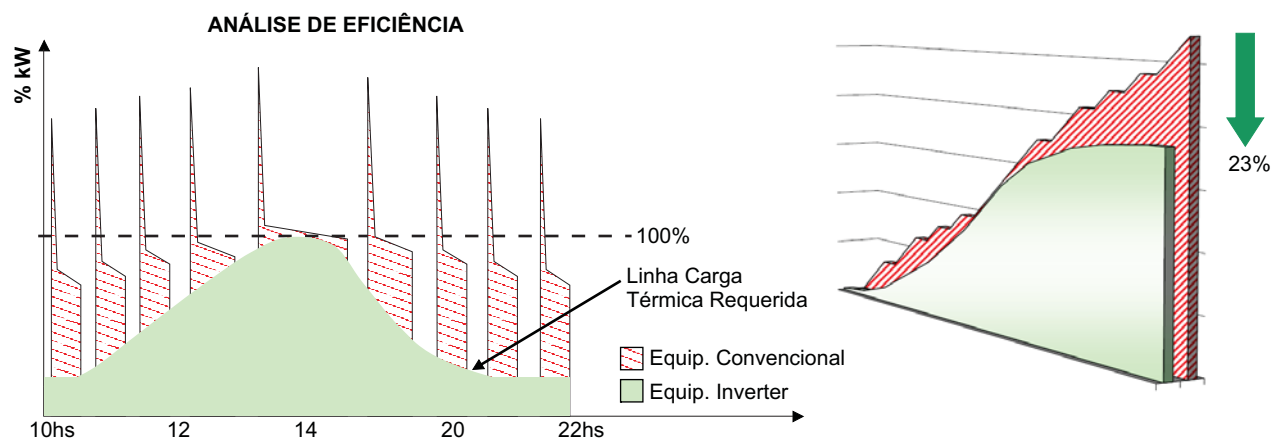
Equipamento com Velocidade Constante (FIXO)

Alcança mais lentamente a temperatura de ajuste escolhida pelo cliente. Sua lógica consiste em ligar e desligar o compressor por várias vezes repetidamente para manter a temperatura, este processo é menos eficiente e resulta em um significativo desperdício de energia.

Equipamento com Velocidade Variável (INVERTER)

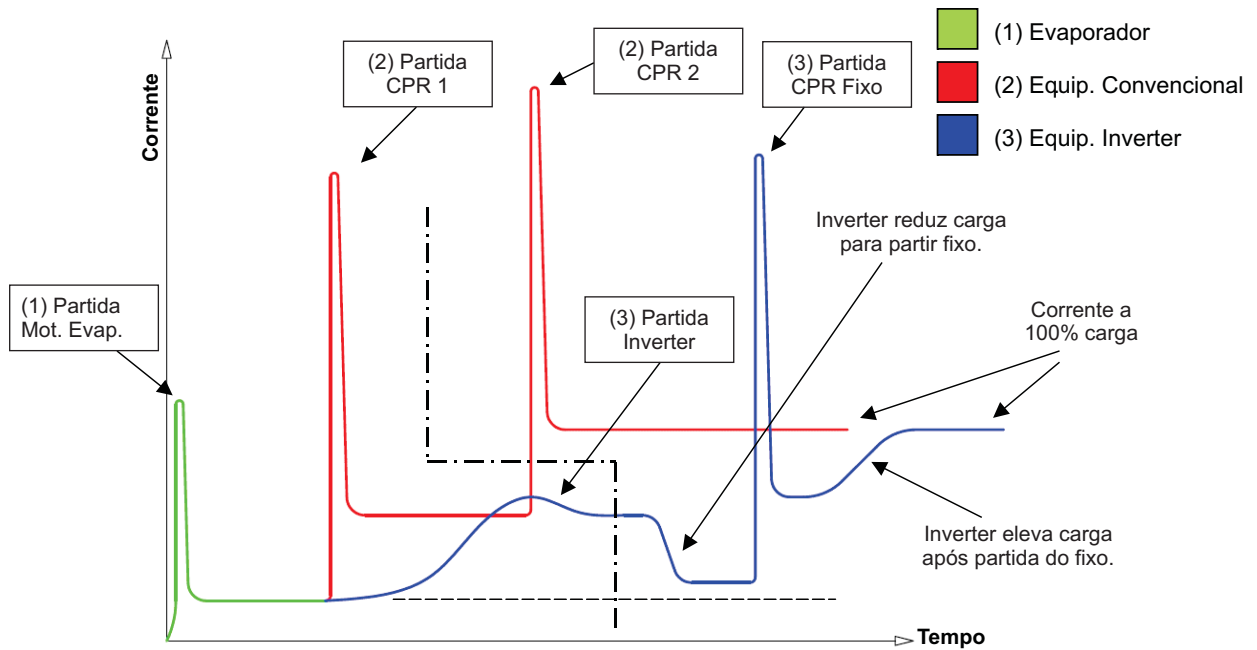
Alcança rapidamente a temperatura de ajuste com alta performance, então mantém esta operação. Essa lógica e tecnologia permite uma economia de energia estável.

Abaixo temos uma representação gráfica do comportamento da curva de eficiência durante um período simulado de 12 horas, em função da carga de demanda acumulativa para os dois sistemas (Fixo x INVERTER).



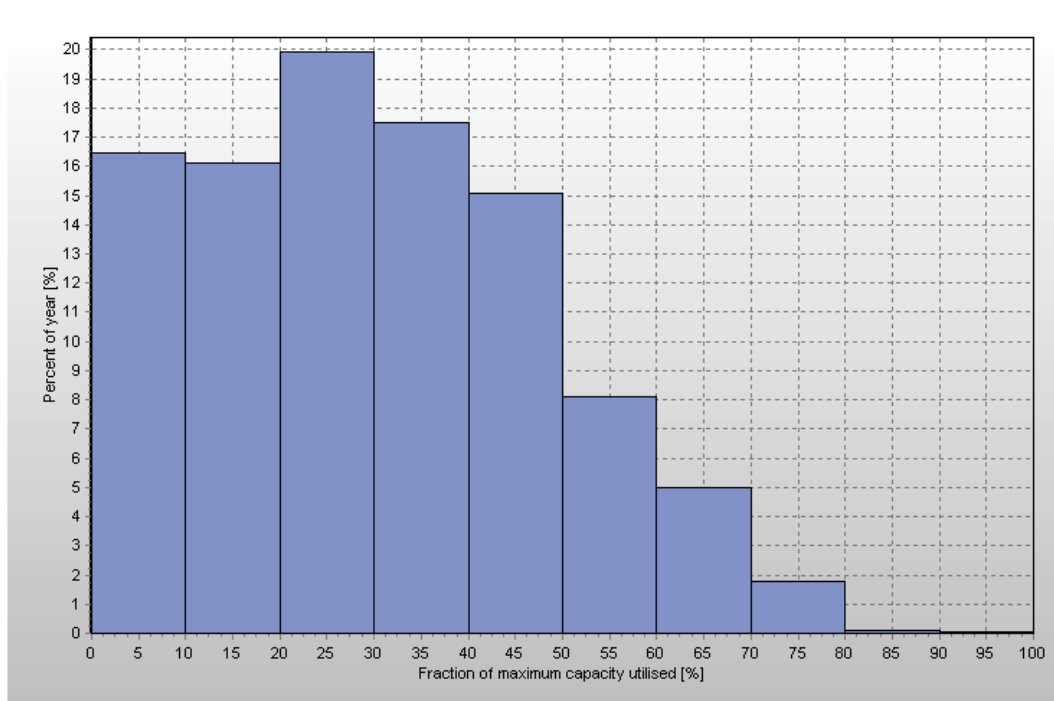
Ainda nesta direção, podemos analisar a eficiência no comportamento da corrente na hora da partida de um equipamento com sistema inverter, em relação aos outros sistemas convencionais.

Análise de um sistema operando em dois ciclos de condicionamento simultaneamente (como referência) :



Portanto, fica claro a grande preocupação do grupo HITACHI em oferecer para o mercado o que há de mais moderno em solução de tecnologia, não somente para o conforto, mas também com o valor agregado na **redução no consumo de energia**, está é sem dúvida, a grande **vantagem desta linha de equipamentos**. Esta redução no consumo irá conforme a região e localização do empreendimento o qual irá utilizar este tipo de equipamento.

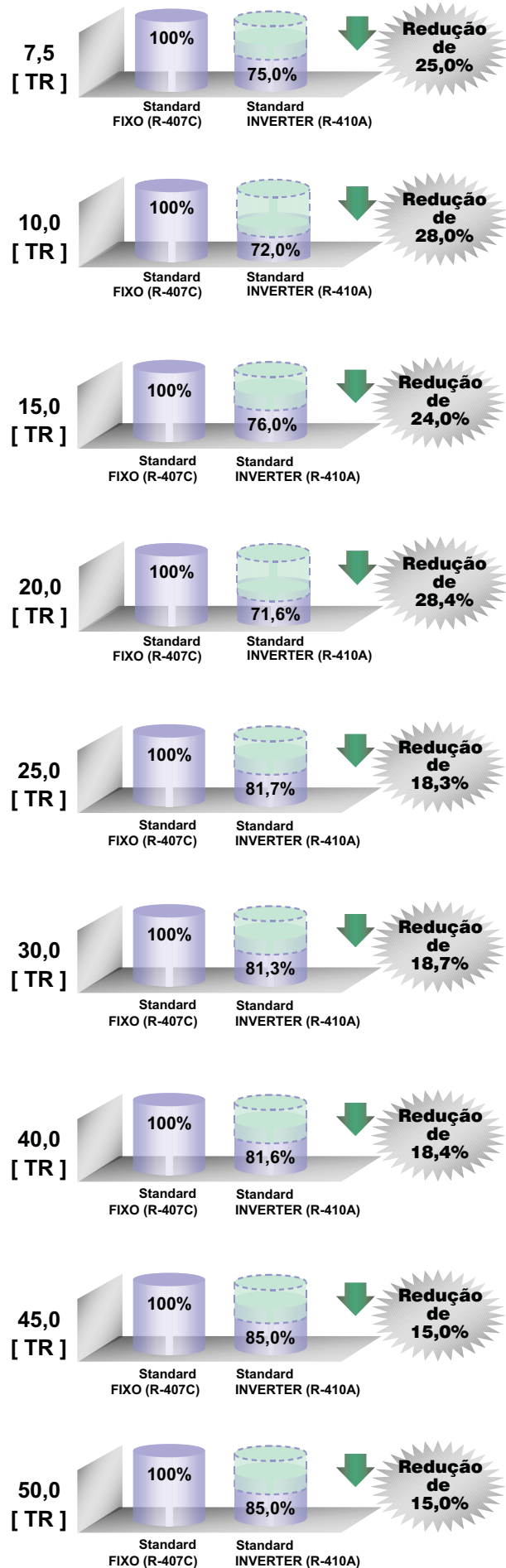
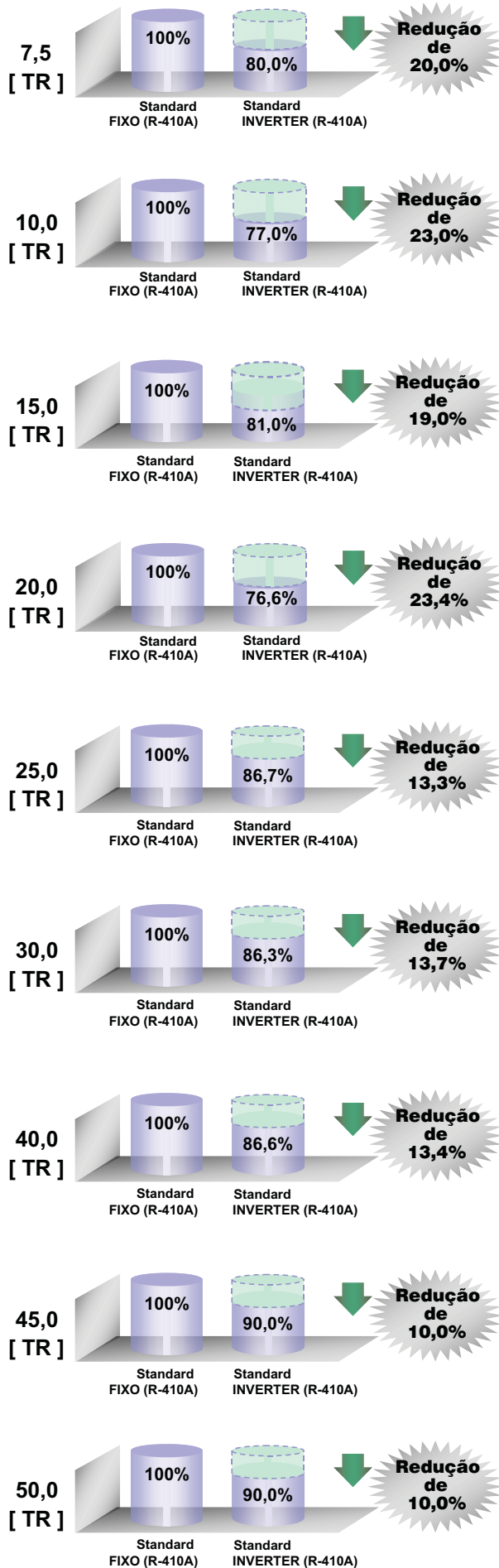
Abaixo temos um estudo para uma região como a grande São Paulo.



Baseado nestes dados temos as seguintes reduções por capacidade.

FIXO (R-410A) x INVERTER (R-410A)

FIXO (R-407C) x INVERTER (R-410A)



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 RESULTARÃO 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.

OBSERVAÇÃO

Uma informação útil para a operação e/ou manutenção.

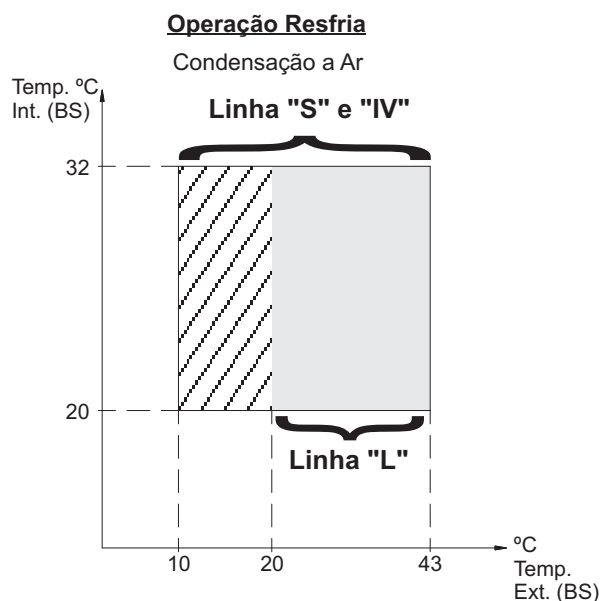
Em caso de dúvidas, contate o seu representante autorizado HITACHI

Este manual fornece-lhe 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 Condicionamento	Interior	32°C BS / 22,5°C BU	20°C BS
	Exterior Cond. Ar	43°C BS	10°C BS (Linha "S" e "IV") 20°C BS (Linha "L")

BS: Temperatura de Bulbo Seco BU: Temperatura de Bulbo Úmido



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.

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

1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

1.1. Gabinete

1.1.1. Módulo Ventilador/Trocador (SPLITÃO)

Em perfis de alumínio extrudado fixados com cantos de material termoplástico, formando um conjunto rígido, porém mais leve.

1.1.2. Módulo Ventilador/Trocador (SPLITOP)

Em chapa de aço galvanizado com pintura a pó eletrostática isolada termicamente e acusticamente.

1.1.3. Painéis

Os painéis são de fácil remoção e concebidos em chapa de aço galvanizada com pintura a pó eletrostática, isolado internamente com polietileno expandido, revestido com um filme de alumínio, permitindo uma fácil limpeza.

1.2. Ventilador

1.2.1. Módulo Ventilador/Trocador

Tipo centrífugo de dupla aspiração com rotores de pás curvadas para a frente, balanceados estática e dinamicamente. Acionados através de polias e correias.

1.2.2. Ventilador Condensador

Tipo axial de alta potência e menor ruído, em material termoplástico, resistente a intempéries, e fabricados pela própria Hitachi.

1.3. Trocadores

1.3.1. Trocador do Evaporador (SPLITÃO)

Serpentinas formadas por tubos de cobre com ranhuras internas de diâmetro 7mm, expandidos contra aletas do tipo *slit-fin* de alta eficiência, proporcionando uma melhor troca de calor com menor perda de carga do ar que passa entre as aletas.

1.3.2. Trocador do Evaporador (SPLITOP)

Serpentinas formadas por tubos de cobre liso com diâmetro 3/8", expandidos contra aletas do tipo *slit-fin* de alta eficiência.

1.3.3. Trocador do Condensador

Serpentinas formadas por tubos de cobre com ranhuras internas de diâmetro 7mm, expandidos contra aletas corrugadas do tipo Gold Coated, permitindo melhor eficiência e maior durabilidade.

1.4. Compressor

Do tipo Scroll, devidamente dimensionado de forma a obter o melhor em eficiência e consumo.

Agora também disponível uma linha com Compressor Scroll Inverter, a mais alta tecnologia em controle de energia e eficiência.

1.5. Filtro de Ar

Este tipo de equipamento está sendo fabricado utilizando-se filtros classe G4 (Conforme ABNT NBR 16401 (Qualidade do Ar Interior)), tendo ainda como opcionais outros tipos de filtragem.

1.6. Quadro Elétrico

O equipamento padrão é produzido com o quadro elétrico montado nas unidades condensadoras com tensão de comando em 220 V / 60 Hz, devidamente dimensionado e projetado.

1.7. Motor

1.7.1. Motor do Evaporador (RVT)

Motor elétrico de indução Trifásico, 4 Pólos, Proteção IP-55, Classe "B" e preparado para as 3 tensões 220 V/380 V/440 V - 60 Hz.

1.7.2. Motor do Condensador

RAP 050/060/075/080 (ES/EL)

Motor elétrico de indução Monofásico, 6 Pólos, Proteção IP-55, Classe "F".

RAP075/120/150/200 (DIV)

RAP110/120/200 (DS/DL)

Motor elétrico de indução Trifásico, 6 Pólos, Proteção IP-55, Classe "F".

RCC050/075/110 (CL/CS)


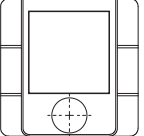
Motor elétrico de indução Trifásico, 4 ou 6 Pólos, Proteção IP-55, Classe "B".

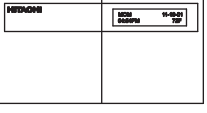
1.8. Fluido Refrigerante

Quanto ao refrigerante a HITACHI está à frente e disponibiliza como item padrão de linha o fluido R-410A.

1.9. Controles

A Hitachi disponibiliza através de kit o controle de operação dos equipamentos, de forma a oferecer algumas opções ao usuário que pode optar pelo melhor que atenda às suas necessidades.

	CONTROLE REMOTO	
	Controle Remoto com Fio (Somente para Linha Fixo)	Controle Remoto Digital (Somente para Linha Inverter)
Modelo do Controle Remoto		
Número do Kit	KCO0054	KCO0081
Características do Controle Remoto	- Controle Remoto com Fio - Resfria - Display Digital - Temperatura Real do Ambiente + Set Point - Modo Especial Economia de Energia - Controle Proporcional + Integral (P + I) - Memória EEPROM - Modelo com Sensor Remoto Disponível (Sob Consulta)	- Controle Remoto com Fio - Ventila / Resfria - Display Digital em LCD - Indicação de temperatura Ambiente + Set Point - Controle preciso Temperatura - Visualização dos Status dos Compressores - Instalação através de par de Cabo Trançado Blindado

	CONTROLE REMOTO	
	Controle Microprocessado (Somente para Linha Fixo)	
Modelo do Controle Remoto		
Número do Kit	Sob Consulta	
Características do Controle Remoto	- Operação em Rede ou Stand-alone (isolada); - Seis LEDs para Monitoramento; - Dois Estágios para Aquecimento e dois para Refrigeração; - Entrada de Gerenciamento de Energia para mudança de set point.	

1.10. Ciclo de Refrigeração e Acessórios

Nesta linha de equipamentos, a Hitachi, procurando atender às solicitações dos clientes, disponibiliza alguns opcionais como item de série e também dois tipos de Unidades Externas:

- 1 - Básica (chamada de Linha Leve)
- 2 - Completa (chamada de Linha Super)

Na tabela na abaixo é possível melhor visualização:

SPLITÃO		
UNIDADE INTERNA	Capacidade (TR)	5 ~ 50TR
	Motor de Alto Rendimento	D
	Valvula de Expansão Termostatica	D
	Visor de Liquido	D
	Filtro Secador	D
	Isolação Aluminizada	D
	PEE Maior (RVT)	ESPECIAL

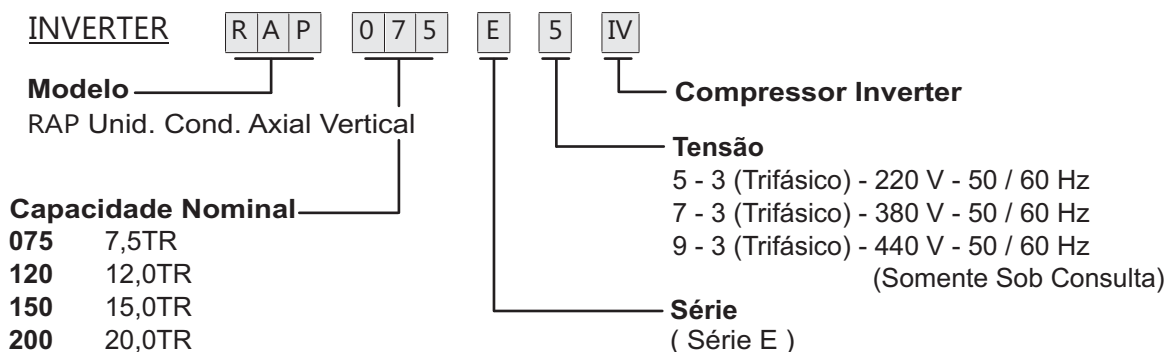
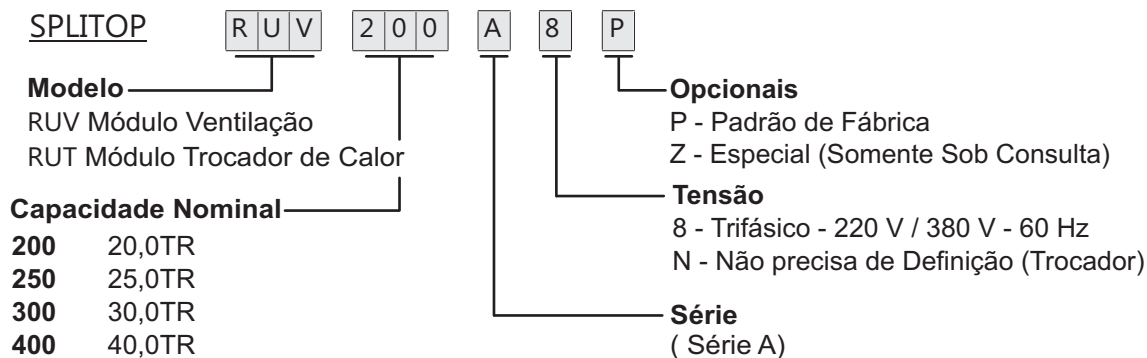
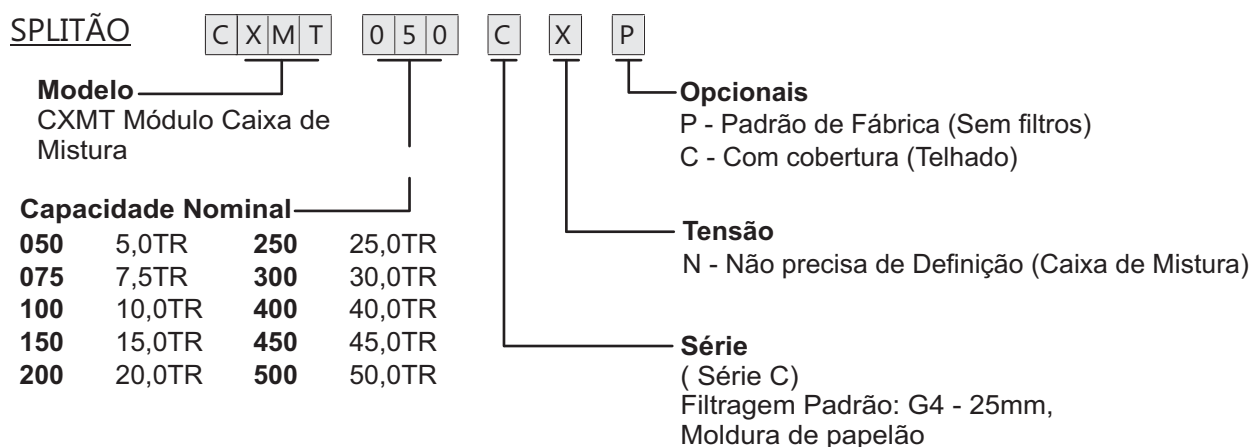
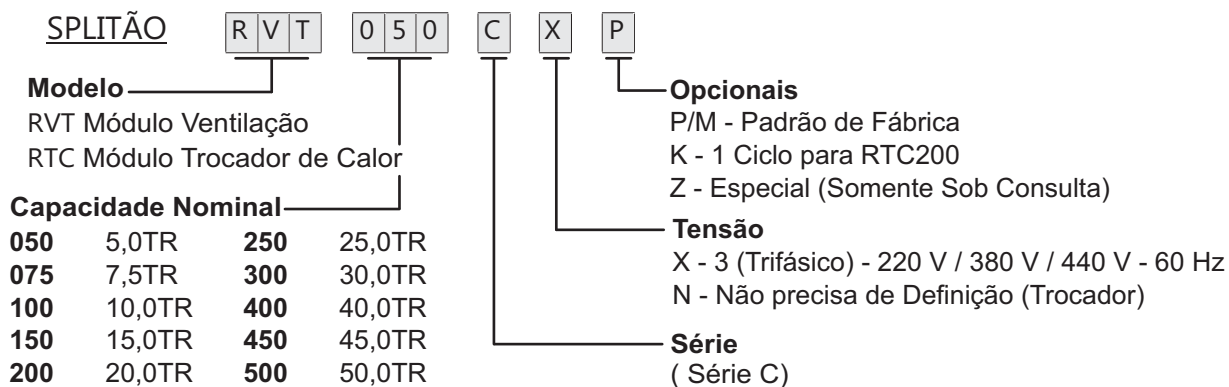
		Leve	Super
UNIDADE EXTERNA	Valvula Sucção / Líquido (*)		D
	Valvula Descarga		D
	Pressostato Rearme Manual Alta	N	D
	Controle de Condensação		D
	Capacitor p/ Correção Fator de Potência		D
	Gás Ecologico		R-410A
	Gold Coated		D
	Rele de Inversão Fase		D
Microprocessado		KIT	

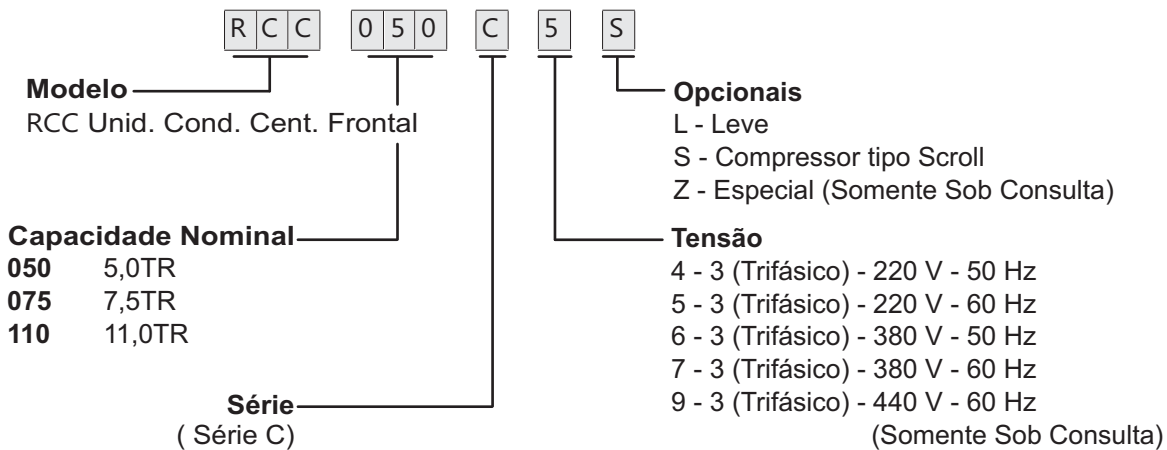
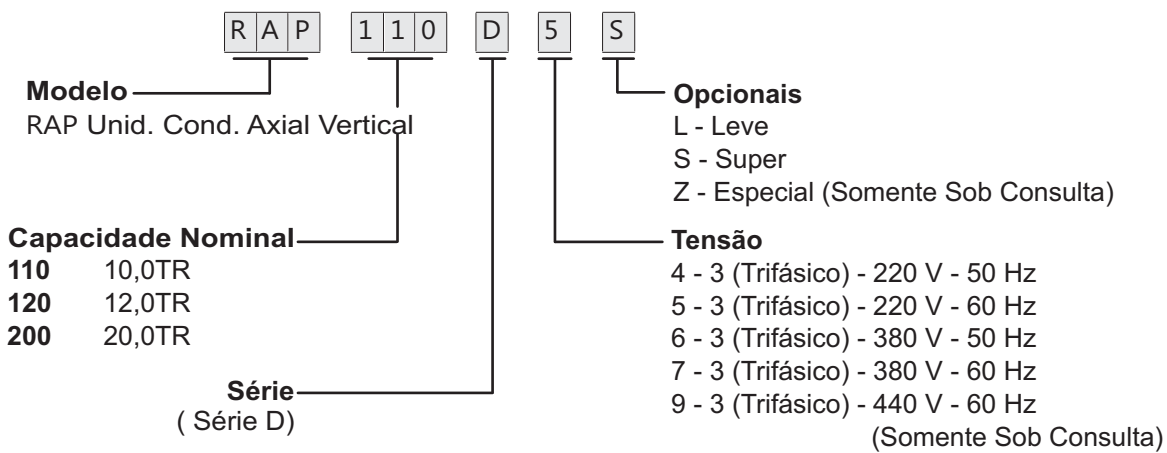
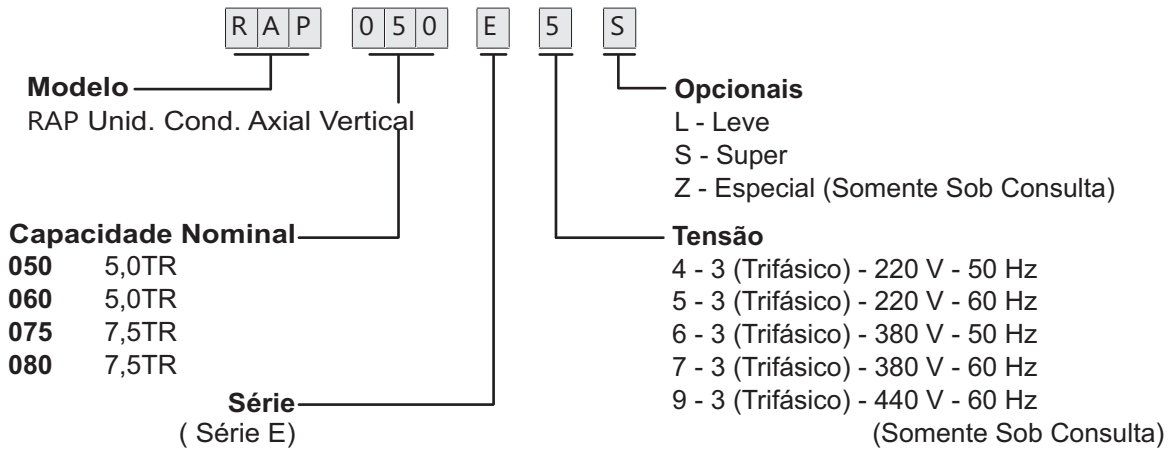
N - Não Possui Linha Leve RAP.....L
D - Disponível Linha Super RAP.....S

(*) Disponível na Linha Leve para RAP050EL / RAP60AL / RAP075EL / RAP080EL os outros somente na Linha Super.

2 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

2.1. CODIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS





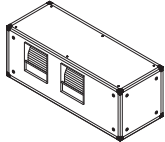
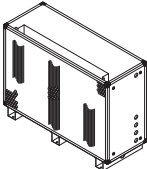
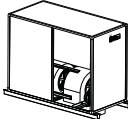
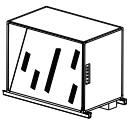
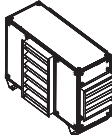
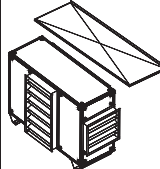
RELAÇÃO DOS KITS DE ACIONAMENTO

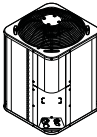

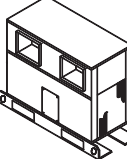
OBSERVAÇÃO:

Faz-se necessário, para toda unidade RVT, adquirir em conjunto um kit de acionamento que deverá ser instalado em uma das unidades condensadoras.
O kit para cada uma das unidades condensadoras padrões é:



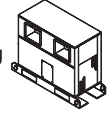
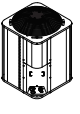

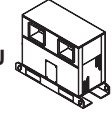
RVT050	KCO0032
RVT075	KCO0033
RVT100	KCO0040
RVT150	KCO0041
RVT/RUV200	
RVT/RUV250	KCO0036
RVT/RUV300	
RVT/RUV400	KCO0037
RVT450	KCO0039
RVT500	


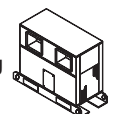
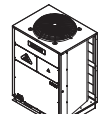

2.2. MODELOS

UNIDADE EVAPORADORA							
							
RVT050CP/CM RVT075CP/CM RVT100CP/CM RVT150CP/CM RVT200CP/CM	RVT250CP/CM RVT300CP/CM RVT400CP/CM RVT450CP/CM RVT500CP/CM	RTC050CP RTC075CP RTC100CP (2C) RTC150CP RTC200CK(1C) RTC200CP (2C)	RTC250CP RTC300CP RTC400CP RTC450CP RTC500CP	RUV200AP RUV250AP RUV300AP RUV400AP	RUT200AP RUT250AP RUT300AP RUT400AP	CXMT05CNP CXMT7,5CNP CXMT10CNP CXMT15CNP CXMT20CNP CXMT25CNP CXMT30CNP CXMT40CNP CXMT45CNP CXMT50CNP	CXMT05CNC CXMT7,5CNC CXMT10CNC CXMT15CNC CXMT20CNC CXMT25CNC CXMT30CNC CXMT40CNC CXMT45CNC CXMT50CNC







UNIDADE CONDENSADORA		
		
RAP050EL/ES RAP060AL/AS RAP075EL/ES RAP080EL/ES	RAP110DL/DS RAP120DL/DS RAP200DL/DS RAP075EIV RAP120EIV RPD150EIV RAP200EIV	RCC050CL/CS RCC075CL/CS RCC110CL/CS

2.3. COMBINAÇÕES ENTRE UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORA DA LINHA FIXO

			UNIDADES CONDENSADORAS									
			RAP050 Série EL/ES	RAP60 Série AL/AS	RCC050 Série CL/CS	RAP075 Série EL/ES	RAP080 Série EL/ES	RCC075 Série CL/CS				
TR	MÓDULO VENTILADOR	MÓDULO TROCADOR		OU		OU			OU		OU	
5	RVT050CP/CM	RTC050CP	—		x 01		x 01	—		—		—
7,5	RVT075CP/CM	RTC075CP	—		—		—	x 01		—		x 01
10	RVT100CP/CM	RTC100CP	x 02		—		x 02	—		—		—
15	RVT150CP/CM	RTC150CP	—		—		—	—		x 02		x 02

			UNIDADES CONDENSADORAS					
			RAP110 Série DL/DS	RCC110 Série CL/CS	RAP120 Série DL/DS	RAP200 Série DL/DS		
TR	MÓDULO VENTILADOR	MÓDULO TROCADOR		OU		E		
20	RVT200CP/CM RUV200AP	RTC200CP RTC200CK RUT200AP	x 02		x 02		—	—
25	RVT250CP/CM RUV250AP	RTC250CP RUT250AP	—		—		x 02	—
30	RVT300CP/CM RUV300AP	RTC300CP RUT300AP	—		—		x 01	x 01
40	RVT400CP/CM RUV400AP	RTC400CP RUT400AP	—		—		—	x 02
45	RVT450CP/CM	RTC450CP	—		—		x 02	x 01
50	RVT500CP/CM	RTC500CP	—		—		x 01	x 02

2.4. COMBINAÇÕES ENTRE UNIDADES EVAPORADORA E CONDENSADORA DA LINHA INVERTER

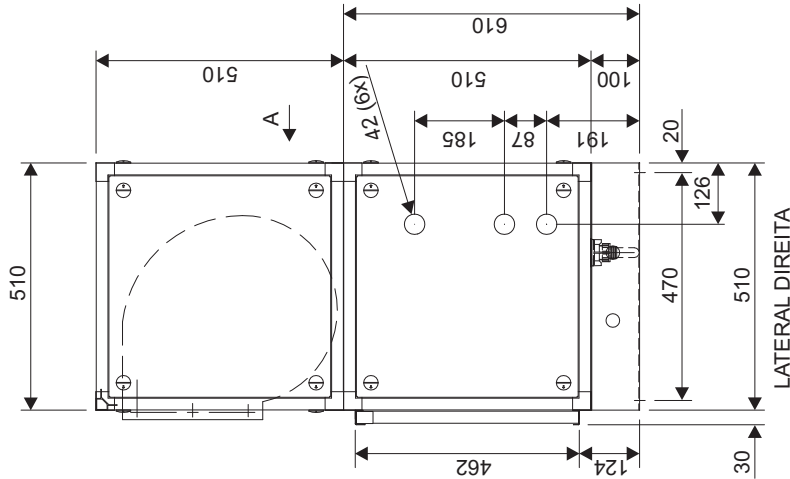
			RAP120DS	RAP200DS	RAP075EIV	RAP120EIV	RAP150EIV	RAP200EIV
								
[TR]	SPLITÃO	SPLITOP	Unidade Condensadora					
7,5	RVT075CP/CM RTC075C	—	—	—	x 01	—	—	—
10	RVT100CP/CM RTC100C	—	—	—	—	* x 01	—	—
15	RVT150CP/CM RTC150CP	—	—	—	—	—	* x 01	—
20	RVT200CP/CM RTC200CK	RUV200AP RUT200AP	—	—	—	—	—	x 01
25	RVT250CP/CM RTC250CP	RUV250AP RUT250AP	x 01	—	—	x 01	—	—
30	RVT300CP/CM RTC300CP	RUV300AP RUT300AP	x 01	—	—	—	—	x 01
40	RVT400CP/CM RTC400CP	RUV400AP RUT400AP	—	x 01	—	—	—	x 01
45	RVT450CP/CM RTC450CP	—	x 02	—	—	—	—	x 01
50	RVT500CP/CM RTC500CP	—	x 01	x 01	—	—	—	x 01

NOTA: * Para esta capacidade o conjunto é RVT/RTC150CP (2 Ciclos) + RAP120EIV (1 Ciclo) e são fornecidos com a unidade condensadora um multikit para transformação de 2 Ciclos para 1 Ciclo, que deve ser instalado conforme indicado neste Manual de Instalação.

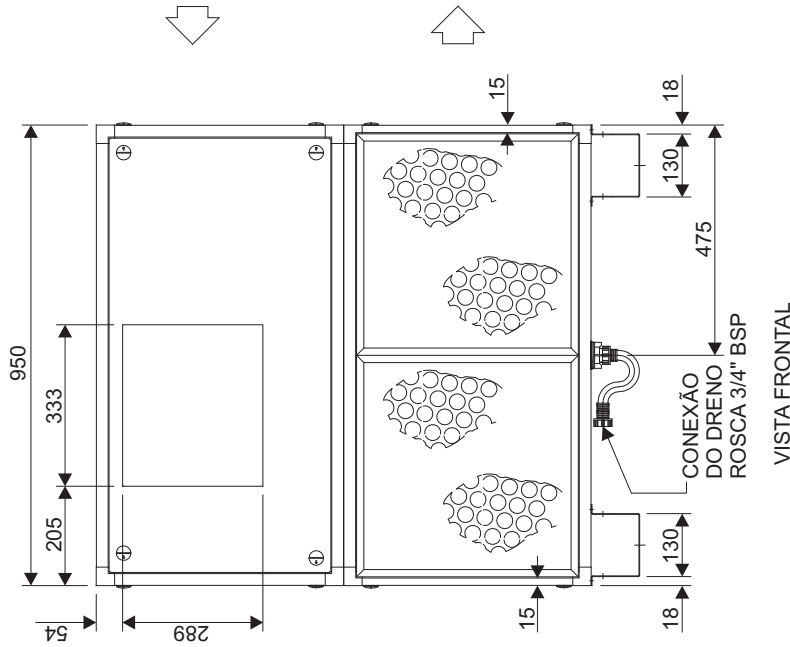
3 DADOS DIMENSIONAIS

3.1. RTC + RVT050 (1 CICLO)

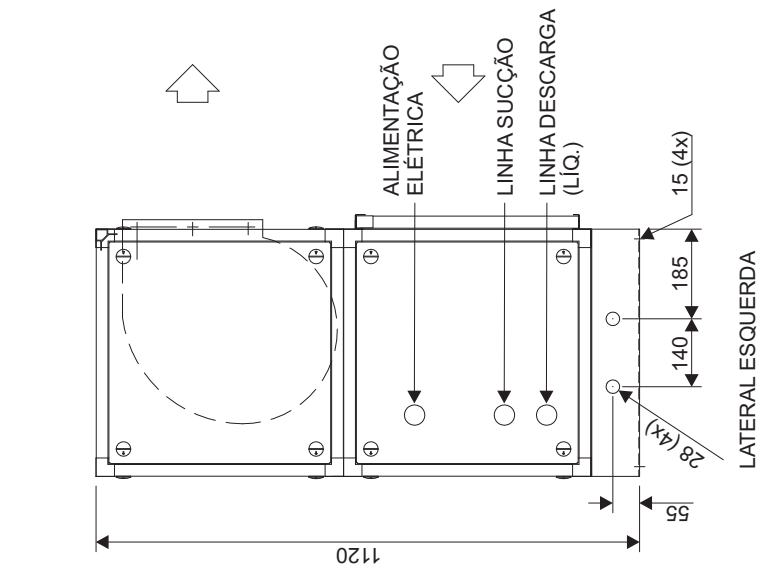
(mm)



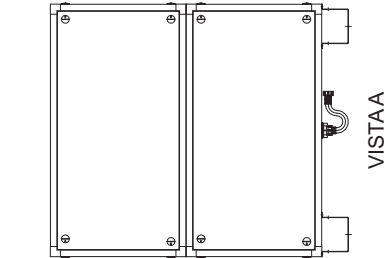
LATERAL DIREITA



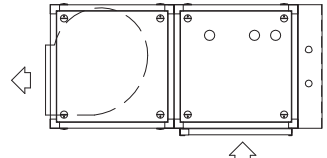
VISTA FRONTAL



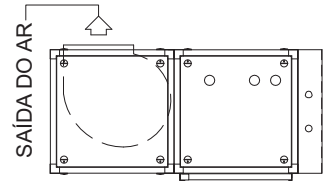
LATERAL ESQUERDA



VISTA A



OPÇÕES DE MONTAGEM



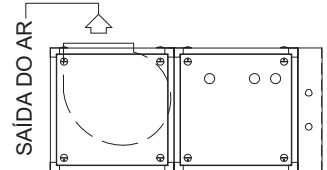
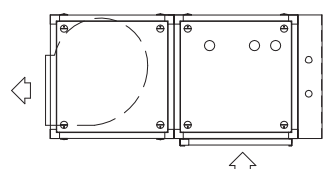
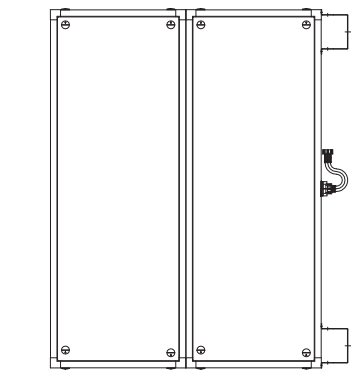
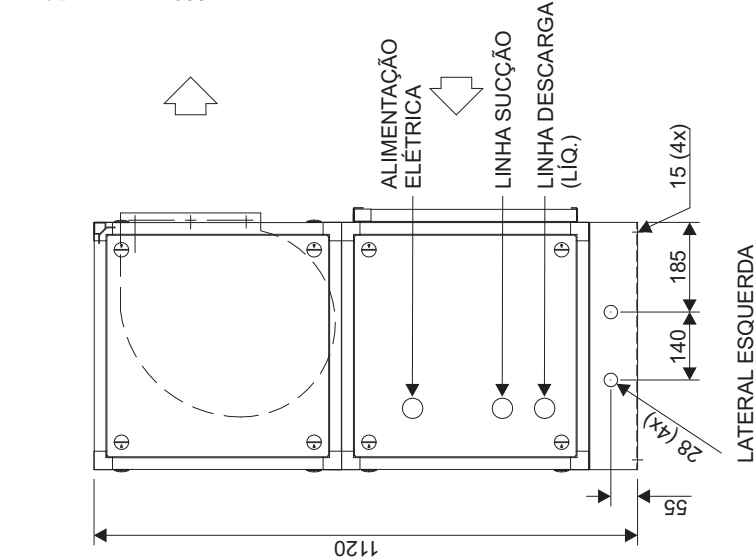
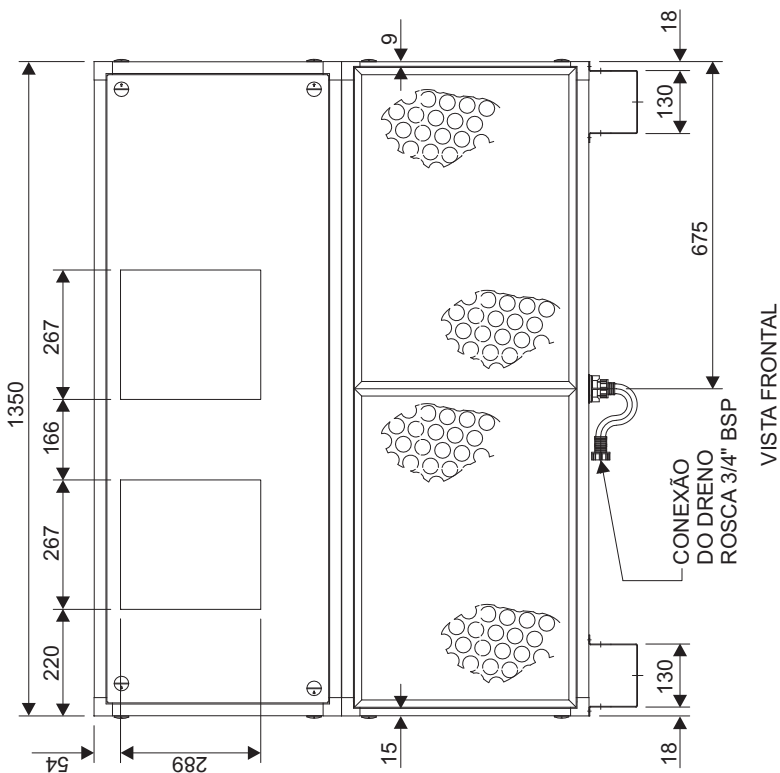
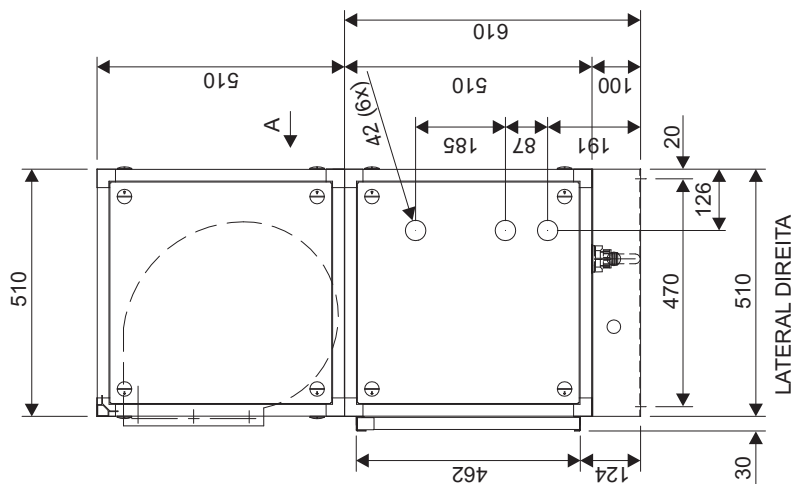
ENTRADA DO AR

SAÍDA DO AR

- NOTAS:**
- 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

3.2. RTC + RVT075 (1 CICLO)

(mm)



- NOTAS:**
- 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

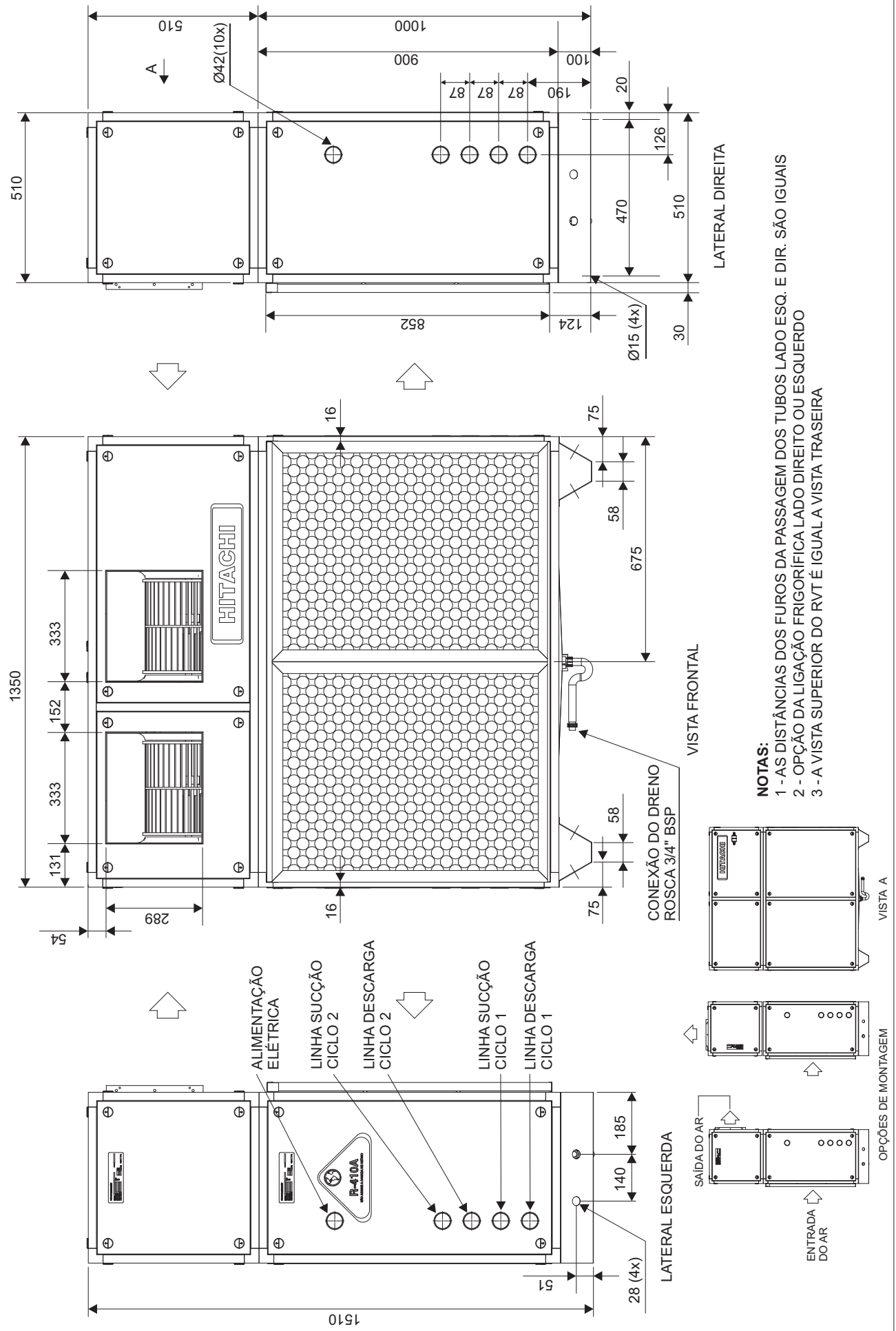
VISTA FRONTAL

VISTA A

OPÇÕES DE MONTAGEM

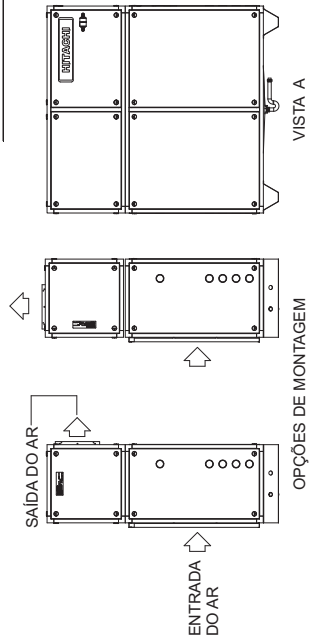
3.3. RTC + RVT100 (2 CICLOS)

(mm)



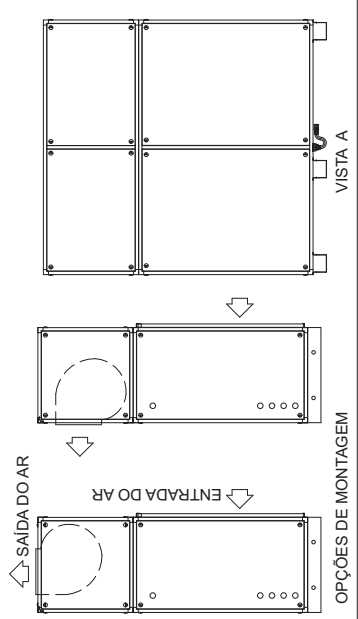
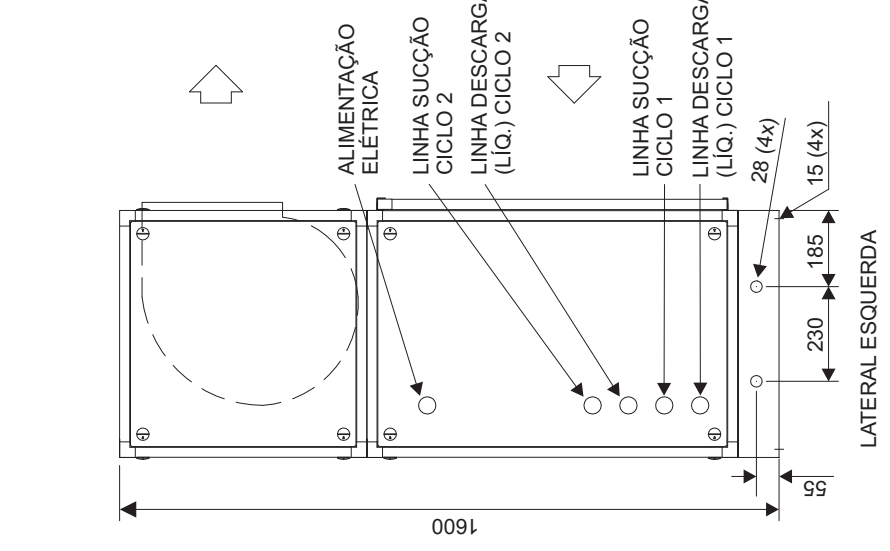
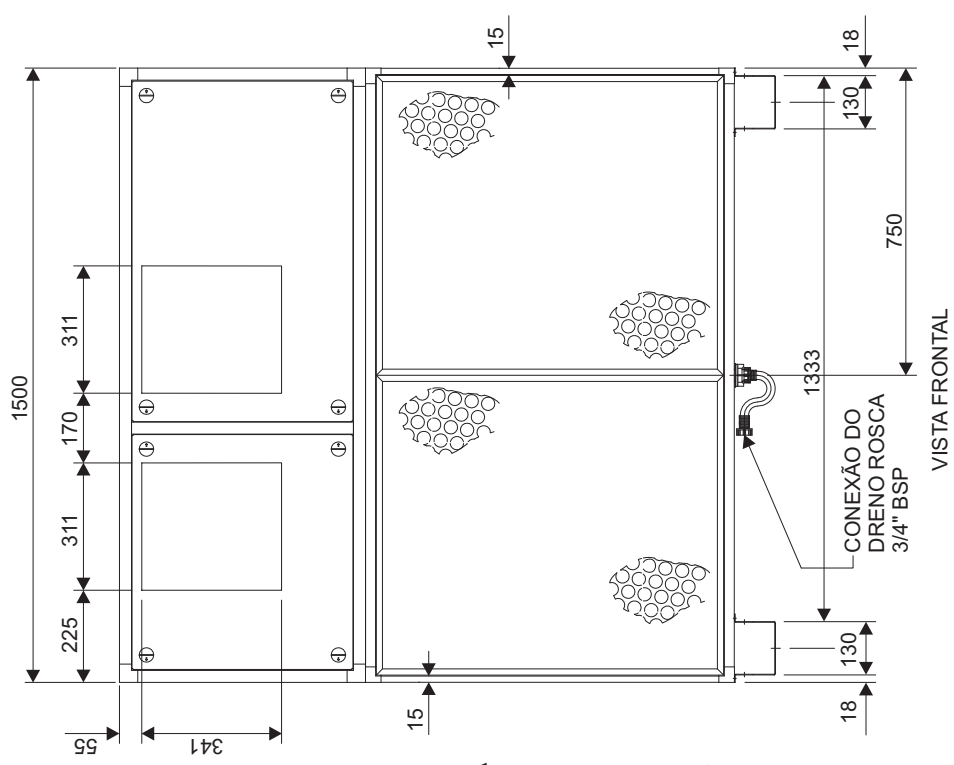
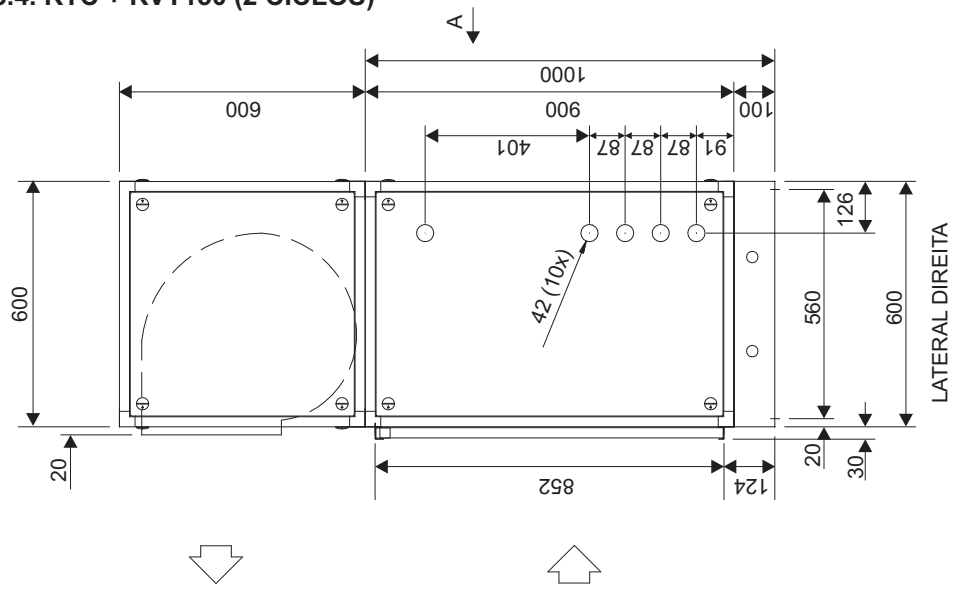
NOTAS:

- 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



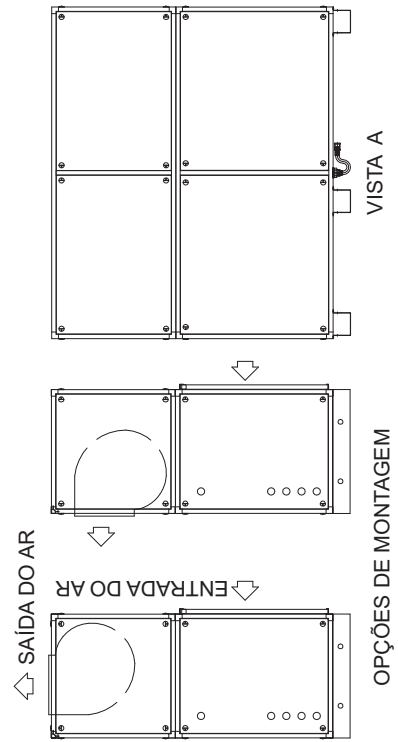
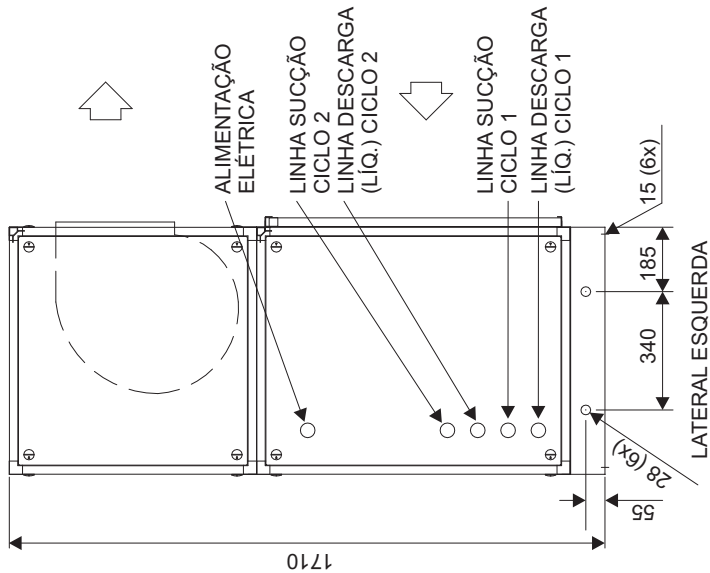
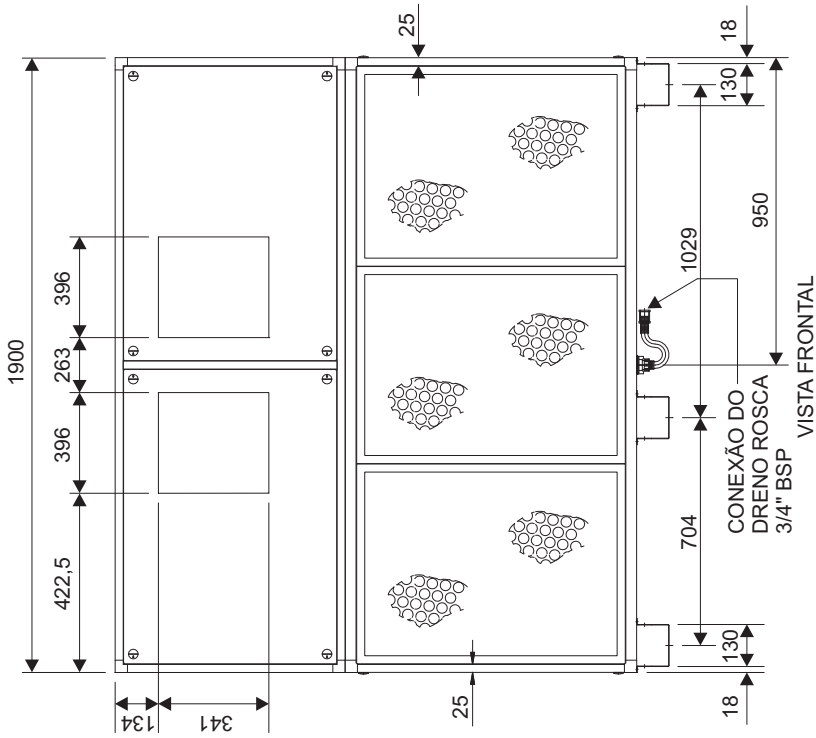
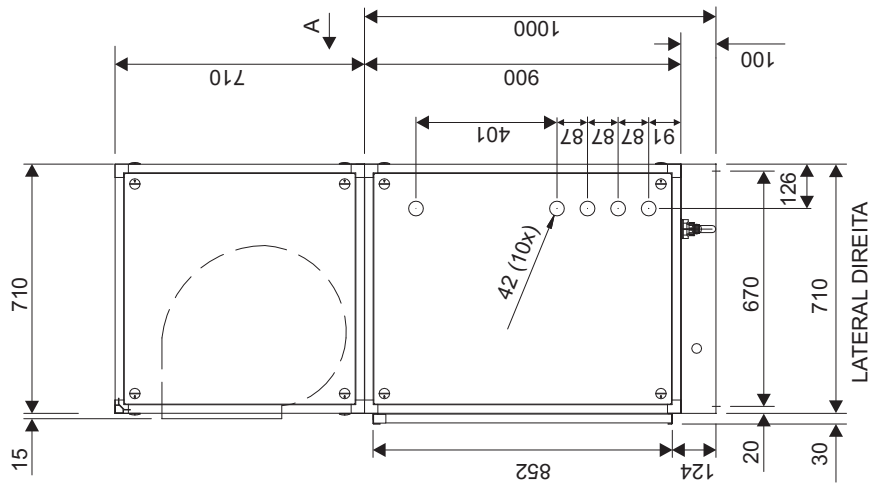
3.4. RTC + RVT150 (2 CICLOS)

(mm)



- NOTAS:**
- 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

3.5. RTC + RVT200 (1 CICLO / 2 CICLOS)

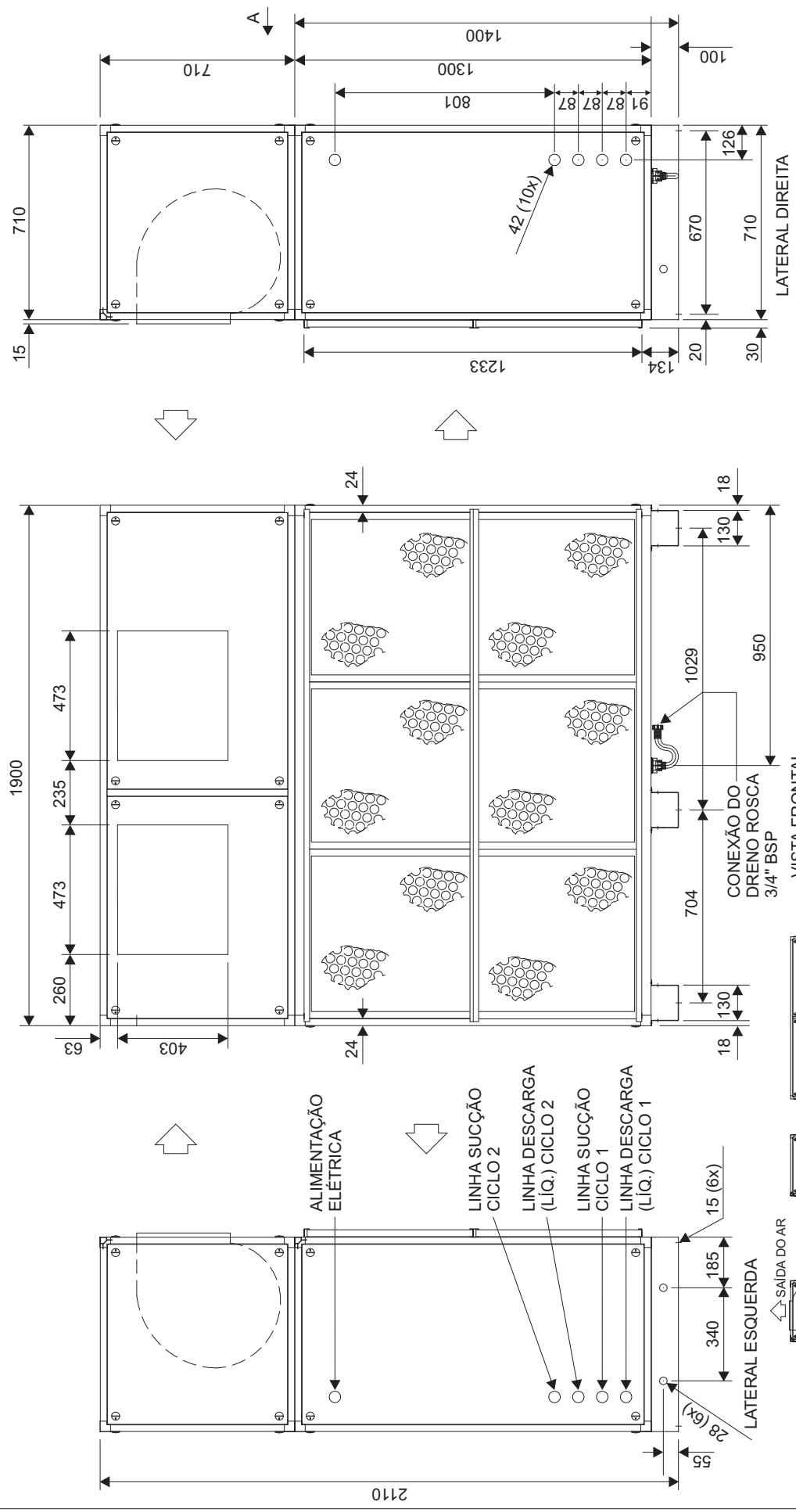


- NOTAS:**
- 1 - AS DISTÂNCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS
 - 2 - OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO
 - 3 - A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA

(mm)

3.6. RTC + RVT250 / 300 (2 CICLOS)

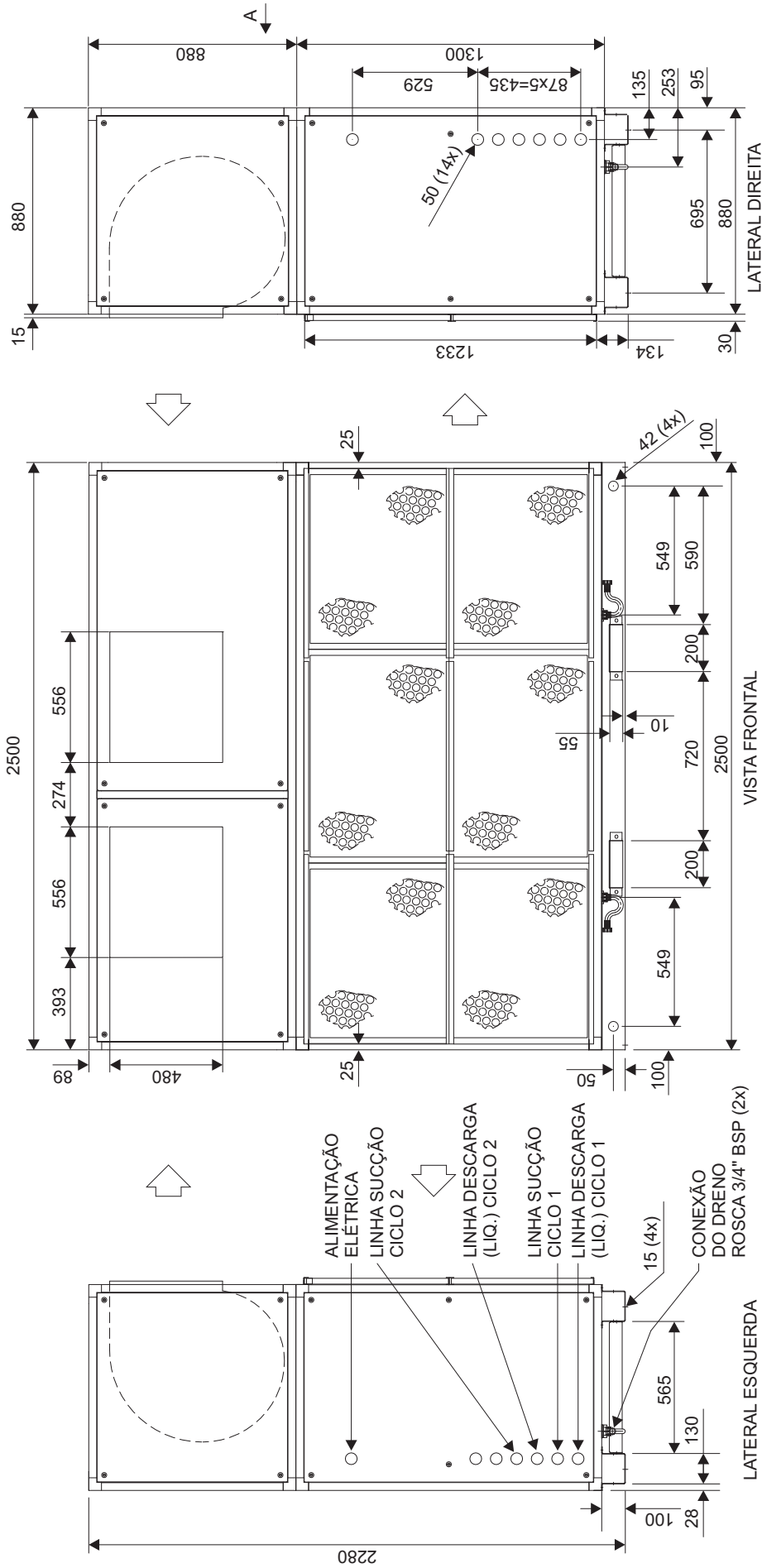
(mm)



- NOTAS:**
- 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

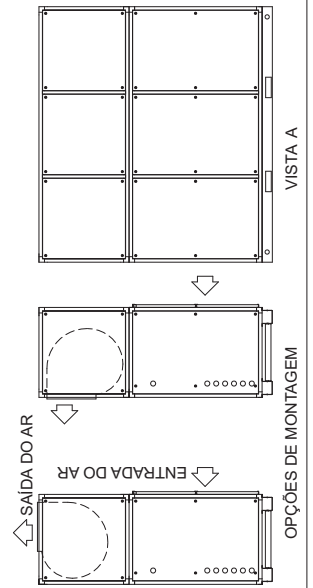
3.7. RTC + RVT400 (2 CICLOS)

(mm)



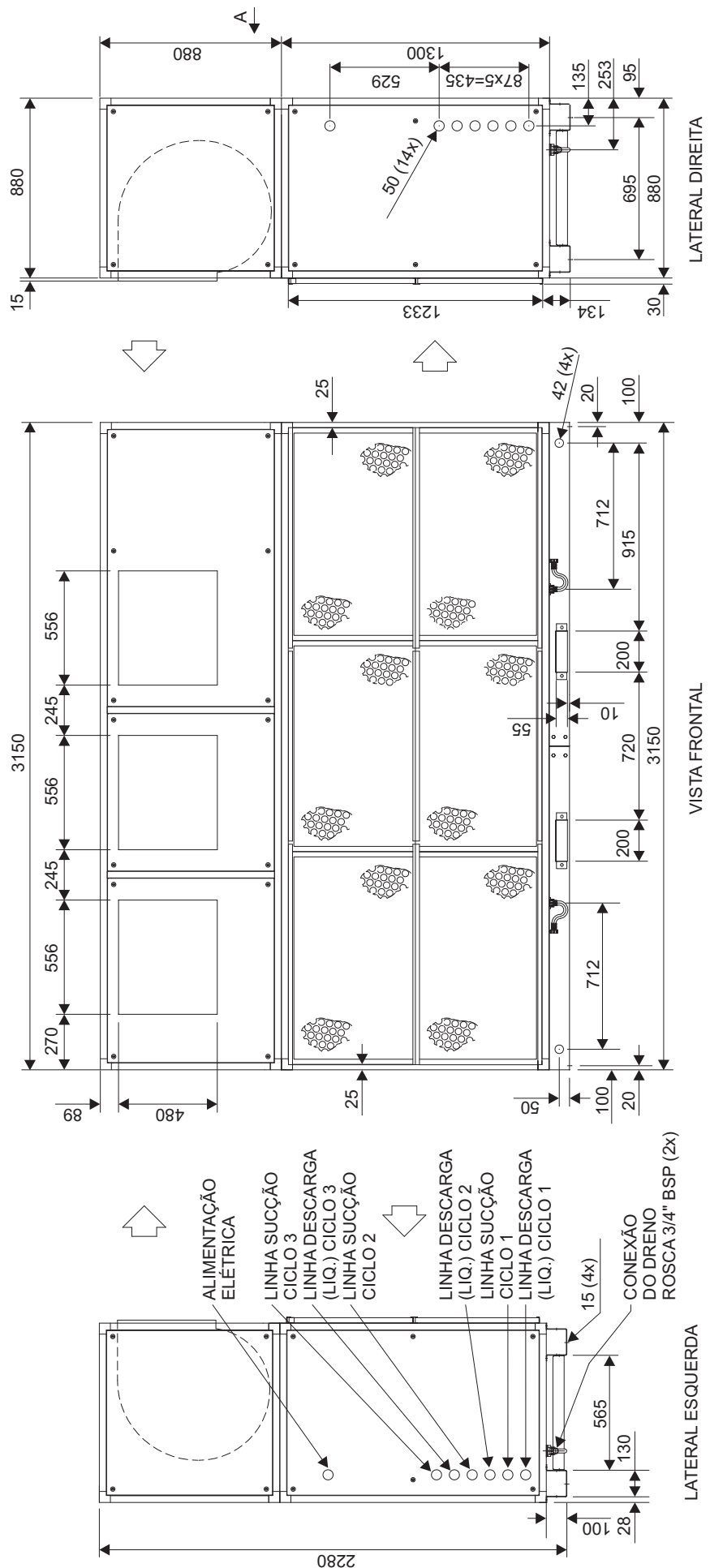
- NOTAS:**
- 1 - AS DISTÂNCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS
 - 2 - OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO
 - 3 - A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA

ATENÇÃO:
 DEIXAR O MOTOR DE ACIONAMENTO SEMPRE NA "BASE HORIZONTAL",
 CONFERINDO PADRÃO DE FÁBRICA.



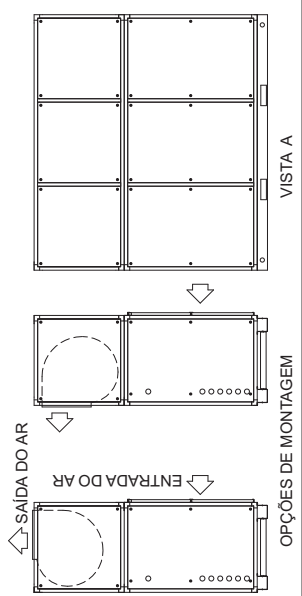
3.8. RTC + RVT450 / 500 (3 CICLOS)

(mm)



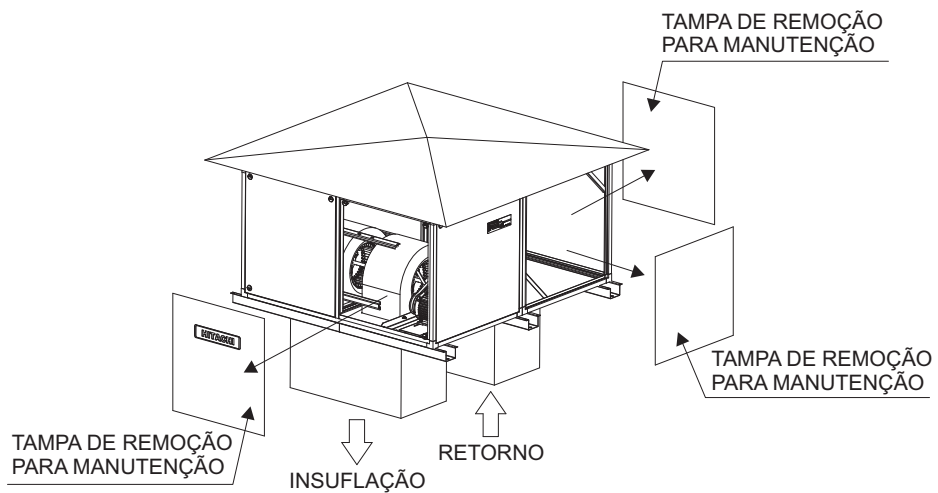
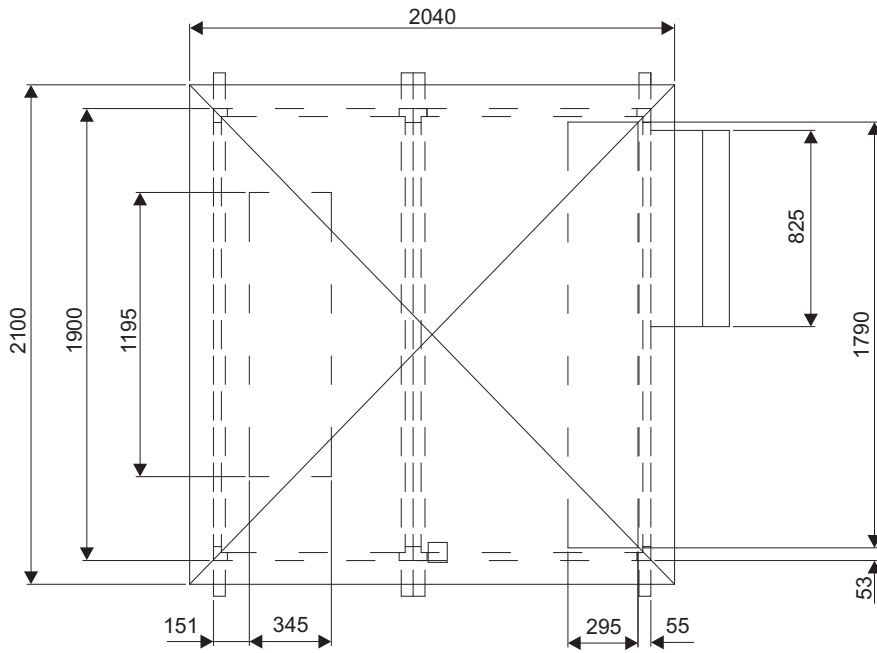
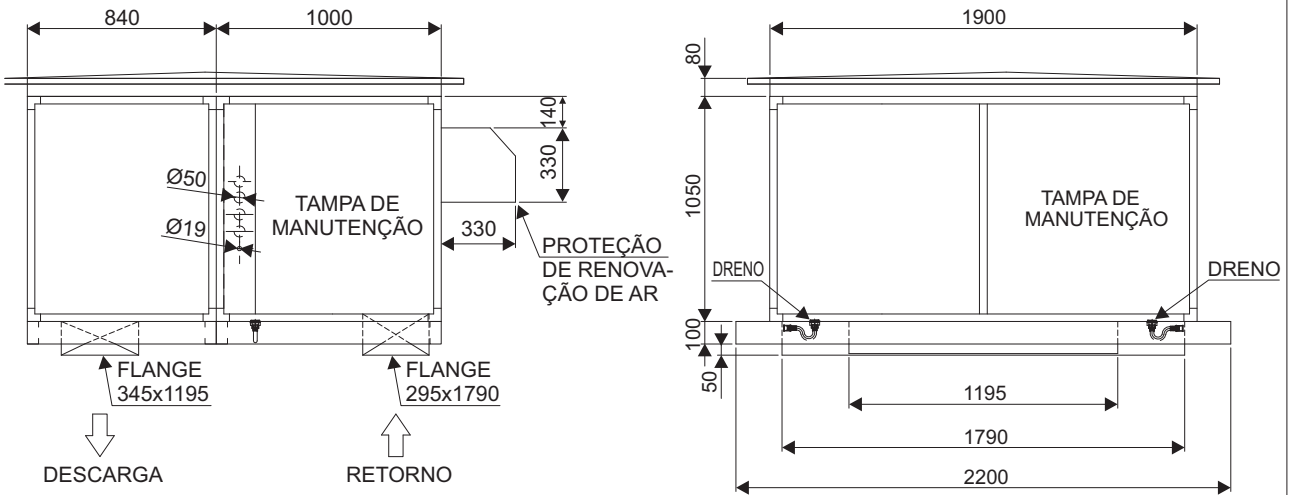
- NOTAS:**
- 1 - AS DISTÂNCIAS DOS FUROS DA PASSAGEM DOS TUBOS LADO ESQ. E DIR. SÃO IGUAIS
 - 2 - OPÇÃO DA LIGAÇÃO FRIGORÍFICA LADO DIREITO OU ESQUERDO
 - 3 - A VISTA SUPERIOR DO RVT É IGUAL A VISTA TRASEIRA

ATENÇÃO:
 DEIXAR O MOTOR DE ACIONAMENTO SEMPRE NA "BASE HORIZONTAL",
 CONFERINDO PADRÃO DE FÁBRICA.



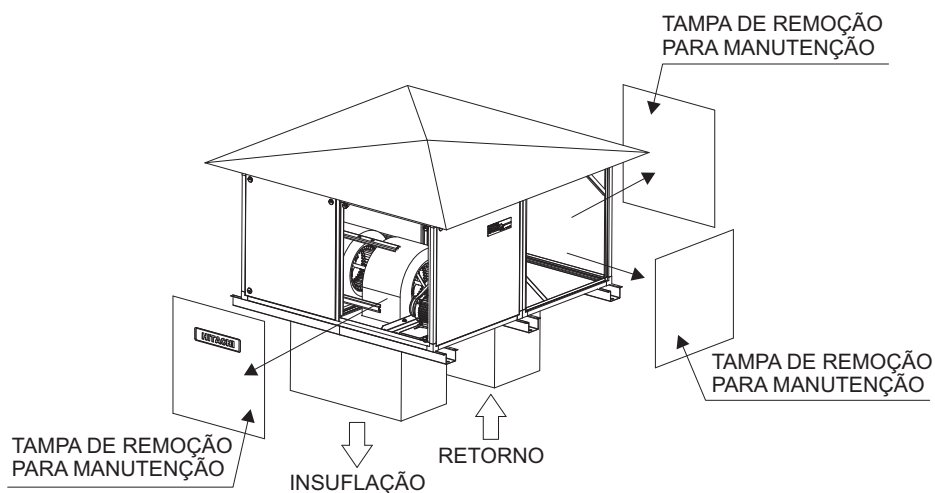
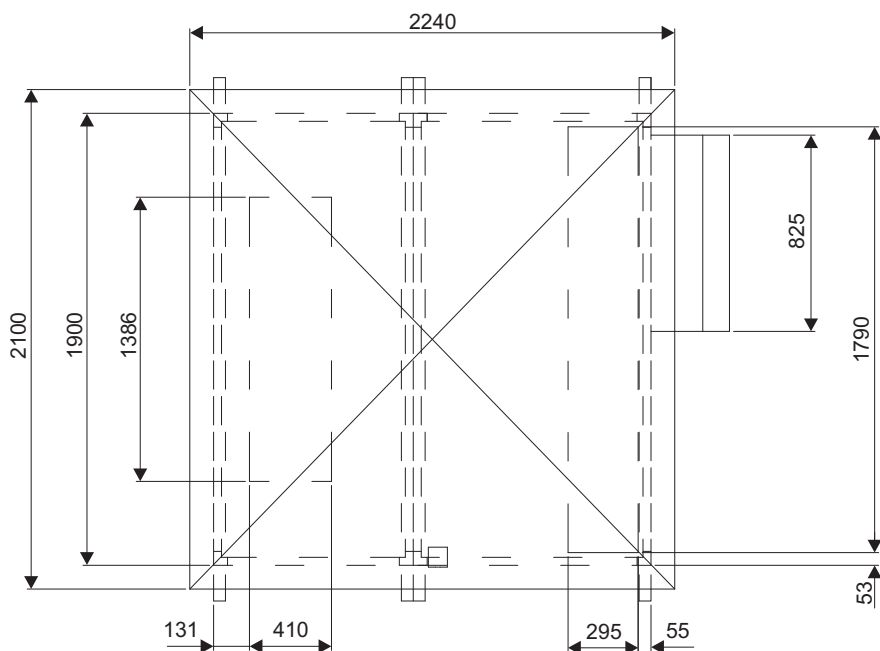
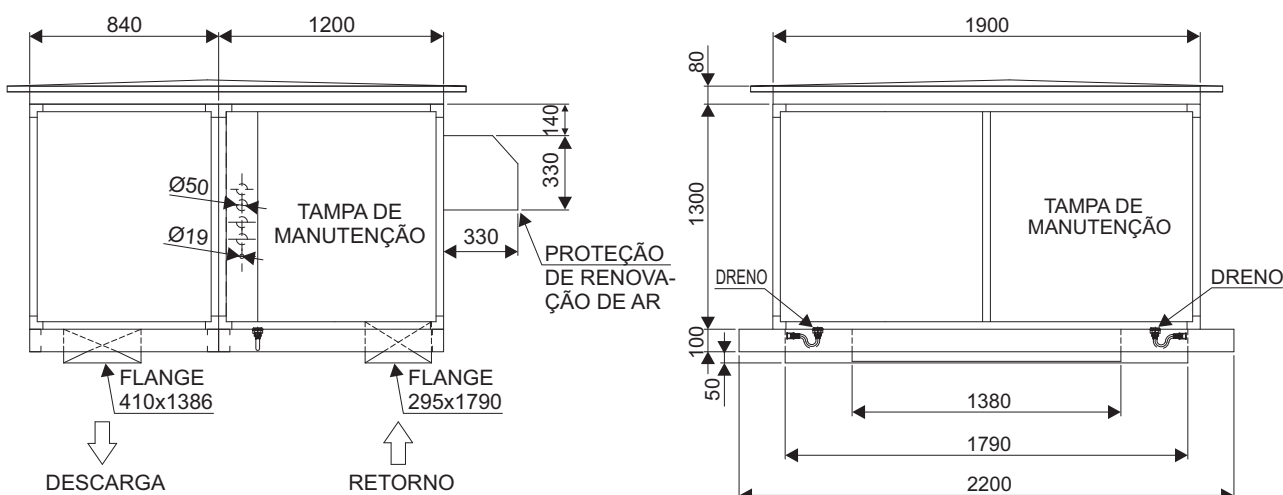
3.9. RUT + RUV200 (1 CICLO)

(mm)



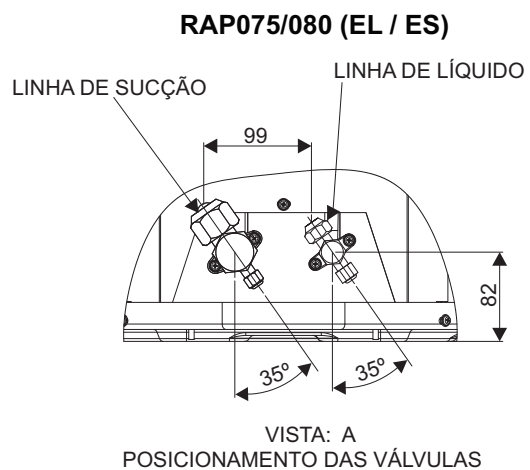
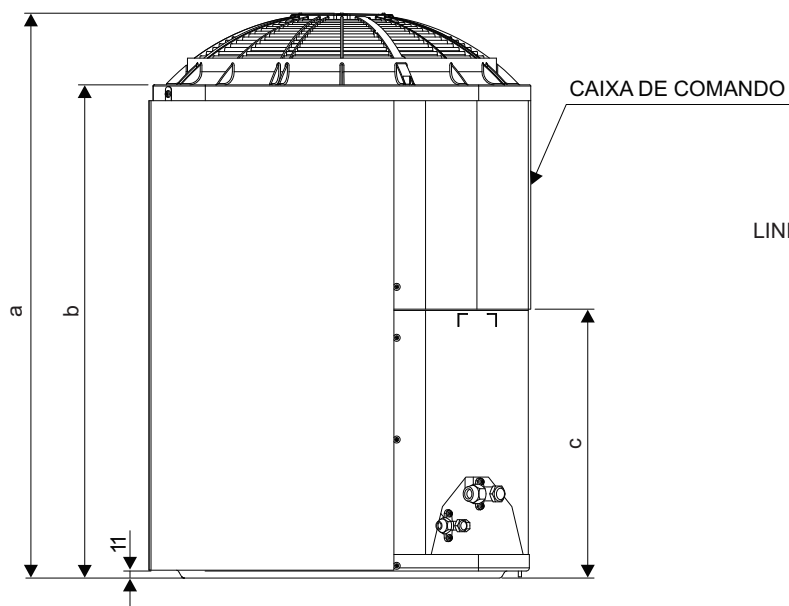
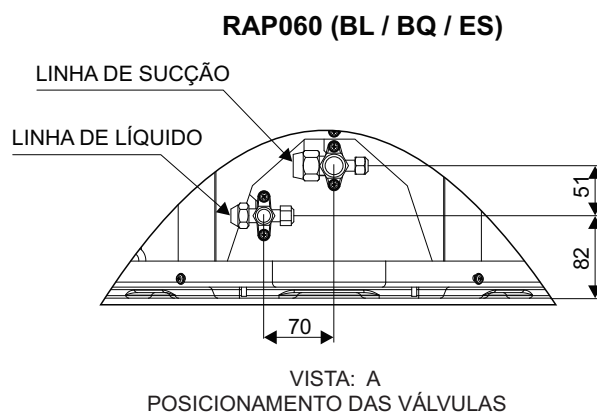
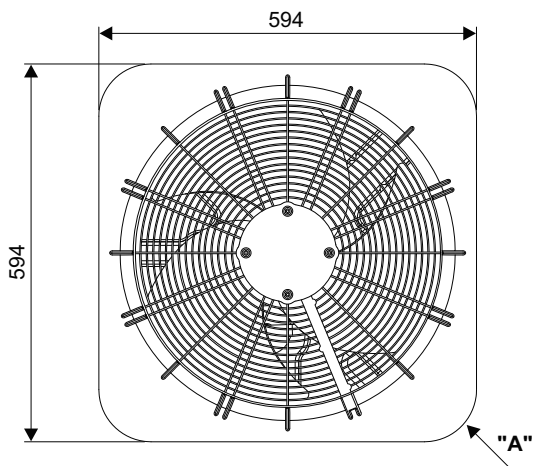
3.10. RUT + RUV250 / 300 (2 CICLOS)

(mm)



3.12. Unidade Condensadora RAP060 (BL / BQ / ES) - RAP075/080 (EL / ES)

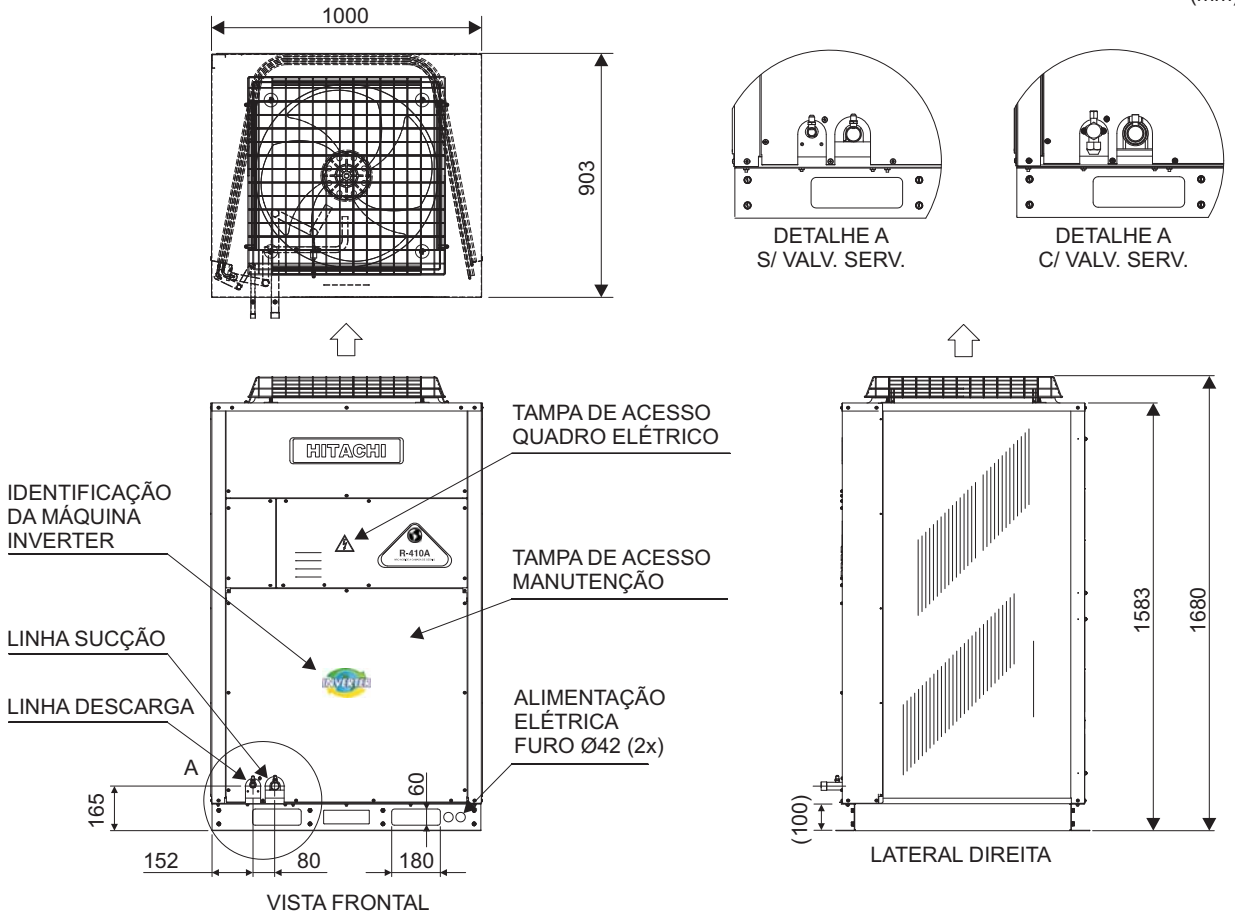
(mm)



Modelos		RAP060	RAP075/080
Dimensão (mm)	a	888	1116
	b	776	1014
	c	423	662

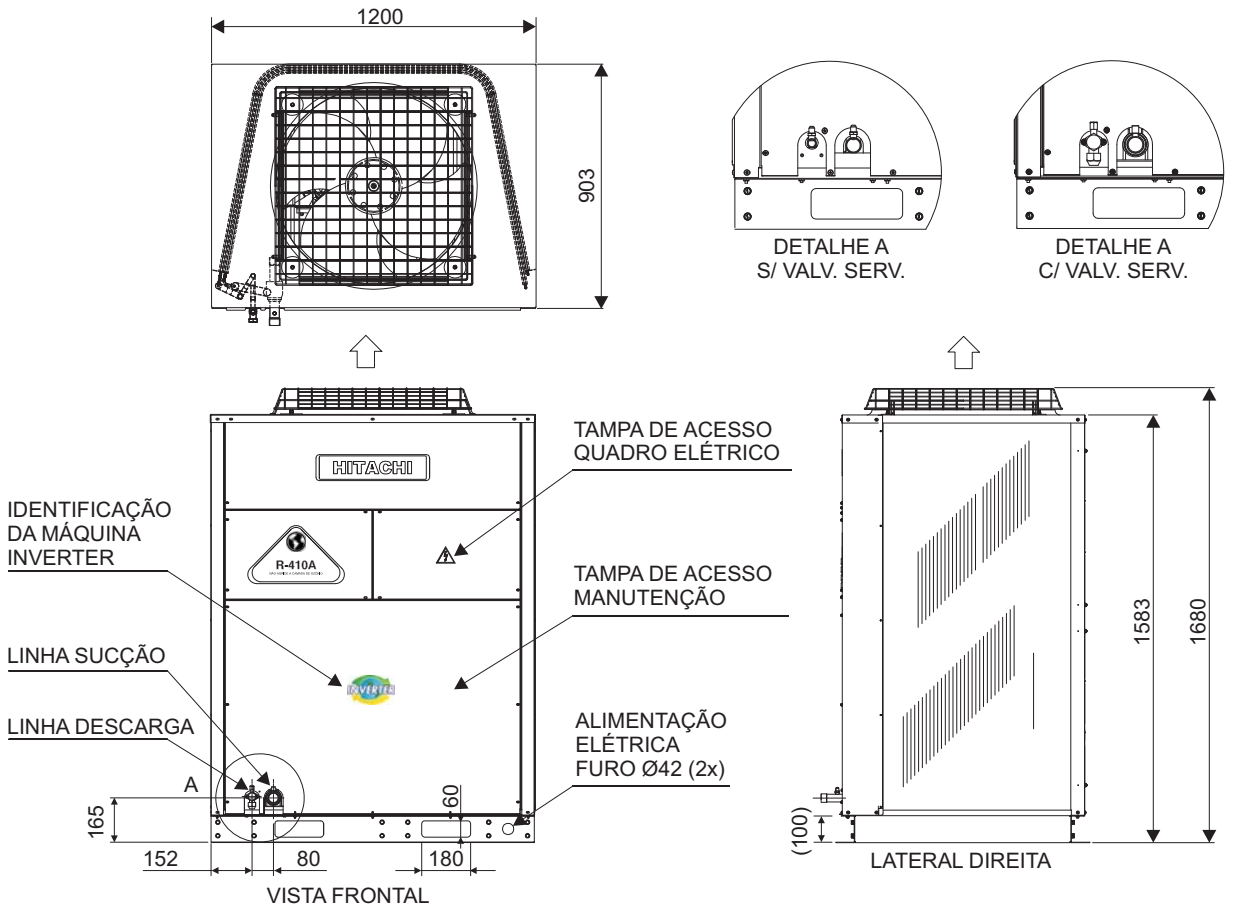
3.14. Unidade Condensadora RAP075 / RAP120 (EIV) e RAP110 / 120 (DL / DS) (1 CICLO)

(mm)

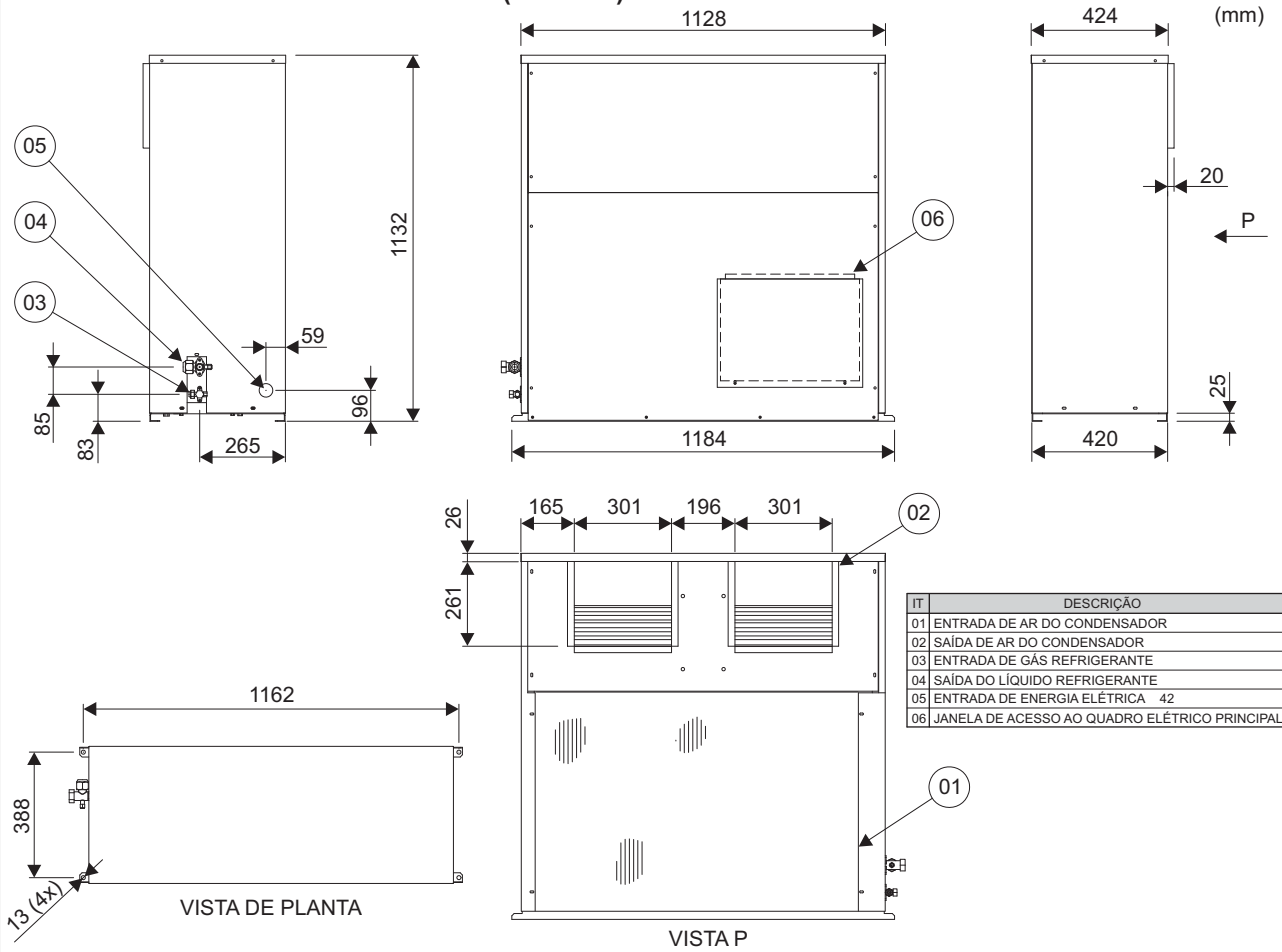


3.15. Unidade Condensadora RAP150 / RAP200 (EIV) e RAP200 (DL / DS) (1 CICLO)

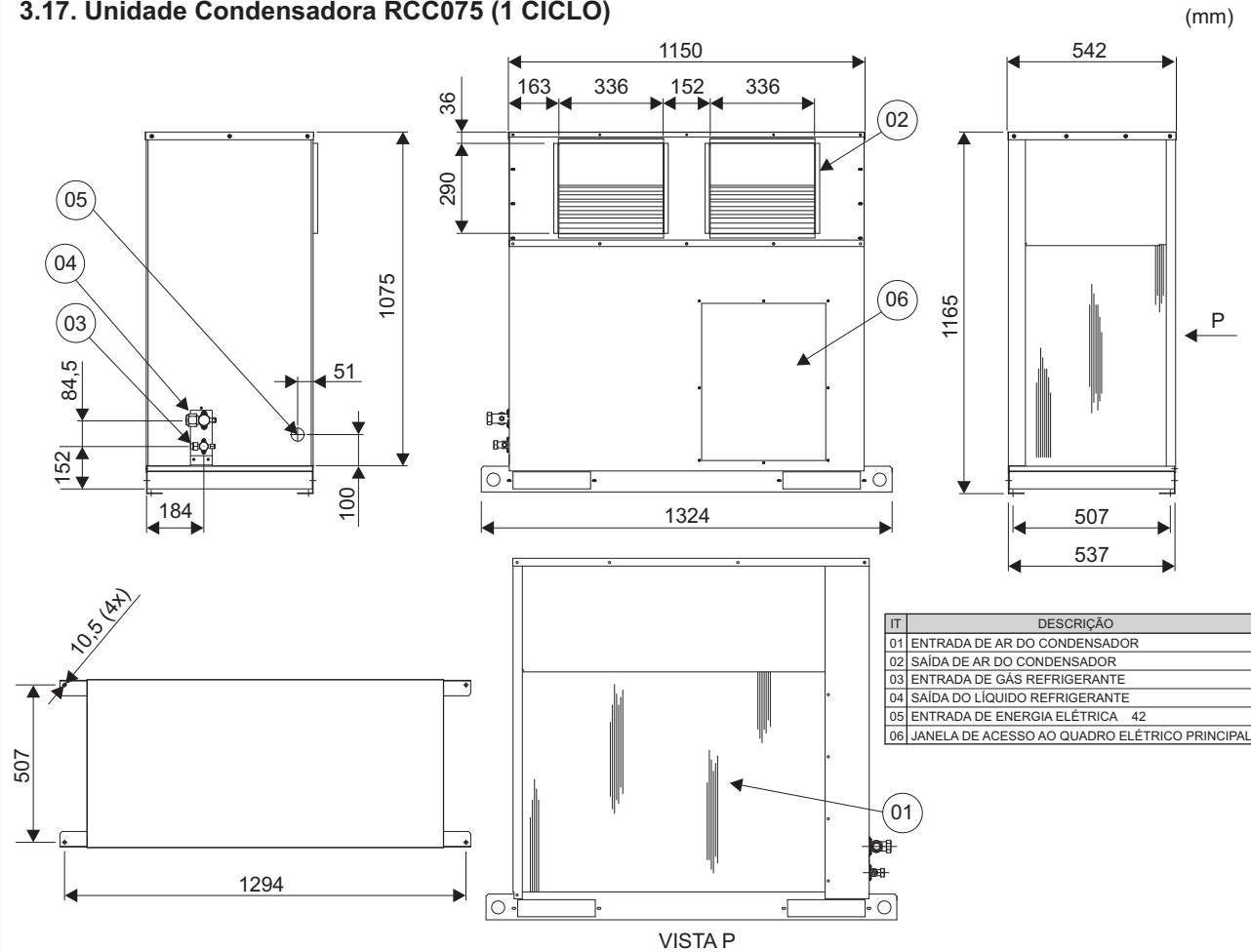
(mm)



3.16. Unidade Condensadora RCC050 (1 CICLO)

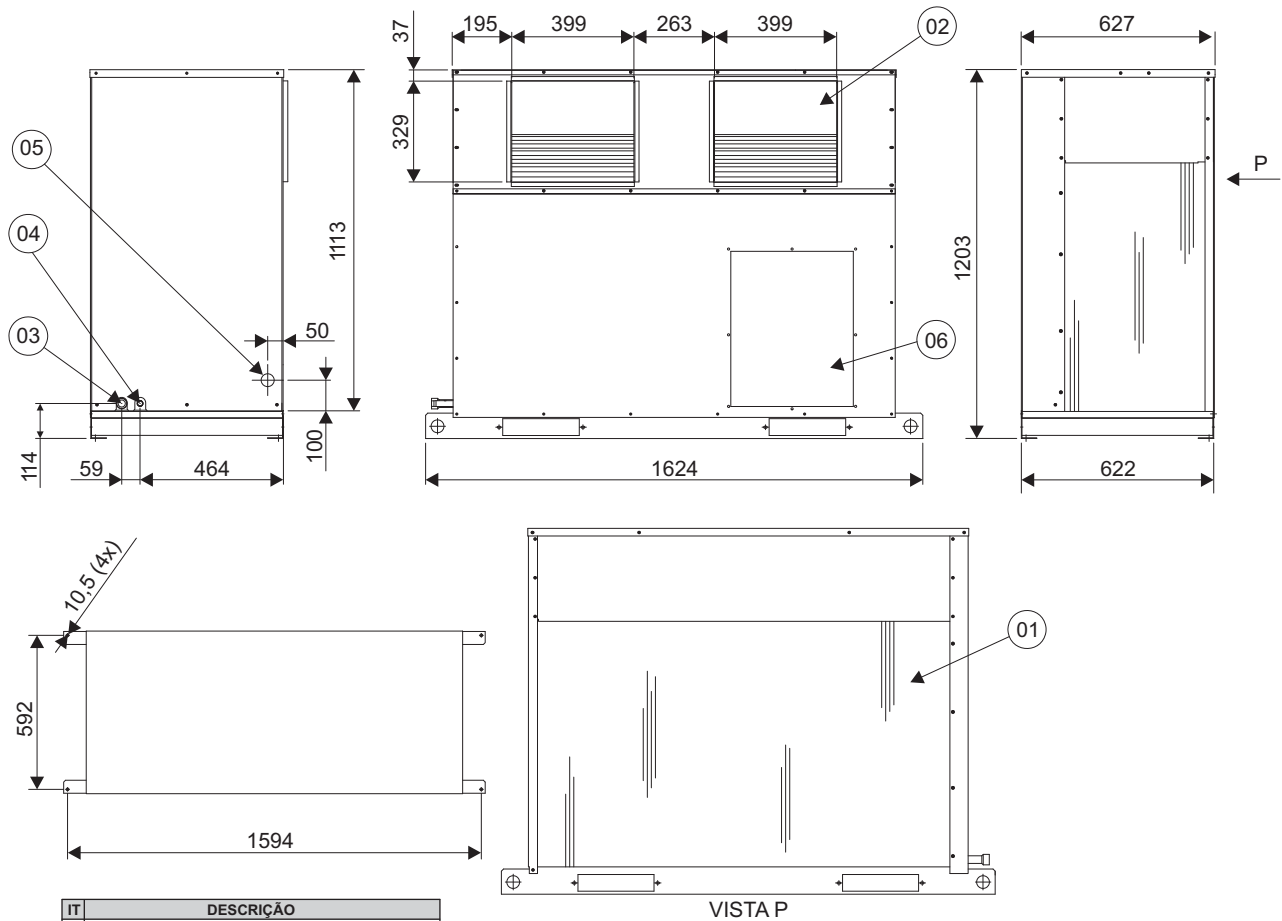


3.17. Unidade Condensadora RCC075 (1 CICLO)



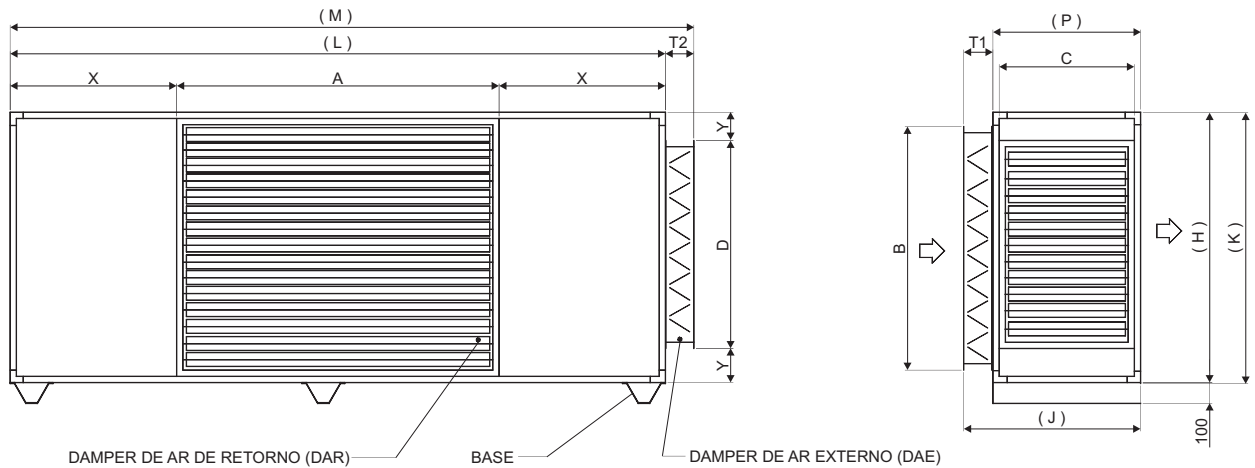
3.18. Unidade Condensadora RCC110 (1 CICLO)

(mm)



IT	DESCRIÇÃO
01	ENTRADA DE AR DO CONDENSADOR
02	SAÍDA DE AR DO CONDENSADOR
03	ENTRADA DE GÁS REFRIGERANTE
04	SAÍDA DO LÍQUIDO REFRIGERANTE
05	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA 42
06	JANELA DE ACESSO AO QUADRO ELÉTRICO PRINCIPAL

3.19. Unidade Módulo Caixa de Mistura CXMT05 ~ 50CNP/CNC



GR/DIM	CODIGO	MODELO WEGER	CAPACIDADE	MODELO HITACHI	DIMENSÕES DO MÓDULO (COM PÉS E DAMPERS) - (mm)									
					Qtde .Base	M	K	J	L	H	P	X	Y	
A	HLB4681A	SEM COBERTURA	CXM-NT-45-D	45 TR	CXMT45CNP	3	3285	1400	860	3150	1300	710	875	200
B	HLB4681B	COM COBERTURA	CXM-NT-45-DC	45 TR	CXMT45CNP	3	3510	1525	890	3150	1300	710	875	200

DIMENSÕES DO DAMPER DE AR DE RETORNO (DAR) - (mm)				DIMENSÕES DO DAMPER DE AR EXTERNO (DAE) - (mm)				FILTRO	
A	B	T1	MODELO DO DAMPER	C	D	T2	MODELO DO DAMPER	DIMENSÕES	Qtde.
1400	1230	150	DPC	640	900	135	DPL	440x350x25	21
1400	1230	150	DPC	640	900	135	DPL		21

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

4.1.1. LINHA SPLITÃO (FIXO E INVERTER)

Modelo		RTC050_P	RTC075_P	RTC100_P	RTC150_P	RTC200_K	RTC200_P	RTC250_P	RTC300_P	RTC400_P	RTC450_P	RTC500_P
Ciclo		1	1	2	2	1	2	2	2	2	3	3
Capacidade Nominal 60Hz (50Hz)	kcal/h	15000 (12852)	22000 (18700)	30500 (25925)	44000 (37400)	55000 (46750)	61000 (51850)	72000 (61200)	88800 (75480)	111300 (94605)	130000 (110500)	148200 (125970)
Altura	mm	510										
Largura	mm	1350										
Profundidade	mm	510										
Dispositivo de Expansão												
Válvula de Expansão Termostática												
3/4"												
Dreno	BSP											
Peso	kg	30	40	63	80	100	110	130	190	210	230	230

Modelo		RVT050_P	RVT075_P	RVT100_P	RVT150_P	RVT200_P	RVT250_P	RVT300_P	RVT400_P	RVT450_P	RVT500_P	
Vazão de Ar	m³/h	3400	5400	6800	10200	13600	17000	20400	27200	30600	34000	
Largura	mm	950										
Pressão Estática	mmca	10~20										
Potência do Motor	CV	0,75	1,5	2	3	4	5	10	12,5	15	15	
Peso	kg	60	70	90	110	120	150	180	250	300	350	

Modelo		AXIAL SUPERIOR (RAP)						CENTRIFUGO (RCC)						INVERTER (RAP_IV)					
Ciclo		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Código		RAP050_L/S	RAP075_L/S	RAP110_L/S	RAP120_L/S	RAP200_L/S	RCC050_S	RCC075_S	RCC110_S	RCC110_S	RCC110_S	RCC110_S	RCC110_S	RCC110_S	RCC110_S	RCC110_S	RCC110_S		
Vazão de Ar	m³/h	4200	6000	17000	17000	23000	6000	8100	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900		
Altura	mm	876	1116	1700	1700	1700	1123	1165	1205	1205	1205	1205	1205	1205	1205	1205	1205		
Largura	mm	590	1000	1000	1200	1200	1185	1325	1625	1625	1625	1625	1625	1625	1625	1625	1625		
Profundidade	mm	590	903	903	903	903	420	542	627	627	627	627	627	627	627	627	627		
Pressão Estática	mmca	_____											3	_____	_____				
Potência do Motor	CV	1/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
Refrigerante		R-410A																	
Elétrica	Alimentação	220V-380V-440V 50/60Hz																	
Comando		220V 50/60Hz																	
Peso	kg	76	235	265	265	265	131	175	210	210	210	210	210	210	210	210	210	265	

4.1.2. CAIXA DE MISTURA

Modelo Hitachi	Qtde. Base	Dimensões do Módulo (Sem pés e dampers) - [mm]										Dimensões do Dampers de Ar de Retorno de Ar (DAR) - [mm]				Dimensões do Dampers de Ar Externo (DAE) - [mm]			
		M	K	J	L	H	P	X	Y	A	B	T1	C	D	T2				
CXMT05CNP	2	1050	610	610	950	510	510	250	155	450	460	100	460	200	100				
CXMT7.5CNP	2	1450	610	610	1350	510	510	350	155	650	460	100	460	200	100				
CXMT10CNP	2	1450	1000	610	1350	900	510	450	300	450	850	100	460	300	100				
CXMT15CNP	2	1600	1000	645	1500	900	510	400	225	700	850	135	460	400	100				
CXMT20CNP	2	2000	1000	735	1900	900	600	500	200	900	830	135	530	500	100				
CXMT25CNP	3	2000	1400	750	1900	1300	600	550	350	800	1230	150	530	600	100				
CXMT30CNP	3	2000	1400	750	1900	1300	600	475	300	950	1230	150	530	700	100				
CXMT40CNP	3	2635	1400	860	2500	1300	710	625	250	1250	1230	150	640	800	135				
CXMT45CNP	3	3285	1400	860	3150	1300	710	875	200	1400	1230	150	640	900	135				
CXMT50CNP	3	3285	1400	860	3150	1300	710	800	150	1550	1230	150	640	1000	135				

Modelo Hitachi	Qtde. Base	Dimensões do Módulo (Sem pés e dampers) - [mm]										Dimensões do Dampers de Ar de Retorno de Ar (DAR) - [mm]				Dimensões do Dampers de Ar Externo (DAE) - [mm]			
		M	K	J	L	H	P	X	Y	A	B	T1	C	D	T2				
CXMT05CNP	2	-	-	-	950	510	510	250	155	450	460	100	460	200	100				
CXMT7.5CNP	2	-	-	-	1350	510	510	350	155	650	460	100	460	200	100				
CXMT10CNP	2	-	-	-	1350	900	510	450	300	450	850	100	460	300	100				
CXMT15CNP	2	-	-	-	1500	900	510	400	225	700	850	135	460	400	100				
CXMT20CNP	2	-	-	-	1900	900	600	500	200	900	830	135	530	500	100				
CXMT25CNP	3	-	-	-	1900	1300	600	550	350	800	1230	150	530	600	100				
CXMT30CNP	3	-	-	-	1900	1300	600	475	300	950	1230	150	530	700	100				
CXMT40CNP	3	-	-	-	2500	1300	710	625	250	1250	1230	150	640	800	135				
CXMT45CNP	3	-	-	-	3150	1300	710	875	200	1400	1230	150	640	900	135				
CXMT50CNP	3	-	-	-	3150	1300	710	800	150	1550	1230	150	640	1000	135				

Modelo	Dimensões do Módulo	L x H x P	M x K x J	A x B x T1	C x D x T2	Módulo Caixa de Mistura									
						CXMT05CNP	CXMT7.5CNP	CXMT10CNP	CXMT15CNP	CXMT20CNP	CXMT25CNP	CXMT30CNP	CXMT40CNP	CXMT45CNP	CXMT50CNP
Dimensões Externas (com pés e dampers)	950 x 510 x 510	1350 x 510 x 510	1450 x 610 x 610	1500 x 900 x 510	1900 x 900 x 600	1900 x 900 x 600	1900 x 900 x 600	1600 x 1000 x 645	2000 x 1000 x 735	2000 x 1400 x 750	1900 x 1300 x 600	2500 x 1300 x 600	2500 x 1300 x 710	3150 x 1300 x 710	
Dimensões do Dampers de Retorno	450 x 460 x 100	650 x 460 x 100	450 x 850 x 100	700 x 850 x 135	900 x 830 x 135	800 x 1230 x 150	530 x 600 x 100	460 x 400 x 100	530 x 500 x 100	530 x 700 x 100	530 x 700 x 100	640 x 800 x 135	640 x 900 x 135	640 x 1000 x 135	
Quantidade de Bases (Pés)	2					3									
Tamanho dos Filtros (classe G4)	440 x 350 x 25														
Quantidade de Filtros	Pç	2	3	6	8	12	12	15	15	15	15	15	21	21	
Peso de Operação	Kg	30	40	60	80	100	110	120	120	130	130	190	210	230	
Peso de Embarque	kg	37	47	68	88	110	110	120	130	205	222	242	242	242	

Modelo	Dimensões do Módulo	L x H x P	M x K x J	A x B x T1	C x D x T2	Módulo Caixa de Mistura									
						CXMT05CNP	CXMT7.5CNP	CXMT10CNP	CXMT15CNP	CXMT20CNP	CXMT25CNP	CXMT30CNP	CXMT40CNP	CXMT45CNP	CXMT50CNP
Dimensões Externas (com pés, dampers e telhado)	950 x 510 x 510	1350 x 510 x 510	1450 x 610 x 610	1500 x 900 x 510	1900 x 900 x 600	1900 x 900 x 600	1900 x 900 x 600	1600 x 1000 x 645	2000 x 1000 x 735	2000 x 1400 x 750	1900 x 1300 x 600	2500 x 1300 x 600	2500 x 1300 x 710	3150 x 1300 x 710	
Dimensões do Dampers de Retorno	450 x 460 x 100	650 x 460 x 100	450 x 850 x 100	700 x 850 x 135	900 x 830 x 135	800 x 1230 x 150	530 x 600 x 100	460 x 400 x 100	530 x 500 x 100	530 x 700 x 100	530 x 700 x 100	640 x 800 x 135	640 x 900 x 135	640 x 1000 x 135	
Quantidade de Bases (Pés)	2					3									
Tamanho dos Filtros (classe G4)	440 x 350 x 25														
Quantidade de Filtros	Pç	2	3	6	8	12	12	15	15	15	15	15	21	21	
Peso de Operação	Kg	30	40	60	80	100	110	120	120	130	130	190	210	230	
Peso de Embarque	kg	37	47	68	88	110	110	120	130	205	222	242	242	242	

4.1.2. LINHA SPLITOP (FIXO E INVERTER)

MODULO TROCADOR	Modelo		RUT200_P	RUT250_P	RUT300_P	RUT400_P	
		Ciclos	1	2	2	2	
	Capacidade Nominal 60Hz		kcal/h	55000	72000	88800	111300
	Dimensões	Altura	mm	1100	1300		
		Largura	mm	1900			2500
		Profundidade	mm	1000	1200		1300
	Dispositivo de Expansão			Válvula de Expansão Termostática			
	Dreno		BSP	2X 3/4"			
	Potência do Motor		CV	3	4	5	10
	Refrigerante		-	R-410A			
Peso		kg	198	223	246	297	

MODULO VENTILADOR	Modelo		RUV200_P	RUV250_P	RUV300_P	RUV400_P	
	Vazão de Ar		m³/h	13600	17000	20400	27200
	Dimensões	Altura	mm	1100	1300		
		Largura	mm	1900			2500
		Profundidade	mm	840		940	
	Pressão Estática		mmca	10 ~ 29	10 ~ 20		
	Peso		kg	150	180	250	300

4.2. DADOS ELÉTRICOS

4.2.1. LINHA SPLITÃO / SPLITOP (FIXO)

Modelo RTC (TR)		5	7,5	10(1c)	10(2c)	15	20 (2C)
Cap	kcal/h	15000	22000	30500	30500	44000	61000
Vent Evap	CV	0,75	1,50	2,00	2,00	3,00	3,00
	kw	0,79	1,35	1,78	1,78	2,58	2,58
	A	2,95	4,48	5,98	5,98	8,18	8,18
RAP050	Comp	kw	5,00		10,00		
	A	15,20		30,40			
Vent Cond	kw	0,25		0,50			
	A	1,50		3,00			
RAP075	Comp	kw		7,40		14,80	
	A		23,00		46,00		
Vent Cond	kw		0,26		0,52		
	A		1,60		3,20		
RAP110	Comp	kw		9,70		19,40	
	A			31,10		62,20	
Vent Cond	kw			0,72		1,44	
	A			3,30		6,60	
Total	Pot. (kw)	6,04	9,01	12,20	12,28	17,90	23,42
	Cor.(A)	19,65	29,08	40,38	39,38	57,38	76,98
	COP	2,89	2,84	2,91	2,89	2,86	3,03
	Cos Ø "L"	0,84	0,83	0,80	0,85	0,84	0,80
	Cos Ø "S"	0,93	0,97	0,95	0,93	0,98	0,96
	Ponto de Força	Pot. (kw)	7,29	10,86	14,62	14,78	21,60
Cor.(A)	23,45	34,83	48,16	46,98	68,88	92,53	
Cor.Part(A)	86,45	127,48	177,98	106,18	155,78	214,58	

Modelo RTC (TR)		5	7,5	10(1c)	10(2c)	15	20 (2C)
Cap	kcal/h	15000	22000	30500	30500	44000	61000
Vent Evap	CV	0,75	1,50	2,00	2,00	3,00	3,00
	kw	0,79	1,35	1,78	1,78	2,58	2,58
	A	2,95	4,48	5,98	5,98	8,18	8,18
RCC050	Comp	kw	5,50		11,00		
	A	16,20		32,40			
Vent Cond	kw	0,81		1,62			
	A	3,00		6,00			
RCC075	Comp	kw		7,60		15,20	
	A		25,00		50,00		
Vent Cond	kw		1,20		2,40		
	A		3,90		7,80		
RCC110	Comp	kw		9,70		19,40	
	A			31,10		62,20	
Vent Cond	kw			1,20		2,40	
	A			3,90		7,80	
Total	Pot. (kw)	7,09	10,15	12,68	14,39	20,18	24,38
	Cor.(A)	22,15	33,38	40,98	44,38	65,98	78,18
	COP	2,46	2,52	2,80	2,46	2,53	2,91
	Cos Ø	0,85	0,80	0,81	0,86	0,80	0,82
Ponto de Força	Pot. (kw)	8,47	12,05	15,10	17,14	23,98	29,23
	Cor.(A)	26,20	39,63	48,76	52,48	78,48	93,73
	Cor.Part(A)	98,95	148,98	180,98	121,18	181,58	218,18

Modelo RTC (TR)		20 (1C)	25	30	40	45	50	
Cap	kcal/h	55000	72000	88800	111300	130000	148200	
Vent Evap	CV	3,00	4,00	5,00	10,00	12,50	15,00	
	kw	2,58	3,46	4,17	8,25	10,04	12,03	
	A	8,18	11,10	13,70	25,80	31,40	37,20	
RAP120	Comp	kw	20,40	10,20		20,40	10,20	
	A		65,40	32,70		65,40	32,70	
Vent Cond	kw		1,44	0,72		1,44	0,72	
	A [#]		6,60	3,30		6,60	3,30	
RAP200	Comp	kw	15,26		15,26	30,53	15,26	30,53
	A	46,88		46,88	93,75	46,88	93,75	
Vent Cond	kw	0,72		0,72	1,44	0,72	1,44	
	A [#]	3,30		3,30	6,60	3,30	6,60	
Total	Pot. (kw)	18,57	25,30	31,08	40,22	47,86	54,92	
	Cor.(A)	58,36	83,10	99,88	126,15	153,58	173,55	
	COP	3,44	3,31	3,32	3,22	3,16	3,14	
	Cos Ø "L"	0,84	0,80	0,82	0,84	0,82	0,84	
	Cos Ø "S"	0,96	0,98	0,97	0,95	0,96	0,96	
Ponto de Força	Pot. (kw)	23,00	30,00	38,00	47,00	54,00	64,00	
	Cor.(A)	73,00	103,00	125,00	150,21	175,00	204,00	
	Cor.Part(A)	243,38	210,48	287,05	308,76	345,72	362,43	

LEGENDA:

Cap: CAPACIDADE
 Cond: CONDENSADOR
 Evap: EVAPORADOR
 Comp: COMPRESSOR

NOTAS:

A) OS DADOS DE TODAS AS TABELAS SE REFEREM AS CONDIÇÕES NOMINAIS E TENSÃO 220 V.

B) PARA 380 V / 60 Hz E 380 V / 50 Hz MULTIPLICAR A CORRENTE POR 0,58

C) PARA 440 V / 60 Hz MULTIPLICAR A CORRENTE POR 0,5

D) (#) O MOTOR DO VENTILADOR DO CONDENSADOR DOS EQUIPAMENTOS RAP120/200, É ACIONADO POR INVERSOR DE FREQUÊNCIA. VERIFICAR PROCEDIMENTO PARA LEITURA DE CORRENTE, CONFORME MANUAL DE INSTALAÇÃO.

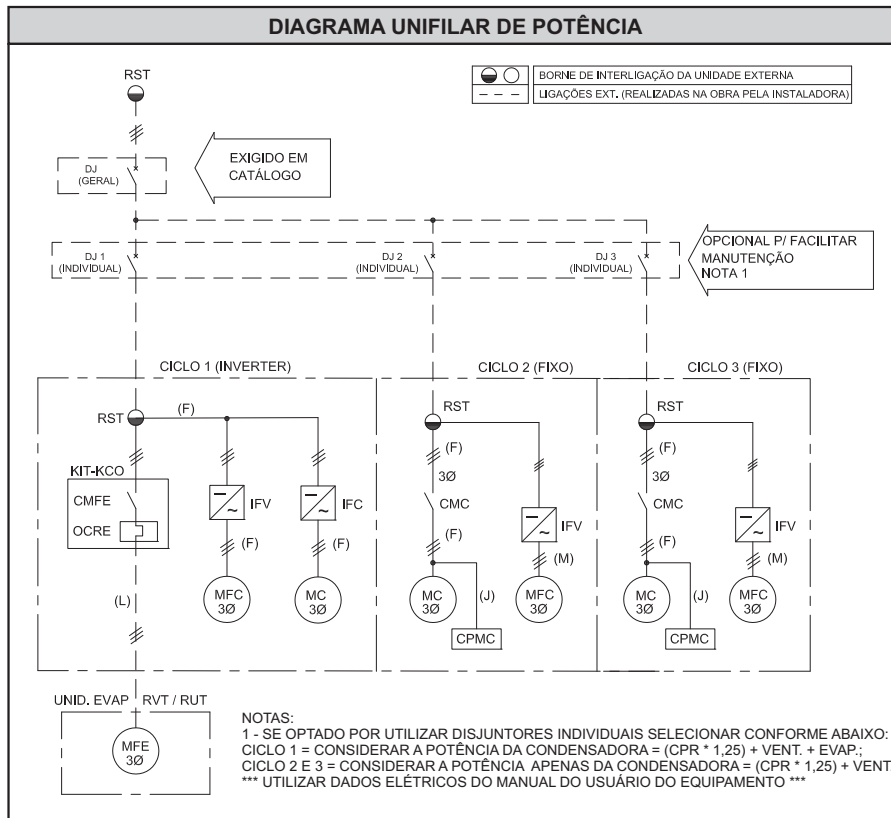
OBS: A LINHA "S" VEM COM CAPACITOR P/ CORREÇÃO DO FATOR DE POTENCIA > 0,92

4.2.2. LINHA SPLITÃO / SPLITOP (INVERTER)

LINHA SPLITÃO/SPLITOP COM COMPRESSOR INVERTER (Cargas Parciais)														
Modelo RTC (TR)		7,5				10				15				
Cargas Parciais (%)		100	75	50	Min.	100	75	50	Min.	100	75	50	25	
Cap		kcal/h	22000	16500	11000	0	30500	22875	15250	11895	44000	33000	22000	11000
Vent Evap	CV	1,50				2,00				3,00				
	kW	1,00				1,40				2,80				
	A	4,48				5,98				8,18				
	Ajuste Relé Sobrecarga (A)	5,15				6,88				9,41				
RAP075IV	Comp	kW	7,49	5,24	3,40									
	A	21,6	15,1	9,7										
	Vent	kW	0,76	0,70	0,50									
	Cond	A [#]	3,0	2,9	1,9									
RAP120IV	Comp	kW					10,50	7,35	5,25	3,47				
	A					31,5	22,1	15,8	10,4					
	Vent	kW					0,76	0,70	0,50	0,35				
	Cond	A [#]					3,0	2,9	1,9	1,3				
RAP150IV	Comp	kW									15,31	10,04	6,26	3,63
	A									40,7	26,5	17,0	10,1	
	Vent	kW									1,10	1,00	0,73	0,70
	Cond	A [#]									3,5	3,1	2,3	2,2
Total	Pot. (kW)	9,25	6,94	4,90		12,66	9,45	7,15	5,22	19,21	13,84	9,79	7,13	
	Cor.(A)	29,0	22,4	16,1		40,5	30,9	23,7	17,6	52,4	37,8	27,5	20,4	
	COP	2,77	2,76	2,61		2,80	2,81	2,48	2,65	2,66	2,77	2,61	1,79	
	Cos Ø	0,86	0,83	0,82		0,83	0,82	0,81	0,80	0,97	0,96	0,90	0,85	
Ponto de Força	Pot. (kw)	11,1				12,9				19,5				
	Cor.(A)	34,4				48,4				62,5				
	Cor.Part(A)	29,0				40,5				52,4				

LINHA SPLITÃO/SPLITOP COM COMPRESSOR INVERTER (Cargas Parciais)																
Modelo RTC (TR)		20 (1C)				25				30						
Cargas Parciais (%)		100	75	50	Min.	100	75	50	Min.	100	75	50	25			
Cap		kcal/h	55000	41250	27500	18150	33	72000	54000	36000	18150	25	88800	66600	44400	22200
Vent Evap	CV	3,00				4,00				5,00						
	kW	2,80				3,80				4,50						
	A	8,2				11,1				13,7						
	Ajuste Relé Sobrecarga (A)	9,41				12,77				15,76						
RAP120.S	Comp	kW					9,90	9,90			9,90	9,90				
	A					31,0	31,0	off		31,0	31,0	off				
	Vent	kW					0,76	0,70			0,76	0,70				
	Cond	A [#]					3,0	2,9			3,0	2,9				
RAP200.S	Comp	kW														
	A															
	Vent	kW														
	Cond	A [#]														
RAP120IV	Comp	kW					11,33	4,00	10,20	3,40						
	A					32,3	12,9	31,4	9,7							
	Vent	kW					0,76	0,70	0,50	0,35						
	Cond	A [#]					3,0	2,9	1,9	1,3						
RAP200IV	Comp	kW	17,20	10,80	6,80	3,95					17,20	8,10	12,20	5,50		
	A	45,2	28,4	17,9	10,6					45,2	21,3	32,2	14,5			
	Vent	kW	1,10	1,00	0,73	0,70					1,10	1,00	0,73	0,70		
	Cond	A [#]	3,5	3,1	2,3	2,2					3,5	3,1	2,3	2,2		
Total	Pot. (kW)	21,10	14,60	10,33	7,45	26,55	19,10	14,50	7,55	33,46	24,20	17,43	10,70			
	Cor.(A)	56,9	39,7	28,4	20,9	80,4	45,0	11,1	11,1	96,4	72,0	48,2	30,4			
	COP	3,03	3,29	3,10	2,83	3,15	3,29	2,89	2,80	3,09	3,20	2,96	2,41			
	Cos Ø	0,99	0,99	0,98	0,94	0,95	0,94	0,86	0,83	0,99	0,98	0,97	0,95			
Ponto de Força	Pot. (kw)	25,4				31,9				40,2						
	Cor.(A)	68,2				96,2				115,5						
	Cor.Part(A)	56,9				180				184						

LINHA SPLITÃO/SPLITOP COM COMPRESSOR INVERTER (Cargas Parciais)																
Modelo RTC (TR)		40				45				50						
Cargas Parciais (%)		100	75	50	25	100	75	50	25	100	75	50	25			
Cap		kcal/h	111300	83475	55650	27825	130000	97500	65000	32500	148200	111150	74100	37050		
Vent Evap	CV	10,00				12,50				15,00						
	kW	7,00				11,60				12,30						
	A	25,8				31,4				37,2						
	Ajuste Relé Sobrecarga (A)	29,67				36,11				42,78						
RAP120.S	Comp	kW					19,80	9,90	9,90			9,90	9,90			
	A					62,0	31,0	31,0	off		31,0	31,0	off			
	Vent	kW					1,52	0,70	0,50			0,76	0,50			
	Cond	A [#]					6,0	2,9	1,9			3,0	1,9			
RAP200.S	Comp	kW	15,30	15,30							15,30	15,30				
	A	46,9	46,9	off		off						46,9	46,9	off		
	Vent	kW	1,10	1,00									1,10	1,00	off	
	Cond	A [#]	3,5	3,1									3,5	3,1	off	
RAP120IV	Comp	kW														
	A															
	Vent	kW														
	Cond	A [#]														
RAP200IV	Comp	kW	17,20	5,20	17,20	6,80	17,20	17,20	6,80	7,86	17,20	15,30	9,40	9,40		
	A	45,2	13,8	45,2	17,9	45,2	45,2	17,9	20,8	45,2	40,2	24,7	24,7			
	Vent	kW	1,10	1,00	0,73	0,70	1,10	1,00	0,73	0,70	1,10	1,00	0,73	0,70		
	Cond	A [#]	3,5	3,1	2,3	2,2	3,5	3,1	2,3	2,2	3,5	3,1	2,3	2,2		
Total	Pot. (kW)	41,70	29,50	24,93	14,50	51,22	40,40	29,53	20,16	57,66	44,90	32,83	22,40			
	Cor.(A)	124,9	92,7	73,3	45,9	148,1	113,6	84,6	54,4	170,3	130,5	97,2	64,1			
	COP	3,10	3,29	2,60	2,23	2,95	2,81	2,56	1,87	2,99	2,88	2,62	1,92			
	Cos Ø	0,97	0,95	0,96	0,88	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95			
Ponto de Força	Pot. (kw)	49,8				60,5				64,4						
	Cor.(A)	147,9				174,9				189,4						
	Cor.Part(A)	277				235				322						



Segue um exemplo para o dimensionamento de Disjuntores Individuais do Módulo de 30TR, conforme os valores indicados na tabela de Dados Elétricos do Manual do Usuário que acompanha o Equipamento.

LINHA SPLITÃO/SPLITOP COM COMPRESSOR INVERTER (Cargas Parciais)																					
Modelo RTC (TR)		20 (1C)				25				30											
Cargas Parciais (%)		100	75	50	Min. 33	100	75	50	Min. 25	100	75	50	25								
Cap	kcal/h	55000	41250	27500	18150	72000	54000	36000	18150	88800	66600	44400	22200								
Vent Evap	cv	3,00				4,00				5,00											
	kW	2,80				3,80				4,50											
	A	8,2				11,1				13,7											
	Ajuste Relé Sobrecarga (A)	9,41				12,77				15,76											
RAP120...S	Comp kW					9,90	9,90	off	off	9,90	9,90			31*1,25 = 38,75A							
	Comp A					31,0	31,0			31,0	31,0										
	Vent kW					0,76	0,70	0,76	0,70												
	Vent Cond A [#]					3,0	2,9	3,0	2,9												
RAP200...S	Comp kW																				
	Comp A																				
	Vent kW																				
	Vent Cond A [#]																				
RAP120IV	Comp kW					11,33	4,00	10,20	3,40												
	Comp A					32,3	12,9	31,4	9,7												
	Vent kW					0,76	0,70	0,50	0,35												
	Vent Cond A [#]					3,0	2,9	1,9	1,3												
RAP200IV	Comp kW	17,20	10,80	6,80	3,95					17,20	8,10	12,20	5,50	45,2*1,25 = 56,5A							
	Comp A	45,2	28,4	17,9	10,6																
	Vent kW	1,10	1,00	0,73	0,70																
	Vent Cond A [#]	3,5	3,1	2,3	2,2																
Total	Pot. (kW)	21,10	14,60	10,33	7,45	26,55	19,10	14,50	7,55	33,46	24,20	17,43	10,70								
	Cor.(A)	56,9	39,7	28,4	20,9	80,4	45,0	11,1	11,1	96,4	72,0	48,2	30,4								
	COP	3,03	3,29	3,10	2,83	3,15	3,29	2,89	2,80	3,09	3,20	2,96	2,41								
	Cos Ø	0,99	0,99	0,98	0,94	0,95	0,94	0,86	0,83	0,99	0,98	0,97	0,95								
Ponto de Força	Pot. (kW)	25,4				31,9				40,2											
	Cor.(A)	68,2				96,2				115,5											
	Cor.Part (A)	56,9				180															

INDIVIDUAL
 CORRENTE CICLO 1 => 56,5 + 3,5 + 13,7 = **73,7A**
 CORRENTE CICLO 2 => 38,75 + 3,0 = **41,75A**

TOTAL = 13,7 + 38,75 + 3,0 + 56,5 + 3,5 = 115,45A

* Para eventuais manutenções no comando da máquina deve-se desligar o Disjuntor Geral, pois as interligações dos módulos podem causar choques elétricos.

Combinação: Quantidade de Condensadora x TR

	RAP120	RAP200	RAP075IV	RAP120IV	RAP150IV	RAP200 IV
[TR]	[Fixo - 1;2]	[Fixo - 1;2]	[Inverter]			
7,5	-----	-----	x1	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	x1	-----	-----
15	-----	-----	-----	-----	x1	-----
20	-----	-----	-----	-----	-----	x1
25	x1	-----	-----	x1	-----	-----
30	x1	-----	-----	-----	-----	x1
40	-----	x1	-----	-----	-----	x1
45	x2	-----	-----	-----	-----	x1
50	x1	x1	-----	-----	-----	x1

100%					
% Capac					
Fixo - 1	Fixo - 2	RAP075IV	RAP120IV	RAP150IV	RAP200IV
[%]	[%]	[%]			
-----	-----	100%	-----	-----	-----
-----	-----	-----	100%	-----	-----
-----	-----	-----	-----	100%	-----
-----	-----	-----	-----	-----	100%
-----	-----	-----	50%	-----	50%
40%	-----	-----	-----	-----	60%
50%	-----	-----	-----	-----	50%
28%	28%	-----	-----	-----	44%
24%	38%	-----	-----	-----	38%

100%			
On - Off / Range Frequência			
[TR]	Fixo - 1	Fixo - 2	RAP...IV
	[Status]	[Status]	[Hz]
7,5	-----	-----	50,0
10	-----	-----	80,0
15	-----	-----	80,0
20	-----	-----	90,0
25	on	-----	80,0
30	on	-----	90,0
40	on	-----	90,0
45	on	on	90,0
50	on	on	90,0

75%			
On - Off / Range Frequência			
[TR]	Fixo - 1	Fixo - 2	RAP...IV
	[Status]	[Status]	[Hz]
7,5	-----	-----	37,5
10	-----	-----	60,0
15	-----	-----	60,0
20	-----	-----	67,5
25	on	-----	40,0
30	on	-----	45,0
40	on	-----	34,0
45	on	off	90,0
50	on	off	90,0

50%			
On - Off / Range Frequência			
[TR]	Fixo - 1	Fixo - 2	RAP...IV
	[Status]	[Status]	[Hz]
7,5	-----	-----	30,0
10	-----	-----	40,0
15	-----	-----	40,0
20	-----	-----	45,0
25	off	-----	80,0
30	off	-----	80,0
40	off	-----	90,0
45	on	off	45,0
50	on	off	61,5

25%			
On - Off / Range Frequência			
[TR]	Fixo - 1	Fixo - 2	RAP...IV
	[Status]	[Status]	[Hz]
7,5	-----		
10	33% min (30Hz)		
15	33% min (30Hz)		
20	-----	-----	45,0
25	off	-----	30,0
30	off	-----	30,0
40	off	-----	50,0
45	off	off	55,0
50	off	off	60,0

NOTAS:

- A) OS DADOS DE TODAS AS TABELAS SE REFEREM A CONDIÇÕES NOMINAIS E TENSÃO 220V.
- B) PARA 380V/60Hz E 380V/50Hz MULTIPLICAR A CORRENTE POR 0,58
- C) PARA 440V/60Hz MULTIPLICAR A CORRENTE POR 0,5

D) (#) O MOTOR DO VENTILADOR DO CONDENSADOR DOS EQUIPAMENTOS RAP120/200, É ACIONADO POR INVERSOR DE FREQUÊNCIA. VERIFICAR PROCEDIMENTO PARA LEITURA DE CORRENTE, CONFORME MANUAL DE INSTALAÇÃO.

LEGENDA:

Cap: CAPACIDADE Cond: CONDENSADOR Evap: EVAPORADOR Comp: COMPRESSOR

Capac.	Temp. Int	Temp. Ext.
[%]	[°C]	[°C]
100%	26,7/19,4	35
75%		27,5
50%		20
25%		18,3

4.3. 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 10% acima e 10% abaixo da vazão nominal.

4.4. Dispositivos de Proteção

C) Sobrecarga dos motores:

A proteção é realizada através da utilização de:

- Sensor térmico colocado na bobina do motor ou
- Relé térmico
- Conversor de Frequência (quando utilizado)

D) Sobrecarga dos Compressores:

A proteção é realizada através da utilização de relé de sobrecarga e / ou térmico interno ao compressor.

E) Comando:

A proteção é realizada através da utilização de disjuntores de comando.

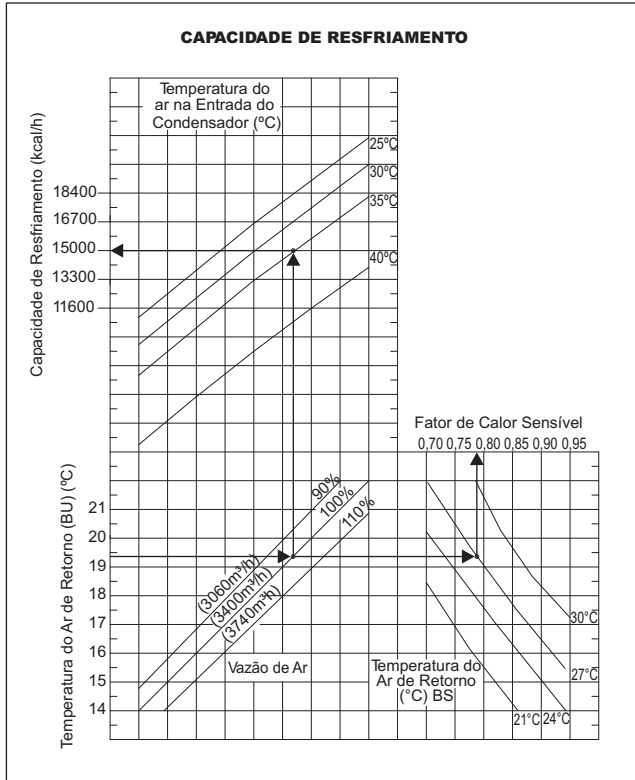
F) Pressão:

A proteção nos equipamentos inverter e pelo transdutor de pressão nos equipamentos fixo é realizada através da utilização de Pressostatos, segue tabela conforme abaixo:

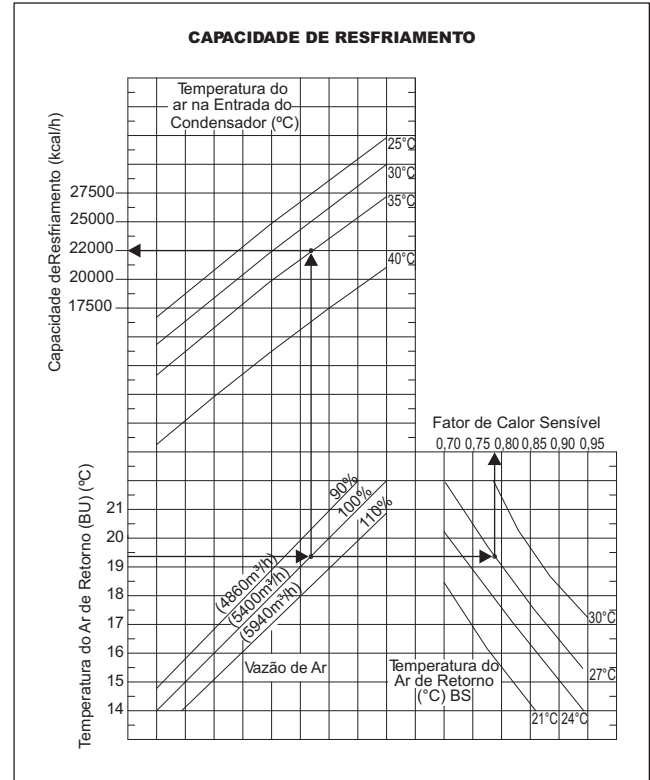
Refrigerante	Condensação	Valor de Corte do Pressostato	
		Linha de Alta Pressão bar (psi)	Linha de Baixa Pressão bar (psi)
R-410A	Ar	42,5 (616)	3 (44)

4.5. Curvas de Capacidade de Resfriamento

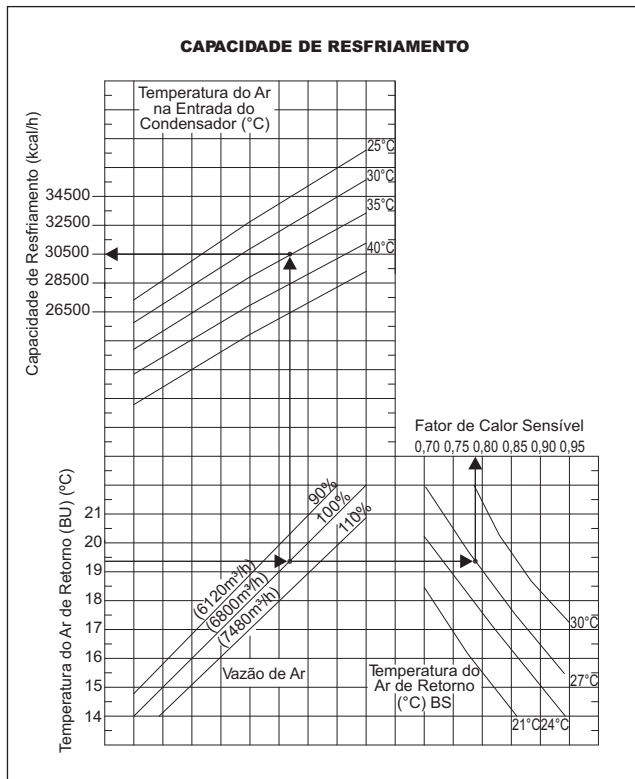
RVT/RTC050CP



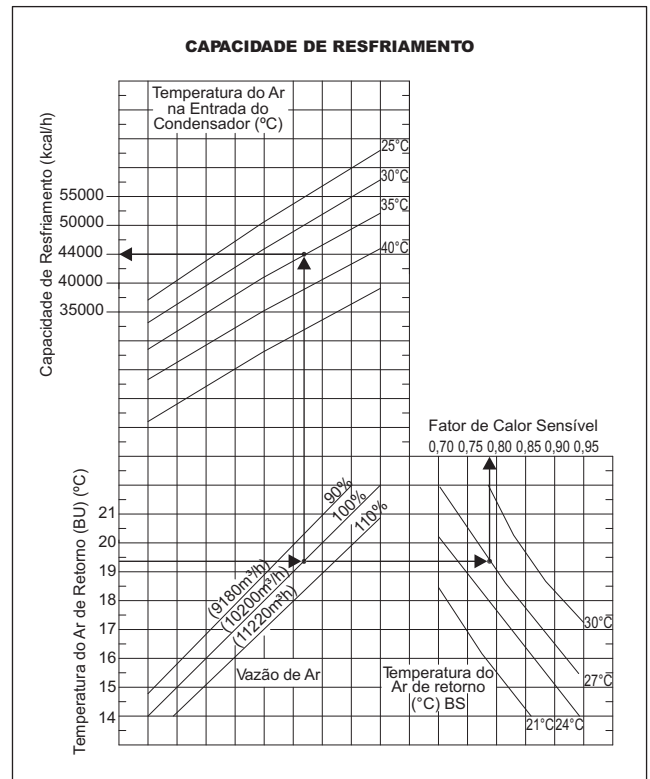
RVT/RTC075CP



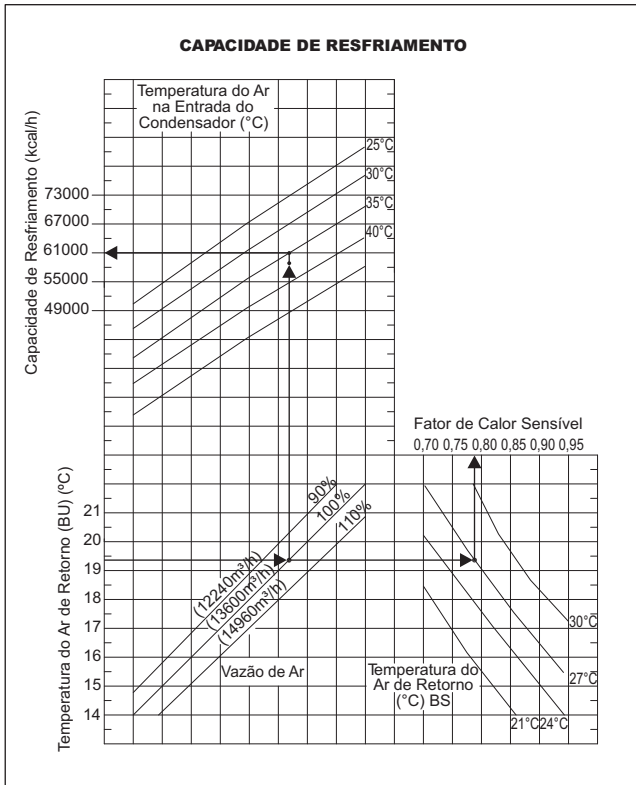
RTC100CP



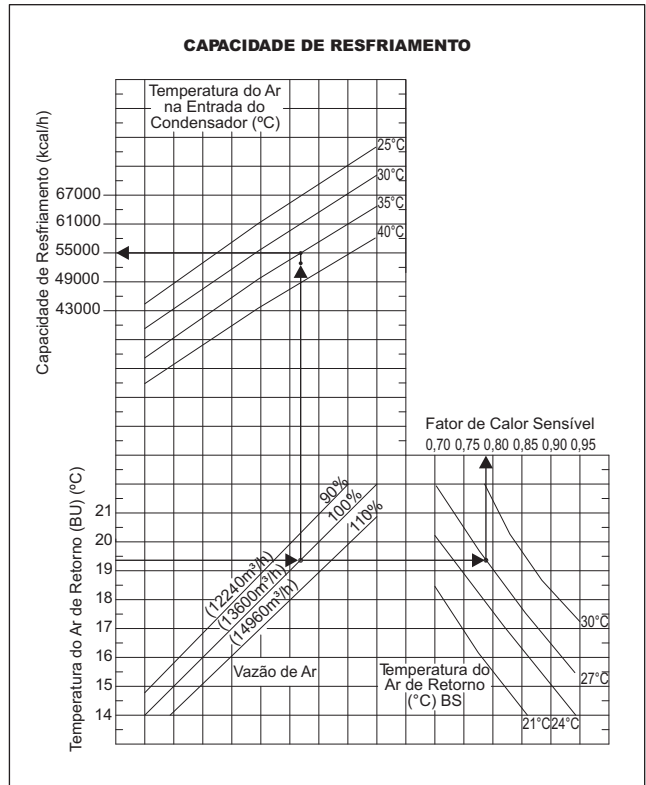
RVT/RTC150CP



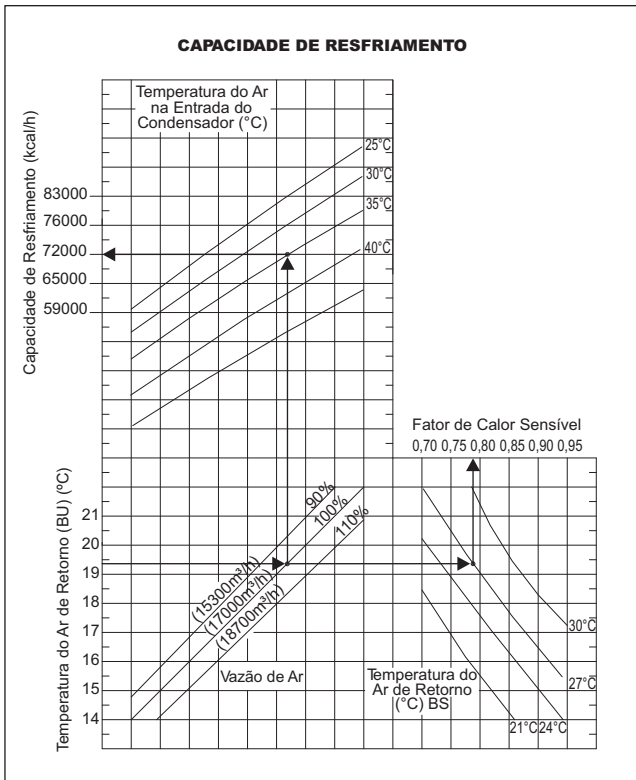
RVT/RTC200CP



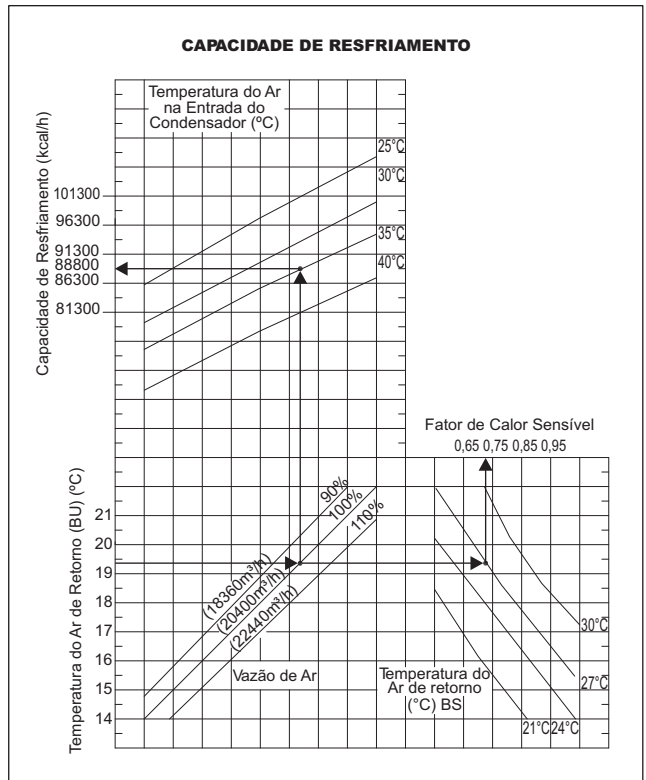
RVT/RTC200CK
RUV/RUT200AP

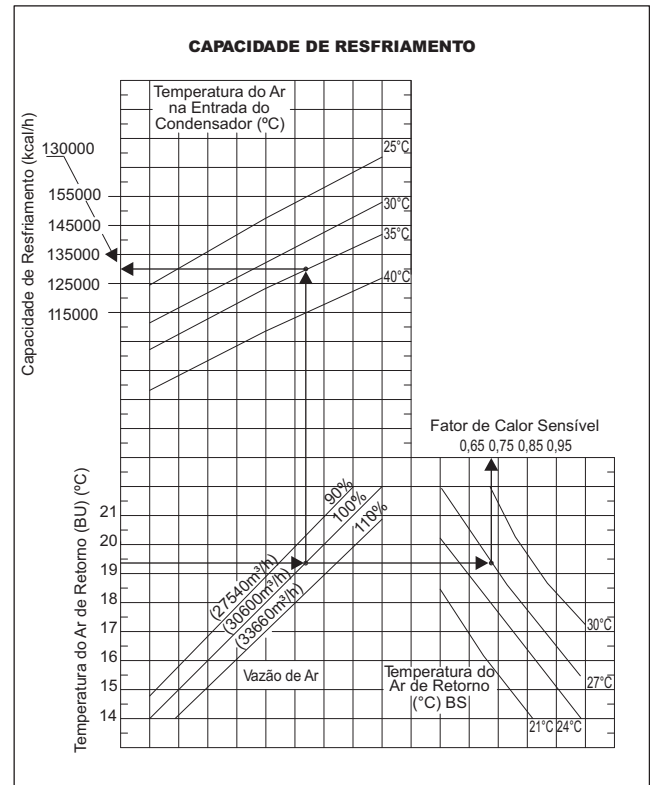
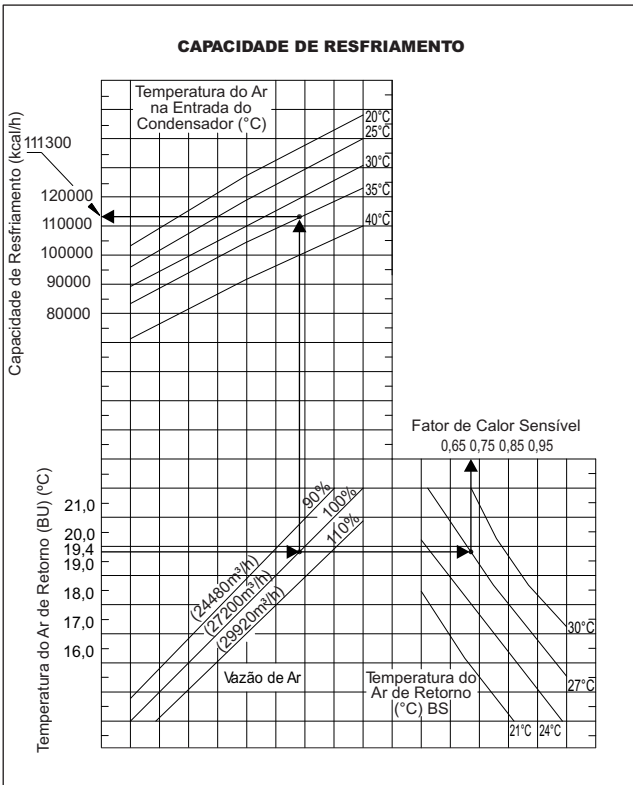


RVT/RTC250CP
RUV/RUT250AP

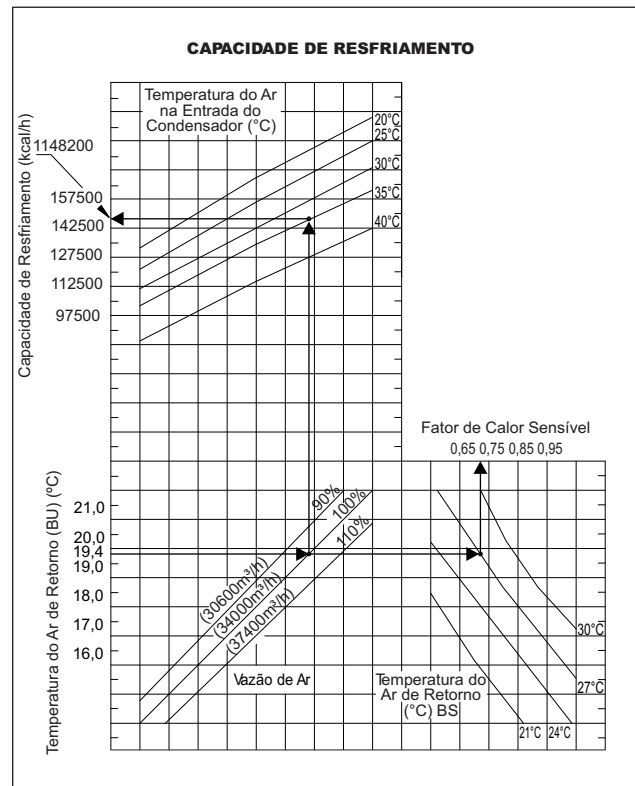


RVT/RTC300CP
RUV/RUT300AP





RVT/RTC500CP



- Curvas são para equipamentos em 60Hz.
- Para 50Hz considerar : - Mesma vazão de ar no evaporador
- Capacidade multiplicador por x 0,86

4.6. Novo Campo de Aplicação (Controle de Condensação)

A Hitachi possui agora duas linhas de Unidades Externas sendo que nos modelos "S" o controle de condensação já vem incorporado.

RAP050/075ES

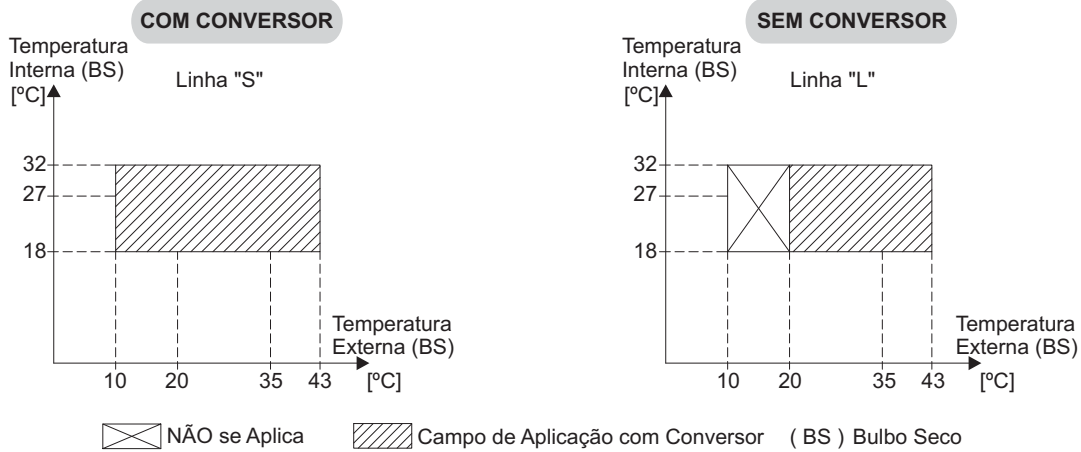
O controle é feito através de um variador de tensão que opera em função da temperatura da linha de líquido, controle linear da velocidade do motor.

RAP110/120/200DS E RAP075/120/150/200EIV

O controle é feito através de um conversor de frequência, que também controla a velocidade do motor de forma linear através de um sinal do transdutor de pressão da linha de descarga.

A ilustração a seguir, mostra o Campo de Aplicação.

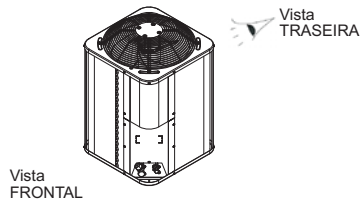
NOVO CAMPO DE APLICAÇÃO PARA TEMPERATURAS EXTERNAS



4.7. Nível de Pressão Sonora

Identificação do Nível de Pressão Sonora em função da orientação do aparelho:

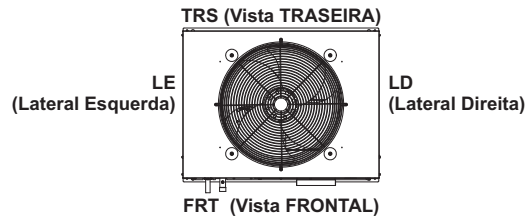
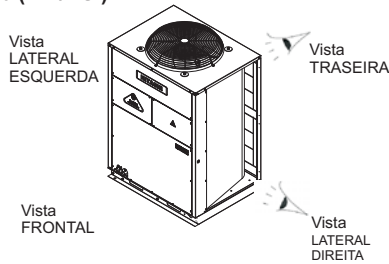
RAP060/050/075/080 (AL/AS/EL/ES)



Nível de Ruído em dBA		
Orientação	FRT	TRS
RAP050	68	69
RAP075	72	71

IMPORTANTE: PONTO DE REFERÊNCIA 1,5 (m) ALTURA ; 1,0 (m) DE DISTÂNCIA EM TODAS AS DIREÇÕES

RAP075/120/150/200 (EIV) RAP110/120/200 (DL/DS)



Nível de Ruído em dBA				
Orientação	FRT	LD	LE	TRS
RAP075/110/120	67,1	70,0	71,0	73,0
RAP150/200	69,2	72,7	73,5	74,2

IMPORTANTE: PONTO DE REFERÊNCIA 1,5 (m) ALTURA ; 1,0 (m) DE DISTÂNCIA EM TODAS AS DIREÇÕES

TABELA DE NÍVEL DO PRESSÃO SONORA EM BANDAS DE OITAVA

RUIDO FREQUÊNCIA	BANDAS DE OITAVA							
	RAP075/110/120	RAP150/200	RAP110/120	RAP200	RAP110/120	RAP200	RAP110/120	RAP200
	LE		FRT		LD		TRS	
63 Hz	62,5	64,7	56,5	58,6	61,0	62,9	55,0	57,1
125 Hz	57,5	58,8	59,8	60,8	55,1	57,3	61,0	62,6
250 Hz	53,0	54,7	58,2	60,1	56,1	58,2	60,0	62,5
500 Hz	60,2	62,1	51,2	53,5	59,2	60,9	58,5	60,7
1 kHz	62,1	64,1	57,3	59,4	63,5	65,7	63,3	65,1
2 kHz	62,4	64,5	54,1	56,2	60,0	61,9	63,5	65,7
4 kHz	57,0	59,1	50,0	51,3	58,1	60,2	58,2	60,9
8 kHz	57,5	59,7	46,5	48,9	56,0	57,9	57,2	59,3

5 TRANSPORTE DO EQUIPAMENTO

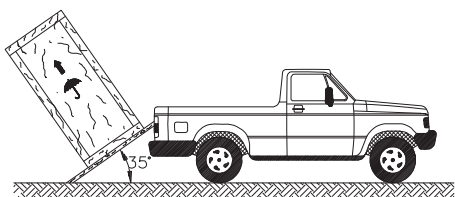
Atenha-se quanto aos cuidados a serem tomados na execução do transporte de seu equipamento até o local de instalação.

⚠ ATENÇÃO

Respeite sempre o limite de empilhamento indicado nas embalagens.

5.1. 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°.



5.2. 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.

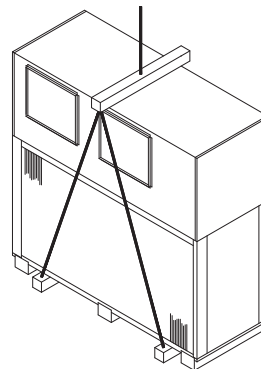
⚠ ATENÇÃO

NOTA:

A indenização é válida somente para itens segurados.

5.3. 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.



5.4. MOVIMENTAÇÃO HORIZONTAL

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

5.5. DESEMBALAGEM

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.

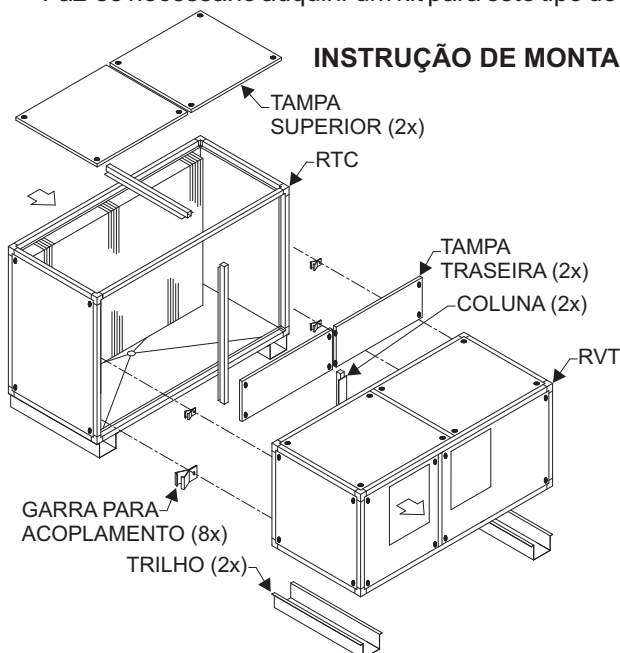
2) Após posicionado o equipamento, retirar travas de segurança localizadas entre a base e o compressor e tornando a fixar os parafusos de fixação dos mesmos.

6 POSIÇÕES DE MONTAGEM

6.1. MONTAGEM HORIZONTAL (SPLITÃO)

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

INSTRUÇÃO DE MONTAGEM DO KIT HORIZONTAL RTC + RVT



NOTAS:

1-PARA MONTAGEM HORIZONTAL É NECESSÁRIO KIT, VIDE DESENHO E TABELA

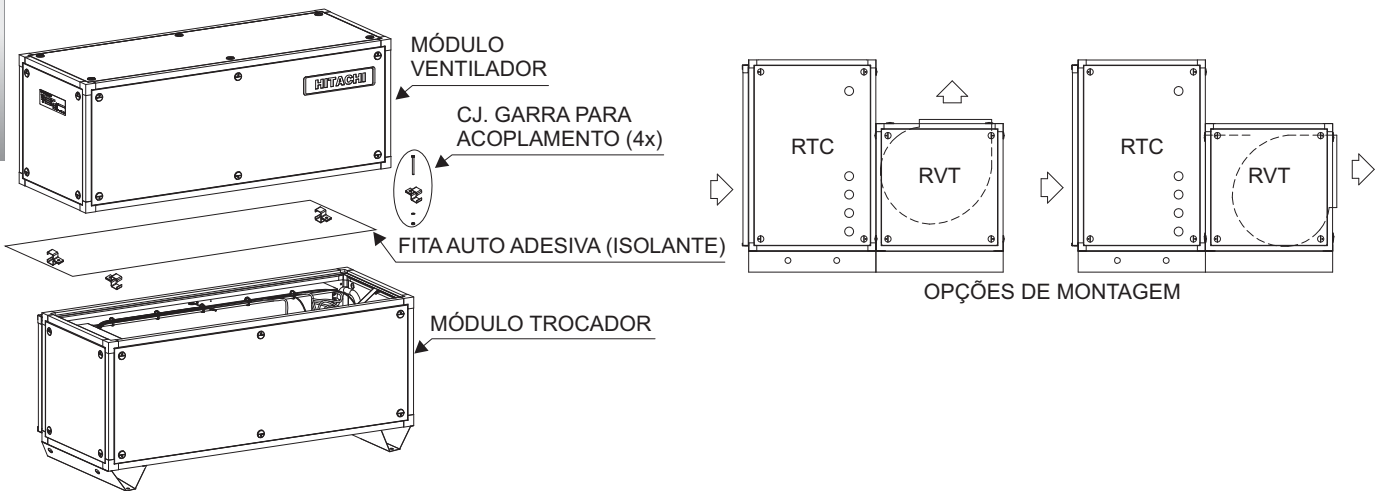
2-KIT HORIZONTAL PARA 5 E 7,5TR CONSTITUEM APENAS DOS TRILHOS DE APOIO

3-KIT HORIZONTAL PARA 10 A 50TR CONSTITUEM DOS TRILHOS DE APOIO, TAMPA SUPERIOR TRASEIRA PARA COMPENSAÇÃO DE ALTURA ENTRE RTC E RVT.

Modelo	Kit
RVT/RTC050	KOT0046
RVT/RTC075	KOT0047
RVT/RTC100	KOT0048
RVT/RTC150	KOT0049
RVT/RTC200	KOT0050
RVT/RTC250	KOT0051
RVT/RTC300	KOT0052
RVT/RTC400	KOT0053
RVT/RTC450	KOT0054
RVT/RTC500	KOT0055

Montagem dos Módulos

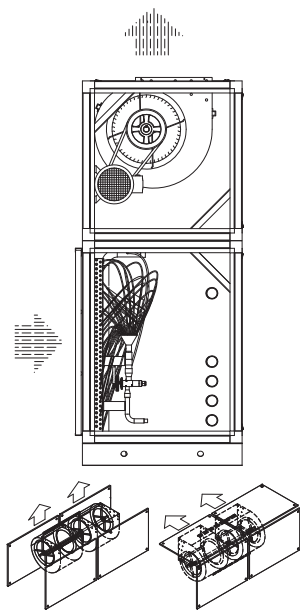
O Módulo Trocador RTC, é fornecido com fita auto adesiva para possibilitar uma perfeita vedação entre os módulos. Instale esta fita conforme ilustrado.



6.2. MONTAGEM VERTICAL PARA 5 ATÉ 30 TR (SPLITÃO)

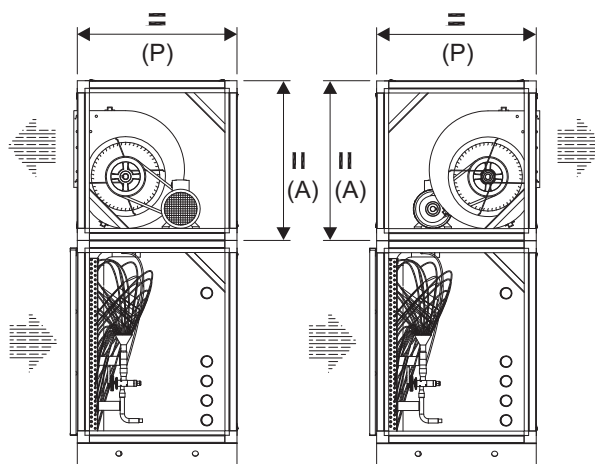
Com o objetivo de oferecer maior versatilidade em configuração de insuflação, a HITACHI oferece aos seus Clientes Módulo de Ventilação para linha RVT conforme abaixo:

**OPCIONAL 1
(Ver nota A)**



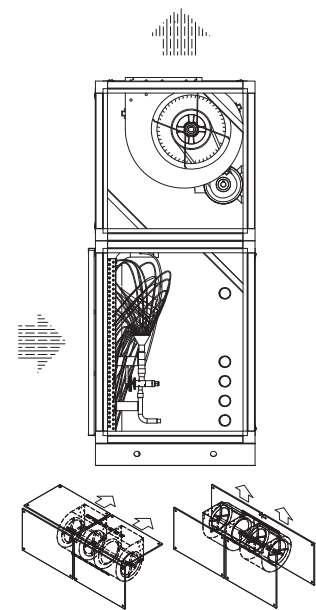
Nota A:
Para mudar a posição de insuflação, faz-se necessário apenas mudar os painéis do módulo conforme ilustrado.

**MONTAGEM PADRÃO DE FÁBRICA
(Montagem)**



Montagem Standard:
Para a linha da família RVT, o Módulo Ventilação possui altura igual à profundidade (A=P). Esta configuração oferece MAIOR versatilidade para a instalação, sem a necessidade de alteração do gabinete.

**OPCIONAL 2
(Ver nota B)**



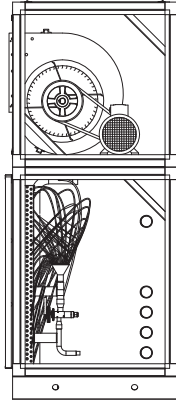
Nota B:
Para mudar a posição de insuflação, faz-se necessário apenas mudar os painéis do módulo conforme ilustrado.

! ATENÇÃO

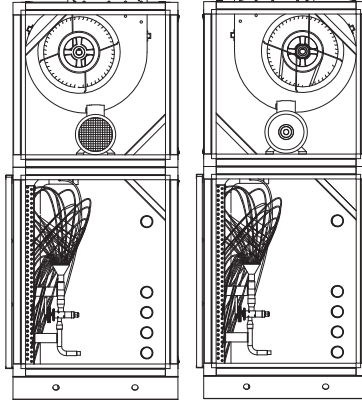
6.3. MONTAGEM VERTICAL PARA 40,45 E 50 TR (SPLITÃO)

A Hitachi informa que para os módulos RVT400 / 450 / 500, estes são fornecidos com descarga superior (insuflamento) padrão de fábrica.

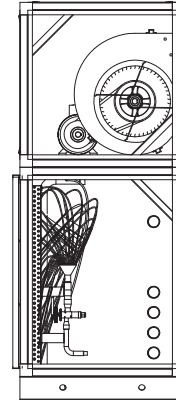
Opcional 1



Montagem Padrão de Fábrica



Opcional 2



! ATENÇÃO

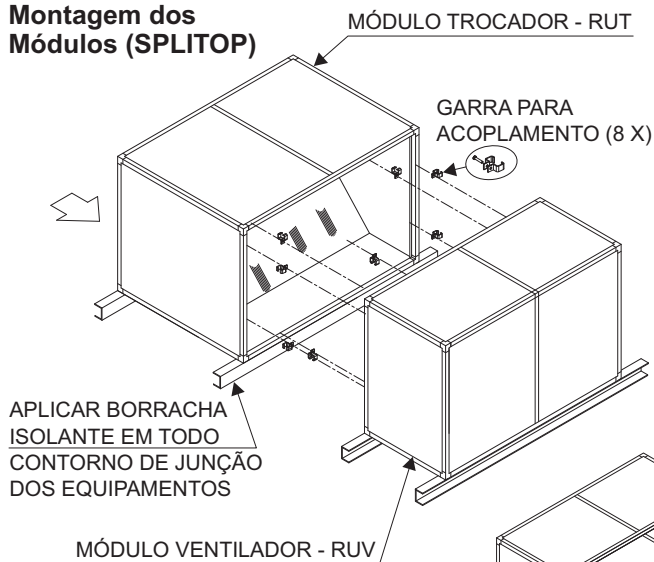
Caso seja necessário a mudança da insuflação da Unidade RVT para descarga de ar no sentido horizontal, o motor deverá ficar no mesmo local de origem, ou seja, na posição horizontal, sendo que o mesmo pode ser deslocado diretamente na própria base apenas para distanciamento das polias do motor e do ventilador.

Deve ser adquirida novas correias para esse tipo de insuflação. Segue os Códigos:

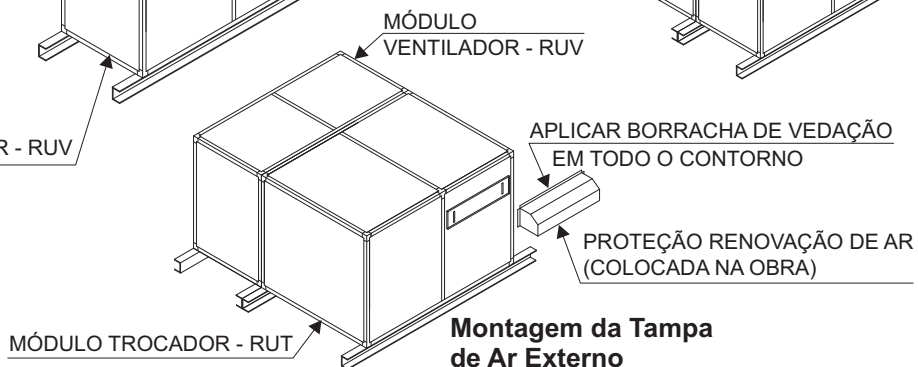
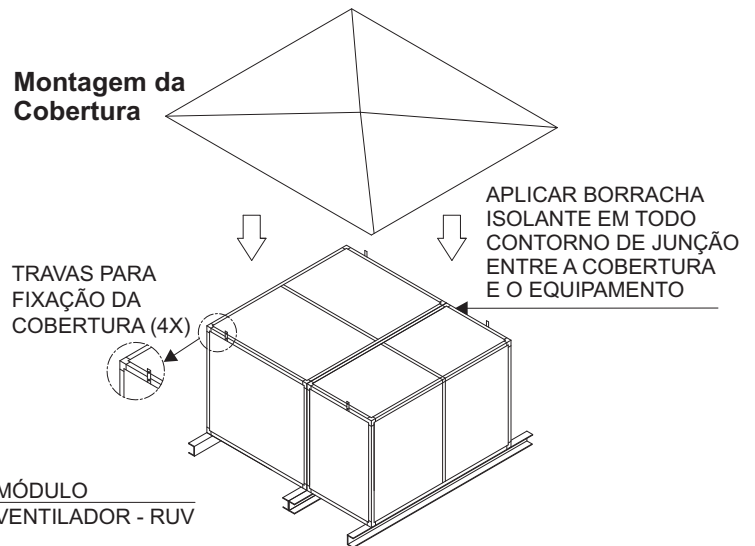
RVT400CXP	Correia B-55	Perfil B	02 pçs por Máquina
RVT450CXP	Correia B-54	Perfil B	02 pçs por Máquina
RVT500CXP	Correia B-54	Perfil B	03 pçs por Máquina

OBS.: NÃO utilizar CORREIA DENTADA.

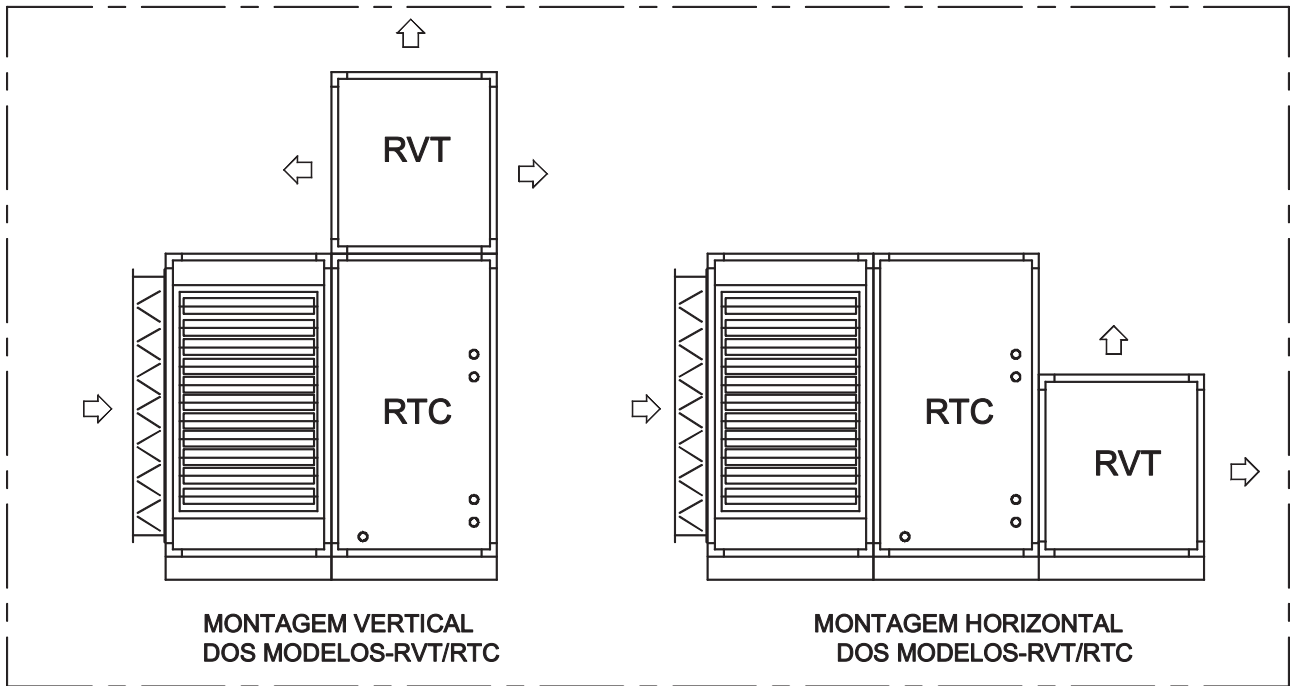
Montagem dos Módulos (SPLITOP)



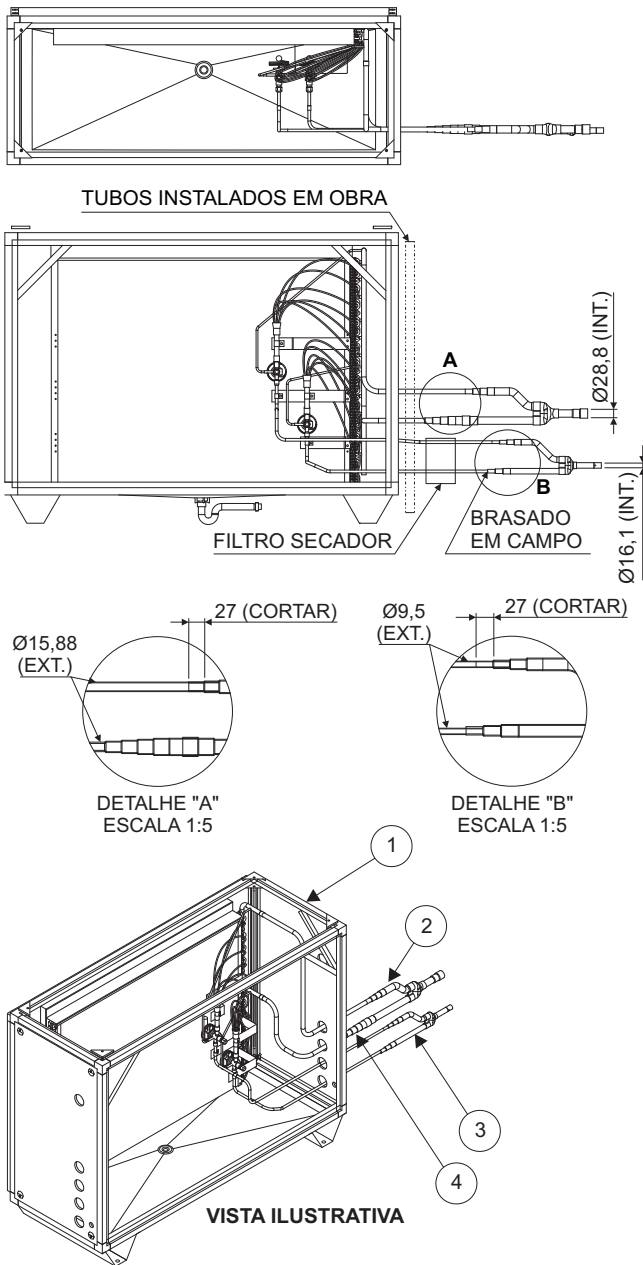
Montagem da Cobertura



6.4. MONTAGEM DO RVT/RTC + CAIXA MISTURA EM OBRA (VERT. OU HORIZ.)



6.5. MONTAGEM DO RTC100CNP PARA TRABALHAR COM RAP120EIV

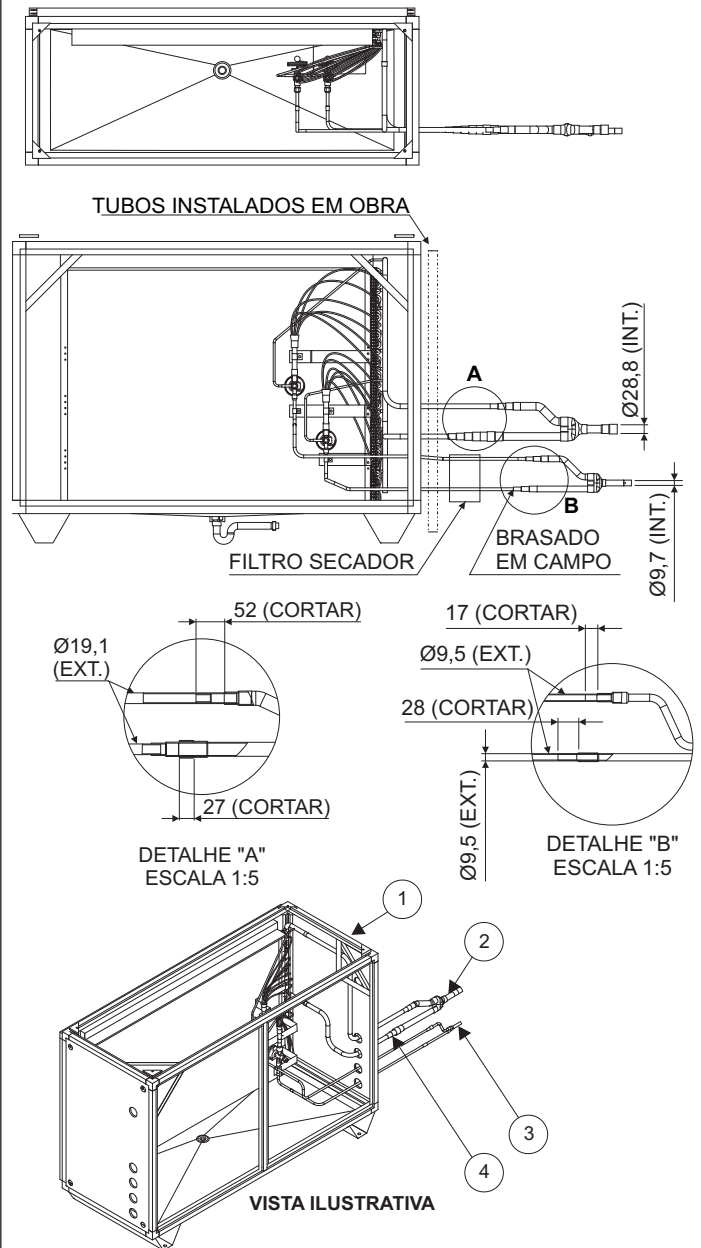


IT	QTD	DESENHO	DESCRIÇÃO
1	1	HLA1385A	RTC100CNP
2	1	HLD22204A	MULTI KIT E242SNB1
3	1	HLD22204A	MULTI KIT E242SNB1
4	1	HLD22204A	MULTI KIT E242SNB1 - REDUTOR

NOTAS:

- 1-Desenho Esquemático da Montagem do Kit União de Ciclo para RTC100CNP.
- 2-O equipamento RTC100CNP dispõe de dois ciclos e deve ser unificado para um ciclo através do Kit União de Ciclo para trabalhar com o condensador inverter RAP120EIV que também dispõe de um ciclo.
- 3-O Kit União de Ciclo E242SNB1 (HLD22204A) dispõe de quatro itens sendo dois manifold e dois redutores que são para linhas de líquido e de sucção e devem ser ajustados conforme detalhes "A" e "B".
- 4-Tomar as devidas precauções para brasagem no sentido de não comprometer as brasagens entre os tubos e os manifolds.
- 5-O Kit União de Ciclo permite ligação das linhas de líquido e sucção para ambos lados.

6.6. MONTAGEM DO RTC150CNP PARA TRABALHAR COM RAP150EIV



IT	QTD	DESENHO	DESCRIÇÃO
1	1	HLA1386A	RTC150CNP
2	1	HLD22203A	MULTI KIT E162SNB1
3	1	HLD22203A	MULTI KIT E162SNB1
4	1	HLD22203A	MULTI KIT E162SNB1 - REDUTOR

NOTAS:

- 1-Desenho Esquemático da Montagem do Kit União de Ciclo para RTC150CNP.
- 2-O equipamento RTC150CNP dispõe de dois ciclos e deve ser unificado para um ciclo através do Kit União de Ciclo para trabalhar com o condensador inverter RAP150EIV que também dispõe de um ciclo.
- 3-O Kit União de Ciclo E162SNB1 (HLD22203A) dispõe de três itens sendo dois manifold e um redutor que são para linhas de líquido e de sucção e devem ser ajustados conforme detalhes "A" e "B".
- 4-Tomar as devidas precauções para brasagem no sentido de não comprometer as brasagens entre os tubos e os manifolds.
- 5-O Kit União de Ciclo permite ligação das linhas de líquido e sucção para ambos lados.

7 INSTALAÇÃO

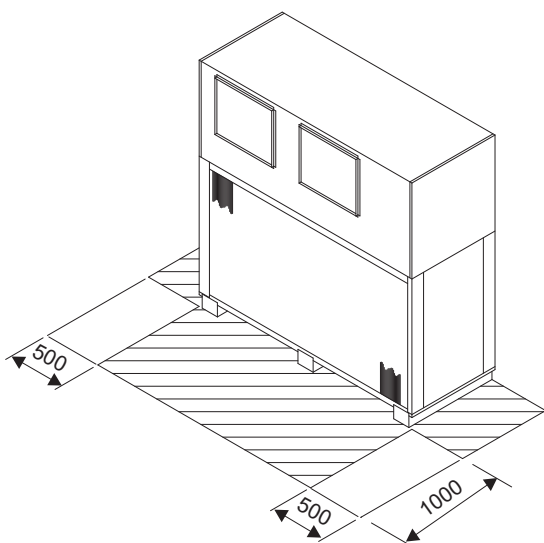
7.1. LOCAL DE INSTALAÇÃO

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.

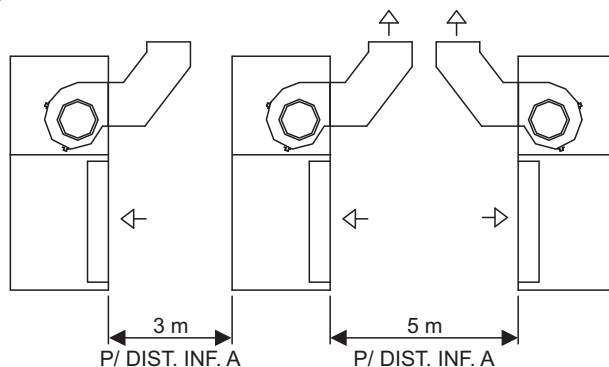
7.2. INSTALAÇÃO DAS UNIDADES EVAPORADORAS (SPLITÃO)

Unidade Evaporadora RVT + RTC



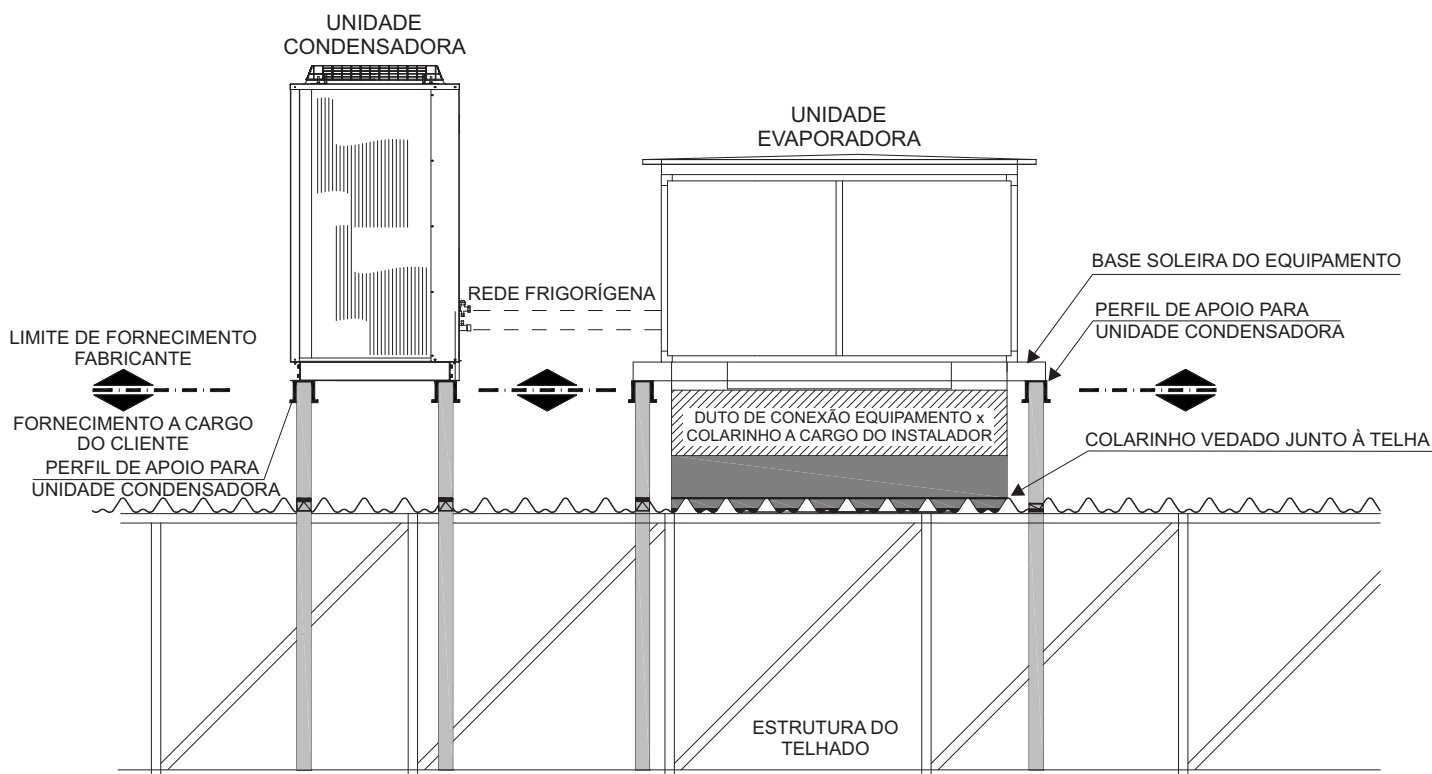
Para uma correta instalação das unidades condensadoras recomenda-se seguir as orientações abaixo:

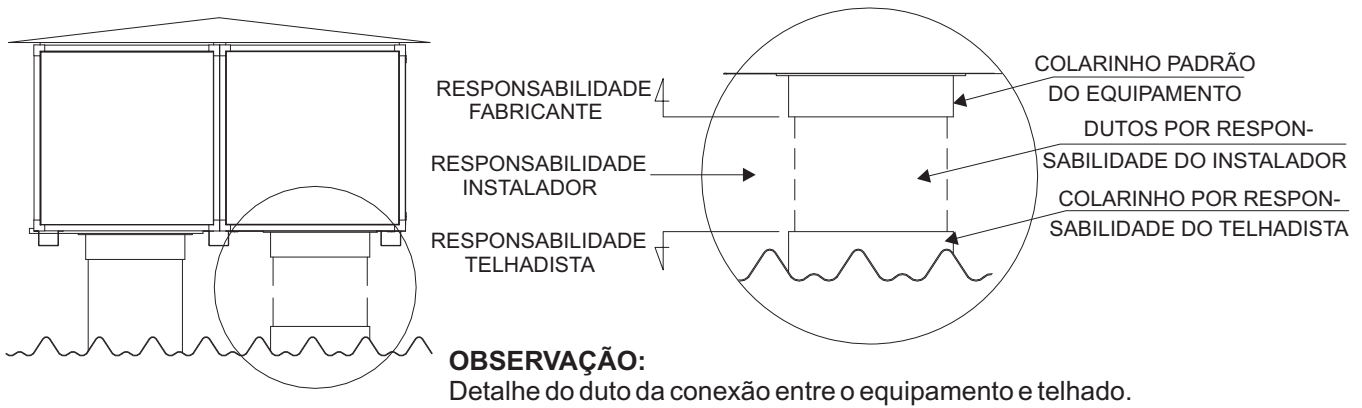
- Instale uma coifa para direcionar a descarga do ar para distâncias inferiores ao recomendado.



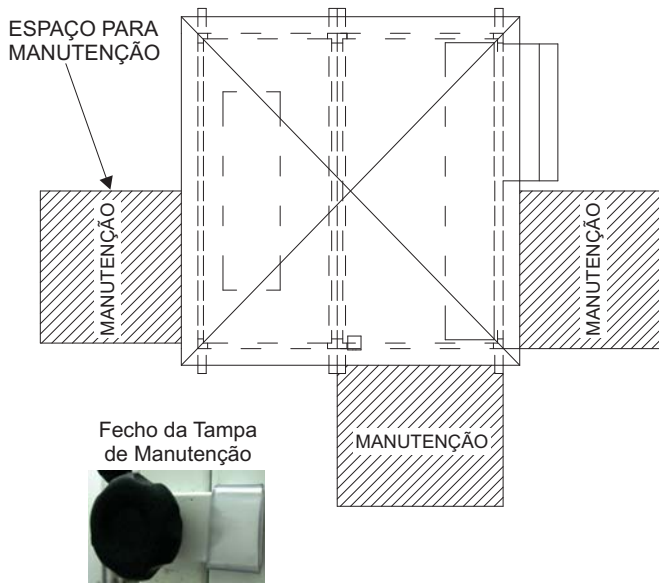
7.3. INSTALAÇÃO DAS UNIDADES EVAPORADORAS (SPLITOP)

Unidade Evaporadora RUV+RUT (Instalação Típica)





7.3.1. MANUTENÇÃO



NOTAS:

O desenho apresenta o objetivo de orientar o acesso para as tomadas de manutenção da unidade evaporadora (SPLITOP).

Para procedimentos como limpeza de filtro, regulagem de polias, etc, existem (conforme indicado) uma tampa de acesso. Esta é chamada de TAMPA DE MANUTENÇÃO.

Estas tampas possuem fecho para acesso rápido. Estes fechos são REGULÁVEIS e aceitam ser fechados sobre pressão (possuem este curso através do número de voltas).

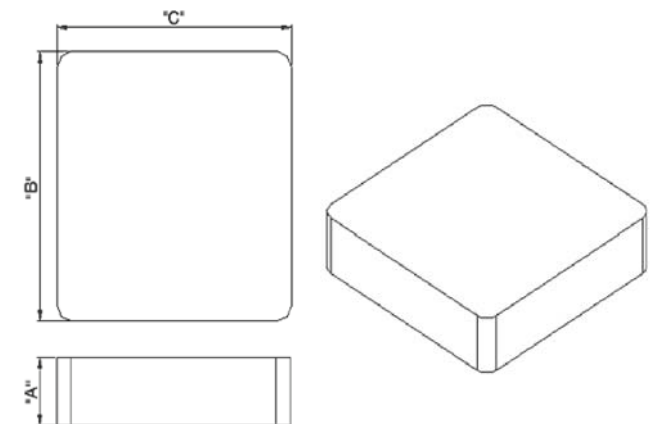
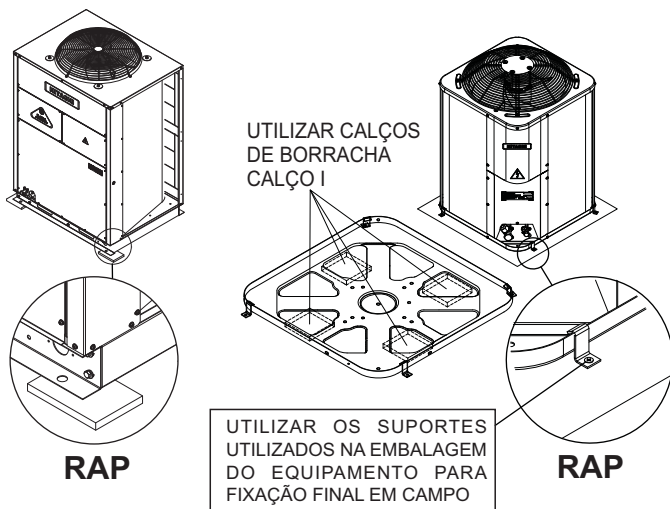
⚠ ATENÇÃO

Remova somente a TAMPA DE MANUTENÇÃO, sendo que as restantes são FIXAS (conforme fábrica).

7.4. INSTALAÇÃO DAS UNIDADES CONDENSADORAS

Para o início do trabalho de instalação das Unidades Condensadoras, orientamos sempre acomodar a base do equipamento (através de todos os seus pontos de apoio) sobre sapatas ou calços de borracha, para evitar a propagação de vibrações excessivas para a estrutura

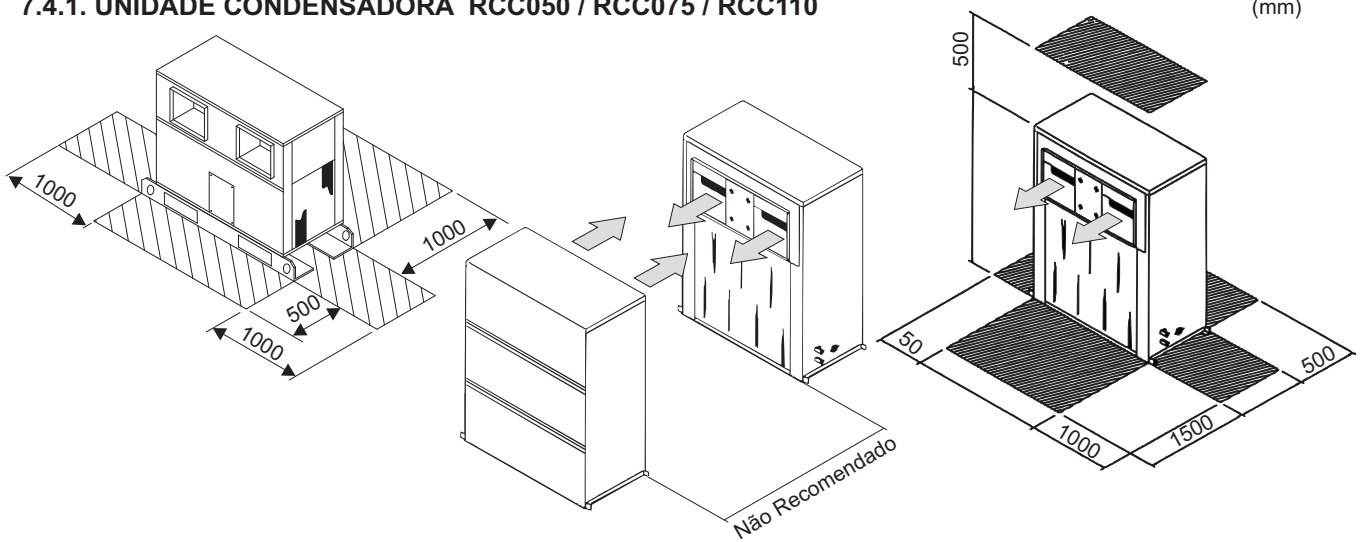
Segue recomendação Hitachi para especificação das sapatas ou calços de borracha.



REF:	"A" (mm)	"B" (mm)	"C" (mm)	DUREZA	CAPACIDADE (kg)	DEFLEXÃO
CALÇO I	25	100	100	70 shore A	700	2,0 mm / 700 kg
CALÇO II	30	150	150	80 shore B	1500	2,7 mm / 1500 kg

7.4.1. UNIDADE CONDENSADORA RCC050 / RCC075 / RCC110

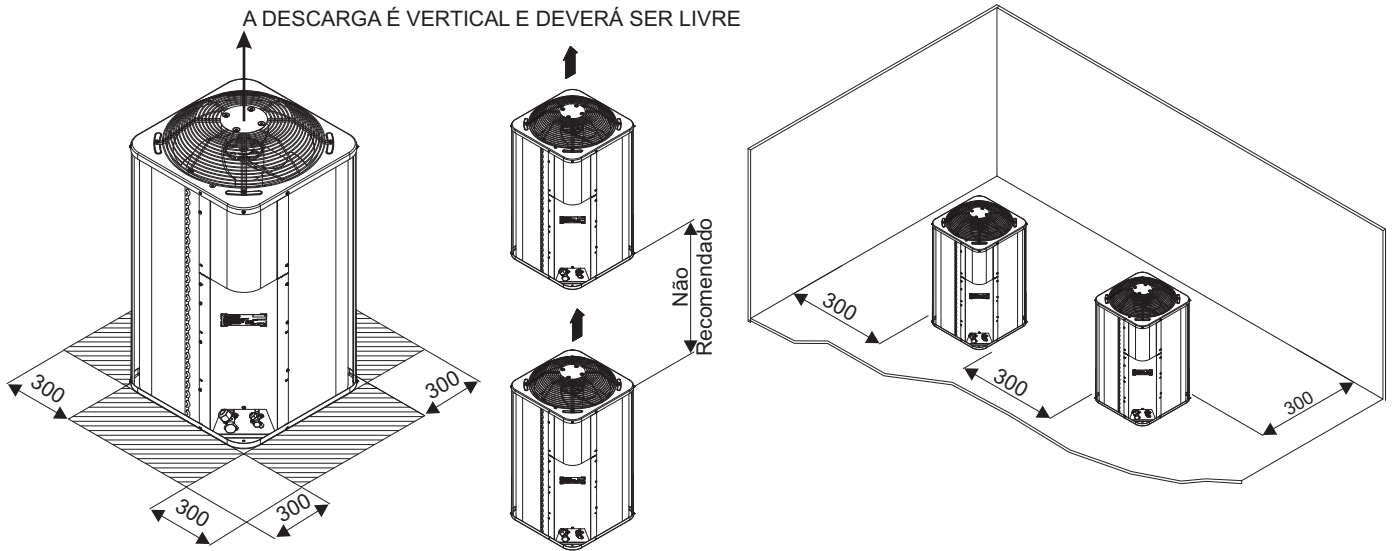
(mm)



7.4.2. UNIDADE CONDENSADORA RAP050 / RAP60 / RAP075 / RAP080 (FIXO)

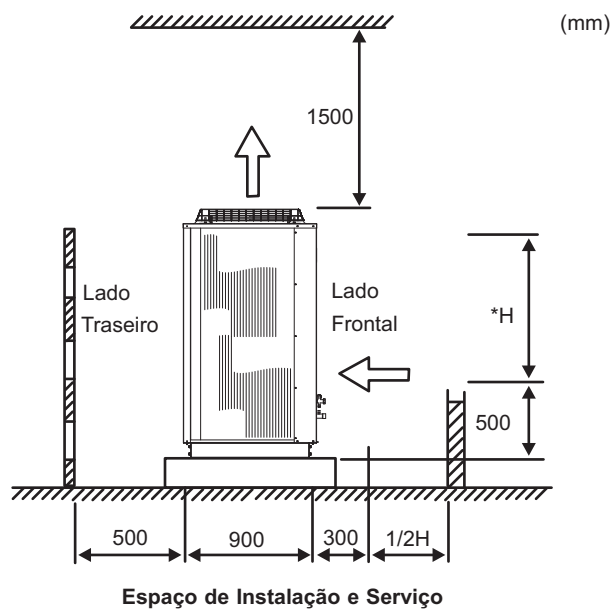
(mm)

A DESCARGA É VERTICAL E DEVERÁ SER LIVRE



7.4.3. UNIDADE CONDENSADORA RAP075 (INVERTER) / RAP110 / RAP120 / RAP150 / RAP200

Espaço de Instalação

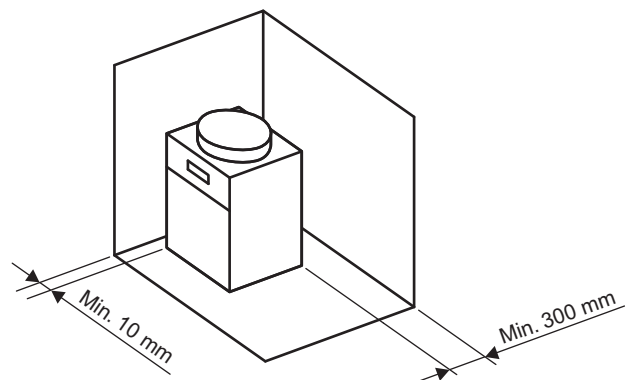


(mm)

(1) Espaço de Instalação para uma Só Unidade

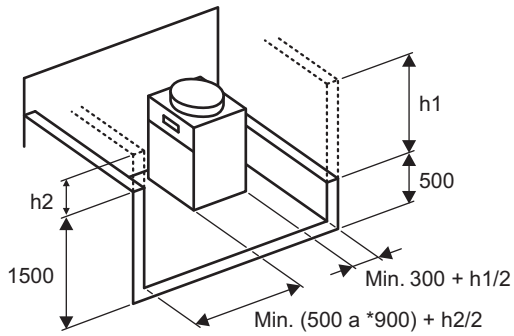
(a) Caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos (Sem Paredes).

Sem Limites para a Altura da Parede



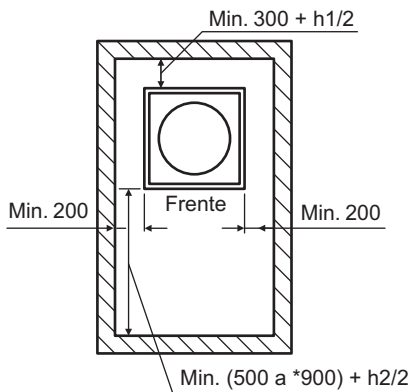
Caso existam paredes adjacentes

Sem Limites para a Altura da Parede

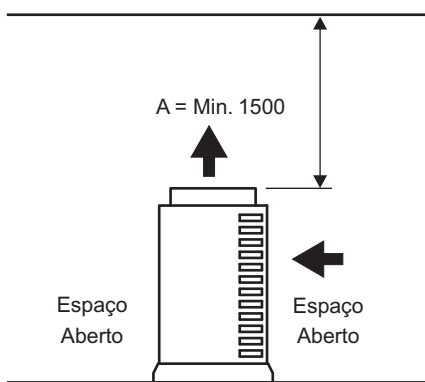


*) Recomenda-se um espaço de 900 mm para facilitar o trabalho de manutenção

(Vista de Cima)



Caso existam obstáculos acima da unidade



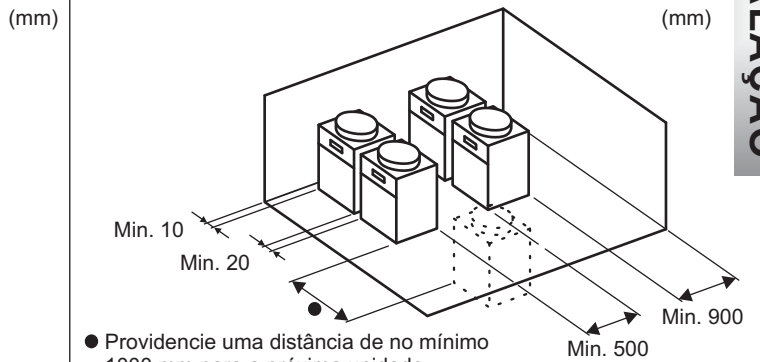
Espaço Adjacente:
Frontal, Traseiro, Esquerdo e Direito deverão estar Abertos.

(2) Espaço de Instalação para Várias Unidades
Mantenha o lado superior aberto para evitar o curto-circuito de ar.

(a) Caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos.

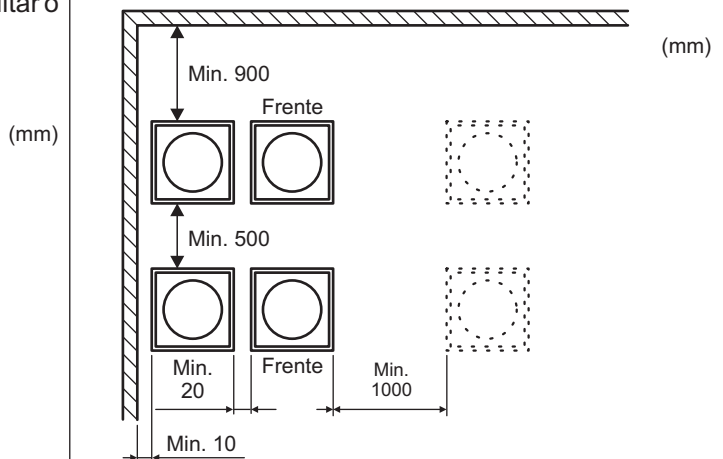
① Instalação na mesma Direção

Sem Limites para a Altura da Parede



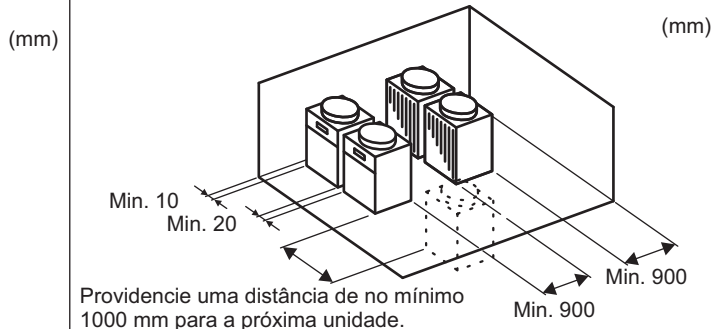
● Providencie uma distância de no mínimo 1000 mm para a próxima unidade.

(Vista de Cima)



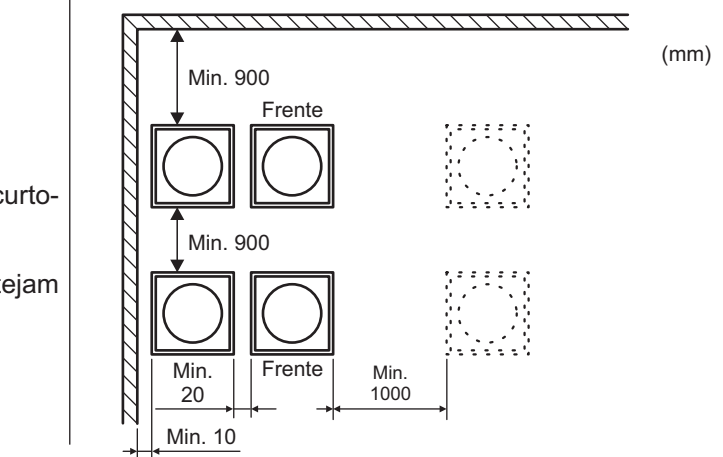
② Instalação com as Partes Traseiras voltadas para dentro

Sem Limites para a Altura da Parede



Providencie uma distância de no mínimo 1000 mm para a próxima unidade.

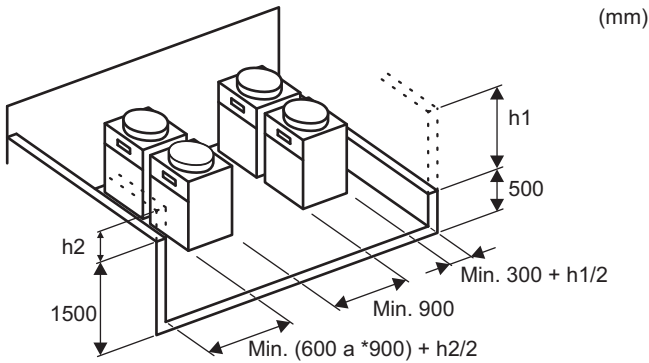
(Vista de Cima)



(b) Caso haja Paredes Adjacentes

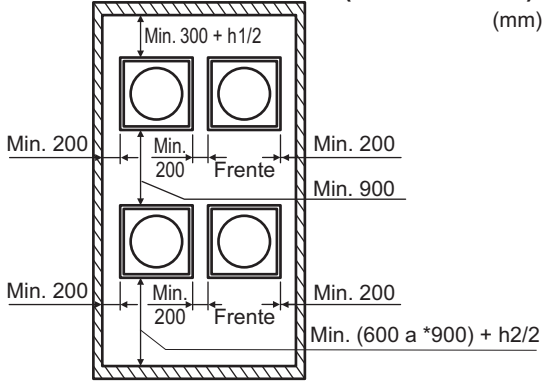
① Instalação na mesma Direção

Sem Limites para a Altura das Paredes Laterais



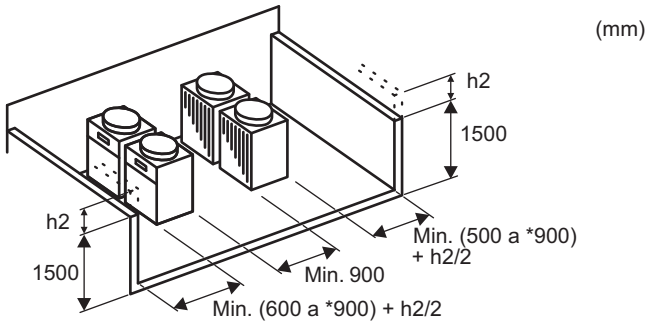
*) Recomenda-se um espaço de 900 mm para facilitar o trabalho de manutenção.

(Vista de Cima)



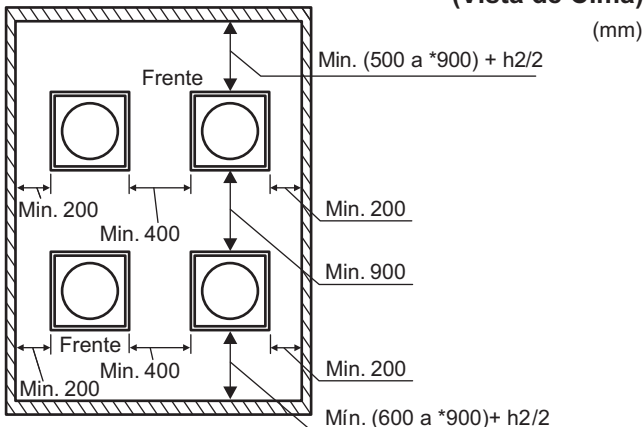
② Instalação com a Parede Traseira voltada para dentro (Caso 1)

Sem Limites para a Altura das Paredes Laterais



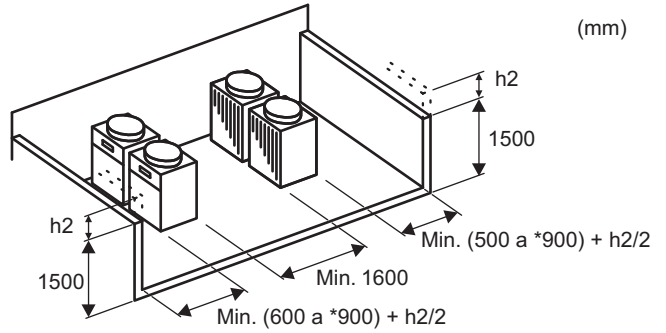
*) Recomenda-se um espaço de 900 mm para facilitar o trabalho de manutenção.

(Vista de Cima)



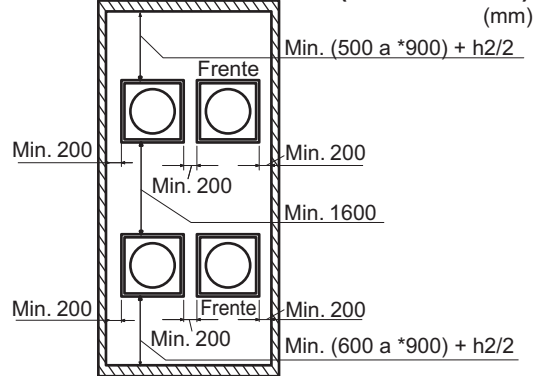
③ Instalação com as Partes Traseiras voltadas para dentro (Caso 2)

Sem Limites para a Altura das Paredes Laterais



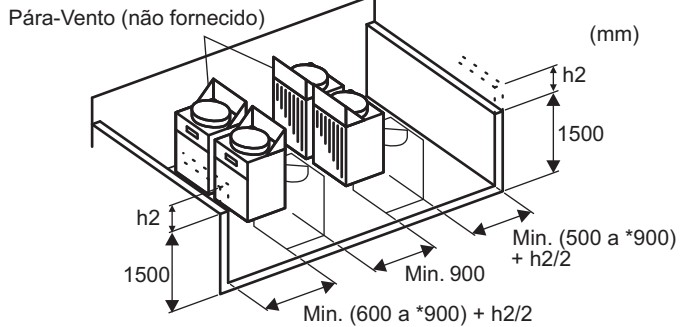
*) Recomenda-se um espaço de 900 mm para facilitar o trabalho de manutenção.

(Vista de Cima)



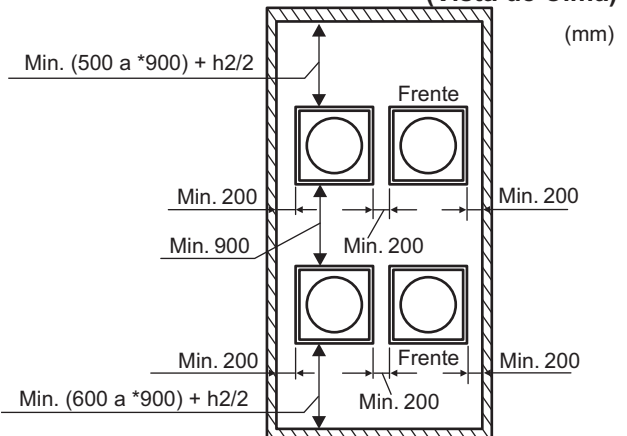
④ Instalação com as Partes Traseiras voltadas para dentro (Caso 3)

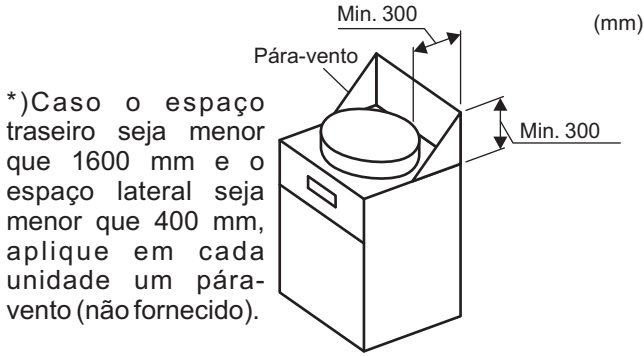
Sem Limites para a Altura das Paredes Laterais



*) Recomenda-se um espaço de 900 mm para facilitar o trabalho de manutenção.

(Vista de Cima)

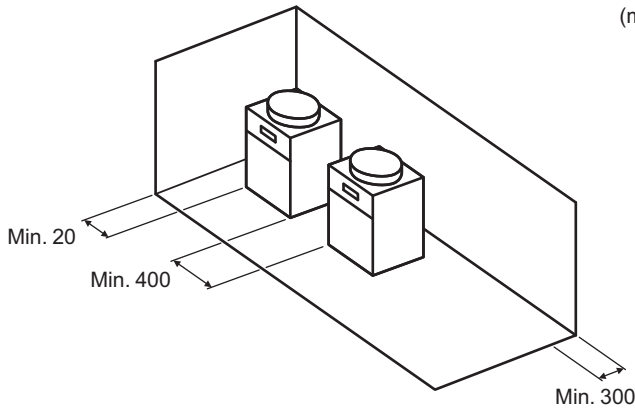




(3) Espaço para Instalação em Série

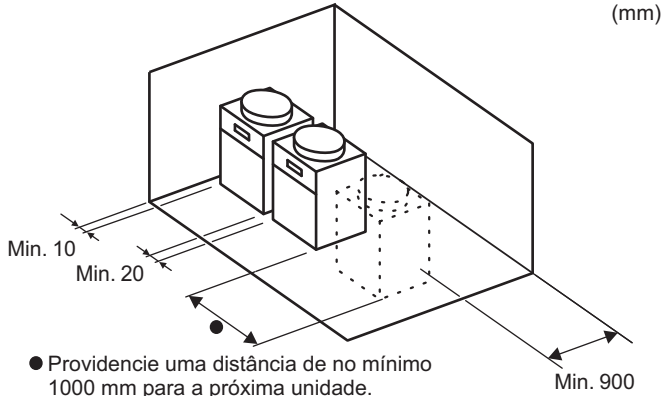
(a) Caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos.

Sem Limites para a Altura das Paredes



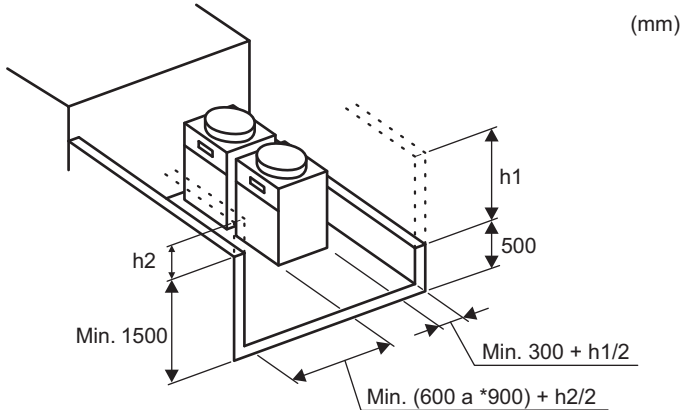
Sem Limites para o Número de Unidades

Sem Limites para a Altura das Paredes



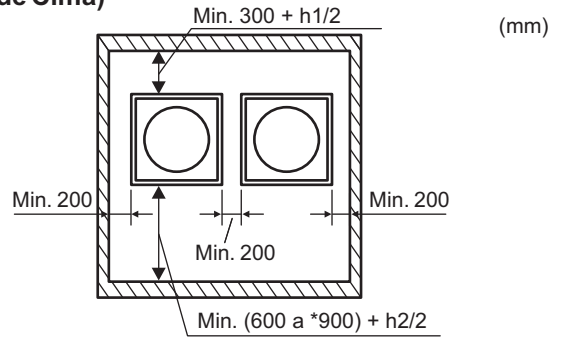
(b) Caso haja Paredes Adjacentes

Sem Limites para a Altura das Paredes



*) Recomenda-se um espaço de 900 mm para facilitar o trabalho da assistência técnica.

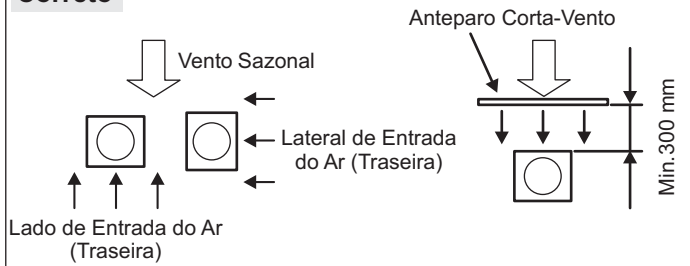
(Vista de Cima)



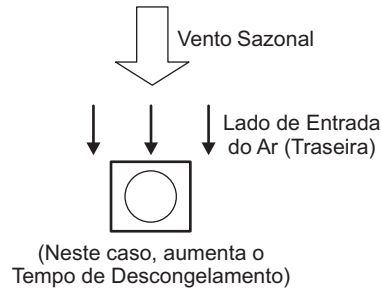
(4) Proteção contra o Vento Sazonal

Evite instalações em que a lateral de tomada de ar (traseira) da unidade fique voltada diretamente contra um forte vento sazonal.

Correto



Incorreto

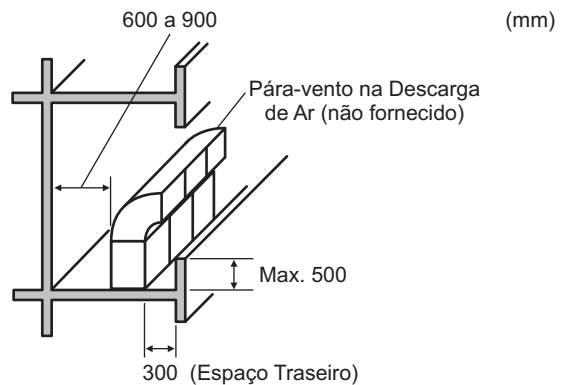


OBSERVAÇÃO:

Se possível, evite instalar a unidade em locais de alta incidência da luz solar e temperatura elevada.

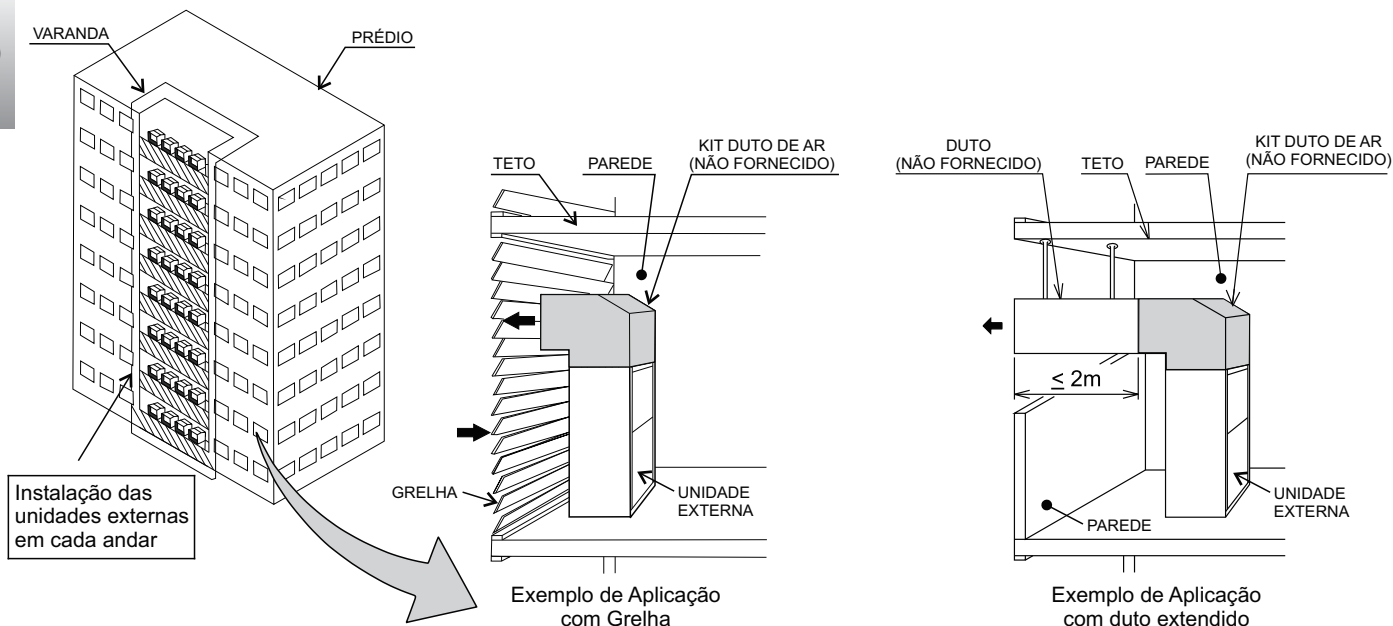
(5) Para evitar o Curto-Circuito de Ar

Para evitar que o ar da descarga entre pelo lado de retorno, instale um pára-vento para descarga de ar.



Flexibilidade na Instalação:

Esta nova função, possibilita a instalação das unidades condensadoras em locais com espaço reduzido, como varandas, com aplicação de duto na descarga do ar, conforme indicado abaixo:



NOTAS:

- 1) Pressão estática do ventilador é considerado somente para Grade do Ventilador. Aplicações com duto na descarga de Ar do Condensador, **deverão operar com ambiente no máximo até 38°C.**
- 2) Para evitar curto circuito de ar, e consequentemente baixo rendimento do equipamento, certifique-se de que as grelhas de insuflação e retorno tenham direções opostas.
- 3) A grade de descarga de ar deve ser removida para instalação do duto. Deve ser aplicada uma tela ou grade na saída do duto, afim de evitar lesões e/ou acidentes.
- 4) Duto de ar não fornecido.

① APLICAÇÃO
- Para ambiente com temperatura no máximo de 38°C

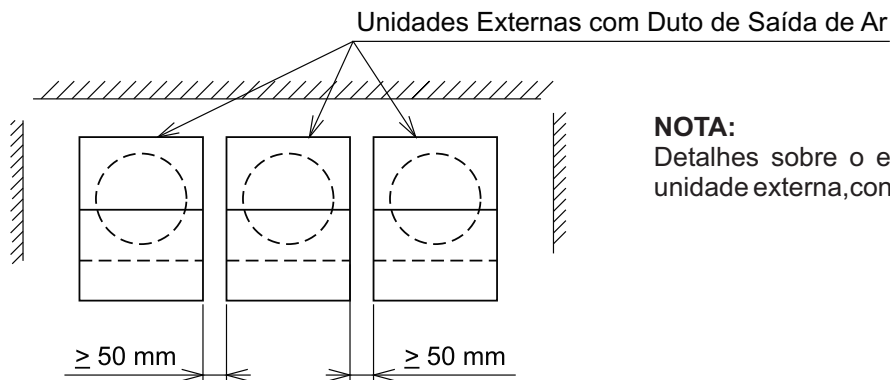
② REMOVENDO A GRADE DE AR
- Retire a Grade de Ar da Unidade Externa
- A Pressão Estática Externa diminui quando não remover a Grade de Ar

⚠ ATENÇÃO

Na retirada da Grade de Ar para a instalação do Duto, não coloque o dedo ou outro objeto no Ventilador, afim de evitar lesões e/ou acidentes.

Aplique uma rede de proteção no duto de Descarga de Ar para evitar a entrada de pessoas ou animais.

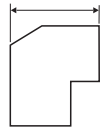
Espaço Mínimo para instalação das Unidades Externas:



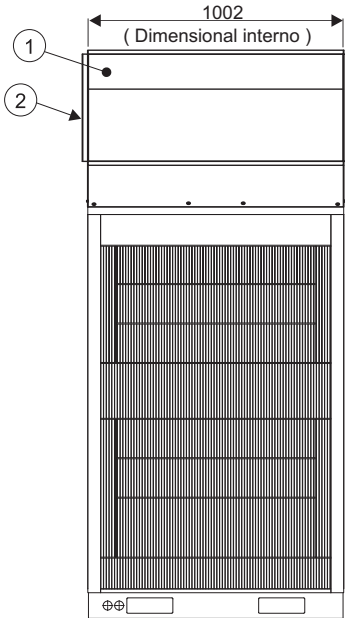
NOTA:
Detalhes sobre o espaço de serviço ao redor da unidade externa, consultar pág. 44~47.

(GABINETE: 1000mm)
RAP150/200 (EIV) e RAP200 (DL / DS) (1 CICLO)

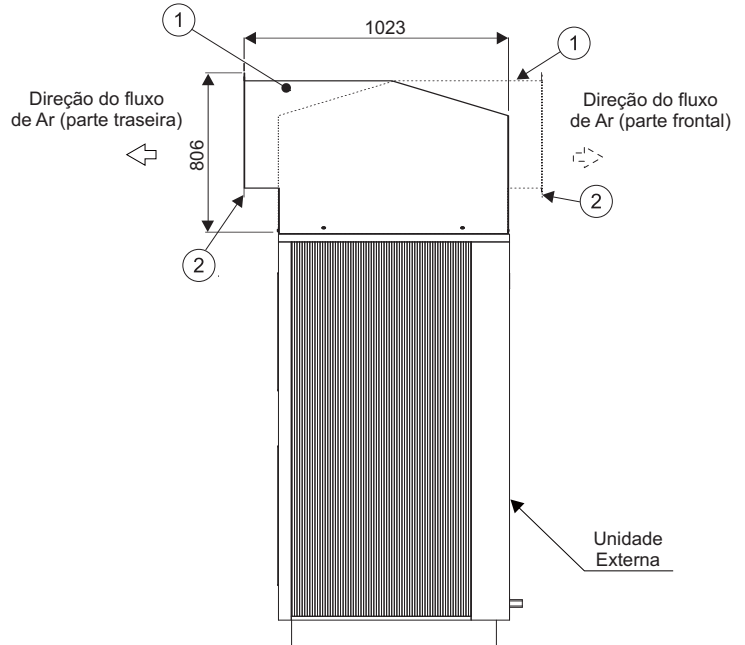
Unid:mm



Vista traseira



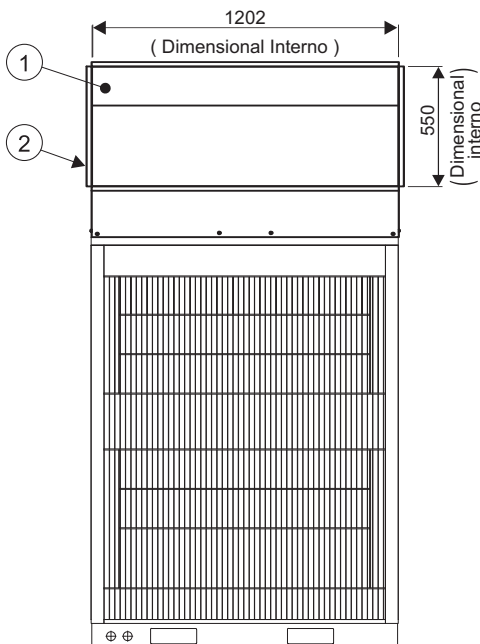
Vista esquerda



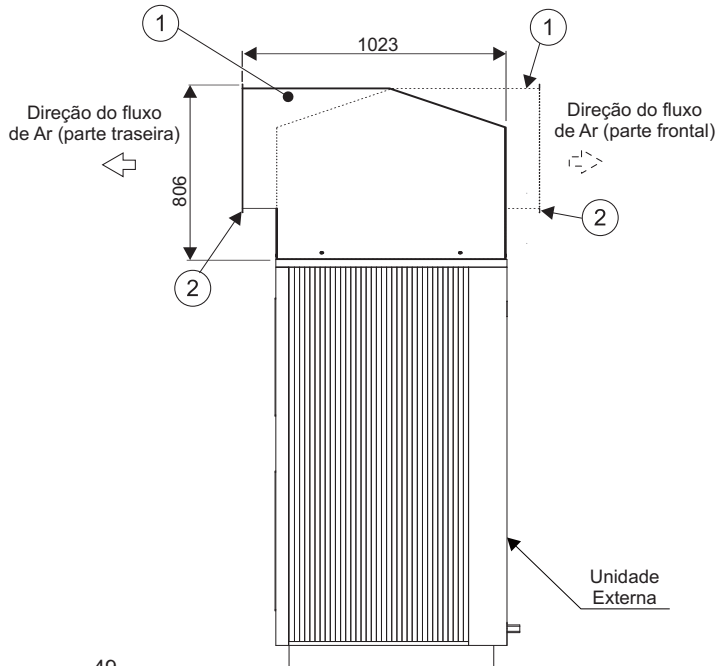
Nº.	ACESSÓRIOS (NÃO FORNECIDOS)
1	Duto de saída de Ar (aplicar rede ou tela de proteção)
2	Flange do Duto

(GABINETE: 1200mm)
RAP150/200 (EIV) e RAP200 (DL / DS) (1 CICLO)

Vista traseira



Vista esquerda



Boletim Técnico

Novembro / 2015

TÍTULO: ALTERAÇÃO NA BASE DAS UNIDADES CONDENSADORAS DA FAMÍLIA SPLITÃO E CHILLER**SUMÁRIO:**

Este Boletim Técnico visa informar a alteração na base das unidades condensadoras da família Splitão (Fixo/Inverter) e Chiller (Fixo/Inverter).

OBJETIVO:

Orientar e instruir projetistas, instaladores e clientes/usuário final sobre a alteração na base da unidade condensadora e a importância da fixação dos equipamentos.

APLICAÇÃO:

FAMÍLIA		MODELO
SPLITÃO	Fixo	RAP110DH/DL/DS
		RAP120DH/DL/DS
		RAP200DH/DL/DS
	Inverter	RAP120FIV
		RAP150FIV
		RAP200FIV
CHILLER	Fixo	RCU15FASAL/AP
	Inverter	RCU15IASAL/AP

1. ORIENTAÇÃO

Devido às alterações climáticas da natureza, onde as ações dos ventos tem se tornado mais intensa, se faz necessário seguir as recomendações abaixo, visando a fixação adequada do equipamento com segurança:

- Verifique sempre o histórico climático da região onde o equipamento será instalado, pois ventos superiores a 100 km/h podem causar o tombamento do equipamento, caso os mesmos não estejam devidamente fixados.
- Quando instalado em áreas elevadas (Lajes, telhados, Coberturas de edifícios, etc.) as unidades devem ser devidamente fixadas em bases de concretos ou perfis estruturais.
- Havendo dúvidas de instalação, execute a fixação por segurança.

2. INFORMAÇÕES PARA TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ELEVAÇÃO (IÇAMENTO) E FIXAÇÃO DO EQUIPAMENTO

2.1. Para o transporte e elevação dos equipamentos (**SPLITÃO/CHILLER**), seguir as normas citadas abaixo:

- NBR 15883 – Cintas Têxteis para Amarração de Cargas – Segurança;
- NBR ISO 4309 – Equipamentos de Movimentação de Carga – Cabos de Aço – Cuidados, Manutenção, Instalação, Inspeção e Descarte;
- NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NBR 8400 – Cálculo de Equipamento para Levantamento e Movimentação de Cargas.

Observações e recomendações gerais:

- Não remova a embalagem do Equipamento até a chegada ao local definitivo de instalação;
- A movimentação do Equipamento com empilhadeira deve ser efetuada através do PALLET, conforme ilustração abaixo:



Boletim Técnico

Novembro / 2015

- Não movimentar o Equipamento com empilhadeira sem a embalagem (Pallet/Calços Proteção (Isopor)/Caixa de Papelão;
 - Não movimentar o Equipamento sem a embalagem (Pallet);
 - Para instalação ou para armazenamento dos equipamentos, o piso deverá estar nivelado;
 - Não balance os equipamentos durante o transporte e nem os incline mais do que 15° em relação à vertical;
 - Utilize cintas para elevação de cargas Normalizadas (Norma Internacional EN 1492 e Nacional NBR 15637:2012), para garantir a máxima segurança com relação à capacidade de carga.
- OBS: " Não utilize cordas, correntes e cabos de aço neste processo ".**

2.2. Especificação (Mínima) da cinta elevação para içamento do equipamento:

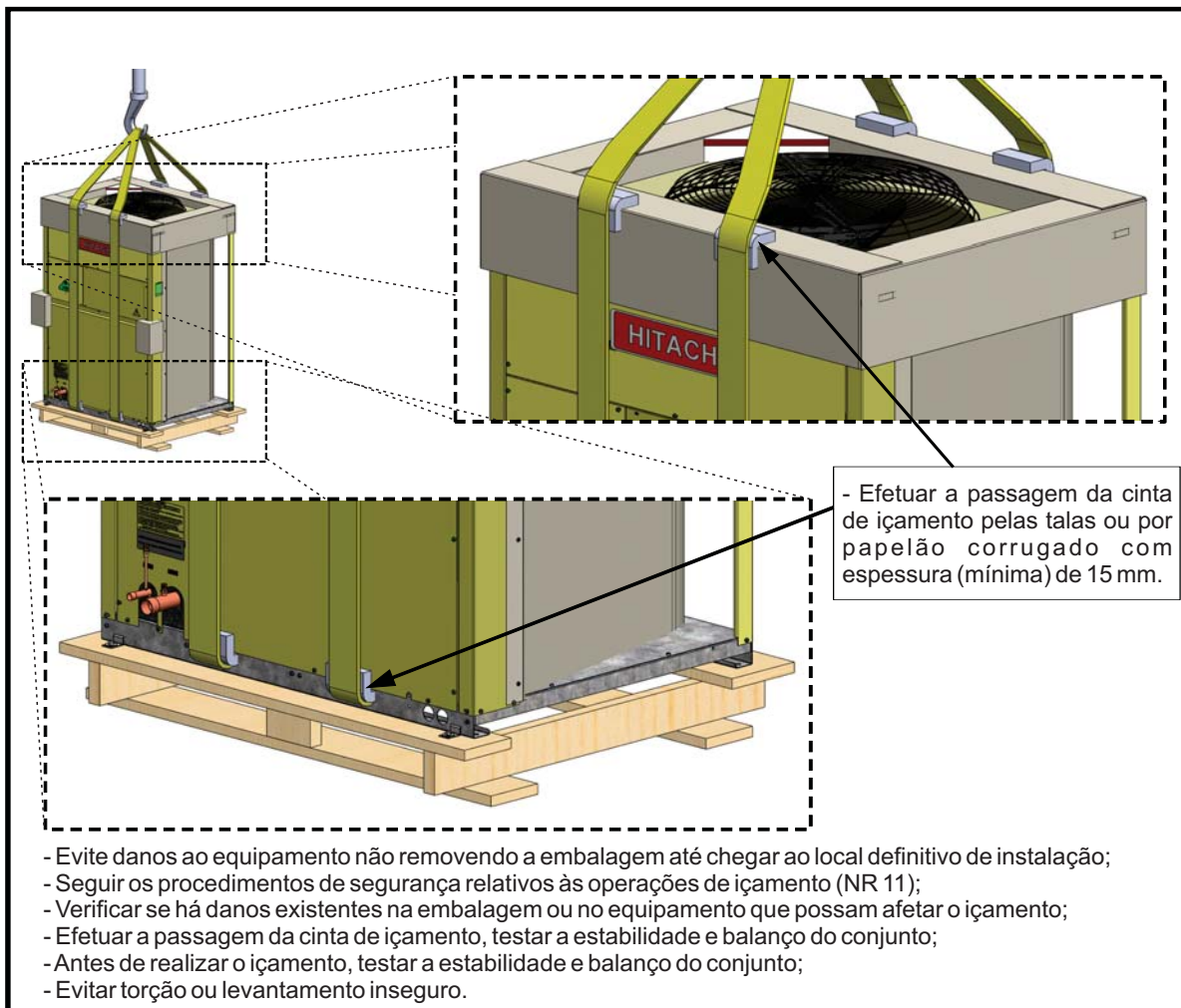
DESCRIÇÃO:	Cinta Anel Corpo Simples	
CARACTERÍSTICA (Cor):	Amarela	
CAPACIDADE CARGA:	3000 kg	
DIMENSÕES	LARGURA:	90 mm
	COMPRIMENTO:	90 mm (0,9) Mínimo
F.S (FATOR SEG.):	7:1	

Vertical 3.000 kg	Força 2.400 kg	Cesto 6.000 kg	Cesto até 45° 4.200 kg	Cesto até 60° 3.000 kg	Direta até 45° 4.200 kg	Direta até 60° 3.000 kg	Força até 45° 3.360 kg	Força até 60° 2.400 kg	Circular simples até 45° 2.100 kg	Circular simples até 60° 1.500 kg
----------------------	-------------------	-------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

ATENÇÃO !

Não passar a cinta de elevação em bordas ou arestas cortantes. Não exceder a carga de trabalho.

2.3. Efetuar a elevação / içamento do equipamento conforme ilustração abaixo:

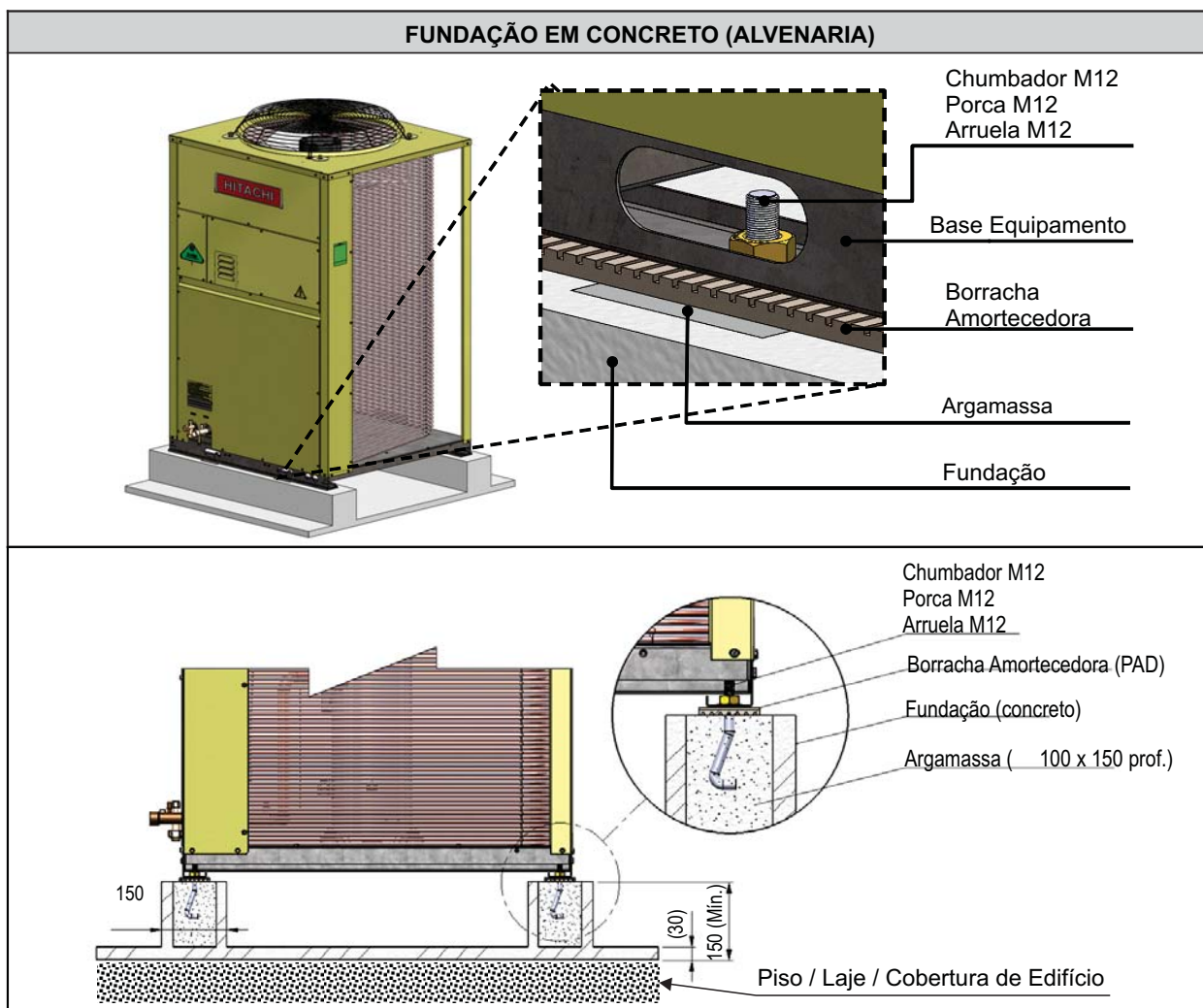


Boletim Técnico

Novembro / 2015

3. INFORMAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EM PISOS, LAJES E COBERTURA DE EDIFÍCIOS

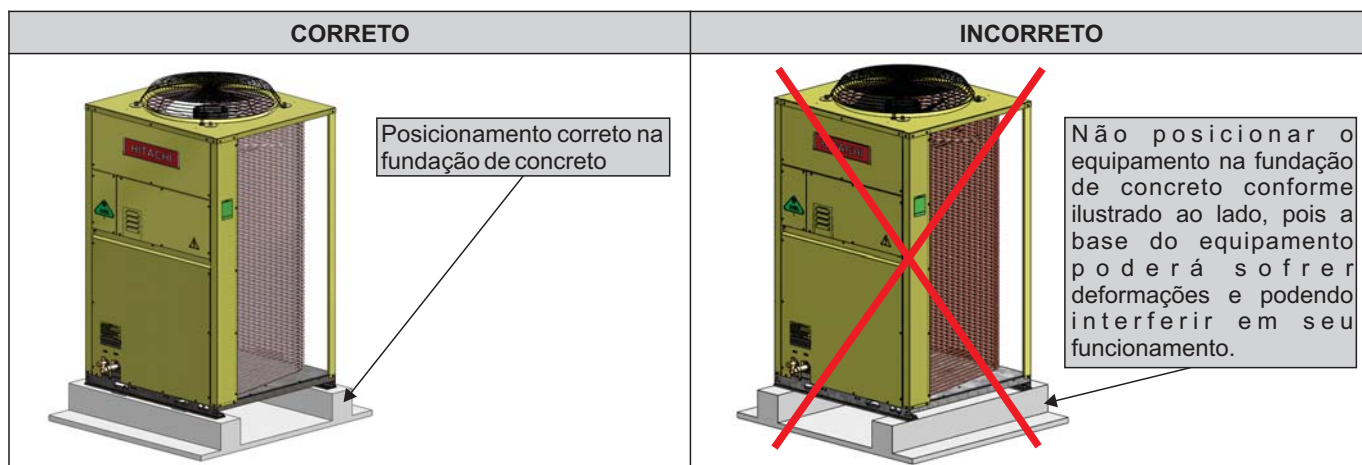
3.1. Fundação em concreto (Alvenaria)



NOTA: A borracha amortecedora (PAD) e elementos de fixação (chumbadores, arruelas e porcas), não são fornecidos com o equipamento.

Observações e recomendações gerais:

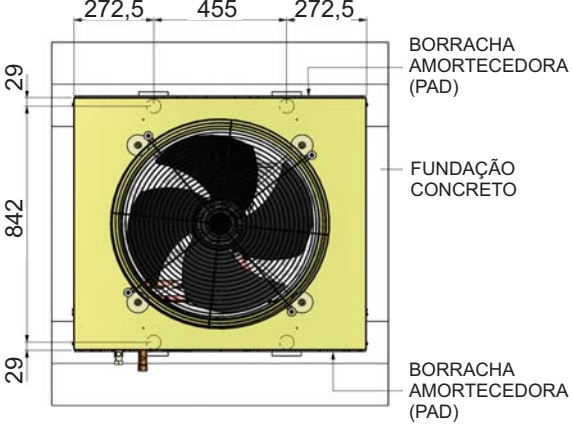
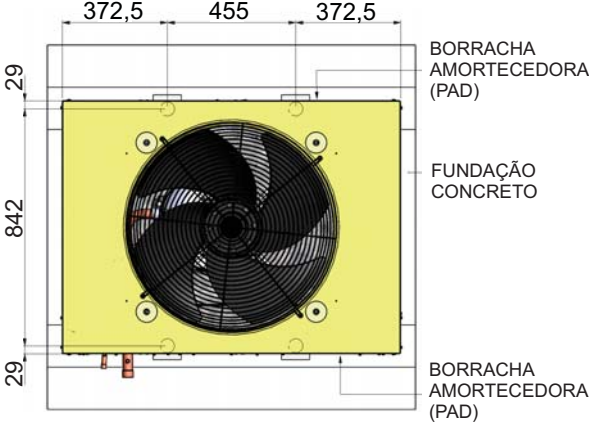
- A altura da fundação pode ser definida pelo cliente/instalador, atentando-se sempre a evitar a exposição do equipamento a poças e pontos vulneráveis a alagamentos;
- Para instalação ou mesmo para armazenagem dos equipamentos, o piso deverá estar nivelado.
- Inserir Borracha Amortecedora (PAD) em toda extensão da Base da Unidade, entre o equipamento e a fundação visando atenuar as vibrações e ruídos.



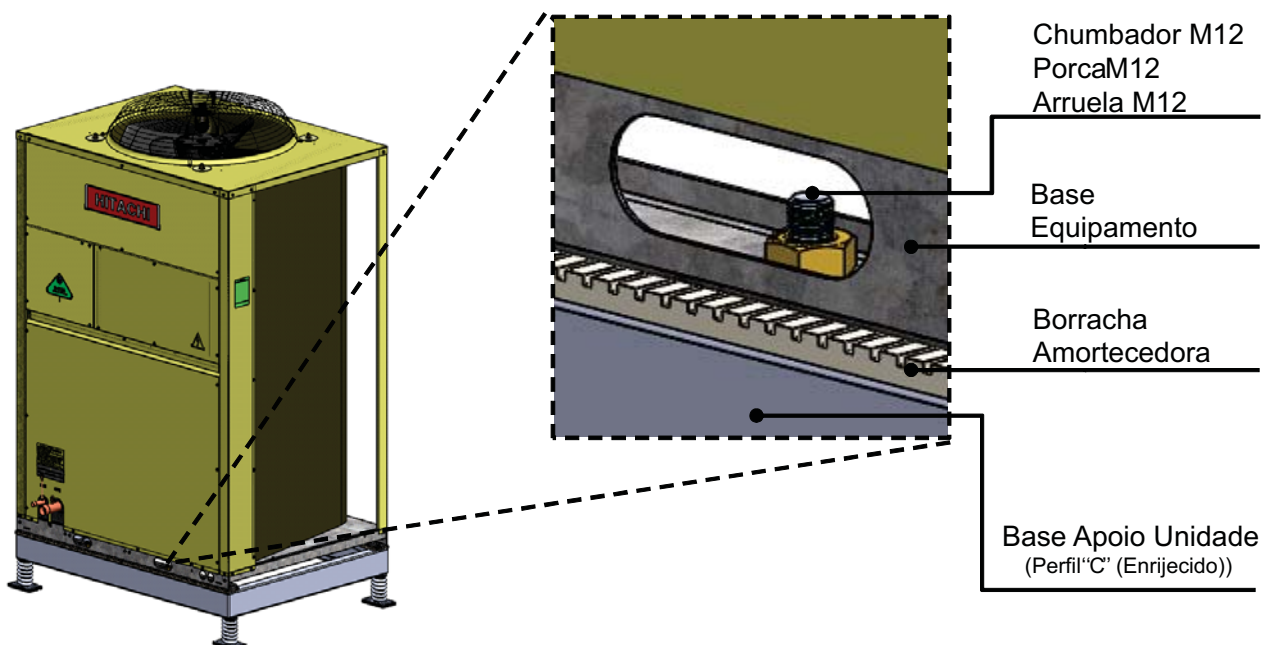
Boletim Técnico

Novembro / 2015

3.2. Segue abaixo as dimensões para fixação das unidades condensadoras em pisos, lajes, coberturas de edifícios.

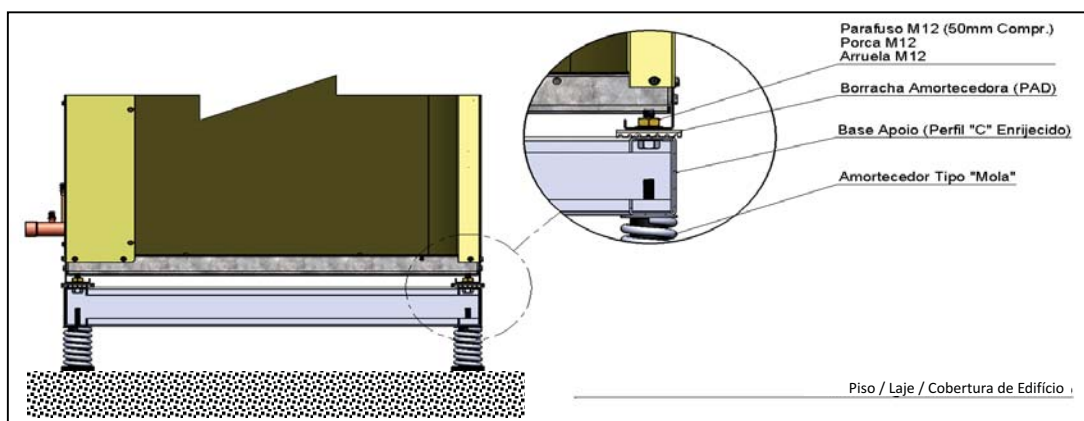
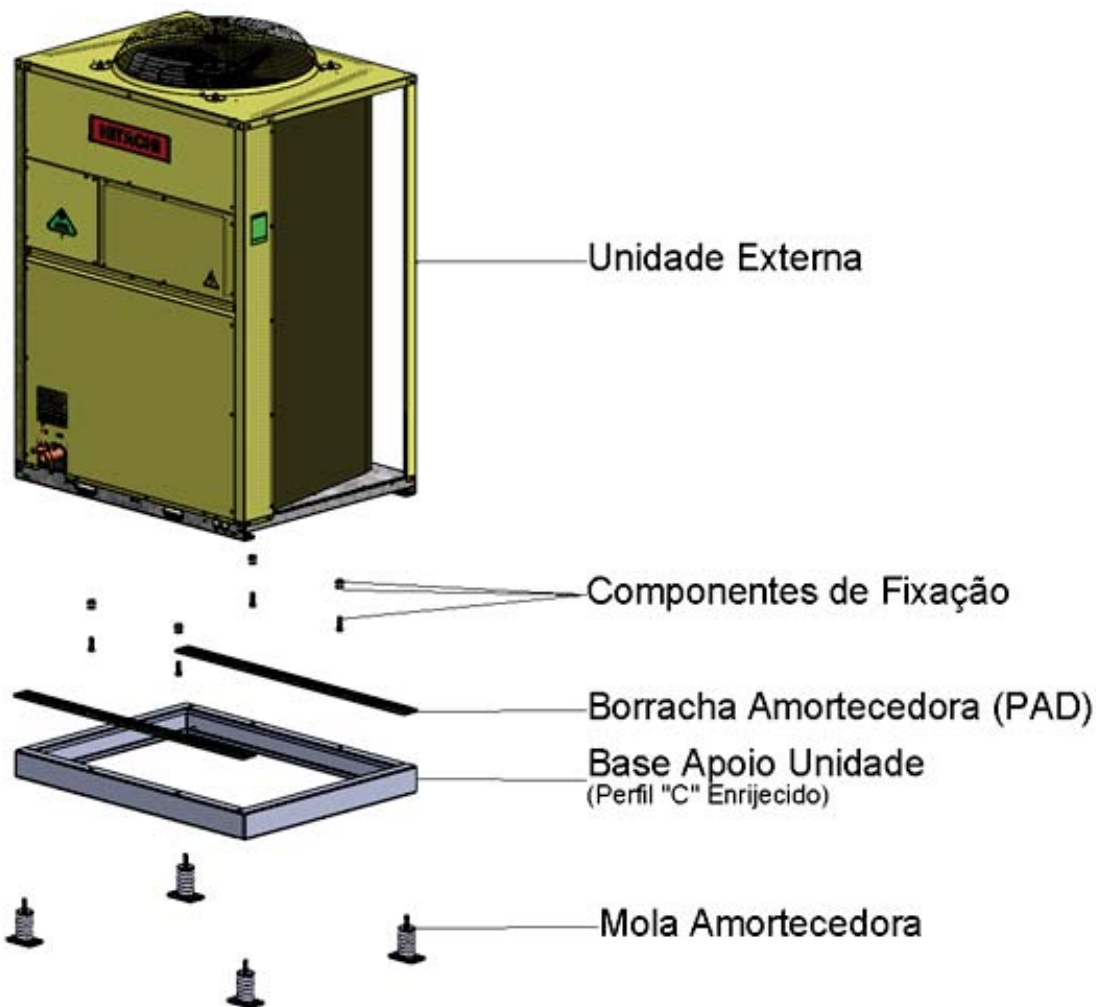
MODELO	
RAP FIXO (10/12 TR) RAP INVERTER (12 TR)	RAP FIXO (20 TR) RAP INVERTER (15/20 TR) RCU SCROLL (15 TR)
	

4. INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EM PISOS, LAJES E COBERTURA DE EDIFÍCIOS, COM A UTILIZAÇÃO DE AMORTECEDORES DO TIPO "MOLA".



Boletim Técnico

Novembro / 2015



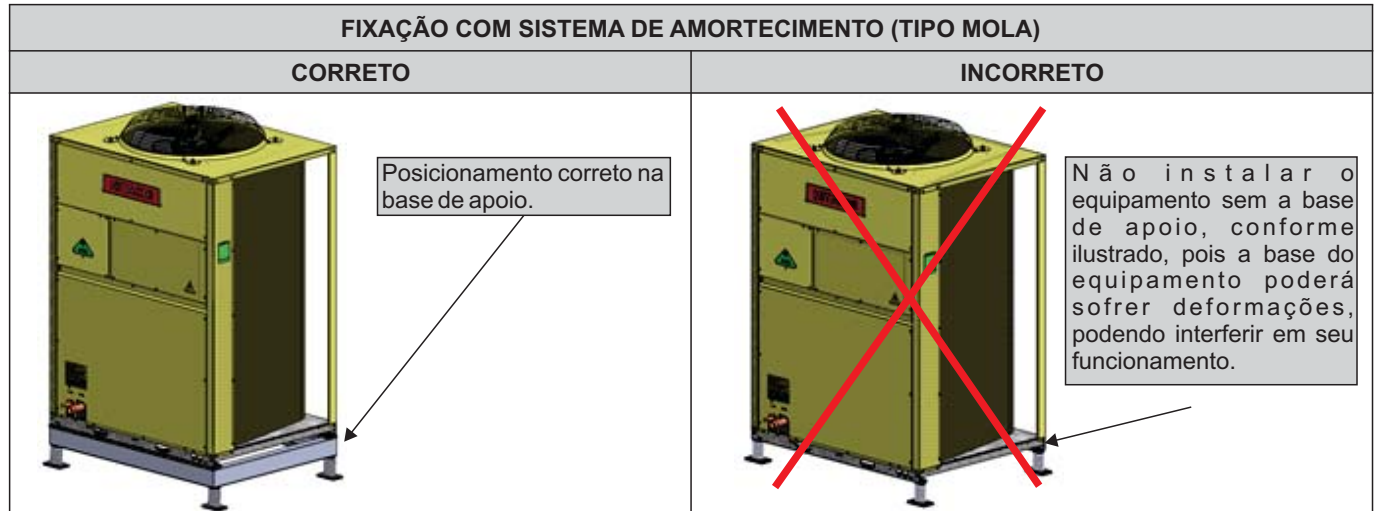
Observação: Borracha Amortecedora (PAD) e elementos de fixação (Chumbadores, Arruelas e Porcas), não são fornecidos com o Equipamento.

Boletim Técnico

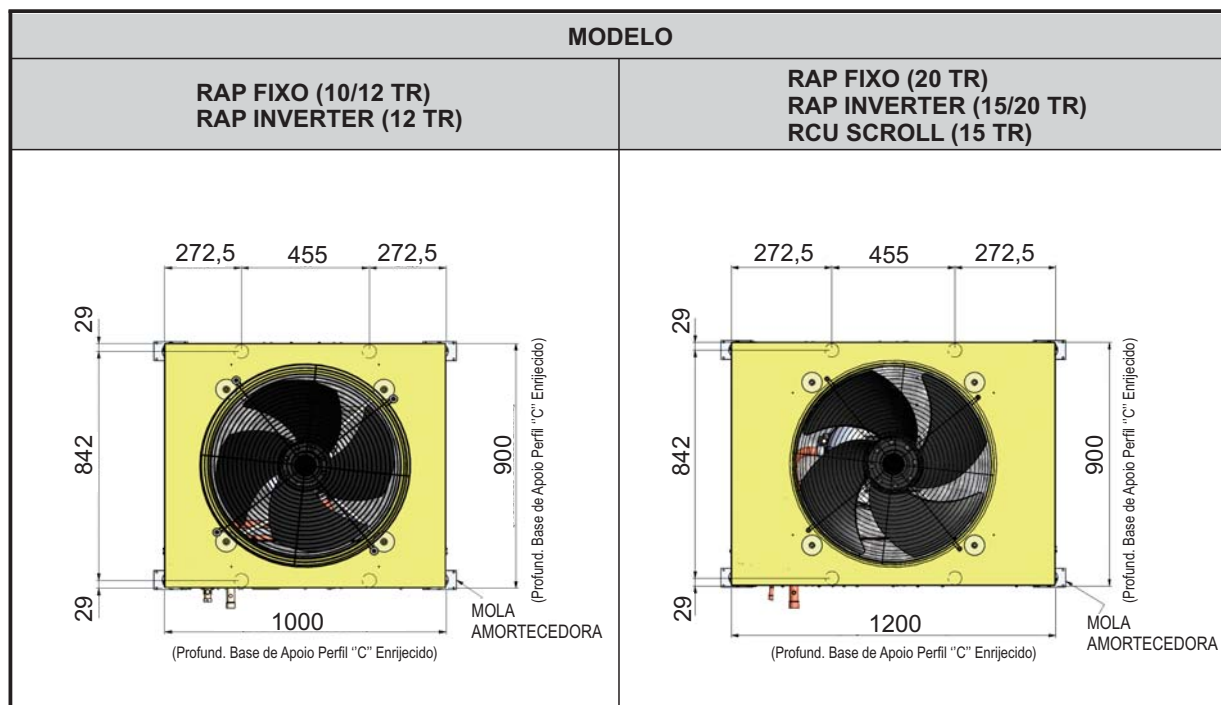
Novembro / 2015

4.1. Observações e recomendações gerais:

- A altura da fundação pode ser definida pelo cliente/instalador, atentando-se sempre a evitar a exposição do equipamento a poças e pontos vulneráveis a alagamentos;
- Para instalação ou mesmo para depósito dos equipamentos, o piso base deverá estar nivelado.
- Inserir Borracha Amortecedora (PAD) entre o equipamento e a Base Apoio visando atenuar as vibrações e ruídos.



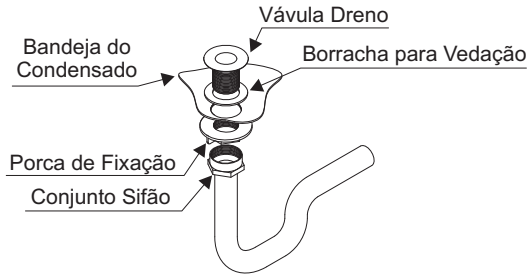
4.2. Segue abaixo as dimensões para fixação das unidades condensadoras em pisos, lajes, coberturas de edifícios.



7.5. INSTALAÇÃO DO DRENO PARA ÁGUA CONDENSADA (SPLITÃO/SPLITOP)

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.

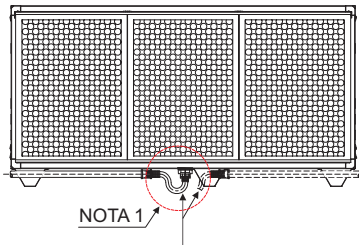
7.5.1. COMPONENTES DO CONJUNTO DE DRENO



7.5.2. MONTAGEM NO EQUIPAMENTO RTC MÓDULO TROCADOR (SPLITÃO)

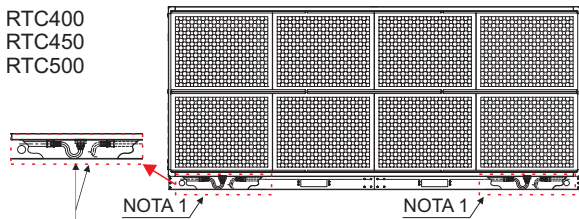
7.5.2.1. INSTALAÇÃO DO DRENO

- RTC050
- RTC075
- RTC100
- RTC150
- RTC200
- RTC250
- RTC300



Conforme Nota 1, a conexão de dreno é fornecida nas duas opções, lado direito e lado esquerdo.

- RTC400
- RTC450
- RTC500



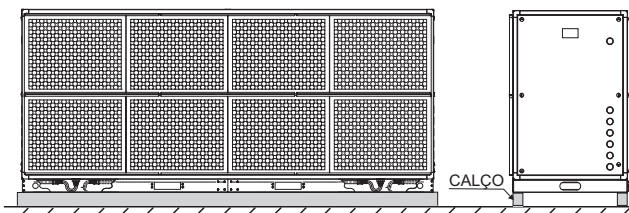
Conforme Nota 1, a conexão de dreno é fornecida nas duas opções, lado direito e lado esquerdo.

OBS:

O acesso para a instalação da saída do condensado, poderá ser executado nas duas opções, lado direito e lado esquerdo do equipamento.

7.5.2.2. INSTALAÇÃO EQUIPAMENTO (CALÇO)

- * RTC050
- * RTC075
- * RTC100
- * RTC150
- * RTC200
- * RTC250
- * RTC300
- * RTC400
- * RTC450
- * RTC500

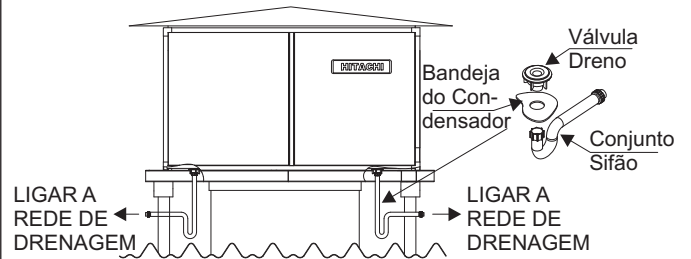


* Instalar equipamento sobre "calço" conforme foto ilustrativa acima.

NOTA: Não instalar equipamento "direto ao solo".

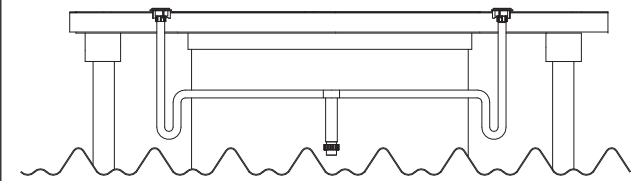
OBSERVAÇÃO:

7.5.3. MONTAGEM NO EQUIPAMENTO RUT MÓDULO TROCADOR (SPLITOP)



OBSERVAÇÃO:

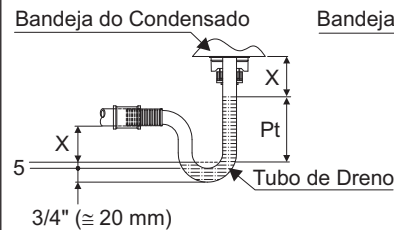
Opção de ligação na obra dos dois dutos de drenagem à rede do telhado.



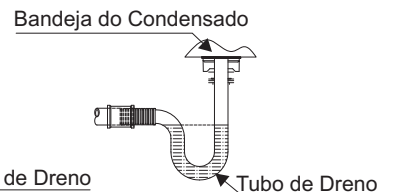
7.5.4. DIMENSIONAMENTO DO SIFÃO

O sifão para a linha de drenagem da água condensada, deve ser devidamente dimensionado para ser preenchido com água na partida, evitando que o ar seja succionado ("Fecho Hídrico").

EQUIPAMENTO EM FUNCIONAMENTO



EQUIPAMENTO EM REPOUSO



Exemplo para dimensionamento:

- a) Perdas Internas do Equipamento: **20 (mmca)**
- b) Pressão Estática Disponível (PE): **30 (mmca)**
- c) Tubo de Dreno: **3/4" (19,05 ≅ 20 mm)**

Pt = Pe + Perdas

Pt = 30 + 20
Pt = 50 (mmca)

X = Pt / 2

X = 50/2
X = 25 (mmca)

NOTAS:

Não conectar o dreno a rede de esgotos, sob a pena de levar ar poluído ao ambiente tratado em caso da "quebra" do fecho hídrico do sifão.

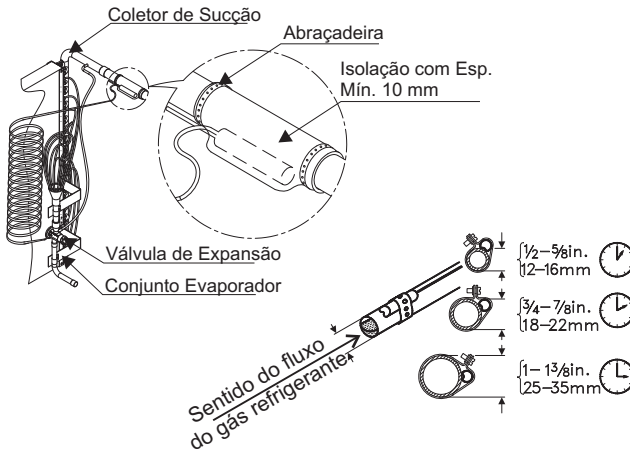
Para auxiliar a perfeita drenagem da água condensada, verificar o nivelamento da unidade RTC/RUT.

7.6. INSTALAÇÃO DO BULBO SENSOR DA VÁLVULA DE EXPANSÃO

Para o aparelho RTC (Splitão), o bulbo da válvula de expansão deve ser fixado no momento da instalação conforme abaixo.

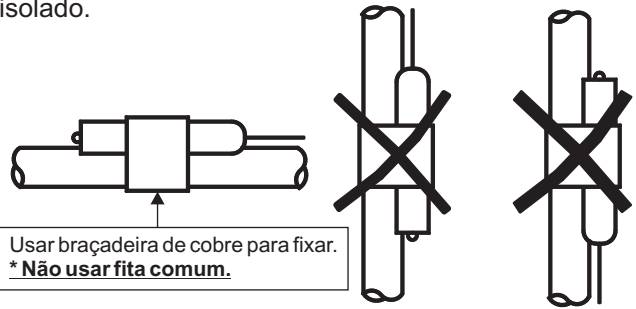
Para o aparelho RUT (Splitop), o bulbo da válvula de expansão já é fornecido, fixado no tubo de sucção do equipamento.

Nas unidades RTC, deve-se tomar alguns cuidados referentes à conexão com as linhas frigoríficas:



Recomendação para fixar o bulbo sensor da válvula de expansão após soldagem das tubulações.

O bulbo deve ser instalado no sentido horizontal, mais próximo possível da saída do evaporador a ser isolado.

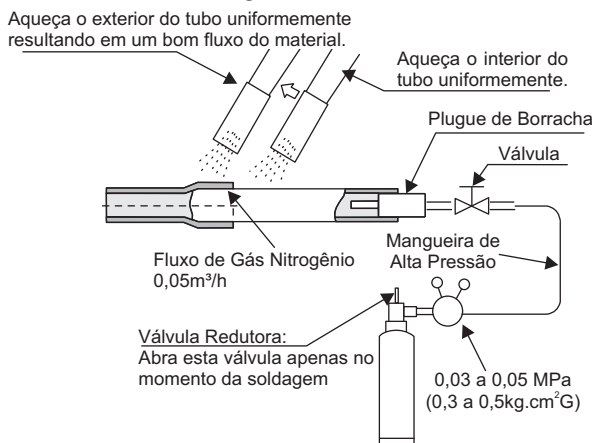


- Após realizar a solda de interligação da linha de sucção, fixar o bulbo sensor da válvula de expansão, conforme identificado na etiqueta afixada no bulbo da válvula e isole a linha;
- O filtro secador vai avulso e deve ser instalado na linha de líquido somente após estar com toda a parte referente 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 refrigerante deve ser feita somente pela tomada de pressão na linha de líquido. Seguir os procedimentos descritos no item 14. 1.

7.7. TRABALHO DE SOLDAGEM

O trabalho mais importante na atividade de tubulação de refrigerante é o de soldagem. Se houver 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.

Um método de soldagem básico é mostrado abaixo:



⚠ ATENÇÃO

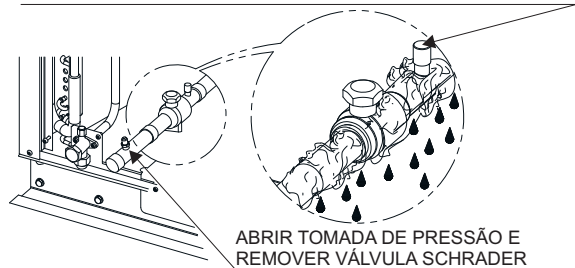
- Use gás nitrogênio para soprar durante a soldagem do tubo. Se oxigênio, acetileno ou gás fluorcarbono é utilizado, causará uma explosão ou gases venenosos..
- Um filme com muita oxidação se formará dentro dos tubos se não for aplicado nitrogênio durante a soldagem..
- Esta película irá desprender após 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.

IMPORTANTE: Utilização de nitrogênio no processo de solda é Obrigatório, se identificado o não uso perde-se a Garantia do Compressor.

⚠ PERIGO

ENVOLVER PANO MOLHADO NESTA TUBULAÇÃO E NA VÁLVULA



⚠ ATENÇÃO

- Equipamento pressurizado com nitrogênio.
- Abra a válvula e retire a pressão do sistema antes de realizar a solda na válvula de sucção.
- Remova a válvula schrader da tomada de pressão da válvula de sucção conforme ilustrado.

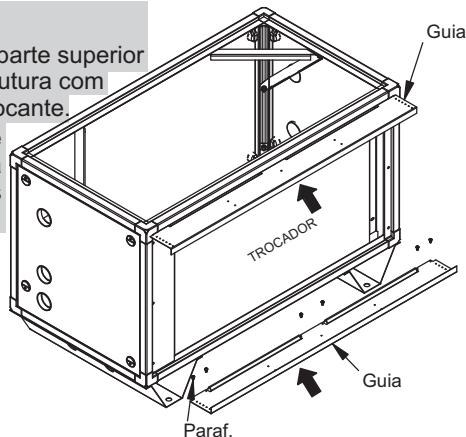
NÃO REALIZE ESTAS OPERAÇÕES ACIMA MENCIONADAS NOS EQUIPAMENTOS DA LINHA INVERTER.

7.8. FILTRO DE AR

Montagem e Manutenção do Filtro para os Equipamentos de 5 até 50TR

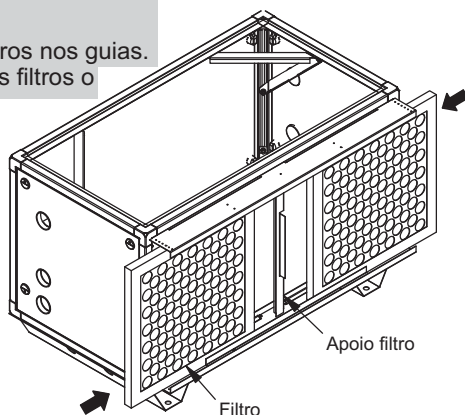
PASSO 1:

- Fixar guias na parte superior e inferior da estrutura com parafuso autobrocante.
- Utilizar guia de apoio para travamento dos filtros.



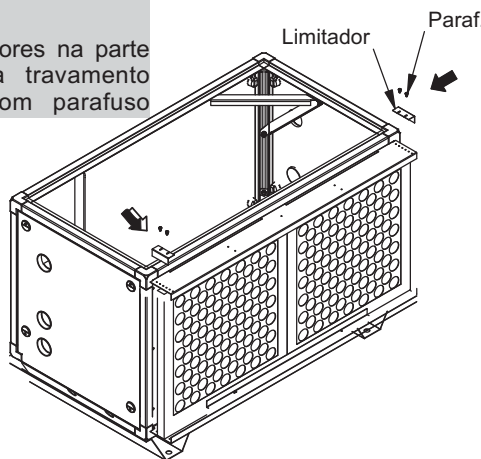
PASSO 2:

- Encaixar os filtros nos guias.
- Utilizar entre os filtros o apoio filtro.



PASSO 3:

- Fixar limitadores na parte superior para travamento dos filtros com parafuso autobrocante.



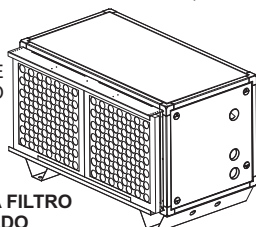
NOTAS:

1) OS TRILHOS DE SUPORTE, BEM COMO OS FILTROS DE AR E REFORÇO DO FILTRO ESTÃO FIXADOS DENTRO DA UNIDADE RTC, PARAPREPARÁ-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 TROCADOS FILTROS (JUNTAMENTE COM O SUPORTE).

NOTA:

NA LINHA SPLITOP O FILTRO JÁ É FORNECIDO INTERNO AO EQUIPAMENTO.



VISTA PARA FILTRO
JÁ INSTALADO

7.9. VENTILADOR DO EVAPORADOR (MÓDULO RVT)

7.9.1. CONEXÃO NA REDE DE DUTOS

O ventilador não deve ser acionado sem que esteja corretamente interligado na rede de duto, ou no sistema em que fora projetado, pois o seu perfeito funcionamento dependerá dos dados referentes à pressão estática, vazão de ar e rotação, dimensionados de acordo com o ponto de trabalho de projeto.

⚠ ATENÇÃO

Ventiladores da família Sirocco podem ter seu motor de acionamento queimado, caso o equipamento seja acionado antes da sua conexão aos dutos.

7.9.2. ALINHAMENTO E TENSIONAMENTO DA CORREIA

Os equipamentos Hitachi, já saem de fábrica com o devido alinhamento e ajuste de tensão nas correias, corretamente aplicado. Contudo, diferentes aplicações em relação à linha Padrão podem ocorrer, onde a verificação do sistema de transmissão ("Polia x Correia") terá que ser verificado no local.

IMPORTANTE:

A transmissão por correias requer alinhamento cuidadoso das polias e ajuste da tensão da correia.

1) Alinhamento da Correia

A figura 1 mostra quatro tipos possíveis de desalinhamentos que devem ser evitados. Seguir os passos abaixo:

- Verifique se os eixos do ventilador e do motor estão paralelos;
- Mova os eixos do ventilador e do motor axialmente e verifique se as faces das polias estão paralelas e também alinhadas. Isto pode ser feito com a ajuda de uma régua ou fio, como mostrado na figura 2;
- É normal em transmissão por correia com motores acima de 20HP fazerem barulho ("cantarem") na partida. Não tensione a correia em excesso.

DESALINHAMENTO ENTRE
AS POLIAS QUE DEVE
SER EVITADO

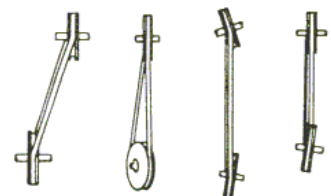
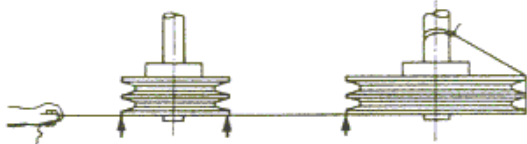


Figura 1

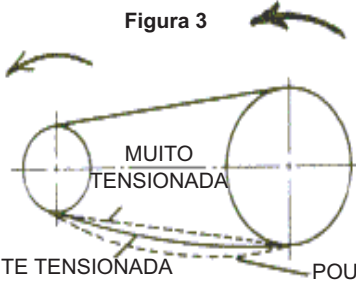
Figura 2

FIO AMARRADO AO EIXO



POLIAS TOCANDO NO CABO NOS PONTOS INDICADOS POR SETAS

Figura 3



CORRETAMENTE TENSIONADA

POUCO TENSIONADA

2) Tensionamento da Correia

A Figura 3, mostra três formas possíveis que uma correia assumirá dependendo da tensão empregada. Correias muito tensionadas e correias pouco tensionadas podem causar vibração e barulho excessivo. Os seguintes passos devem ser dados para obter a tensão correta da correia:

- Com todas as correias nos canais das polias, ajuste a posição de motor para deixar as correias presas e bastante esticadas;
- Ligue o ventilador e observe a forma da correia. Continue ajustando as correias até as mesmas formarem um leve arco quando operando em baixa carga.
- Confirme o aperto do parafuso radial que fixa a polia no eixo do motor.

7.9.3. SUBSTITUIÇÃO E MANUTENÇÃO DA CORREIA

- Antes de instalar um jogo novo de correias em "V" deve-se inspecionar cuidadosamente o estado das polias. Polias gastas reduzem substancialmente a vida útil da correia. Se o canal da polia estiver gasto, a correia tenderá a assentar-se na base do fundo do canal da polia.
- Se a parede lateral dos canais da polia estiver gasta, os cantos inferiores da correia sofrerão um desgaste, propiciando assim uma falha prematura.
- Verifique se as polias estão limpas de óleos, graxas, tinta ou qualquer sujeira. Correias expostas ao óleo em 'spray', líquido ou pasta podem falhar prematuramente, vazamentos de líquidos deverão ser reparados imediatamente. Excesso de óleo sobre rolamentos poderá esparramar-se sobre correias.

Não é recomendável o uso de correias novas junto com correias velhas. A correia nova será sobrecarregada. No caso de necessitar de repor o jogo de correias, faça-o por um novo jogo completo e não parcial.

A correia não deverá ser forçada contra a polia com uma alavanca ou qualquer outra ferramenta, pois poderá ocorrer a ruptura do envelope ou dos seus cordões de reforço. Na montagem, faça recuar a polia móvel, aproximando-a da polia fixa, de modo que possa ser montada suavemente sem ser forçada com qualquer tipo de ferramenta. Siga o item 7.9.2., para Alinhamento e Tensionamento das Correias.

NOTA: Lembre-se de reposicionar e apertar adequadamente os parafusos de fixação da polia no eixo do motor.

8 INSTALAÇÃO FRIGORÍFICA

8.1. CONEXÕES FRIGORÍFICAS

Segue abaixo tabelas orientativas com a indicação dos diâmetros e o tipo de conexão para cada interligação frigorífica.

		RTC										
		050	075	100 (2C)	150	200 (1C)	200 (2C)	250	300	400	450	500
LINHA SUÇÃO	RCC	5/8"-R	3/4"-R	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	RAP	5/8"-R	3/4"-R	---	---	1 3/8"-S	---	---	---	---	---	---
	RTC/RUT	5/8"-S	3/4"-S	2x 5/8"-S	2x 3/4"-S	1 3/8"-S	2x 1 1/8"-S	2x 1 1/8"-S	1 3/8"-S	2x 1 3/8"-S	1 3/8"-S	2x 1 3/8"-S
		---	---	---	---	---	---	---	1 1/8"-S	---	2x 1 1/8"-S	1 1/8"-S

		RTC										
		050	075	100 (2C)	150	200 (1C)	200 (2C)	250	300	400	450	500
LINHA LÍQUIDO	RCC	3/8"-R	3/8"-R	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	RAP	3/8"-R	3/8"-R	---	---	5/8"-R	---	---	---	---	---	---
	RTC/RUT	3/8"-S	3/8"-S	2 x 3/8"-S	2x 3/8"-S	5/8"-S	2x 5/8"-S	2x 5/8"-S	2x 5/8"-S	2x 5/8"-S	3x 5/8"-S	3x 5/8"-S

LEGENDA:

[R] Conexão Tipo ROSCA [S] Conexão Tipo SOLDA

8.2. TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO

A tubulação de interligação dos equipamentos está dividida como linha de sucção e linha de líquido. O diâmetro a ser utilizado está indicado na tabela abaixo em função do comprimento equivalente.

COMPRIMENTO EQUIVALENTE DA TUBULAÇÃO (m) - MÁQUINA FIXA											
L		0 ~ 10	10,1~ 20	20,1~ 30	30,1~ 40	40,1~ 50	50,1~ 60	60,1~ 70			
Unid Ext											
Linha de Sucção	RAP050EL/ES	5/8"		7/8"		1"					
	RAP60BS										
	RAP60BL										
	RAP075EL/ES	3/4"				1"					
	RAP80EL/ES										
	RAP110DL/DS	1 1/8"		1 3/8"		1 5/8"					
	RAP120DL/DS										
	RAP200DL/DS										
Linha de Líquido	RAP050EL/ES	3/8"		1/2"		1/2"					
	RAP60BS										
	RAP60BL										
	RAP075EL/ES					5/8"					
	RAP80EL/ES										
	RAP110DL/DS	5/8"									
	RAP120DL/DS					3/4"					
	RAP200DL/DS							7/8"			

COMPRIMENTO EQUIVALENTE DA TUBULAÇÃO (m) - MÁQUINA INVERTER									
L		0 ~ 15	15,01 ~ 25	25,01 ~ 30	30,01 ~ 40	40,01 ~ 50	50,01 ~ 60	60,01 ~ 70	
Unid Ext									
Linha de Sucção	075	H	3/4"						
		V							
	120	H	1 1/8"						
		V	1"						
	150	H	1 1/8"						
		V							
	200	H	1 3/8"						
		V	1 1/8"						
L. Líquido		5/8"		3/4"		7/8"			

NOTA: Para cálculo de comprimento equivalente considerar uma curva de 90° como 1,1 m equivalente.

LEGENDA: L = COMPRIMENTO H = HORIZONTAL V = VERTICAL UNID CON = UNIDADE CONDENSADORA

Aplicável com Kit Opcional KOT0039

8.3. TABELA DE ESPESSURA DA TUBULAÇÃO DE COBRE E TIPO DE TÊMPERA PARA CONDIÇÃO DE TRABALHO COM O REFRIGERANTE R-410A

Espessura do Tubo de Cobre e tipo de têmpera para R-410A:

Identificação das Linhas de Interligação para LL / LS		CRITÉRIO DE ESPESSURA MÍNIMA			ESPESSURA DE MERCADO		
		Diâmetro Externo	Têmpera "MOLE" (TM)	Têmpera "DURO" (TD)	Espessura alternativa de mercado		
			mm	Espessura [mm]	Espessura [mm]	Espessura [mm]	Têmpera (TM / TD)
LL	---	3/8"	9,52	0,50	0,40	0,79	TM
LL	---	1/2"	12,70	0,71	0,65	0,79	TM
LL	---	5/8"	15,88	0,79	0,65	0,79	TM
LL	---	3/4"	19,05	1,00	0,79	1,59	TM
LL	---	7/8"	22,22	1,11	1,00	1,59	TD
---	LS	3/4"	19,05	0,79	0,65	0,79	TD
---	LS	7/8"	22,22	0,79	0,65	0,79	TD
---	LS	1"	25,40	0,79	0,65	0,79	TD
---	LS	1 1/8"	28,60	1,00	0,71	0,79	TD
---	LS	1 1/4"	31,75	1,00	0,79	0,79	TD
---	LS	1 3/8"	34,93	1,04	0,79	0,79	TD
---	LS	1 5/8"	41,23	1,27	1,00	1,59	TD
---	LS	2 1/8"	53,98	1,59	1,27	1,59	TD

NOTAS:

A) **Critério de Espessura Mínima:** se refere a mínima espessura necessária para que o tubo a ser utilizado na interligação entre as unidades (evaporadoras e condensadoras), suporte os esforços mecânicos resultantes da pressão de trabalho presentes nas linhas, em sua condição crítica.

B) **Espessura de Mercado:** são espessuras com maior volume disponível no mercado nacional e que podem ser utilizadas como tubulação de interligação alternativa.

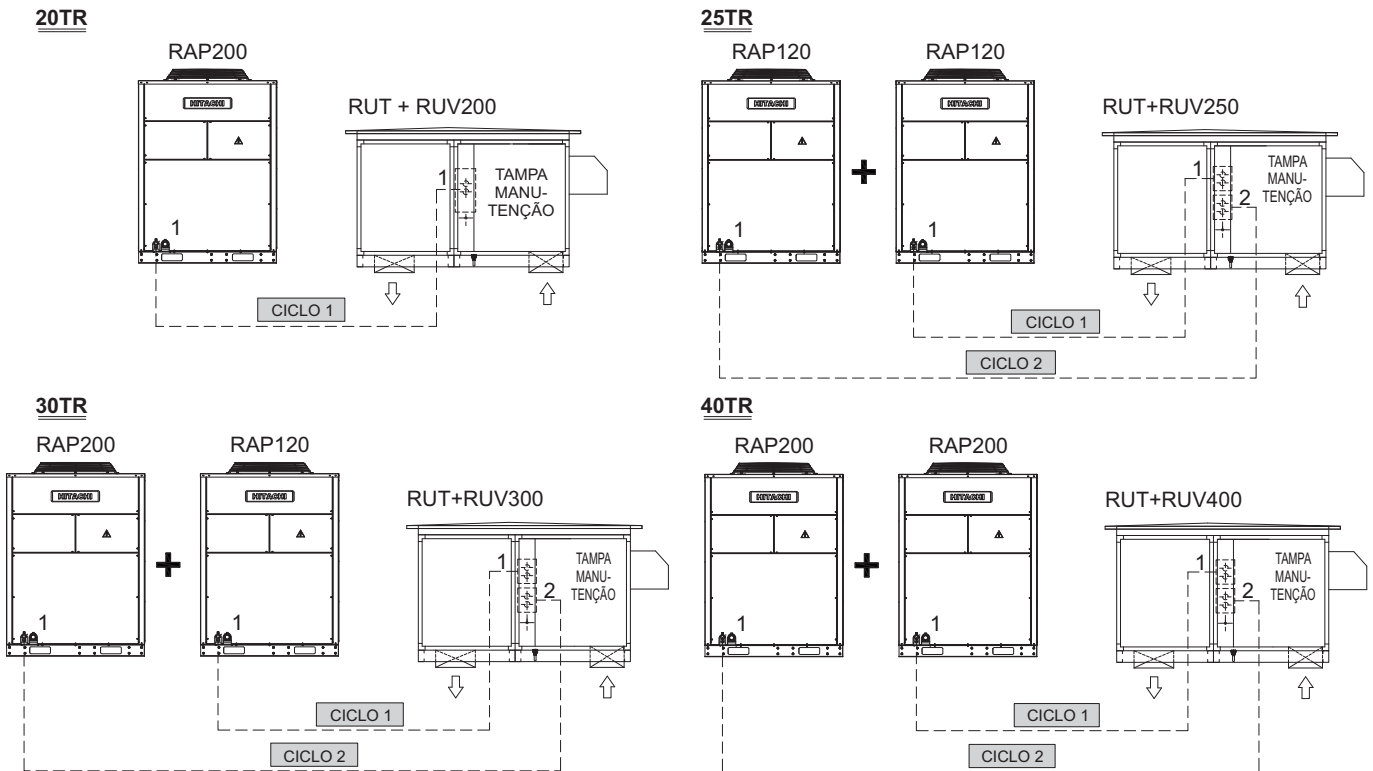
C) **Conversão:** as tubulações alternativas de mercado podem ser encontradas nas seguintes espessuras (tabela acima).

[mm]	[pol]
0,79	1/32"
1,59	1/16"

8.4. IDENTIFICAÇÃO DOS CICLOS FRIGORÍFICOS (SPLITÃO)

MÓDULO TROCADOR DE CALOR (RTC)	Vista Lateral - RTC	UNIDADE CONDENSADORA						REGULAGEM. VALV. EXP. PADRÃO HITACHI				
		050	060	075	080	110	120	200	CICLO	RTC		
1 CICLO		● ou ●		●					Ciclo 1	RTC050	Abrir totalmente, depois fechar 2,5 voltas	
								●	Ciclo 1	RTC075	Abrir totalmente, depois fechar 6 voltas	
										Ciclo 1	RTC100	Abrir totalmente, depois fechar 2,5 voltas
										Ciclo 1	RTC200	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas
				●						Ciclo 1	RTC100	Abrir totalmente, depois fechar 2,5 voltas
				●						Ciclo 2	RTC150	Abrir totalmente, depois fechar 6 voltas
					● ou ●					Ciclo 1	RTC200	Abrir totalmente, depois fechar 12 voltas
					● ou ●					Ciclo 2	RTC250	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas
							●			Ciclo 1	RTC300	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas
								●		Ciclo 2	RTC400	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas
2 CICLOS									Ciclo 1	RTC450	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas	
									Ciclo 2	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas	
									Ciclo 1	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas	
									Ciclo 2	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas	
									Ciclo 1	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas	
									Ciclo 2	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas	
									Ciclo 1	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas	
									Ciclo 2	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas	
									Ciclo 1	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas	
									Ciclo 2	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 3,5 voltas	
3 CICLOS									Ciclo 1	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas	
									Ciclo 2	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas	
									Ciclo 1	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas	
									Ciclo 2	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas	
									Ciclo 1	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas	
									Ciclo 2	RTC500	Abrir totalmente, depois fechar 4 voltas	

8.5. IDENTIFICAÇÃO DOS CICLOS FRIGORÍFICOS (SPLITOP)



8.6. VÁLVULA SOLENÓIDE / FILTRO SECADOR / VISOR DE LÍQUIDO

Em algumas condições específicas para todos os condensadores Inverter (RAP..EIV), se faz necessário a instalação da válvula solenóide.

Para as condensadoras (RAP..EIV) as válvulas são fornecidas avulsa com o equipamento, e devem ser instaladas conforme demonstrado a seguir.

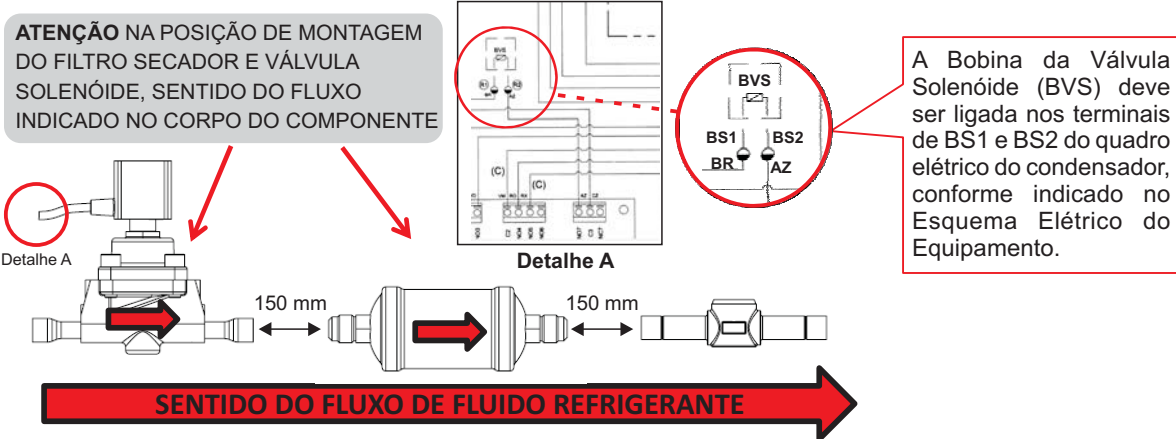
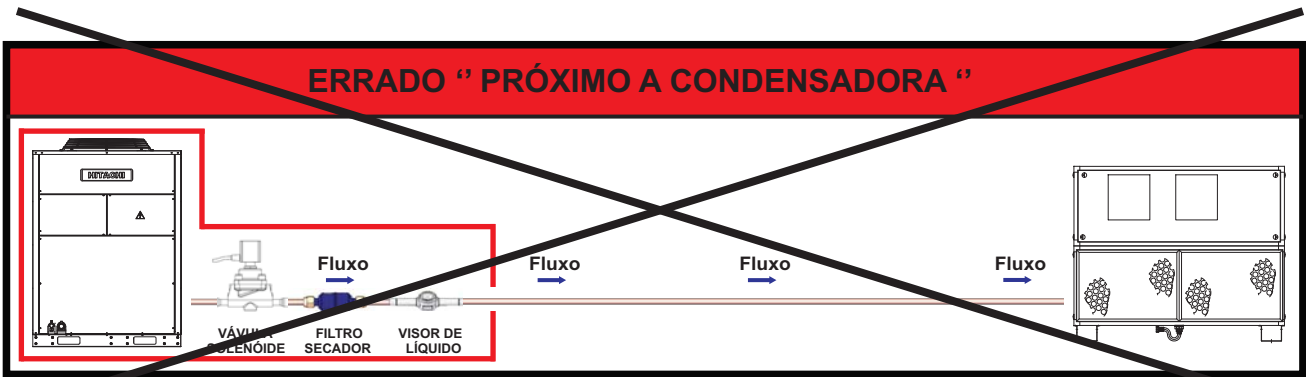
O filtro secador e visor de líquido são outros componentes importantes do ciclo também fornecidos.

a) Cuidados

Deve-se tomar um cuidado especial com o filtro secador, o qual recomendamos que seja o último item a ser instalado antes de fechar o ciclo frigorífico e iniciar o vácuo.

Este não deve ser deixado aberto ao ambiente pois retém umidade facilmente e mesmo após o vácuo poderá apresentar problemas de saturação.

b) Instalação
Instalar sempre conforme sequência abaixo:



E V A P O R A D O R

* A aplicação desta Válvula, não descarta a Válvula para a Instalações em que o Condensador está abaixo da Evaporadora com desnível maior ou igual a 15 m. Para esta aplicação as duas Solenóides trabalharão em paralelo, ou seja, deverão ser ligadas no mesmo ponto.

Instalação Mecânica

Evite problemas de aquecimento excessivo dos componentes, aconselha-se manter uma distância mínima de 150 mm entre eles e utilize um pano úmido envolto nos componentes para melhorar a dissipação de calor e evitar possíveis danos internos. Para solda (brasagem) da Válvula Solenóide, deve-se retirar a bobina para esta não seja danificada devido ao aquecimento.

Os componentes devem ser instalados sempre o mais próximo possível (até 1 m de distância) da unidade evaporadora para que tenham seu funcionamento correto no ciclo.

NOTA: Com a instalação da válvula solenóide se faz necessário vácuo nas linhas de líquido e sucção simultaneamente, pois a válvula bloqueia o fluxo isolando as linhas entre si.

OBSERVAÇÃO: Se a válvula solenóide não for instalada próximo a Evaporadora, Perde-se a **GARANTIA** do compressor.

OBSERVAÇÃO:

O visor de líquido limpo sem bolhas não necessariamente indica que a carga de fluido refrigerante está correta pois esta pode estar acima do recomendado, então deve-se sempre verificar o “superaquecimento”.

O superaquecimento é o item mais importante a ser verificado pois assim consegue-se verificar se a carga de gás está devidamente regularizada e o sistema funcionando dentro de seus limites operacionais.

IMPORTANTE:

Superaquecimento alto > 20°C pode ocasionar a queima do compressor com funcionamento contínuo nesta condição.

Superaquecimento baixo < 8°C pode ocasionar a quebra de componentes internos do compressor com funcionamento contínuo nesta condição.

Para a linha Inverter o valor de Superaquecimento é de 12° à 15°.

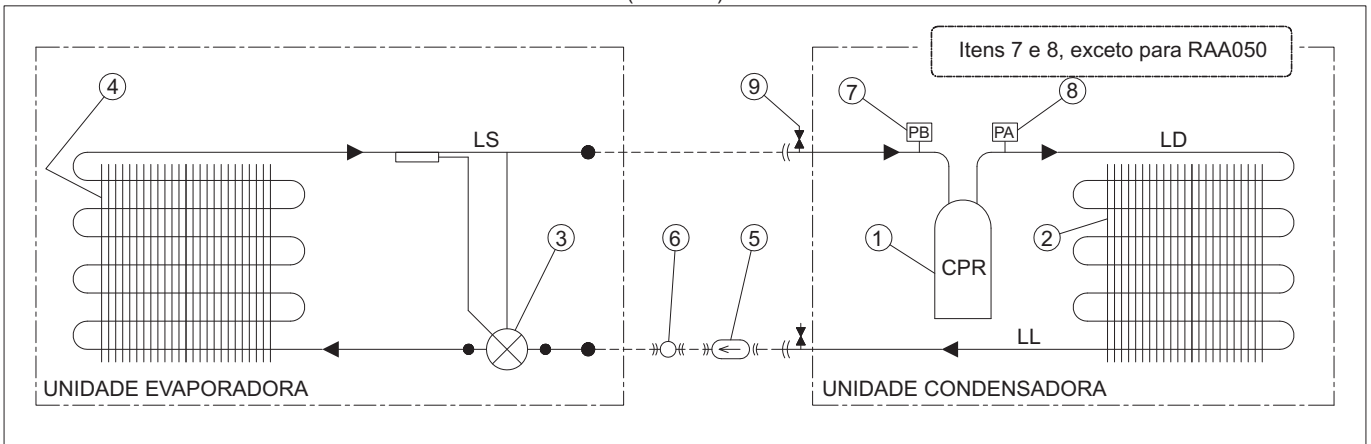
9 CICLOS DE REFRIGERAÇÃO (FLUXOGRAMAS)

Condensação a Ar

Descrição	
1	Compressor
2	Condensador
3	Válvula de Expansão
4	Evaporador
5	Filtro Secador
6	Visor de Líquido
7	Pressostato da Linha de Baixa
8	Pressostato da Linha de Alta
9	Válvula de Serviço com Tomada de Pressão

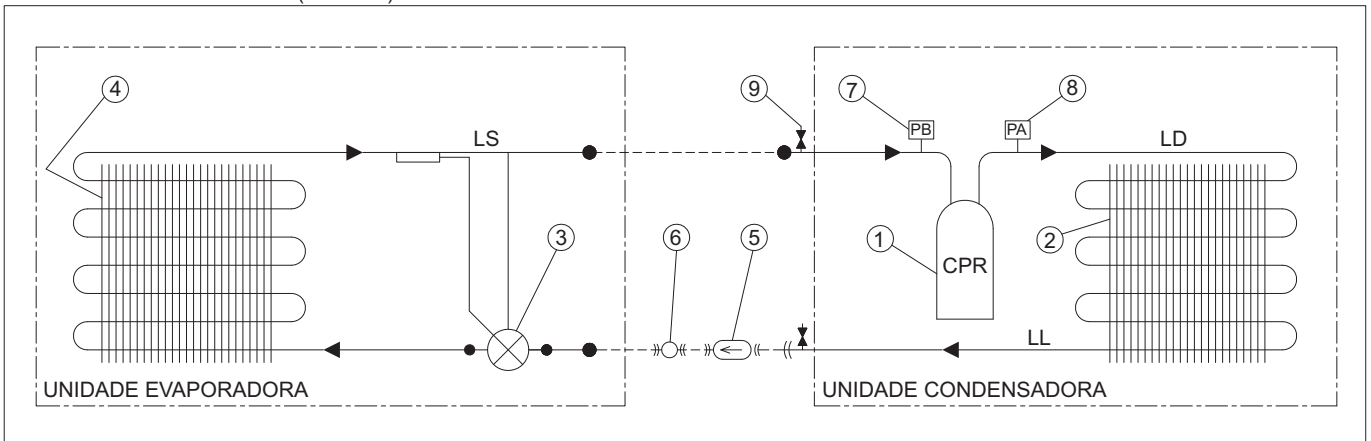
Simbologia	
—————	Linha de Tubulação de Cobre Interna (Fábrica)
-----	Linha de Tubulação de Interligação (em Obra)
- - - - -	Delimitação do Gabinete
—————▶	Orientação do Sentido de Fluxo do Refrigerante
●—————	Conexão de Interligação Solda
—●—	Conexão de Interligação Rosca
LD	Linha de Descarga
LL	Linha de Líquido
LS	Linha de Sucção

RVT+RTC 050/075 + RCC 050/075 ou RAP 050/060/075/080 (1 CICLO)



RVT+RTC 200 + RCC 110 ou RAP 110/120 (1 CICLO)

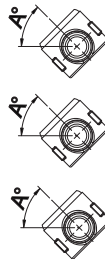
RUT+RTC 200 + RAP 200 (1 CICLO)



⚠ ATENÇÃO

Instale o visor de líquido sempre em um plano de orientação que facilite sua visualização.

Exemplo:



Se for 2 (dois) ou 3 (três) ciclos, instalar levemente inclinado, para facilitar a visualização.

c) Aplicação

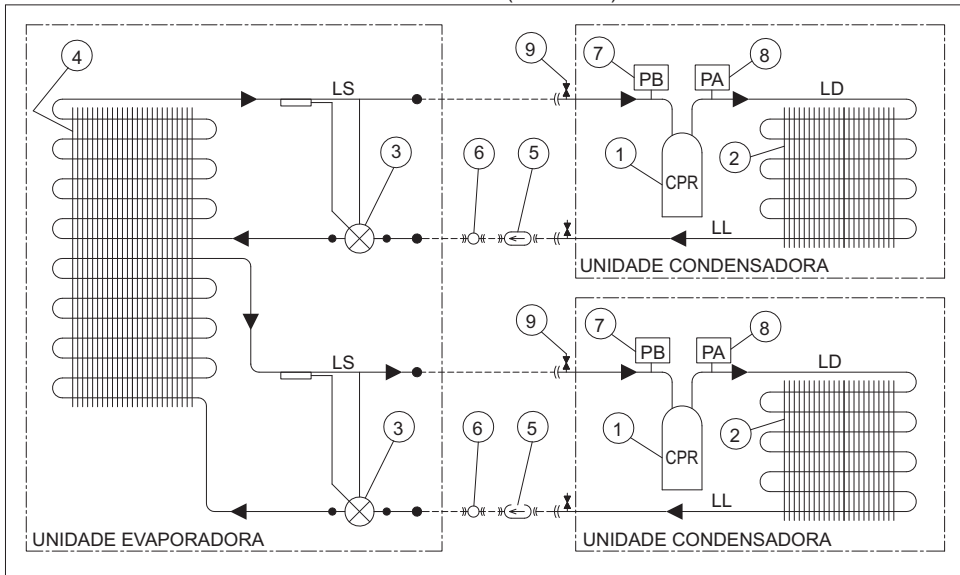
O filtro secador possui a função de reter alguma umidade residual após o vácuo e pequenas partículas de sujeira da tubulação frigorífica, mas isto não isenta o dever de ser feita uma instalação devidamente limpa e correta, pois o filtro possui uma área de filtragem bem reduzida apenas para pequenos resíduos que eventualmente sobram dentro da tubulação.

Portanto se a instalação das linhas frigoríficas não for efetuada adequadamente, mantendo-as limpas e em seguida realizar vácuo conforme recomendado, este irá saturar prejudicando o funcionamento e até causando parada do sistema.

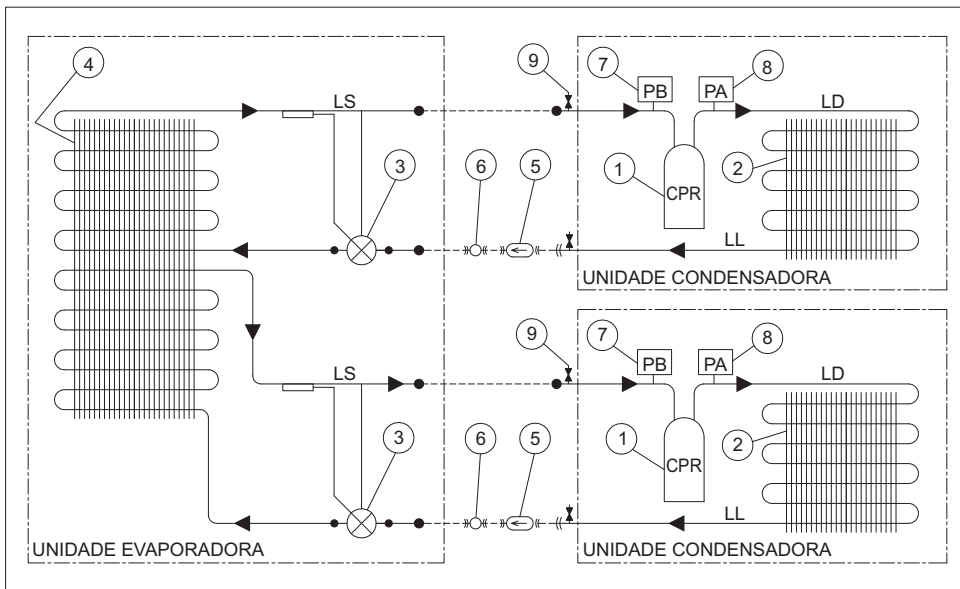
O visor de líquido por sua vez, serve para verificação, após estabilizado o valor de superaquecimento (SH) com o sistema ligado, verificar:

SITUAÇÃO	VERIFICAÇÃO	RESULTADO	AÇÃO
1		Aprovado (Ok)	Verificar somente o Superaquecimento com o objetivo de confirmar se a carga de refrigerante no ciclo esta correta.
2		Reprovado (Ruim)	Adotar as seguintes providências: Parar o sistema imediatamente, substituir o refrigerante, providenciar a substituição do filtro secador e efetuar o processo de vácuo novamente, possível presença de umidade do sistema.
3		Verificar:	<p>Verificação das temperaturas: T_1 (antes) e T_2 (depois) do filtro secador, para a seguinte análise:</p> <p>Fluxo → T_1 ● —●— T_2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Temp. de Ent. maior que a de saída ● <p>A) Se: $(T_1 - T_2) > 2^{\circ}\text{C}$, então: Filtro secador saturado ou com entupimento (com "sujeira"). Providenciar substituição do componente e verificar limpeza da linha.</p> <p>B) Se: $(T_1 - T_2) \leq 2^{\circ}\text{C}$, então: Filtro OK.</p>

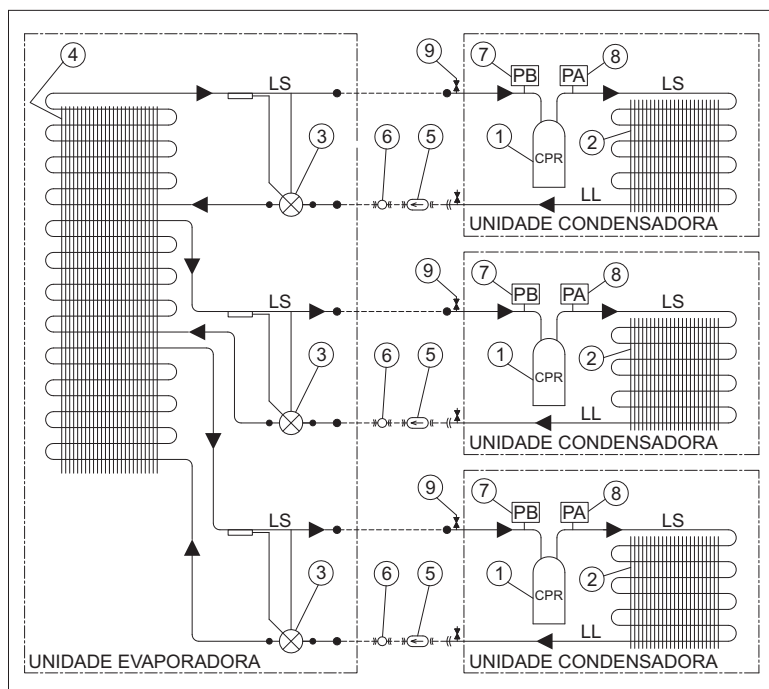
RVT+RTC 100/150 + RCC 050/075 ou RAP 050/080 (2 CICLOS)



RVT+RTC 200 + RCC 110 ou RAP 110/120 (2 CICLOS) / RUT+RUT 250/300/400 + RAP 120/200 (2 CICLOS)



RVT+RTC 450/500 + RCC110 ou RAP 110/120 (3 CICLOS)



10 CONVERSOR DE FREQUÊNCIA

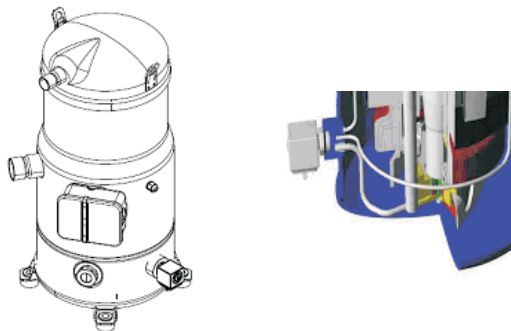
O conversor de frequência também conhecido como inversor, é um dispositivo eletrônico que converte a tensão da rede alternada senoidal, em tensão contínua de amplitude e frequência constantes e finalmente converter esta última, em uma tensão de amplitude e frequência variáveis.

Uma das maiores aplicações deste dispositivo eletrônico, objetiva o controle da rotação (velocidade) de diversos motores elétricos para prover as reais demandas do processo sem perdas.

Dentre as principais vantagens da aplicação dos conversores na tecnologia de fabricação de máquinas, podemos relacionar:

- Controle de rotação e torque;
- Controle com excelente precisão na velocidade de saída (resposta) de motores elétricos;
- Redução do "stress" mecânico em equipamentos durante a partida ("partida suave");
- Simples manutenção, relativo aos tradicionais sistemas de controle de velocidades;
- Proteção para os principais problemas em redes elétricas como queda, sobrecarga e até mesmo desbalanceamento da tensão.

Um complexo sistema de injeção de óleo devidamente projetado, garante a correta lubrificação o sistema scroll para toda a sua faixa de velocidade e em toda sua envoltória.



Por tudo isso, esse somatório de fatores impressiona e oferece ao usuário (Cliente final) valores como melhor conforto, sem o desperdício da capacidade fornecida, demonstrando a preocupação e o comprometimento de todo grupo Hitachi em aplicar todos os recursos e inovações de engenharia na direção da melhor relação "custo/benefício".

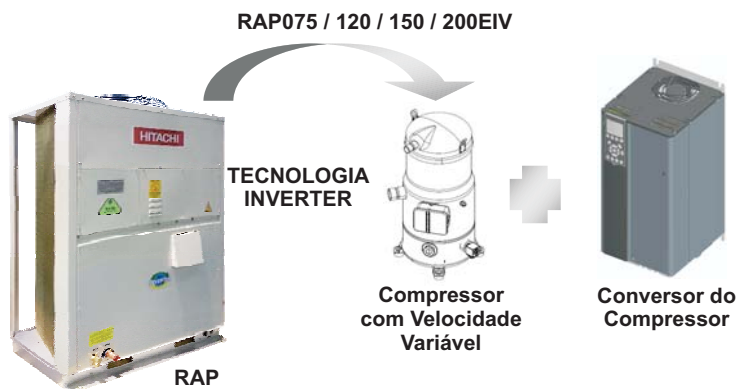
Para uma melhor avaliação do custo/benefício, segue uma tabela com os principais pontos promovidos pelo sistema de controle de capacidade através da tecnologia Inverter.

IMPORTANTE: Para executar o Aquecimento do Carter, a máquina Inverter deve ser energizada 1 dia antes do Start-Up.

IMPORTANTE

O sistema de monitoramento e controle do fluxo de óleo do compressor com velocidade variável, garante o correto funcionamento. Contudo, todas as especificações contidas neste Manual, devem ser obedecidas obrigatoriamente.

Através do controle de parâmetros como corrente de partida e fator de potência, este conjunto (conversor e compressor com velocidade variável), reduz o consumo de maneira drástica quando comparado a um compressor de velocidade fixa, proporcionando ainda mais uma economia acumulada de energia.



FUNÇÕES	PRINCIPAIS VANTAGENS
SOFT-START	OS MODELOS INVERTER POSSUEM UMA PARTIDA SUAVE, REDUZINDO DRASTICAMENTE A CORRENTE DE PARTIDA, MESMO QUANDO OPERANDO EM CONJUNTO COM A CONDENSADORA (FIXO). ELE REDUZ SUA CARGA ANTES DE PARTIR O FIXO E REDUZINDO TAMBÉM A CORRENTE DE PARTIDA.
CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA	CORRIGE O FATOR DE POTÊNCIA > 0,90 QUANDO OPERANDO INDIVIDUALMENTE E > 0,85 EM CONJUNTO COM AS CONDENSADORAS (FIXO).
CONTROLE P.I.D. DE TEMPERATURA INTERNA DO AMBIENTE	PROMOVE UM AJUSTE MUITO PRECISO DA TEMPERATURA AMBIENTE, ATENDENDO O SET POINT DEFINIDO PELO CLIENTE COM ALTA EFICIÊNCIA.
MODO AVANÇADO DE PROTEÇÃO	PROMOVE A MELHOR PROTEÇÃO PARA OS PRINCIPAIS PROBLEMAS E DANOS POTENCIAIS EM REDES ELÉTRICAS COMO QUEDA, SOBRECARGA E DESBALANCEAMENTO DA TENSÃO.
AQUECEDOR DE CÁRTER	ELIMINA QUALQUER NECESSIDADE DE AQUECEDORES DE CÁRTER.
HISTÓRICO DE DESEMPENHO	PERMITE UMA COMPLETA ANÁLISE DE PARÂMETROS COMO ALARMES PROGRAMÁVEIS (ANÁLISE DE SERVIÇO), E ANÁLISE DE DESEMPENHO.

11 OPCIONAIS (Somente Sob Consulta)

11.1. Aquecimento

Estão disponíveis em duas potências: 1,5kW e 4,5kW, que podem ser compostos conforme indicado abaixo:

Esquema de Ligação

5				7,5				10			
Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)	Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)	Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)
3,0	1	220	7,9	3,0	1	220	7,9	4,5	1	220	11,8
		380	4,5			380	4,5			380	6,9
		440	Não disp.			440	Não disp.			440	Não disp.
4,5	1	220	11,8	4,5	1	220	11,8	6,0	1	220	15,8
		380	6,9			380	6,9			380	9,1
		440	Não disp.			440	Não disp.			440	Não disp.
_____				6,0	1	220	15,8	7,5	1	220	19,8
						380	9,1			380	11,4
						440	Não disp.			440	Não disp.

15				20				25			
Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)	Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)	Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)
6,0	2	220	15,8	6,0	2	220	15,8	6,0	2	220	15,8
		380	9,1			380	9,1			380	9,1
		440	Não disp.			440	Não disp.			440	Não disp.
9,0	2	220	23,7	9,0	2	220	23,7	9,0	2	220	23,7
		380	13,7			380	13,7			380	13,7
		440	Não disp.			440	Não disp.			440	Não disp.
12,0	2	220	31,6	12,0	2	220	31,6	12,0	2	220	31,6
		380	18,2			380	18,2			380	18,2
		440	Não disp.			440	Não disp.			440	Não disp.
_____				15,0	2	220	39,5	15,0	2	220	39,5
						380	22,8			380	22,8
						440	Não disp.			440	Não disp.

30				40				45			
Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)	Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)	Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)
9,0	2	220	23,7	12,0	2	220	31,6	15,0	1	220	39,5
		380	13,7			380	18,2			380	22,8
		440	Não disp.			440	Não disp.			440	Não disp.
12,0	2	220	31,6	15,0	2	220	39,5	18,0	1	220	47,4
		380	18,2			380	22,8			380	27,3
		440	Não disp.			440	Não disp.			440	Não disp.
15,0	2	220	39,5	_____				_____			
		380	22,8								
		440	Não disp.								

50			
Pot(kW)	qtde estag	Tensão(V)	Amp (A)
15,0	1	220	39,5
		380	22,8
		440	Não disp.
18,0	1	220	47,4
		380	27,3
		440	Não disp.

OBSERVAÇÃO:

Para tensão de 440 V só será possível para pares equilibrados.

(2x 1,5) ou (2x 1,5 + 2x 1,5)

(2x 4,5) ou (2x 4,5 + 2x 4,5)

11.2. Opções de Filtragem

A Hitachi disponibiliza para esta linha de equipamentos outros tipos de filtragem, onde são classificados conforme a NBR-16401.

Verificar atentamente a pressão estática disponível (PEE) com alteração da classe de filtragem, conforme tabela abaixo:

PRESSÕES ESTÁTICAS DISPONÍVEIS CONFORME A CLASSE DE FILTRAGEM

MODELO	PADRÃO DE FABRICA			ESPECIAL	
	FILTRAGEM CLASSE G4			FILTRAGEM CLASSE F5(*)	FILTRAGEM DUPLA G4+F5(*)
	PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL (mmCA)			MÁXIMA PRESSÃO DISPONÍVEL (mmCA)	MÁXIMA PRESSÃO DISPONÍVEL (mmCA)
	MÍNIMA	NOMINAL	MÁXIMA	ESPECIAL	ESPECIAL
RVT050CP/CM	10	15	20	15	10
RVT075CP/CM	10	15	20	15	10
RVT100CP/CM	10	15	20	15	10
RVT150CP/CM	10	16	23	18	13
RVT200CP/CM	10	17	25	20	15
RVT250CP/CM	10	15	20	15	10
RVT300CP/CM	10	15	20	15	10
RVT400CP/CM	10	15	20	15	10
RVT450CP/CM	15	17	25	20	15
RVT500CP/CM	15	17	25	20	15

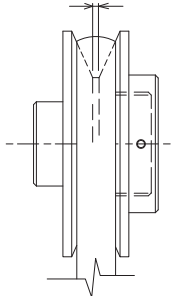
NOTAS:

- 1)As Pressões Estáticas acima estão dimensionadas considerando filtro limpo.
- 2)Os equipamentos padrões saem de Fábrica com a polia motora regulada com abertura média (Nominal).
- 3)EXISTEM CASOS ONDE É POSSÍVEL OBTER UMA P.E.D. MAIS ALTA TROCANDO O MOTOR+RELAÇÃO DE POLIAS MOVIDA E MOTORA (VIDE PLANILHA ABAIXO).
- 4)(*)As filtragens indicadas são p/ modelos especiais e através de consulta com as Áreas Comerciais.

MODELO	ESPECIAL - SOB CONSULTA		
	FILTRAGEM CLASSE G4	FILTRAGEM CLASSE F5(*)	FILTRAGEM DUPLA G4+F5(*)
	PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL (mmCA)	MAXIMA PRESSÃO DISPONÍVEL (mmCA)	MAXIMA PRESSÃO DISPONÍVEL (mmCA)
	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL
RVT050CP/CM	30	25	20
RVT075CP/CM	30	25	20
RVT100CP/CM	35	30	25
RVT150CP/CM	35	30	25
RVT200CP/CM	35	30	25
RVT250CP/CM	40	35	30
RVT300CP/CM	25	20	15
RVT400CP/CM	30	25	20
RVT450CP/CM	40	35	30
RVT500CP/CM	35	30	25

ESQUEMA BÁSICO DAS POLIAS MOTORAS QUE EQUIPAM AS UNIDADE DE VENTILAÇÃO DOS SPLITÕES (RVT)

ABERTURA DA POLIA



-AS POLIAS POSSUEM REGULAGEM DE ABERTURA.

-SAEM DE FÁBRICA NA ABERTURA MÉDIA (P/PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL NOMINAL).

- A VARIACÃO DE ABERTURA FICA RESTRITA NA VAZÃO DE AR MÁXIMA E MÍNIMA (CONSIDERAR VAZÃO NOMINAL DE CATÁLOGO COM +/- 10%).

-APOLIA TOTALMENTE FECHADA FAZ AUMENTAR A ROTAÇÃO DO VENTILADOR, AUMENTANDO A VAZÃO DE AR.

-A POLIA TOTALMENTE ABERTA FAZ DIMINUIR A ROTAÇÃO DO VENTILADOR, DIMINUINDO A VAZÃO DE AR.

12 CARGA DE REFRIGERANTE PARA MODELOS DE EQUIPAMENTOS "FIXO"

! CUIDADO

As etapas seguintes deverão ser executadas somente por pessoas treinadas e qualificadas.

Por se tratar de uma família de equipamento do tipo "dividido", a carga final de refrigerante que ira operar no sistema sera sempre efetuada pelo instalador, que deverá confirmá-la através dos parâmetros de Superaquecimento ("SH") e Subresfriamento ("SC") informamos no item 14.

Para a correta Carga de Refrigerante, a instalação deve ser elaborada da seguinte forma:

- 12.1) Verificação da Pressão de "Carga Mínima";
- 12.2) Teste de Estanqueidade;
- 12.3) Efetuar Vácuo;
- 13.) Carga de Refrigerante inicial (Unidade Condensadora);

! ATENÇÃO

O óleo utilizado para o refrigerante HFC R-410A, apresenta uma característica higroscópica forte, ou seja, este óleo absorve facilmente a umidade do meio ao qual esta exposto. Portanto:

- I) NÃO deixe o ciclo aberto em hipótese alguma;
- II) Para componentes como por exemplo Filtro Secador e Visor de Umidade, retire o selo ou vedação somente no momento em que for efetuada a instalação.

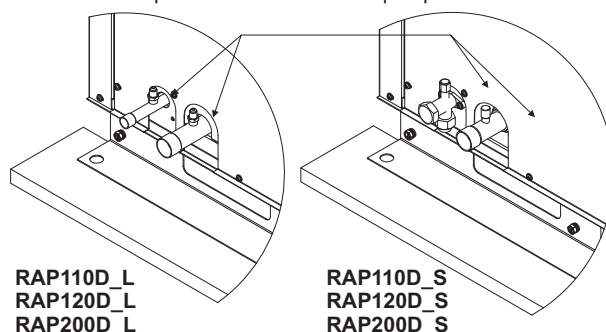
12.1. VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO DE "CARGA MÍNIMA"

As unidades condensadoras fixas são fornecidas com nitrogênio pressurizado. Antes de fazer a conexão dos tubos de interligação verifique se existe pressão no equipamento.

OBSERVAÇÃO:

Se estiver despressurizado pode ter ocorrido danos no transporte portanto deve-se verificar possível vazamento

Verifique se está com pressão, retire toda pressão antes de iniciar qualquer solda.

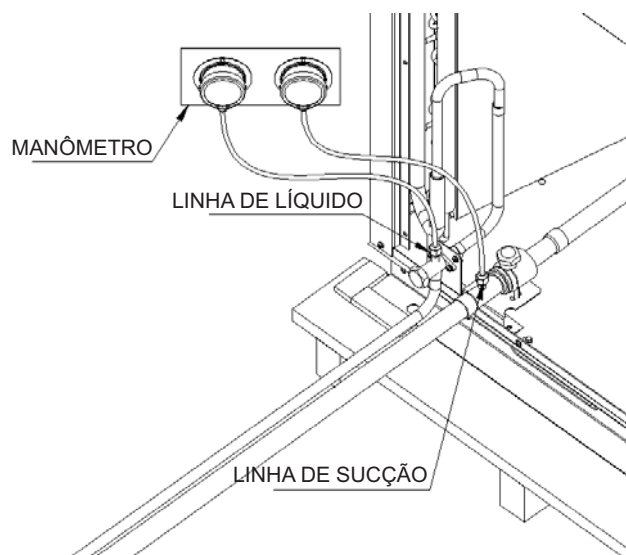


12.2. TESTE DE ESTANQUEIDADE

Verifique eventual vazamento nas tubulações de interligação utilizando gás nitrogênio na pressão de 30 kgf/cm².

Execute teste de estanqueidade pela junta de inspeção da válvula da linha de sucção e líquido. Pressurize com 25 kgf/cm² e verifique se o ciclo está estanque (pelo manômetro), somente depois eleve a pressão de teste até o ponto de 30 kgf/cm².

NOTA: Utilize gás Nitrogênio.



! ATENÇÃO

Não ultrapasse o tempo de 24 h com o ciclo pressurizado a 30 kgf/cm², isto poderá causar deformações nos pontos de conexão rosca e causar vazamentos.

12.3. EFETUAR VÁCUO

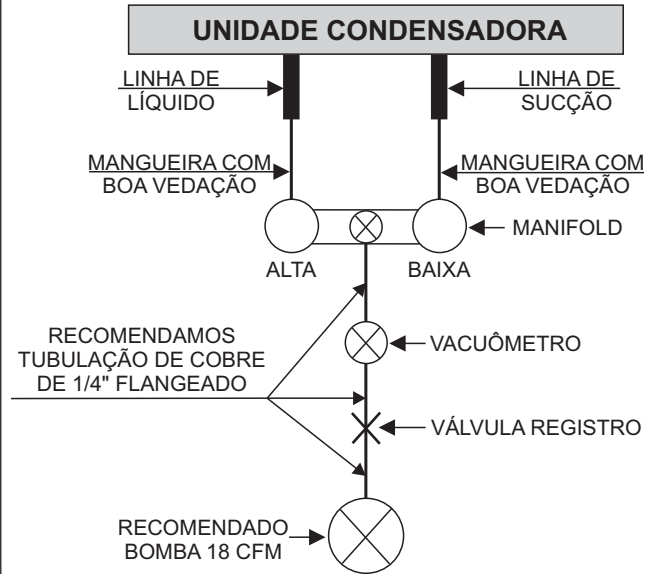
- Antes de iniciar o vácuo, a bomba, as mangueiras ou tubos de cobre deverão ser devidamente testados, a bomba devendo atingir valor máximo (150 µmHg). Caso contrário, o óleo contido na bomba poderá estar contaminado e portanto deverá ser trocado. Para andamento, consulte o óleo especificado pelo fabricante no manual da bomba.
- Caso persistir o problema, a bomba necessita de manutenção, não devendo ser utilizada para a realização do trabalho de vácuo.
- Conecte a bomba nas tomadas de pressão das válvulas de sucção e líquido, fazer vácuo até atingir a pressão ≤ 66,7 PA (500 µmHg) no vacuômetro com a bomba de vácuo isolada, isto é, colocar um registro entre a bomba e o circuito frigorífico. A leitura deverá ser efetuada no vacuômetro eletrônico após este registro estar totalmente fechado e posterior ao tempo de estabilização (20 min).
- Com o objetivo de melhorar o resultado final no procedimento de vácuo, deve-se efetuar uma “quebra” do vácuo com pressão de nitrogênio em torno de 0,5 kgf/cm².

NOTA: 1 Pa = 7,5 µmHg

IMPORTANTE:

o vacuômetro eletrônico deverá ser devidamente isolado, para evitar possíveis danos ou algum tipo de avaria.
Dando andamento, realizar novo vácuo até atingir a pressão ≤ 66,7 PA (500 µmHg) novamente dentro do procedimento citado.

ESQUEMA PARA EXECUÇÃO DE VÁCUO



ATENÇÃO: Pressurize Fluido Refrigerante, somente pela Linha de Líquido.

NOTA: Jamais pressurize pela Linha de Sucção.

VACUÔMETRO ELETRÔNICO

É um dispositivo obrigatório para a operação, pois ele tem a capacidade de ler os baixos níveis de vácuo, exigidos pelo sistema. Um mono-vacuômetro não substitui o vacuômetro eletrônico, pois este não permite uma leitura adequada, devido a sua escala ser imprecisa e grosseira.

13 CARGA DE REFRIGERANTE INICIAL (UNIDADE CONDENSADORA FIXO)

Utilize sempre a Válvula de Serviço da Linha de Líquido para o abastecimento da Carga de Refrigerante no Sistema. A Válvula de Esfera da Descarga deve permanecer fechada no sentido que impossibilite o retorno de Fluido Refrigerante no estado Líquido para o Compressor.
Não utilize a Linha de Sucção para adicionar Carga de Fluido de Refrigerante.

13.1. CARGA TOTAL DE REFRIGERANTE NA UNIDADE CONDENSADORA FIXO

CARGA TOTAL (Máq. Fixo) =

- a) Para L.L ≤ 7,5m b) Para L.L ≥ 7,5m
- C.T= A+(7,5 - L.L)xB C.T= A+(L.L - 7,5)xB

- A= VALOR DE REFERÊNCIA TABELA 1
- L.L= COMPRIMENTO LINEAR LINHA DE LÍQUIDO
- B= VALOR (kg/m) DA TABELA 2

TABELA 1		
UNIDADE CONDENSADORA		CARGA TOTAL (A) ATÉ 7,5 m [kg]
RAP	RAP050EL/ES	2,80
	RAP060AL/AS	2,80
	RAP075EL/ES	4,80
	RAP080EL/ES	4,80
	RAP110DL/DS	7,50
	RAP120DL/DS	7,80
	RAP200DL/DS	9,20
RCC	RCC050CL/CS	3,00
	RCC075CL/CS	4,50
	RCC110CL/CS	6,00

TABELA 2		
Polegadas	mm	kg/m
3/8"	9,53	0,04
1/2"	12,7	0,08
5/8"	15,88	0,14
3/4"	19,05	0,20
7/8"	22,22	0,28

NOTA: Independente de qualquer fator, o valor de Superaquecimento (SH) deve ser sempre ajustado entre SH =

- Máquina Fixa** (08°C a 15°C)
- Máquina Inverter** (12° C a 15° C = Máx. Freq.)

13.2.CARGA DE REFRIGERANTE PARA MODELOS DE EQUIPAMENTOS "INVERTER"

⚠️ ATENÇÃO

NÃO EXECUTE NENHUM SERVIÇO DE INSTALAÇÃO FRIGORÍFICA ANTES DE VERIFICAR O CONTEÚDO DESTE MANUAL.

NO START-UP OU SEMPRE QUE O EQUIPAMENTO PERMANECER DESENERGIZADO POR MAIS DO QUE 1,5 HORAS, ESTE ENTRARÁ EM LÓGICA DE AQUECIMENTO E SOMENTE FUNCIONARÁ QUANDO NÃO HOUVER MAIS PRESENÇA DE FLUÍDO DE REFRIGERANTE NO CÂRTER, OU SEJA, QUANDO HOUVER SOMENTE ÓLEO NO CÂRTER PREVENINDO ASSIM PARTIDAS INUNDADAS.

EM FUNÇÃO DO EQUIPAMENTO ESTAR COM FLUÍDO REFRIGERANTE HFC R-410A NA SUA CARGA TOTAL (PARA INSTALAÇÃO DE ATÉ 7,5 m DE COMPRIMENTO) A INSTALAÇÃO DEVERÁ SEGUIR OS PROCEDIMENTOS DESCRITOS NESSE MANUAL PARA EVITAR POSSÍVEIS ACIDENTES DEVIDO A ALTA PRESSÃO NO CICLO DO EQUIPAMENTO.

UNIDADE CONDENSADORA	Carga Total da Unidade Cond. Até 7,5 m [Kg]	
	Inverter [EIV]	Fixas [DL / DS]
RAP075EIV	7,0	SOMENTE PRESSURIZADAS COM NITROGENIO
RAP120EIV	6,2	
RAP150EIV	7,5	
RAP200EIV	9,2	

⚠️ CUIDADO

As etapas seguintes deverão ser executadas somente por pessoas treinadas e qualificadas.

Para a correta Carga de Refrigerante, a instalação deve ser elaborada da seguinte forma:

- 13.3) Verificação da Pressão do Equipamento;
- 13.4) Preparação do Equipamento antes da Solda;
- 13.5) Liberação do Fluido Refrigerante (INVERTER);
- Teste de Estanqueidade;(ver item 12.2)
- Efetuar Vácuo;(ver item 12.3)

⚠️ ATENÇÃO

O óleo utilizado para o refrigerante HFC R-410A, apresenta uma característica higroscópica forte, ou seja, este óleo absorve facilmente a umidade do meio ao qual esta exposto. Portanto:

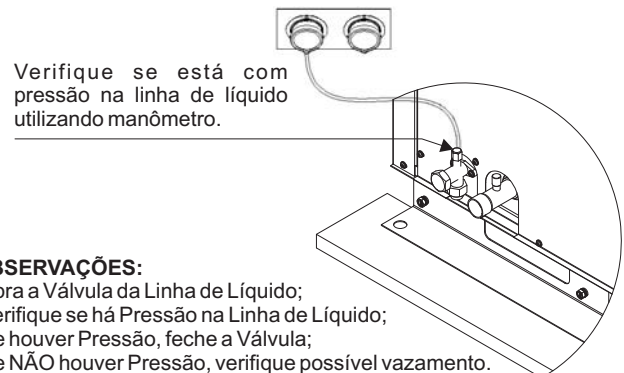
- I) NÃO deixe o ciclo aberto em hipótese alguma;
- II) Para componentes como por exemplo Filtro Secador e Visor de Umidade, retire o selo ou vedação somente no momento em que for efetuada a instalação.

13.3. VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO DO EQUIPAMENTO

⚠️ ATENÇÃO

Equipamento pressurizado com HFC R-410A

Nas Unidades Condensadoras Inverter são fornecidas com HFC R-410A pressurizado. Antes de fazer a conexão dos tubos de interligação verifique se existe pressão no equipamento, conforme na figura ao lado.



OBSERVAÇÕES:

- Abra a Válvula da Linha de Líquido;
- Verifique se há Pressão na Linha de Líquido;
- Se houver Pressão, feche a Válvula;
- Se NÃO houver Pressão, verifique possível vazamento.

13.4. PREPARAÇÃO DO EQUIPAMENTO ANTES DA SOLDA

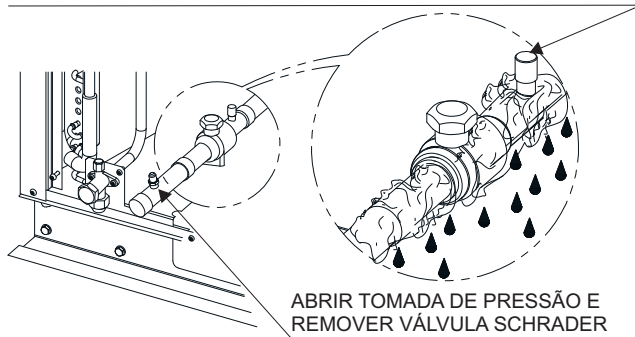
Abrir a tomada de pressão da linha de sucção que está localizada no lado externo da máquina, e remover a sua válvula schrader (não perder esta válvula, pois será necessário recolocá-la quando for executar o vácuo na instalação).

Remover o tampão enviado no tubo da linha de sucção.

Envolver o tubo e a válvula de serviço da linha de sucção com um pano úmido para evitar danos aos componentes internos da válvula e ao sensor instalado na linha de sucção, o aquecimento excessivo pode causar explosão devido a alta pressão no ciclo do equipamento.



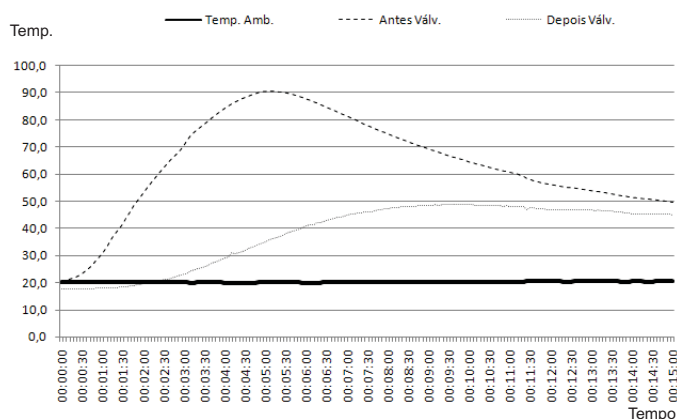
ENVOLVER PANO MOLHADO NESTA TUBULAÇÃO E NA VÁLVULA



⚠️ ATENÇÃO

Mesmo utilizando o pano úmido, a solda brasagem não deve se estender por um período muito longo, pois, a unidade está pressurizada com fluido refrigerante HFC R-410A e o aumento de temperatura na tubulação incidirá no aumento de pressão, podendo causar acidentes ou danos a válvula de serviço.

No gráfico abaixo mostra o comportamento de propagação de calor do tubo durante a soldagem com o pano úmido indicando os valores de temperatura antes e depois da válvula de serviço.



13.5. LIBERAÇÃO DO FLUÍDO REFRIGERANTE PRESSURIZADO DE FÁBRICA DA UNIDADE INVERTER

Passo 1: Abrir a Válvula Solenóide jumpeando no CLP CAREL o borne N07 com o borne C3, que estão no mesmo bloco. (Desligue o disjuntor geral)

Passo 2: Confirme se a Válvula Solenóide está aberta.

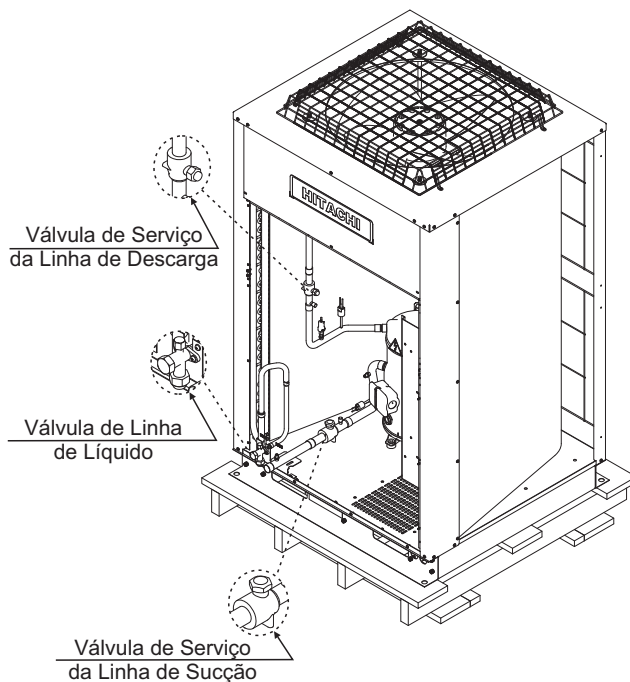
Passo 3: Abre totalmente a Válvula de serviço da Linha de Líquido, que está próxima do condensador.

Passo 4: Aguarde, Equalize a pressão de alta com a de baixa.

Passo 5: Abre a Válvula de esfera da Linha de Sucção.

Passo 6: Por último, abrir a Válvula de esfera da Linha de Descarga, que está próxima a Mufla.

Passo 7: Importante, Lembrar-se de retirar o jumper do borne N07 com o borne C3. (Desligue o disjuntor geral)



IMPORTANTE

Não abrir primeiro a Válvula de Esfera da Linha de Descarga, deve ser a última a ser aberta.

14 CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL MODELO DE EQUIPAMENTO (INVERTER)

⚠ ATENÇÃO

- Utilize sempre a junta de inspeção da linha de líquido para o abastecimento da carga de refrigerante no sistema.
- Esta válvula de serviço (linha de líquido) deve estar devidamente fechada, para que nenhuma massa de refrigerante retorne para o compressor.
- NÃO utilize a linha de sucção para esta operação. Obrigatório o uso de balança neste procedimento.

A carga final de refrigerante será sempre completada durante a operação de instalação.

Tabela de Carga de Refrigerante Adicional para Tubulação da Linha de Líquido por Metro Linear (kg/m).

Polegadas	mm	kg/m
3/8"	9,53	0,04
1/2"	12,7	0,08
5/8"	15,88	0,14
3/4"	19,05	0,20
7/8"	22,22	0,28

Para tanto, uma carga adicional será necessário para se completar a massa de refrigerante do sistema, incluindo as tubulações de interligação entre a Unidade Condensadora e Evaporadora.

Desse Modo: A massa adicional de refrigerante a ser inserida, será igual ao comprimento total do tubo da linha de líquido, multiplicado pela quantidade de massa de refrigerante a ser abastecido por metro linear de tubo.

Exemplo:

Para se completar a massa de refrigerante adicional para um equipamento com capacidade igual a 20 TR, prosseguir da seguinte forma:

Dados do Equipamento:

- RVT/RTC 200 + RAP200 (1 Ciclo)
- Carga de Refrigerante até 7,5 m: **9,20 (kg)**

Dados da Instalação:

- Comprimento Linear Linha Líquido: **30 (m)**
- Diâmetro Linha Líquido a ser utilizado: **3/4"**

$$Ca = (LLin_{Liq} - 7,5) \times (Carga / m)$$

Ca = Carga Adicional

LLin_{Liq} = Comprimento Linear Linha Líquido

Cálculo da Carga Adicional:

$$Ca = (LLin_{Liq} - 7,5) \times (Carga / m)$$

$$Ca = (30 - 7,5) \times (0,20) \text{ (kg/m)} = 4,5 \text{ kg}$$

14.1. COMPLEMENTAÇÃO DA CARGA DE FLUÍDO REFRIGERANTE R-410A (MÁQUINA INVERTER)

⚠ IMPORTANTE

1) A complementação da Carga de Fluido refrigerante somente deve ser feito por pessoas treinadas/qualificadas.

2) Não coloque Fluido refrigerante com a máquina em funcionamento.

3) Note que o Fluido Refrigerante somente deve ser colocado pela **Linha de Líquido**.

4) **Antes de fazer o Jumper entre N07 e C3, desligue o disjuntor geral da máquina.**

- A complementação da Carga de Fluido refrigerante deve objetivar o estabelecimento do correto Valor de Superaquecimento (SH).

- Em 90 Hz ou na máxima frequência (**IDEAL = DE 12°C a 15°C - estabilizado**).

- A botija de Fluido Refrigerante tem em massa 11,3 Kg de R-410A , sob uma pressão aproximada de 13 bar em NCTP.

- **Deve ser considerado o comprimento linear da Linha de Líquido para cálculo de carga de refrigerante adicional, portanto não considera-se as perdas de carga gerado pelas curvas.**

- A pressão de Descarga deve ser sempre monitorada quando está sendo complementado a carga de refrigerante.

- Para colocar o Fluido Refrigerante pela Linha de Líquido faça as seguintes etapas:

a) Concluir a fase de execução de vácuo.

b) Abra a Válvula Solenóide para manter fluxo contínuo entre linha de Líquido e Linha de Sucção.

c) Para abrir a Válvula Solenóide jumper terminais N07 e C3 (fio Azul + fio Cinza) no CLP CAREL.

d) Manter aberta a Válvula Solenóide.

e) Coloque pela Linha de Líquido a carga complementar calculada, deve-se utilizar balança digital, adequada para colocação de refrigerante.

f) Abrir a Válvula de Serviço da Linha de Líquido para escoar o Fluido Refrigerante que veio armazenado de Fábrica no Condensador.

g) Abrir a Válvula de Esfera da linha de Sucção.

h) Aguarde a equalização das pressões da Linha de Líquido com a Linha de Sucção.

i) Por último abrir a Válvula de Esfera da Descarga, note que a Válvula de Esfera da Descarga deve ser a última a ser aberta. Justamente para que o Compressor Inverter não seja inundado pelo fluido Refrigerante no estado líquido.

j) Aguarde e confirmar a equalização da Pressão de Alta com a pressão de Baixa.

k) Tire o Jumper da Válvula Solenóide.

l) Ligue a Máquina.

m) Verifique Valor de Superaquecimento (SH).

n) Se for necessário colocar mais Fluido Refrigerante.

n-1) Através do fechamento da Válvula de Serviço da Linha de Líquido fazer recolhimento do Fluido Refrigerante no Condensador (máquina desarma por baixa).

n-2) Aguardar a máquina Desligar automaticamente por baixa pressão na Linha de Sucção.

n-3) Se a máquina começar a desligar primeiro por pressão da alta ANTES DE DESLIGAR POR BAIXA, pode ser que simplesmente já chegou-se no limite de saturação de carga de Fluido Refrigerante.

Outra possibilidade da máquina desligar primeiro por alta antes de desligar por baixa é a contaminação do Fluido refrigerante por Nitrogênio, ou Fluido Refrigerante de má qualidade.

n-4) Abrir a Válvula Solenóide (jumper terminais N07 e C3).

n-5) Manter Válvula Solenóide aberta.

n-6) Coloque Fluido Refrigerante pela Linha de Líquido.

n-7) Abrir a válvula de serviço da linha de líquido, a qual esta próxima do condensador.

n-8) Aguarde equalize as pressões.

n-9) Ligue a máquina.

n-10) Confirme valor de Superaquecimento (SH).

n-11) Se para ajustar o Valor de Superaquecimento (SH) for necessário colocar mais Fluido Refrigerante, desde que não tenha ocorrido o item (n-3), repetir as fases anteriores (1 para 10).

n-12) Após estabelecido corretamente o Valor de Superaquecimento (SH) pela adequação da carga de Fluido Refrigerante, e ainda constatado turbulência através do Visor de Líquido, regular a Válvula de Expansão Termostática e fazer novas medições e adequações.

NOTA: Não esqueça de retirar o Jumper entre os terminais N07 e C3.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

*A turbulência e cavitação do Fluido Refrigerante observado pelo visor líquido, indicam falta de Fluido refrigerante e/ou ajuste da válvula expansão termostática.

*Óleo do compressor com turbulência e tonalidade branco leitosa observado pelo visor de óleo do carter do compressor, indica excesso de Fluido Refrigerante e/ou ajuste da válvula expansão termostática.

*Para qualquer Máquina é obrigatório o ajuste do valor de superaquecimento (SH) entre 12°C à 15°C, com a máquina na máxima frequência.

* **A Hitachi recomenda o uso de Fluido Refrigerante de procedência reconhecida, tais como, Dupont ou Honeywell.**

14.2. FUNCIONAMENTO E VERIFICAÇÃO

Ao colocar o equipamento instalado em funcionamento, é importantíssimo efetuar a verificação do seu regime de trabalho através dos parâmetros de Superaquecimento "SH" e Subresfriamento "SC" indicados pelo fabricante, conforme orientação abaixo:

$$SH = T_{LS} - T_{EV}$$

T_{LS} = Temp. da Linha de Sucção

T_{EV} = Temp. de Evaporação

$$SC = T_{CD} - T_{LL}$$

T_{CD} = Temp. de Condensação

T_{LL} = Temp. da Linha de Líquido

Valores aceitáveis:

$$SH = 12 \text{ a } 15^{\circ}\text{C}$$

$$SC = 4 \text{ a } 16^{\circ}\text{C}$$

NOTA: Para a máquina Inverter, as condições ideais para ajuste de valor de Superaquecimento (SH) são:
Em máx. Hz (frequência) → SH de 12°C à 15°C

⚠ ATENÇÃO

-As pressões de Sucção (Pb) e Descarga (Pa), podem apresentar variações significativas em função da Temperatura Externa e também da Temperatura Interna, e ainda podem ser diferentes em valores de um ciclo para outro em um mesmo equipamento.



-Portanto, enfatizamos novamente que é muito **IMPORTANTE** para correta regulagem do equipamento, ajustar o Superaquecimento (SH) e o Subresfriamento (SC), para a verificação se estão dentro dos valores especificados acima, para a confirmação da CARGA CORRETA DE REFRIGERANTE na instalação.

-Não se basear em hipótese alguma somente pelas pressões de sucção e descarga.

Pode-se e em alguns casos deve-se alterar a regulagem 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 refrigerante.

IMPORTANTE : Estas regulagens devem ser feitas por pessoas qualificadas.

Tabela orientativa para ajuste do Superaquecimento e Subresfriamento:

	Superaquecimento		Subresfriamento	
	Aumenta	Diminui	Aumenta	Diminui
Colocar Refrigerante		✓	✓	
Retirar Refrigerante	✓			✓
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 Sp/Sb) acima especificados e voltar a confirmar os dados quando as condições climáticas estiverem conforme as condições de operação especificado no Manual de Instalação.

NOTA:

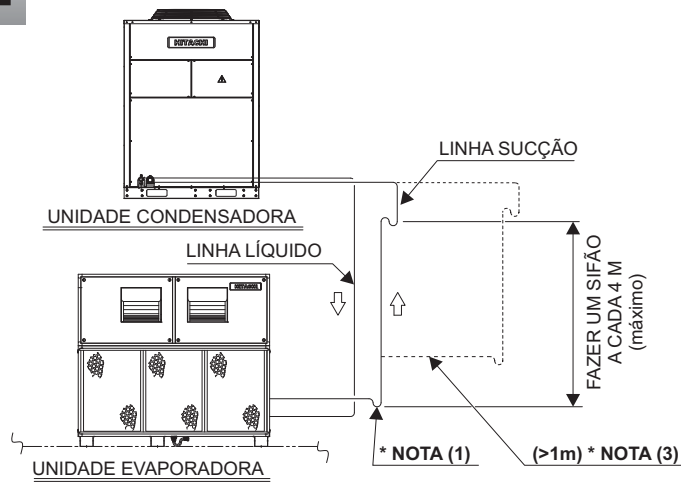
-Os dados da pressão (Pb/Pa) e temperatura (linha líquido/sucção) para determinar o superaquecimento e subresfriamento deverão ser coletados sempre na unidade condensadora.

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

15 PARTICULARIDADES CONSTRUTIVA DA TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO

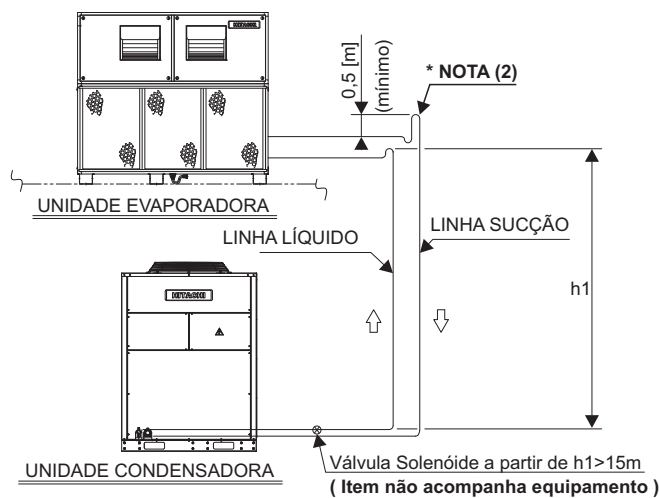
ALTURA POSITIVA:

É obrigatório a instalação de um sifão em desníveis maiores que 0,5 m e um sifão adicional a cada 4m máximo (conforme figura acima), para garantir o retorno do óleo ao compressor.



ALTURA NEGATIVA:

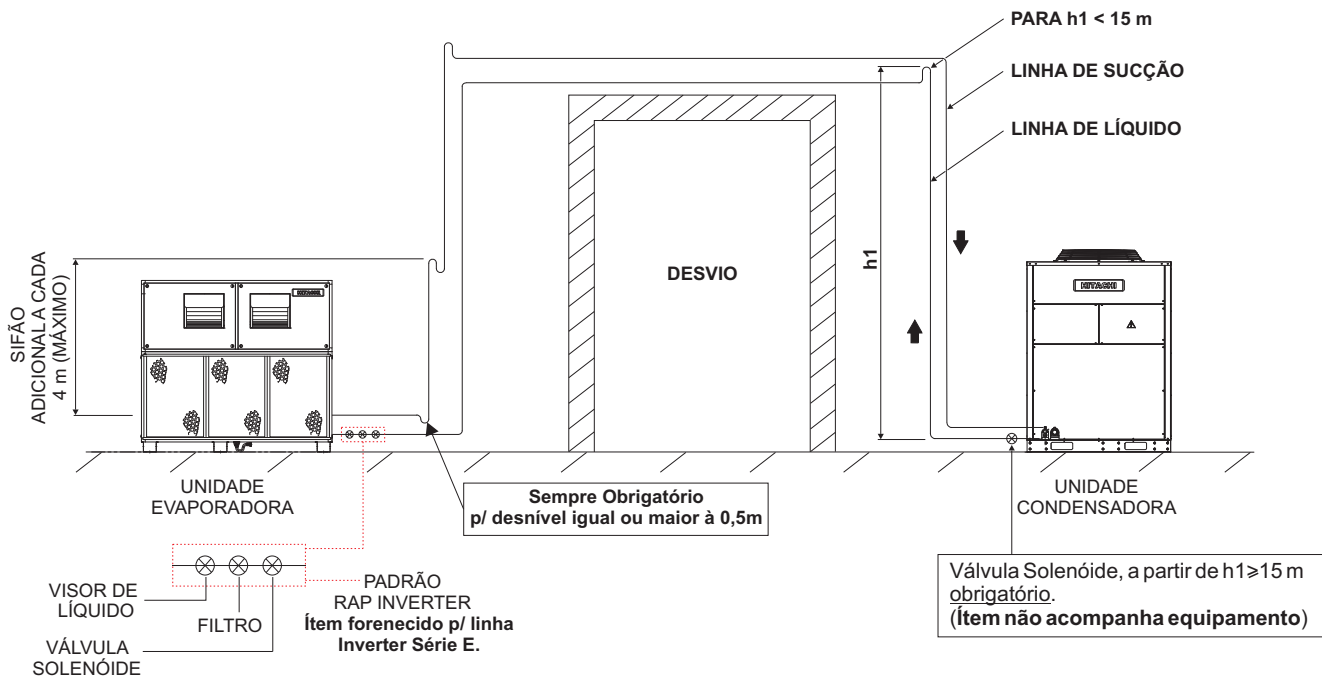
Quando o evaporador está localizado acima do compressor, deverá ser feito um "cotovelo invertido" para evitar que o refrigerante líquido possa escorrer para o compressor durante as paradas do sistema.



***NOTA (1): 1º SIFÃO** sempre obrigatório p/ Desnível igual ou maior a 0,5m.

***NOTA (2): 1º SIFÃO invertido** sempre obrigatório p/ Desnível igual ou maior a 0,5m.

***NOTA(3): PARA DESNÍVEL POSITIVO**, sempre que houver mudança de trecho horizontal p/ vertical, também é necessário acrescentar um sifão, desde que o trecho horizontal seja maior que 1m.

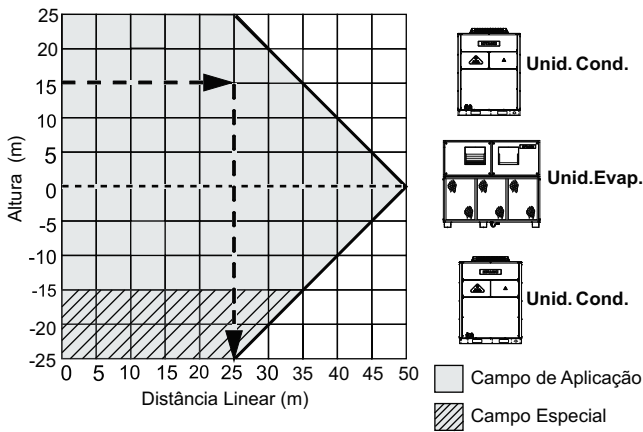


NOTA: As linhas de interligações de sucção e de líquido devem ser isoladas termicamente.

IMPORTANTE

O nível de óleo deve ser verificado para qualquer comprimento de interligação e para qualquer que seja o desnível entre as Unidades Condensadoras e Evaporadoras, até mesmo para as instalações com menos de 15 metros de comprimento linear. Consulte Item 15.2 (nota).

Desnível entre Unidade Condensadora e Evaporadora



Campo de Aplicação:

Conforme demonstrativo no gráfico ao lado, é possível fazer a instalação para:

- 25 m - Evaporadora abaixo da Condensadora
- 15 m - Evaporadora acima da Condensadora

Campo Especial:

É possível fazer a instalação com desnível de até 25 m, para quando a Unidade Evaporadora estiver acima da Unidade Condensadora. Contudo deve-se instalar uma válvula solenóide na linha de líquido (próximo a saída desta Condensadora), que feche com o desligamento do compressor.

Instalação Válvula Solenóide

Para a instalação da válvula solenóide na linha de líquido, em campo especial, deve-se seguir algumas recomendações conforme abaixo:

-Verifique o Sentido do Fluxo: estas válvulas funcionam somente quando instaladas corretamente no sentido do fluxo. Instale próximo a saída da Unidade Condensadora;

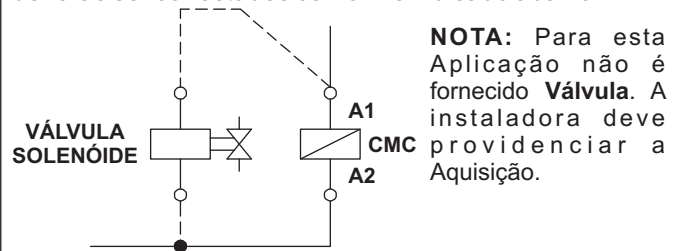
-Soldagem: para válvula solenóide com conexões tipo solda, proteger o corpo, conexões e O-rings, contra aquecimento e qualquer tipo de respingo durante o processo;

-Verifique se a válvula solenóide esta na posição aberta pela alimentação da tensão na bobina;

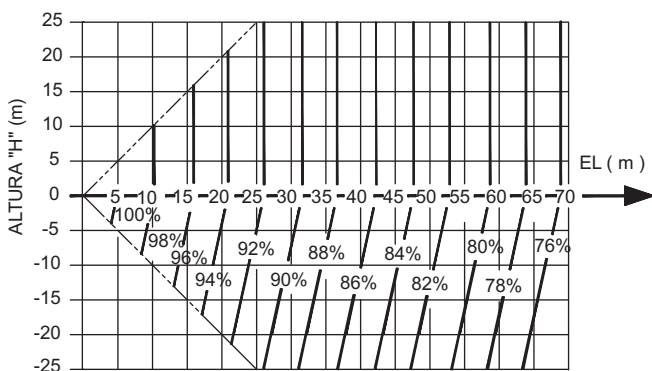
-Passagem dos Cabos: atente para o correto posicionamento dos cabos de alimentação.

Deve-se impossibilitar a entrada de água para a caixa elétrica. Para isto, estes cabos devem ser posicionados de maneira a formar um "loop" para o gotejamento.

A bobina da válvula solenóide poderá receber alimentação da tensão através do contator de acionamento do compressor, de forma direta. Para este funcionamento, os cabos da válvula solenóide deverão ser conectados conforme indicado abaixo:



15.1. GRÁFICO PARA OBTENÇÃO FATOR DE CORREÇÃO (F)



Exemplo de uso:

Adotando-se o gráfico acima, tem-se para um desnível H de +25 m e um comprimento equivalente EL de 65 m o seguinte fator de correção:
F = 0,78 (78%)

15.1.1. 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:

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

Q_{tc} = Capacidade de Resfriamento corrigida;

Q_n = Capacidade de Resfriamento nominal (consulte a Tabela de Características Técnicas)

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 1,1 m.

15.2. CARGA ADICIONAL DE ÓLEO

1º PASSO: CARGA COMPLEMENTAR DE ÓLEO.

Inicialmente para instalações com comprimentos lineares iguais ou acima de 15 metros, deve-se adicionar carga complementar de óleo lubrificante no compressor, para qualquer tipo e característica de instalação.

2º PASSO: VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO COM COMPRESSORA 30Hz. (Somente para Inverter)

Para qualquer tipo de instalação deve-se verificar o nível do óleo do compressor em movimento, até mesmo para as instalações nas quais foram adicionadas cargas complementares de óleo do compressor.

NOTA: (SOMENTE PARA INVERTER)

É obrigatório verificar o nível de óleo do compressor inverter na frequência de 30Hz, por no mínimo 30 minutos após estabilizar o valor de superaquecimento a 30Hz. Com o compressor funcionando na frequência de 30Hz o nível de óleo observado não deve ser inferior que 1/4 do visor, ou seja, não deve ser menor que 6mm do visor em hipótese alguma.

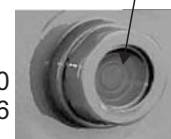
Se o nível a 30Hz for inferior a 6mm do visor, deve-se complementar o óleo independente do comprimento de interligação e do desnível entre as Unidades Condensadoras e Evaporadoras.

*** Se o comprimento linear for menor que 15 metros e o nível de óleo ficar baixo, verificar a instalação (Ø tubo, sifões, comprimento da tubulação.)**

OBS: A máquina não deve ser liberada para trabalhar sem antes complementar o nível de óleo.

VISOR

Especificação do óleo:.....Óleo Sintético POE160SZ
 Código do óleo p/ compressor Danfoss = 7754023:.....Código do óleo Hitachi = 04SZ0160
 Código do óleo p/ compressor Emerson = 998-E022-00.....Código do óleo Hitachi = 04SZ0156



A carga complementar de óleo deve ser adicionada em uma razão de 2% (peso) da carga total de Refrigerante abastecido no sistema. Considerar 1 g = 1 ml para o cálculo.

Item A (Máquina Inverter para comprimento igual ou maior que 15 m).

$$C.Adicional = \{ [(comp. L. Liq-7,5) * A] + F \} * 0,02$$

Item B (Máquina Fixa para comprimento igual ou maior que 15 m).

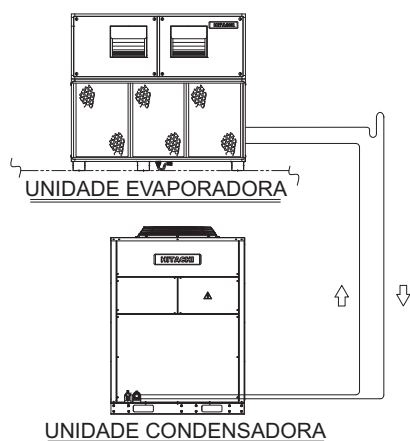
$$C.Adicional = (carga total de refrigerante) * 0,02$$

carga total de refrigerante (ver item 13).

NOTA	F (CARGA DE FÁBRICA) Máq. Inverter
A = 0,04 L.L. Ø 3/8"	RAP075EIV = 7,0 Kg
A = 0,14 L.L. Ø 5/8"	RAP120EIV = 6,2 Kg
A = 0,20 L.L. Ø 3/4"	RAP150EIV = 7,5 Kg
A = 0,28 L.L. Ø 7/8"	RAP200EIV = 9,2 Kg

EXEMPLO 1:

Para se completar a carga de óleo adicional para um equipamento com capacidade de 20 TR que está abaixo do evaporador, prosseguir da seguinte forma:



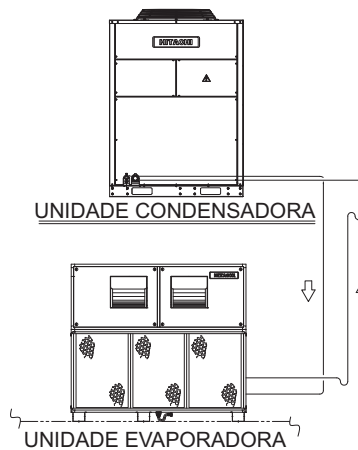
Dados do Equipamento:
 • RVT/RTC 200 + RAP200EIV (1 Ciclo)
 • Carga de Refrigerante até 7,5 m: **9,20 (kg)**

Dados da Instalação:
 • Comprimento Linear Linha Líquido: **30 (m)**
 • Diâmetro Linha Líquido a ser utilizado: **3/4" = 0,20kg/m**

3º) CÁLCULO DA CARGA ADICIONAL DE ÓLEO
 $C_a = \{ [(30-7,5) \times 0,2] + 9,2 \} \times 0,02 = 274g = 274ml$

EXEMPLO 2:

Para se completar a carga de óleo adicional para um equipamento com capacidade de 25 TR que está acima do evaporador, prosseguir da seguinte forma:



Dados do Equipamento:
 • RVT/RTC 250 + RAP120DS (2 Ciclo)
 • Carga de Refrigerante até 7,5 m: **7,80 (kg)**

Dados da Instalação:
 • Comprimento Linear Linha Líquido: **18 (m)**
 • Diâmetro Linha Líquido a ser utilizado: **5/8" = 0,14kg/m**

3º) CÁLCULO DA CARGA ADICIONAL DE ÓLEO
 $C_a = \{ [(18-7,5) \times 0,14] + 7,8 \} \times 0,02 = 185g = 185ml$

Refrigerante R-410A

Observações especiais sobre o Refrigerante R-410A

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 R-22
 ● Somente para o refrigerante R-410A (não é intercambiável com R-22)
 ◆ Somente para o refrigerante R-407C (não é intercambiável com R-22)
 ❖ Intercambiável com R-407C
 x Proibido

Instrumento de Medição e Ferramentas		Intercambiável com R-22		Motivo da Não Intercambiabilidade e Observações de Atenção	Utilização
		R-410A	R-407C		
Tubo de Refrigerante	Cortador de Tubos	○	○	-	Cortar tubos. Remover rebarbas.
	Flangeador	○	○	* Os flangeadores para o R-407C são aplicáveis ao R-22.	Flangear tubos.
	Medidor de Ajuste de Extrusão	●	-	* Se flangear tubo para R-410A, usar dimensão maior. * Caso utilize material com dureza 1/2 H, não será possível flangear.	Controle dimensional da porção extrusada do tubo após o flangeamento.
	Curvador de Tubos	○	○	* Caso utilize material com dureza 1/2 H, não será possível curvar. Utilize cotovelo e solde-o.	Para curvar os tubos.
	Expansor	○	○	* Caso utilize material com dureza 1/2 H, não será possível 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 D19,05 mm 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 nitrogênio durante a soldagem).	Evitar a oxidação durante a soldagem.
	Oleo Lubrificante (para superfície da Flange)	●	◆	Utilize óleo sintético equivalente ao óleo utilizado no ciclo de refrigeração. O óleo sintético absorve rapidamente 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 Vácuo	● ❖	◆		
	Válvula Manifold	●	◆	Não é intercambiável devido as altas pressões, se comparado com o R-22. Não utilize os atuais com o outros refrigerantes, caso contrário o óleo 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 R-22 não é aplicável devido ao método diferente de detecção.	Verificação do vazamento de gás.	

Três Princípios no Trabalho da Tubulação de Refrigerante

No caso do ciclo de refrigeração com o R-410A, o óleo de refrigeração é do tipo sintético. O óleo absorve a umidade rapidamente e causará sedimentos e oxidação com o óleo. Devido a esta razão, 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. 1000lbs) 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 de 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. Amassando 2. Tampando Soprando com Nitrogênio ou Ar Seco
3. Sem Vazamentos Não deve haver Vazamentos	Falha na Soldagem Falha no Trabalho de Flangeamento Torque insuficiente de Aperto da Porca Torque insuficiente de Aperto das Flanges	Alteração na Composição do Refrigerante, Falta de Refrigerante ■ Diminuição do Desempenho ■ Oxidação e Óleo ■ Superaquecimento do Compressor ↓ Resfriamento ou Aquecimento Insuficientes ou Falha do Compressor	Trabalho cuidadoso na Soldagem ↓ Trabalho de Flangeamento ↓ Trabalho de Conexão de Flanges ↓ Teste de Estanqueidade ↓ Retenção do Vácuo

16 CONEXÃO ELÉTRICA DO EQUIPAMENTO

16.1. OBSERVAÇÕES GERAIS

* É necessário que o local possua suprimento de energia trifásica e monofásica, na tensão ou tensões exigidas para o correto funcionamento do mesmo.

* A instalação elétrica entre a fonte de alimentação e a Unidade Externa e Interna devem estar de acordo com a Norma ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão).

* A tensão suprida deve ser de acordo com a especificada na etiqueta de identificação do equipamento.

* Caso sua instalação não atenda aos pré requisitos da fonte de alimentação, contate a companhia local de fornecimento de energia elétrica para corrigir os desvios.

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

- Mau Contato entre as Conexões Elétricas;
- Mau Contato entre os Contatos dos Contatores;

- Fio "Frouxo";
- Condutor Oxidado ou Carbonizado.

Fonte de Alimentação

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

Fio Fase:

É o condutor isolado com potencial elétrico.

Fio Neutro:

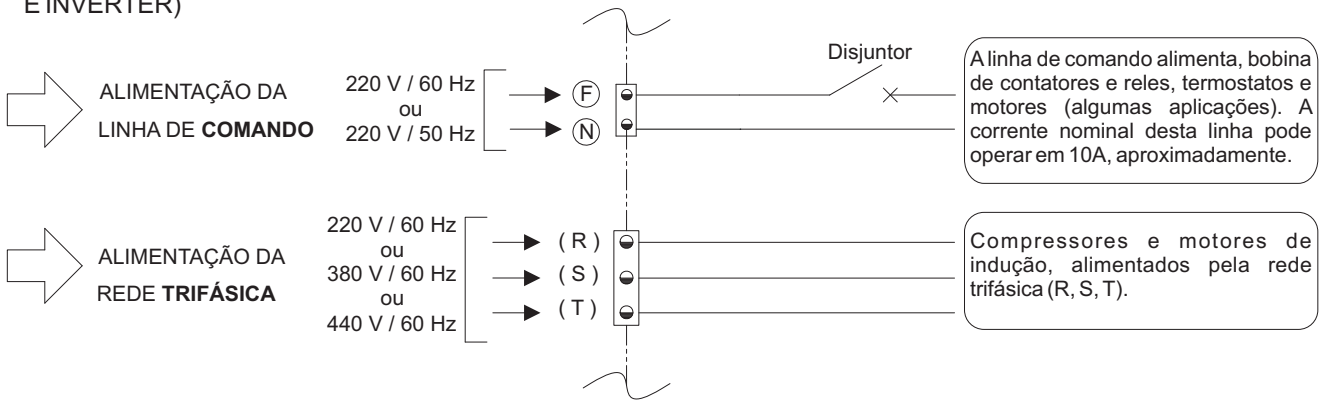
Não é um referencial, é o retorno da fase ou fuga, portanto circula corrente elétrica.

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.

IMPORTANTE

IDENTIFICAÇÃO DAS LINHAS: TRIFÁSICO E COMANDO, PARA OS EQUIPAMENTOS SPLITÃO/SPLITOP (FIXO E INVERTER)



SELECIONAMENTO DE DISJUNTORES E TRANSFORMADORES DE COMANDO, PARA OS EQUIPAMENTOS SPLITÃO/SPLITOP (FIXO E INVERTER)

DISJUNTORES:

É necessária a instalação de Disjuntor para proteção dos Condicionadores de Ar. Selecionar o Disjuntor capaz de proteger o Conjunto Condicionador (Unidade Evaporadora + Condensadora).
 Importante: Selecionar um Disjuntor para cada conjunto [Unidade Evaporadora + Condensador (as)].

TRANSFORMADORES:

Para o selecionamento de transformador para a linha de comando, atentar para a indicação da coluna indicadora da Linha de Comando de cada tabela de dados elétricos.

*** DESENHO QUADRO ELÉTRICO PARA 440 V ***

RAP050~RAP080E9L/S não acompanha o transformador, os mesmos deverão ser adquiridos em campo.

*** AQUECIMENTO DO CARTER**

- A nova linha dos Splitões Inverter série “E” contam com um sistema de proteção contra partidas do compressor com fluido refrigerante no Carter, ou seja, os equipamentos se protegem contra “partidas inundadas” reduzindo assim o risco de quebra ou danos aos compressores por esse motivo.

- Sempre que o equipamento permanecer por mais do que 90 minutos ininterruptos sem energia ou com alarme no inversor de frequência do compressor ele deverá entrar em modo aquecimento para assegurar que o compressor não funcione com fluido refrigerante misturado ao óleo.

- Este aquecimento consiste em deixar o Carter a uma temperatura 8°C maior do que a temperatura de evaporação (pressão de sucção convertida pela tabela do R-410A) por um determinado período (uma, duas ou três horas). Este período adicional será determinado pela temperatura em que o condensador estará durante o aquecimento, abaixo estão os valores aproximados que o equipamento levará para ligar desde o instante de energizado:

Tempo Total = Tempo para atingir os 8°C + tempo relacionado à Pressão de sucção

Pressão de sucção menor do que 12 bar = período adicional de 3h;

Pressão de sucção maior do que 12 bar e menor do que 19 bar = período adicional de 2h;

Pressão de sucção maior do que 19 bar = período adicional de 1h.

*** DISTORÇÕES HARMONICAS**

- O Splitão Inverter Hitachi é incorporado com a tecnologia Scroll Inverter e controle de condensação. Estas inovações tecnológicas oferecem melhores eficiências energéticas comparadas aos sistemas convencionais.

- O Splitão inverter atende as especificações de limites de distorções harmônicas estabelecidos pela IEEE-519, onde sozinho não ultrapassará o limite de 5% de THDV na entrada do equipamento.

*** DIMENSIONAMENTO DE GERADORES E TRANSFORMADORES ELÉTRICOS**

- Sabendo-se que o Splitão Inverter Hitachi é uma carga não linear para a rede elétrica, isto sempre deve ser considerado para o correto dimensionamento do transformador e/ou Gerador para não causar danos nem aos equipamentos Hitachi nem ao sistema de fornecimento de energia elétrica.

Com relação ao aspecto de distorção harmônica, é necessário avaliar o grau desta distorção e determinar o fator K para o transformador e/ou gerador. O fator K é um artifício de cálculo que leva ao sobre dimensionamento do transformador e/ou gerador, para compensar os efeitos de aquecimento decorrente das correntes harmônicas.

Obs: O Fator K mínimo recomendado pela Hitachi é 4.

16.2. INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA DA UNIDADE CONDENSADORA (RIFF)

Nas unidades condensadoras equipadas com compressores do tipo Scroll (exceto DL e EIV) possuem dentro do quadro elétrico, uma placa eletrônica denominada "RIFF" (Relé Contra Inversão e Falta de Fases), deve-se proceder da seguinte maneira:

- 1) Verifique as fases conectadas na borneira de entrada com um fasímetro;
- 2) Na falta deste equipamento, utilize então um multímetro e pelo menos verifique se as 3 fases estão presentes;
- 3) Coloque o equipamento em funcionamento: Caso as fases estejam invertidas ou faltando, o RIFF não permitirá ligar o equipamento. Neste caso desligue o equipamento e inverta duas fases entre si na borneira de entrada ou quadro de distribuição.

Não inverta as fases com o equipamento energizado. Recomendamos usar fios nas cores Amarelo (fase R ou U), Cinza (fase S ou V) e Branco (fase T ou W).

- 4) Não é permitido alterar qualquer outra ligação em obra dentro do quadro elétrico que já venha de Fábrica exceto se autorizado pela Hitachi;
- 5) Também não recomenda-se tentar partir o equipamento pressionando o contator (Compressor ou Compressor + Motor Condensador) para verificação de fases;
- 6) Caso não obtenha êxito, entre em contato imediatamente com a Assistência Técnica Hitachi de sua região.

16.3. INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA DA UNIDADE EVAPORADORA

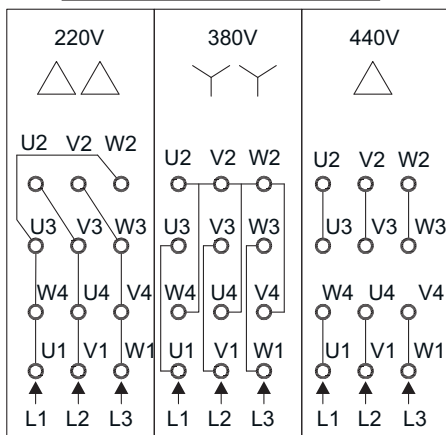
Dimensionar os Cabos de Interligação adequadamente conforme Norma Técnica.

O conjunto de acionamento do ventilador do evaporador é fornecido através de Kit de Acionamento e deve ser montado em qualquer uma das Unidades Condensadoras que trabalhem em conjunto com esta unidade RVT. O motor da unidade RVT vem disponível para as três tensões 220, 380 e 440 V / 60 Hz.

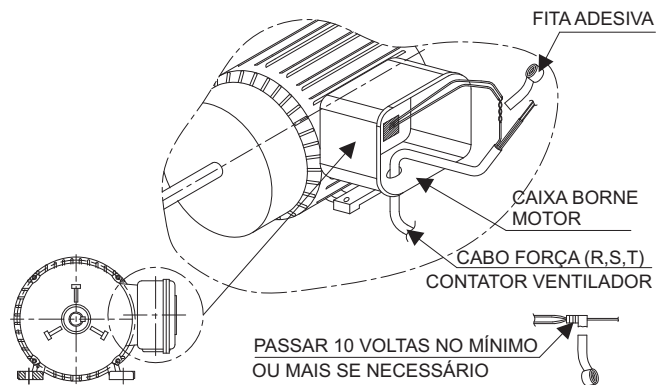
Proceder o fechamento conforme descrito abaixo:

ATENÇÃO

INSTRUÇÃO DE LIGAÇÃO DO MOTOR
RVT FECHAMENTO DO MOTOR



OS CABOS SÃO FORNECIDOS SEM UMA PARTE DA ISOLAÇÃO E DEVERÃO SER ENVOLVIDOS COM OS CABOS DE REDE E BEM ISOLADOS COM FITA ADESIVA (FITA ISOLANTE).



ESQUEMA DE LIGAÇÃO DA CAIXA ELÉTRICA DO MOTOR 3 (três) TENSÕES (ou "12 Pontas"), ILUSTRADO NO DESENHO.

17 ACIONAMENTO DOS MOTORES

17.1. MOTOR DO VENTILADOR DO EVAPORADOR

Faz-se necessário, para toda unidade RVT, adquirir em conjunto um Kit de Acionamento que deverá ser instalado em uma das Unidades Condensadoras.

Abaixo uma Relação dos Kit's de Acionamento para cada uma das Unidades Condensadoras padrões:

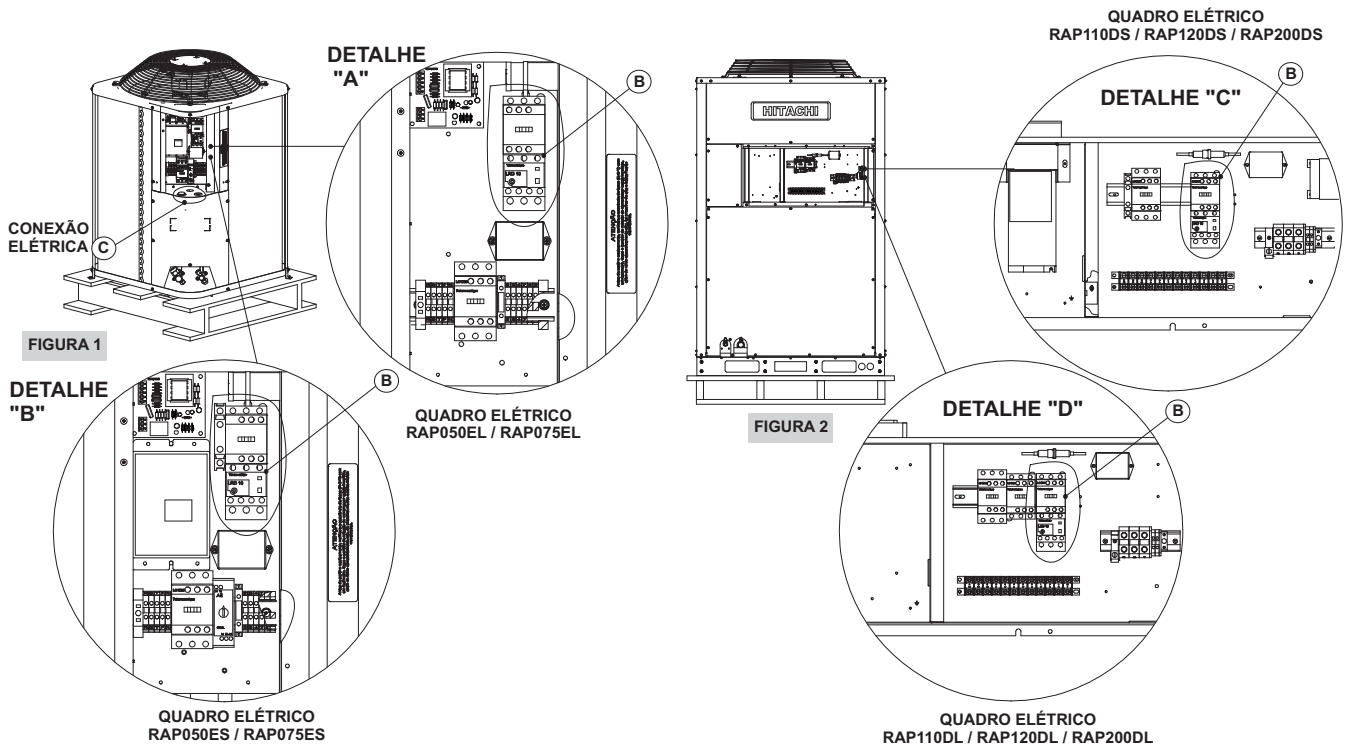
Relação dos Kits de Acionamento

RVT050	KCO0032	RVT/RUV250	KCO0036
RVT075	KCO0033	RVT/RUV300	KCO0037
RVT100	KCO0040	RVT/RUV400	KCO0039
RVT150	KCO0041	RVT450	KCO0039
RVT/RUV200		RVT500	

Segue um exemplo de quais itens devem ser adquiridos para atender a necessidade de um equipamento com 20 TR e duas Unidades Condensadoras do tipo RAP (220 V / 60 Hz) com controle através de termostato:

- 1 peça do Módulo Ventilador RVT200;
- 1 peça do Módulo Trocador RTC200 (não especificar a tensão e frequência para as Unidades RTC);
- 2 peças da Unidade Condensadora RAP110;
- 1 peça do Kit de Acionamento KCO0041;
- 1 peça do Kit de Controle (KCO0054).

17.2. EQUIPAMENTOS MODELO RAP (UNIDADE CONDENSADORA)



PROCEDIMENTO PARA MONTAGEM E INTERLIGAÇÃO

A-Retire a tampa de acesso das Unidades Condensadoras RAP conforme as Figuras acima.

B-Retire os itens contidos dentro da caixa do KIT ACIONAMENTO, acople o relé de sobrecarga ao contator (ambos fornecidos no Kit) e fixe-os conforme local indicado nos detalhes "A", "B", "C" e "D".

(Obs: Estes itens serão fixados através de furos já existentes no equipamento).

C-Passe os Fios de Interligação do Kit pela entrada da Conexão Elétrica, detalhe "C".

17.2.1. INTERLIGAÇÃO DOS FIOS DE COMANDO

Identificação dos Bornes para Alimentação de Comando

•**Unidades Condensadoras** na capacidade de **5,0TR**: o Kit de Acionamento vem acompanhado de 3 (três) Bornes, identificados como: 2, 7 e 8 (KCO0018).

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 1, detalhes "A" e "B".

•**Unidades Condensadoras** nas capacidades **acima de 5,0TR**: os Bornes (2, 7, e 8) para Interligação do Kit de Acionamento, estão localizados no Conector da própria Régua de Interligação **montada em fábrica**.

Para a Interligação do Kit de Acionamento das Unidades Condensadoras acima de 5,0TR, os Fios de Comando deverão ser conectados na Régua de Bornes conforme ilustrado na Figura 2, detalhes "C" e "D".

17.2.2. 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

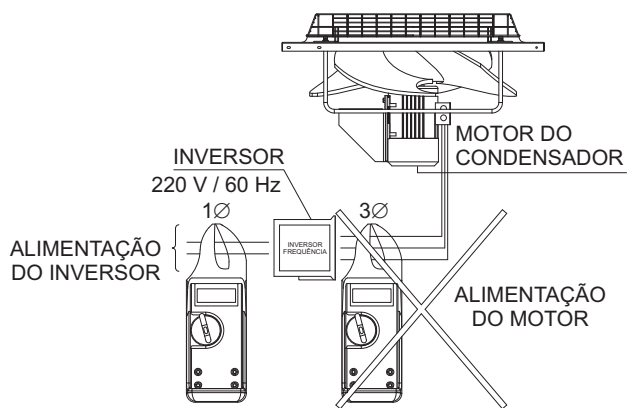
Para os procedimentos descritos, seguir os DESENHOS de INSTRUÇÃO DE MONTAGEM e ESQUEMA ELÉTRICO fornecidos com o Kit.

17.3. MOTOR DO VENTILADOR DO CONDENSADOR

As Unidades Condensadoras RAP séries "DS" e "EIV", são fornecidas com Inversor de Frequência no Motor, para o controle de condensação do conjunto ventilador.

A Tabela de Dados Elétricos, apresentam valores de corrente (A) do motor do condensador, com base neste Inversor devidamente testado em fábrica.

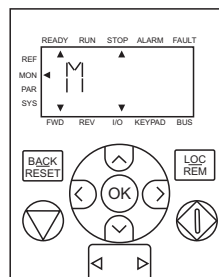
REPRESENTAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO INVERSOR DO MOTOR DO CONDENSADOR



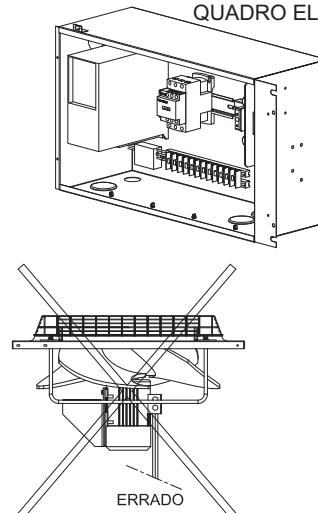
Ao efetuar a leitura da corrente (A) do motor do condensador, não posicione o amperímetro após o Inversor ("Saída"). Qualquer leitura efetuada na saída do Inversor, com amperímetros convencionais, são leituras NÃO VERDADEIRAS.

Esta leitura deverá ser efetuada na "Entrada" do Inversor de Frequência (alimentação), com amperímetro True RMS.

DISPLAY DO INVERSOR



QUADRO ELÉTRICO



18 INVERSORES DE FREQUÊNCIA

O Inversor de Frequência também conhecido como Conversor, é um dispositivo eletrônico que converte a tensão da rede alternada senoidal, em tensão contínua de amplitude e frequência constantes e finalmente converter esta última, em uma tensão de amplitude e frequência variáveis.

18.1. VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO PROLONGADA

A aplicação de Inversores de Frequência é muito importante para todo tempo de operação do equipamento.

Estes dispositivos, promovem a proteção de componentes importantes do condicionador de ar como motores elétricos e compressores. Com isso, seguindo todas as recomendações do fabricante (HITACHI) um aumento de vida útil do equipamento como um todo é observado.

Segue abaixo, uma relação para exemplificar a importância de um Inversor de Frequência durante toda a vida útil do aparelho:

-Possibilita de "Troubleshooting" na manutenção. Ou seja, disponibiliza monitoramentos de valores e grandezas, que facilitam na análise de causa/efeito de problemas.

-Redução do "stress" mecânico em equipamentos durante a partida ("partida suave").

-Controle de Rotação e Torque.

-Proteção para os principais problemas em redes elétricas como queda, sobrecarga e até mesmo desbalanceamento da tensão.

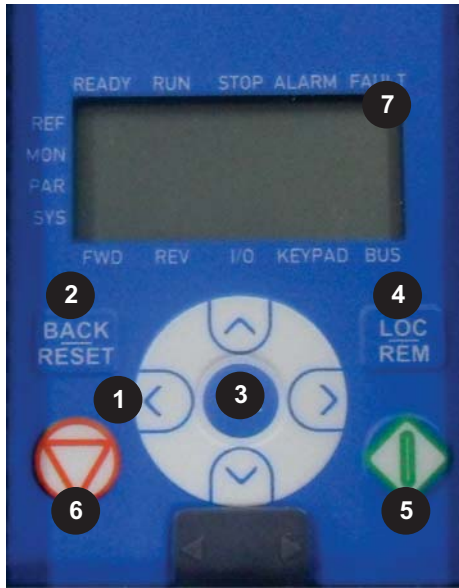
IMPORTANTE

Todos os Inversores de Frequência utilizado nas Linhas Splitão/Splitop, já saem de Fábrica devidamente parametrizados (configurados) de forma dedicada para a aplicação Hitachi. Portanto, NÃO é permitida qualquer alteração na programação destes dispositivos, sem antes consultar a Assistência Técnica autorizado, sob pena de cancelamento de Garantia.

18.2. INVERSOR DE FREQUÊNCIA DO MOTOR DO VENTILADOR DO CONDENSADOR

Este Inversor de Frequência tem a função de controlar a velocidade do ventilador da Unidade Condensadora, através da variação de rotação do motor elétrico.

18.2.1. INTRODUÇÃO: INVERSOR DE FREQUÊNCIA MODELO HVFD (1,5Hp)



- 1 TECLAS DE NAVEGAÇÃO
- 2 RETORNA OU CANCELA A OPERAÇÃO
- 3 CONFIRMA A OPERAÇÃO
- 4 SELEÇÃO DE OPERAÇÃO LOCAL OU REMOTO
- 5 COMANDO MANUAL PARA LIGAR
- 6 COMANDO MANUAL PARA DESLIGAR
- 7 DISPLAY

CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS

1º PASSO
PRESSIONAR A TECLA (BACK / RESET **2**) DUAS VEZES

2º PASSO
NESTA TELA, PRESSIONAR A TECLA (^ **3**) ATÉ APARECER A LETRA "P".

3º PASSO
QUANDO APARECER A LETRA "P" PRESSIONAR A TECLA (OK).

4º PASSO
COM A TECLA (✓ **4**) SELECIONAR O PARÂMETRO DESEJADO.

5º PASSO
EXEMPLO: PARÂMETRO 1.4 PARA ALTERAR O PARÂMETRO PRESSIONAR A TECLA (OK).

6º PASSO
COM AS TECLAS DE SETAS (<>), AJUSTAR O VALOR DESEJADO E PRESSIONAR A TECLA (OK) PARA CONFIRMAR O VALOR.

- Para garantir o correto funcionamento dos ventiladores todos os parâmetros deverão estar conforme tabelas abaixo:

RAP 075 ~ 200 D 5 / 7 IV e RAP 110 ~ 200 D 5 / 7 S		
PARÂMETRO	VALOR	DESCRIÇÃO
P1.1	220	Tensão nominal do motor (V)
P1.2	60	Frequência nominal do motor (Hz)
P1.3	1020	Velocidade nominal do motor (RPM)
P1.4	4,3	Corrente nominal do motor (A)
P1.5	0,79	Cosseno Ø
P1.7	4,3	Corrente máxima do motor (A)
P3.1	10	Frequência mínima do motor (Hz)
P3.2	60	Frequência máxima do motor (Hz)
P6.2	5	% mínima do sinal de referência (0,5V)
P6.3	25	% máxima do sinal de referência (2,5V)
P14.1	1	Reset Automatico
P17.2	0	Acesso a todos os parâmetros

RAP 075 ~ 200 E 5 / 7 IV e RCU_IASA / FASA		
PARÂMETRO	VALOR	DESCRIÇÃO
P1.1	220	Tensão nominal do motor (V)
P1.2	60	Frequência nominal do motor (Hz)
P1.3	1020	Velocidade nominal do motor (RPM)
P1.4	4,3	Corrente nominal do motor (A)
P1.5	0,79	Cosseno Ø
P1.7	4,3	Corrente máxima do motor (A)
P3.1	10	Frequência mínima do motor (Hz)
P3.2	60	Frequência máxima do motor (Hz)
P14.1	1	Reset Automatico
P17.2	0	Acesso a todos os parâmetros

RAP 075 ~ 200 D 7 IVZ e RAP 110 ~ 200 D 7 SZ		
PARÂMETRO	VALOR	DESCRIÇÃO
P1.1	380	Tensão nominal do motor (V)
P1.2	60	Frequência nominal do motor (Hz)
P1.3	1020	Velocidade nominal do motor (RPM)
P1.4	2,4	Corrente nominal do motor (A)
P1.5	0,79	Cosseno Ø
P1.7	2,4	Corrente máxima do motor (A)
P3.1	10	Frequência mínima do motor (Hz)
P3.2	60	Frequência máxima do motor (Hz)
P6.2	5	% mínima do sinal de referência (0,5V)
P6.3	25	% máxima do sinal de referência (2,5V)
P14.1	1	Reset Automatico
P17.2	0	Acesso a todos os parâmetros

RAP 075 ~ 200 E 7 IVZ e RCU_IASA / FASA		
PARÂMETRO	VALOR	DESCRIÇÃO
P1.1	380	Tensão nominal do motor (V)
P1.2	60	Frequência nominal do motor (Hz)
P1.3	1020	Velocidade nominal do motor (RPM)
P1.4	2,4	Corrente nominal do motor (A)
P1.5	0,79	Cosseno Ø
P1.7	2,4	Corrente máxima do motor (A)
P3.1	10	Frequência mínima do motor (Hz)
P3.2	60	Frequência máxima do motor (Hz)
P14.1	1	Reset Automatico
P17.2	0	Acesso a todos os parâmetros

RAP 075 ~ 200 D 9 IV e RAP 110 ~ 200 D 9 S		
PARÂMETRO	VALOR	DESCRIÇÃO
P1.1	440	Tensão nominal do motor (V)
P1.2	60	Frequência nominal do motor (Hz)
P1.3	1020	Velocidade nominal do motor (RPM)
P1.4	2,2	Corrente nominal do motor (A)
P1.5	0,79	Cosseno Ø
P1.7	2,2	Corrente máxima do motor (A)
P3.1	10	Frequência mínima do motor (Hz)
P3.2	60	Frequência máxima do motor (Hz)
P6.2	5	% mínima do sinal de referência (0,5V)
P6.3	25	% máxima do sinal de referência (2,5V)
P14.1	1	Reset Automatico
P17.2	0	Acesso a todos os parâmetros

RAP 075 ~ 200 E 9 IV e RCU_IASA / FASA		
PARÂMETRO	VALOR	DESCRIÇÃO
P1.1	440	Tensão nominal do motor (V)
P1.2	60	Frequência nominal do motor (Hz)
P1.3	1020	Velocidade nominal do motor (RPM)
P1.4	2,2	Corrente nominal do motor (A)
P1.5	0,79	Cosseno Ø
P1.7	2,2	Corrente máxima do motor (A)
P3.1	10	Frequência mínima do motor (Hz)
P3.2	60	Frequência máxima do motor (Hz)
P14.1	1	Reset Automatico
P17.2	0	Acesso a todos os parâmetros

OBS: MOTORES VOGES

ESQUEMAS ELÉTRICOS

		SPLITÃO					
		RAP DIV		RAP DS		RAP EIV	
FORNECEDOR		220 V	440 V	220 V	440 V	220 V	440 V
INVERSOR	SIEMENS	HLU0554A	HLU0556A	HLT1435A	HLT1453A	N/A	N/A
	HONEYWELL	HLU0570A	HLU0571A	HLT1480A	HLT1481A	HLU0576	HLU0577



18.2.2. LISTA DE FUNÇÃO DOS TERMINAIS

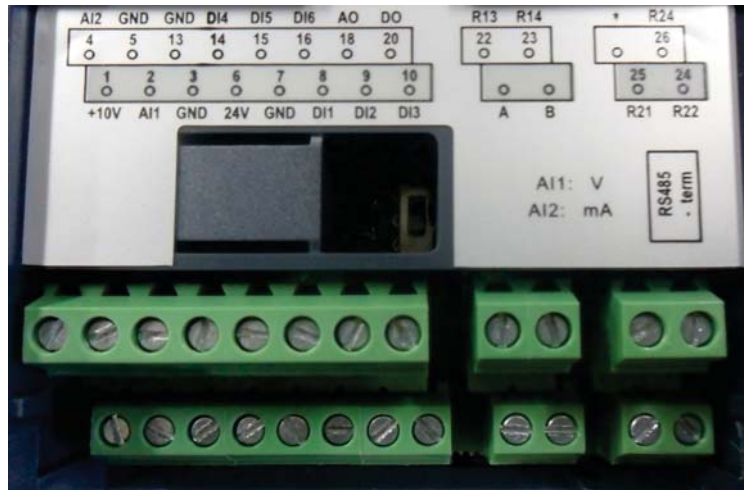


Table 1. Default I/O Configuration and Corrections

Terminal	Signal	Factory Preset	Description
1	+10Vre	Ref voltagem out	Maximum load 10 mA
2	All	Analog signal in 1	Freq. reference ^{P)} 0 - +10 V Ri = 200 kΩ (min)
3	GND	I/O signal ground	
6	24 Vout	24V output for DI's	± 20%, max. load 50 mA
7	GND	I/O signal ground	
8	DI1	Dgital input 1	1 = Start forward 0 - +30 V Ri = 12Ω (min)
9	DI2	Digital input 2	2 = Start reverse ^{P)}
10	DI3	Digital input 3	3 = Speed select1 ^{P)}
A	A	Rs485 signal A	FB Communication
B	B	Rs485 signal B	FB Communication
4	A12	Analog signal in 2	Plactual value ^{P)} 0 (4) - 20 mA, RL = 200 Ω
5	GND	I/O signal ground	
13	GND	I/O signal ground	
14	DI4	Digital input 4	Preset speed B0 ^{P)} 0 - +30 V Ri = 12Ω (min)
15	DI5	Digital input 5	Preset speed B1 ^{P)}
16	DI6	Digital input 6	Preset speed B2 ^{P)}
18	AO		Output frequency ^{P)} 0(4) - 20 mA, RL = 500Ω
20	DO	Digital signal out	Open collector, max. load, 48 V / 50 mA
21	RO 11	Relay out 1	Active = Fault ^{P)} Max. switching load: 250 Vac/2A or 250 Vdc/0,4A
22	RO 12		
23	RO 13		
25	RO 21	Relay out 2	Active = RUN Max. switching load: 250 Vac/2A or 250 Vdc/0,4A
26	RO 22		

P) = Programmable function, see User manual, Parameters

18.2.3. PARÂMETROS DE MONITORAMENTO

Parâmetro	Sinal Monitorado	Unidade	Descrição
V1.1	Frequência de Saída	Hz	Frequência de Saída para o Motor
V1.2	Frequência de Referência	Hz	Frequência de Referência para o Controle do Motor
V1.3	Velocidade do Motor	rpm	Rotação do Motor (Calculada)
V1.4	Corrente do Motor	A	Corrente do Motor (Medida)
V1.5	Torque do Motor	%	Calculado Atual / Torque Nominal do Motor
V1.6	Potência de Saída	KW	Potência de Saída do Inversor para o Motor
V1.7	Tensão no Motor	V	Tensão enviada para o Motor
V1.8	Tensão no Link DC	V	Tensão medida no Link DC
V1.9	Temperatura do Inversor	°C	Temperatura Interna no Inversor
V1.10	Temperatura do Motor	%	Temperatura do Motor (Calculada)

18.2.4. TABELA COM A EQUIVALÊNCIA DOS CÓDIGOS CONFIGURADOS

				Somente para consulta	
SÉRIE DO EQUIPAMENTO	Modelo	Ligação	Honeywell (Vacon)	Siemens	Danfoss
Série E	RAP075E5/7IV RAP120E5/7IV	ENT: 220 V - 1Ø SAÍDA: 220 V - 3Ø	HLD40386A	HLD39531A	N/A
Série D	RAP110D5/7S RAP120D5/7S RAP075D5/7IV RAP120D5/7IV		HLD40621A		HLD38240A
Série E	RAP150E5/7IV RAP200E5/7IV		HLD40386A		N/A
Série D	RAP200D5/7S RAP150D5/7IV RAP200D5/7IV		HLD40621A		HLD38241A
Série E	RAP075E9IV RAP120E9IV	ENT: 440 V - 3Ø SAÍDA: 440 V - 3Ø	HLD40386B	HLD39535A	N/A
Série D	RAP110D9S RAP120D9S RAP075D9IV RAP120D9IV		HLD40623A		HLD38244A
Série E	RAP150E9IV RAP200E9IV	ENT: 440 V - 3Ø SAÍDA: 440 V - 3Ø	HLD40386B		N/A
Série D	RAP110D9S RAP120D9S RAP075D9IV RAP120D9IV	ENT: 440 V - 3Ø SAÍDA: 440 V - 3Ø	HLD40623A	HLD39535A	HLD38244A
Série E	RAP150E9IV RAP200E9IV	ENT: 440 V - 3Ø SAÍDA: 440 V - 3Ø	HLD40386B		N/A
Série D	RAP200D9S RAP150D9IV RAP200D9IV		HLD40623A	HLD38245A	
Série C	RCC050C5/7S	ENT: 220 V - 1Ø SAÍDA: 220 V - 3Ø	HLD40629A	N/A	HLB38086A
Série C	RCC075C5/7S RCC110C5/7S		HLD40624A		HLB5006A
Série C	RCC075C9S RCC110C9S		ENT: 440 V - 3Ø SAÍDA: 440 V - 3Ø		HLD40625A
SÉRIE D	RAP110D7SZ RAP120D7SZ	ENT: 380 V - 3Ø SAÍDA: 380V - 3Ø	HLD40622A	HLD39533A	HLD38242A
	RAP200D7SZ RAP200D7IVZ				HLD38243A
INSTRUÇÃO DE CONFIGURAÇÃO			HLD40195A	HLB5338A	HLB5231A

18.3. PARA FACILITAR NA SUBSTITUIÇÃO EM GARANTIA, SEGUIE A TABELA COM A EQUIVALÊNCIA DOS TERMINAIS DOS INVERSORES

DESCRIÇÃO	DANFOSS	SIEMENS	VACON
TERMINAL DE ACIONAMENTO (ENTRADA DIGITAL)	18	5	8
TERMINAL COMUM (REFERÊNCIA) ENTRADA DIGITAL	20	9	5
TERMINAL +24VDC	12	8	6
CONTATOS RELE	1 E 3	10 E 11	24 E 25
SINAL DE MODULAÇÃO (ENTRADA ANALÓGICA)	50 - +10VDC 53 - ENTRADA DO SINAL 55 - COMUM (0V)	1 - +10VDC 3 - ENTRADA DO SINAL 2 - COMUM 0V 4 - COMUM DO SINAL	1 - +10VDC 2 - ENTRADA DO SINAL 3 - COMUM (0V / GND)

18.3.1. CÓDIGOS DE ALARMES (para visualizar coloque o cursor vertical em SYS) alarme de F6.1 à F6.9

CÓDIGO DO ALARME	DESCRIÇÃO	CÓDIGO DO ALARME	DESCRIÇÃO
FT 01	Sobrecorrente	FT 16	Sobre Temperatura no Motor
FT 02	Sobretensão	FT 22	Falha na Verificação da Memória EEPROM
FT 03	Falha no Aterramento	FT 25	Falha no Microcontrolador "Watchdog"
FT 08	Falha no Sistema	FT 34	Falha no Barramento de Comunicação
FT 09	Baixa Tensão	FT 35	Erro de Aplicação
FT 13	Baixa Temperatura no Inversor de Frequência	FT 50	Sinal Analógico <4mA
FT 14	Alta Temperatura no Inversor de Frequência	FT 51	Falha Externa
FT 15	Motor Travado	FT 53	Falha no Barramento Fieldbus

18.3.2. ANÁLISE DE FALHAS

PROBLEMA	PROVÁVEL CAUSA	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
MOTOR NÃO PARTE	FALTA DE COMANDO PARA PARTIR O MOTOR.	MEÇA O TERMINAL 8 (ENTRADA DIGITAL) COM O TERMINAL 5 (COMUM) NA ESCALA VDC DO MULTIMETRO, DEVE APARECER 24 VDC. *RESPONSÁVEL POR ENVIAR OS 24 VDC PARA O INVERSOR DO VENTILADOR É O TERMINAL 27 DO INVERSOR DO COMPRESSOR. **NAS UNIDADES FIXAS É UM CONTATO "NA" DO CONTATOR DO COMPRESSOR QUE ACIONA O INVERSOR DO VENTILADOR.
	TERMINAL COMUM COM MAU CONTATO.	COM O EQUIPAMENTO DESLIGADO, MEÇA CONTINUIDADE ENTRE OS TERMINAIS 20 DO INVERSOR DO COMPRESSOR E 5 DO INVERSOR DO VENTILADOR (FIO LARANJA).
	INVERSOR EM ALARME.	VERIFIQUE SE NO DISPLAY DO INVERSOR ESTÁ INDICANDO ALGUM ALARME, CONSULTE O MANUAL DE INSTALAÇÃO OU BT PARA VERIFICAR A CAUSA DO ALARME.
NÃO MODULA ROTAÇÃO	FIO MAL CONECTADO	VERIFIQUE A LIGAÇÃO DO TRANSDUTOR DE ALTA.
	LIGAÇÃO DO TRANSDUTOR COM O REGULADOR DE TENSÃO ERRADO.	VERIFIQUE A LIGAÇÃO (COR DOS CABOS) DOS FIOS QUE SAEM DO TRANSDUTOR PARA LIGAR NO REGULADOR DE TENSÃO.
	MAU FUNCIONAMENTO DO TRANSDUTOR DE PRESSÃO.	DURANTE O FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO MEÇA COM UM MÚLTIMETRO NA ESCALA VDC A TENSÃO ENTRE OS TERMINAIS PRETO (COMUM-NEGATIVO) E BRANCO (SINAL-POSITIVO), DEVERÁ SER MEDIDO UM VALOR VARIÁVEL ENTRE 0,5 e 4,5 V.
	MAU FUNCIONAMENTO DO REGULADOR DE TENSÃO.	DURANTE O FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO, DESCONECTE O FIO PRETO DO TRANSDUTOR COM REGULADOR DE TENSÃO, O MOTOR DEVERÁ AUMENTAR A ROTAÇÃO PARA 60 Hz.
	ENTRADA ANALÓGICA DO INVERSOR QUEIMADA.	COM UM MÚLTIMETRO MEÇA A TENSÃO ENTRE OS TERMINAIS 3 (COMUM) e 2 (SINAL), DEVERÁ CHEGAR UMA TENSÃO DE 0,5 a 4,5 VDC.
	PROBLEMA NA ALIMENTAÇÃO DO REGULADOR DE TENSÃO.	MEÇA SE ESTÁ SAINDO OS 10 VDC DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA, COM UM MÚLTIMETRO MEÇA A TENSÃO ENTRE OS TERMINAIS 1 e 3.

**18.3.3. CÓDIGO DE ALARMES E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS:
- INVERSOR DO COMPRESSOR**

No.		Aviso	Alarme	Possível Causa do Problema
1	Baixa Tensão 10Vdc	X		A tensão do terminal 50 do cartão de controle está abaixo de 10Vdc. Reduza a carga do terminal 50, Max. 15 mA ou Mín. 590 Ω.
2	Erro Livre Zero	X	X	O sinal nos terminais 53 ou 54 é menor que 50% do valor estabelecido.
3	Sem Motor	X		O motor não está conectado ao inversor de frequência.
4	Falta de Fase Elétrica	X	X	Falta de fase do lado da alimentação, ou um grande desbalanceamento entre as fases. Esta mensagem também pode aparecer no caso de falta de retificador na entrada do inversor de frequência. Verifique a tensão de alimentação e a corrente do inversor de frequência.
5	Alta Tensão no Link DC	X		A tensão do circuito intermediário (DC) é maior que o limite de sobretensão do sistema de controle.
6	Baixa Tensão no Link DC	X		A tensão do circuito intermediário (DC) é menor que o limite de subtensão do sistema de controle.
7	Sobretensão	X	X	Se a tensão do circuito intermediário exceder ao limite o inversor irá entrar em modo de alarme após algum tempo - Possível correção: Verifique a tensão de alimentação do inversor e ajuste para o valor especificado.
8	Subtensão	X	X	Se a tensão de alimentação cair abaixo do limite especificado o inversor irá entrar em modo "Alarme" após algum tempo (o tempo depende da carga no sistema). - Possível correção: Verifique a tensão de alimentação do inversor e ajuste para o valor especificado.
9	Sobrecarga do Inversor	X	X	O inversor de frequência está prestes a desligar por sobrecarga (alta corrente por um período muito longo). Existe um contator eletrônico que emite um aviso quando a carga chega a 98% e entra em modo "Alarme" quando atinge os 100%.
10	Superaquecimento do ETR do motor	X	X	De acordo com a proteção térmica eletrônica (ETR), o motor está muito quente devido a mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
11	Superaquecimento do Termistor do Motor	X	X	Termistor ou a conexão do termistor foi desconectada.
12	Limite de Torque	X	X	O torque está maior que o limite especificado para o compressor, verifique que existe excesso de gás no sistema, e se a tensão de alimentação está dentro dos limites especificados.
13	Sobrecorrente	X	X	Limite de corrente de pico do inversor foi excedido, verifique se existe excesso de gás no sistema, esse a tensão de alimentação está dentro dos limites especificados.
14	Falha de Aterramento	X	X	Existe uma descarga das fases de saída para o terra, ou seja entre os cabos de saída do inversor para o compressor ou os cabos de alimentação do inversor estão ligados na saída do mesmo - Bornes 91/92/93 = Entrada / Bornes 94/95/96 = Saída (invertidos)
15	Incompatibilidade de Hardware		X	O opcional instalado no inversor não é compatível com a versão do driver.
16	Curto Circuito		X	Existe um curto circuito no motor ou nos terminais do motor. Desligue a alimentação do inversor e remova o curto circuito.
17	Timeout da control Word	X	X	Sem comunicação com o conversor de frequência
18	Falha na partida	X	X	Não foi atingida a velocidade para a partida do compressor. A possível razão é um travamento no compressor.
19	Alta temperatura de descarga	X	X	A temperatura de descarga excedeu ao nível programado.
23	Falha interna no ventilador do inversor	X		O aviso de falha do ventilador é uma proteção extra que verifica se o ventilador interno do inversor está funcionando.
24	Falha externa no ventilador do inversor	X		O aviso de falha do ventilador é uma proteção extra que verifica se o ventilador interno do inversor está funcionando.
25	Resistor de Freio Curto-Circuitado	X		O resistor de freio é monitorado durante a operação. Se ocorrer um curto circuito, a função de freio do resistor é desconectada e o aviso será emitido. Desligue o inversor de frequência e substitua o resistor de freio.
26	Limite de Potência do Resistor de Freio	X	X	O aviso é ativado quando a potência do resistor de freio é maior que 90%.
27	Circuito de Frenagem Curto-Circuitado	X	X	Desligue o inversor de frequência e substitua o resistor de freio.

No.		Aviso	Alarme	Possível Causa do Problema
28	Verificação de Freio	X		Resistor de freio não conectado / funcionando.
29	Superaquecimento da Placa de Potência	X	X	A temperatura de corte do dissipador de calor foi atingida 95°C ±5°C. O alarme de falha de temperatura não poderá ser retirado até que a temperatura da placa não esteja abaixo de 70°C±5°C. Possíveis causas: 1-Temperatura ambiente muito alta 2-Cabos do motor muito longos
30	Perda da Fase U		X	Perda da fase U do motor. Desligue o inversor e verifique a fase.
31	Perda da Fase V		X	Perda da fase V do motor. Desligue o inversor e verifique a fase.
32	Perda da Fase W		X	Perda da fase W do motor. Desligue o inversor e verifique a fase.
33	Falha de Energização	X	X	Muitas partidas ocorreram durante um período muito curto de tempo
34	Falha de Comunicação Fieldbus	X	X	A comunicação com o cartão fieldbus não está funcionando.
36	Falha de Rede	X	X	Este Aviso / Alarme é ativado se a tensão de alimentação do inversor é perdida.
38	Falha Interna	X	X	Falha interna, desligue a alimentação do inversor, aguarde alguns segundos e ligue o inversor novamente. Caso o problema não desapareça contate algum representante assistência técnica Hitachi informando o código do alarme que está sendo exibido no display do inversor.
40	Sobrecarga no Terminal 27 da Saída Digital	X		Verifique a carga conectada no terminal 27 ou remova o curto-circuito da conexão.
41	Sobrecarga no Terminal 29 da Saída Digital	X		Verifique a carga conectada no terminal 29 ou remova o curto-circuito da conexão.
42	Sobrecarga na Saída Digital X30/6	X		Verifique a carga conectada na saída X30/6 ou remova o curto-circuito da conexão.
43	Sobrecarga na Saída Digital X30/4	X		Verifique a carga conectada na saída X30/7 ou remova o curto-circuito da conexão.
47	Falha na Tensão de Controle	X	X	A fonte 24Vdc pode estar sobrecarregada.
48	Baixa Tensão 1,8V		X	Contate um representante da Assistência Técnica Hitachi.
49	Limite de Velocidade	X	X	Quando a velocidade está abaixo do limite especificado (exceto nas partidas ou paradas) o inversor irá entrar em modo "Alarme".
50	Falha na Calibração AMA		X	Contate um representante da Assistência Técnica Hitachi.
51	Verificação AMT Unom e Inom		X	Erro na configuração de tensão do motor, da corrente do motor e da tensão do motor.
52	AMT baixo Inom		X	A corrente do motor está muito baixa. Verifique a configuração.
53	AMA motor é muito Grande		X	O motor é muito grande para o AMA ser realizado.
54	AMA Motor é muito Pequeno		X	O motor é muito pequeno para o AMA ser realizado.
55	AMA fora do Limites		X	Os valores dos parâmetros encontrados no motor estão fora dos limites aceitáveis.
56	AMA interrompido pelo Usuário		X	O AMA foi interrompido pelo usuário.
57	AMA Timeout		X	Tentativa de iniciar o AMA por várias vezes, até o AMA ser realizado.
58	AMA interna fault	X	X	Contate um representante da Assistência Técnica Hitachi.
59	Limite de Corrente	X		Ocorre quando o inversor está fornecendo a máxima corrente. O drive irá manter o compressor funcionando o maior tempo possível antes de apresentar o Alarme 13.

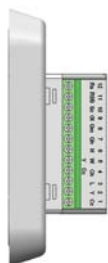
No.	Descrição	Aviso	Alarme	Possível Causa do Problema
61	Erro de Rastreamento	X	X	Contate um representante da assistência técnica Hitachi.
62	Frequência de Saída fora do Limite Máximo	X	X	A frequência de saída é maior que a especificada.
63	Freio Mecânico Baixo		X	A corrente real do motor não excedeu a corrente de "liberar freio", dentro do intervalo de tempo do "retorno de partida".
64	Limite de Tensão	X		A carga e a combinação da demanda com a tensão do motor é maior que a tensão atual do link DC.
65	Superaquecimento do Cartão de Controle	X	X	A temperatura está acima do limite de 80°C.
66	Baixa Temperatura do Dissipador do Inversor	X		O valor de temperatura medido é 0°C. Isto pode indicar que o sensor de temperatura está com um defeito, deste modo o ventilador interno do inversor irá permanecer na velocidade máxima para o caso de algum cartão de controle estar muito quente.
67	Mudança de alguma Configuração Opcional		X	Um ou mais opcionais foram adicionados ou removidos desde o último desligamento.
68	Ativação da Parada Segura		X	A parada segura foi ativada. Para retornar a operação normal, aplique 24Vdc no terminal 37 e pressione o botão RESET no display do inversor.
70	Configuração ilegal no Driver		X	A atual combinação entre a placa de comando e a placa de força é ilegal.
80	Drive inicializado no Valor Padrão		X	Todas as configurações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão.
91	Erro na Configuração da entrada Analógica 54		X	A chave S202 está configurada na posição OFF (entrada analógica) quando o sensor KTY está conectado para a entrada analógica 54.
96	Atraso na Partida		X	O sinal de partida está suprimido pois o tempo mínimo de espera entre partidas programado não foi atingido.
97	Atraso na Parada		X	O sinal de parada está suprimido pois o tempo programado não foi atingido.
250	Nova peça Sobressalente		X	A potência ou a chave de potência foi alterada. O inversor emitirá um código para a restauração da EEPROM. Selecione o código correto de acordo com a etiqueta da unidade. Lembre-se de selecionar "Save to EEPROM" para completar a operação.
251	Novo tipo de código		X	O inversor de frequência tem um novo tipo de código

19 CONTROLE REMOTO

Kit Controle (Termostato para o Ambiente Interno)

A Hitachi oferece diferentes soluções de Kit Controle Termostato de Ambiente, para atender as reais necessidades de conforto do usuário final.

19.1. KIT CONTROLE TERMOSTATO DIGITAL PARA EQUIPAMENTO COM VELOCIDADE CONSTANTE (FIXO)



Descrição

Kit Termostato Halo

Kit Controle Remoto
(KCO0054)

Termostato 2 Estágios
(HLD37754A)

IMPORTANTE:

É necessário a aquisição de dois Kits KCO0054 para os equipamentos RVT450/500, pois os mesmos possuem 3 ciclos e deverão operar com dois Termostatos de Controle.

CARACTERÍSTICAS

- Desenho e aparência Atraente e Moderna, ideal para Escritórios ou Hotéis;
- Tela ampla mais Elegante e Moderna com iluminação de fundo na cor azul;
- Display Digital com indicação de Temperatura Ambiente, Set Point, Modo de Operação, Modo Economia de Energia, Temporizador e indicação OFF com indicação da Temperatura Ambiente;
- Controle Proporcional + Integral (P + I) algoritmo de controle que permite o controle mais preciso da Temperatura Ambiente;
- Termostato montado diretamente em uma parede fixado sobre uma caixa elétrica embutida de passagem 86 x 86 mm ou de 4x2" do tipo eletroducto;
- Modo de Instalação e Configuração que permite o ajuste de parâmetros de funcionamento;
- Unidade de Temperatura configurável C° ou °F;
- Temporização com tempo ajustável do Relé do Compressor para proteção contra ciclagem;
- Memória EEPROM permanente que mantém as configurações do usuário no caso de perda de energia;
- Exibição de ícones no Display Digital indicando o funcionamento do Compressor ou do Modo Economia de Energia.

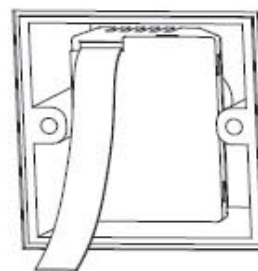
19.1.1. LOCAL DE INSTALAÇÃO

O termostato deve estar localizado cerca de 1,5 m acima do piso, com uma boa posição de ar circulando em temperatura ambiente.

Não monte em Locais onde possa ser afetada por:

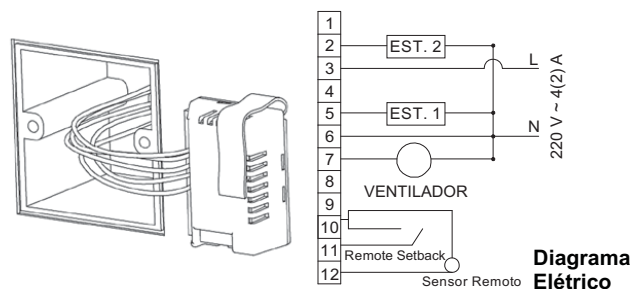
- Pontos mortos atrás de portas ou em cantos;
- Ar quente ou frio de dutos;
- O calor radiante do sol ou aparelhos;
- Aquecido (não refrigerado) áreas, como uma parede exterior atrás do termostato;
- Tubos escondidos ou chaminés.

- 2 Alocar o transformador no fundo da caixa.

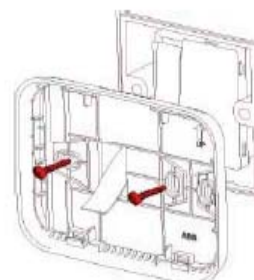


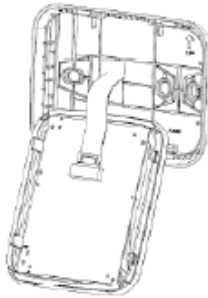
PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO

- 1 Faça as ligações nos bornes do transformador conforme Diagrama Elétrico.



- 3 Encaixe a base do termostato passando o cabo de interligação do transformador com termostato pelo rasgo central e fixe na caixa de distribuição por meio de 2 parafusos.



4	Conecte o plugue do transformador no termostato.
	

5	Encaixe o termostato na posição correta na base até que ocorra a fixação pelas travas.
	

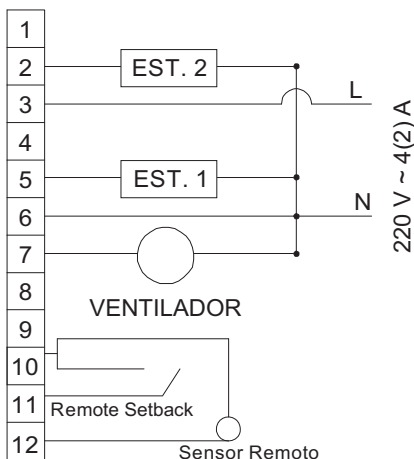
RETIRADA DO TERMOSTATO			
Se for necessário remover o termostato da parede:			
1	Desligue a Fonte de Alimentação antes de remover o termostato.		
2	Insira uma chave de fenda em um dos rasgos laterais do termostato, efetuando uma alavanca até desencaixar.	3	Execute a mesma operação no rasgo ao lado.
		4	Utilize as mãos para puxar o termostato removendo-o da base.
			
			

SENSOR REMOTO (SOB CONSULTA)

Para aplicações em que se faz necessária a aplicação de sensor remoto, deverá ser adquirido um sensor NTC20kΩ.

LIGAÇÃO DO SENSOR REMOTO

O sensor remoto é ligado através dos bornes 10 e 12 no transformador do termostato.



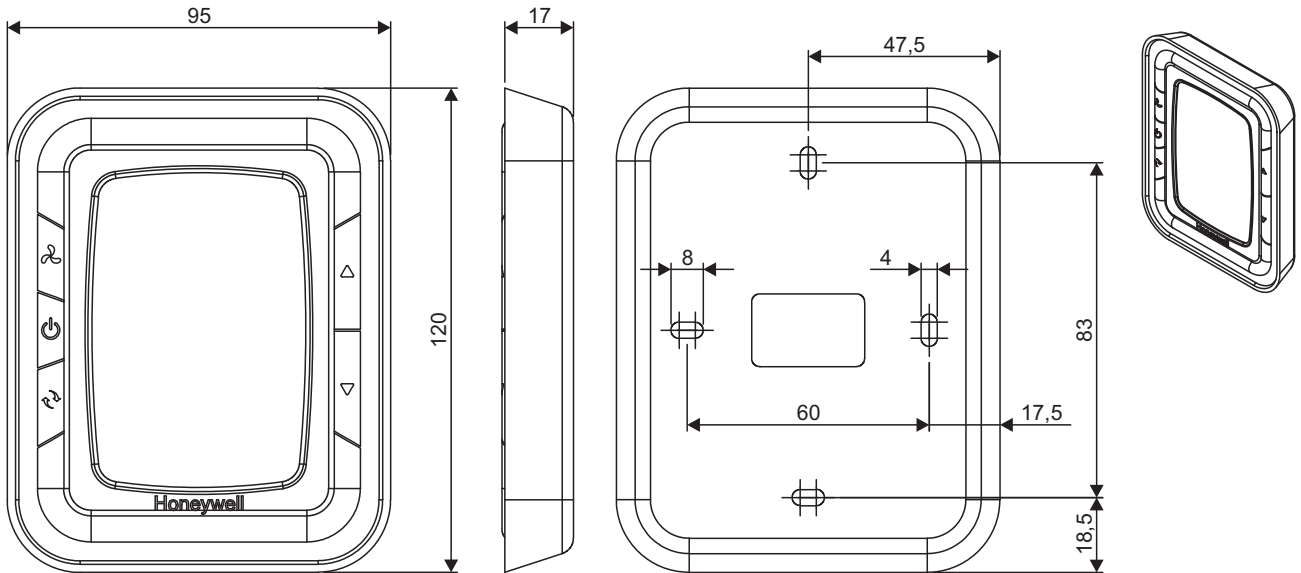
SOMENTE P/ KCO0054
 <p>SENSOR REMOTO PARA INSTALAÇÃO EM AMBIENTE HLD35494A</p>
 <p>SENSOR REMOTO PARA INSTALAÇÃO EM DUTOS HLD35493A</p>

A instalação do sensor deve ser feita no ambiente onde se deseja controlar a temperatura ambiente e os cabos deverão ser conectados diretamente na régua de comando dentro do quadro elétrico da unidade condensadora Inverter.

Caso seja necessário o aumento do comprimento, o prolongamento deverá ser por cabo trançado blindado até no máximo de 100 m de distância do termostato para o sensor.

OBSERVAÇÃO: Opção com sensor remoto sob consulta, pois se faz necessária alteração de parâmetros do termostato.

19.1.2. DADOS DIMENSIONAIS



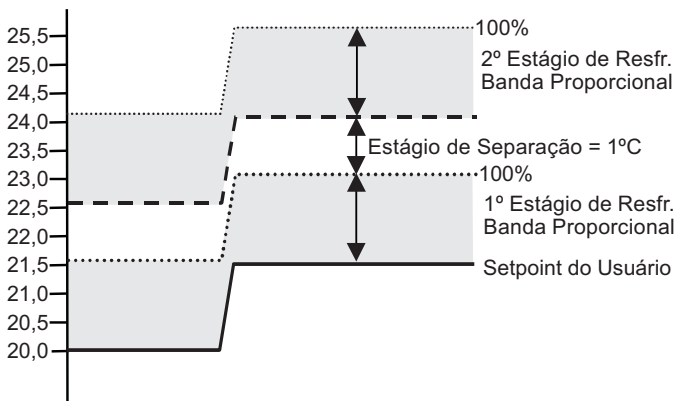
19.1.3. OPERAÇÃO

Controle Proporcional + Integral (P + I)

Como um termostato mecânico, o KCOØØ54 tem um controle de saída ON / OFF. No entanto, este controle é efetuado por um controlador proporcional + integral que permite o controle mais preciso da temperatura comparando-se com um termostato convencional.

Duplo Estágio de Controle

Os estágios são separados por um valor fixo de 1°C, de modo que, uma vez que o primeiro estágio seja acionado e atinja 100% de sua banda proporcional, o segundo estágio será acionado somente quando houver uma diferença de 2°C na temperatura ambiente.

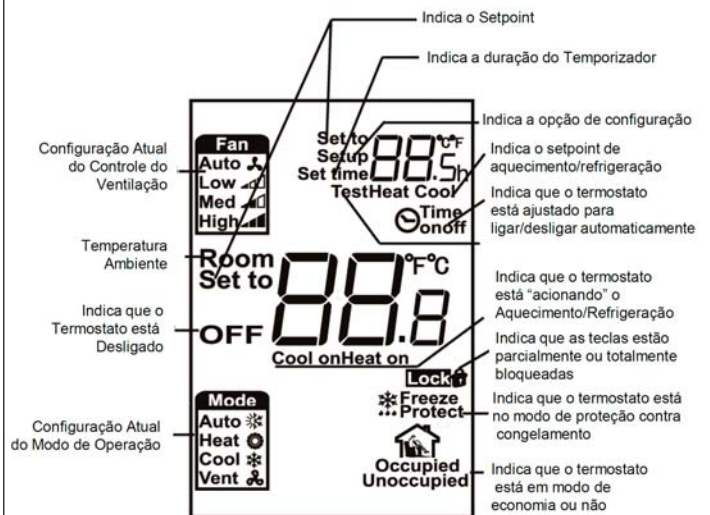


Start up

Ao ser ligado, o termostato executará uma checagem de dados para sua inicialização. Primeiramente todos os segmentos no display são iluminados para verificação. Em seguida será exibida a informação "Room - -" e então o termostato retornará a última condição de funcionamento (ligado ou desligado).

Display

O valor da temperatura ambiente é normalmente exibido no centro do display do termostato e o valor de set point no canto superior direito.



Modo de Operação

Sempre que alguma tecla for acionada, o fundo do display é iluminado por uma luz azul.

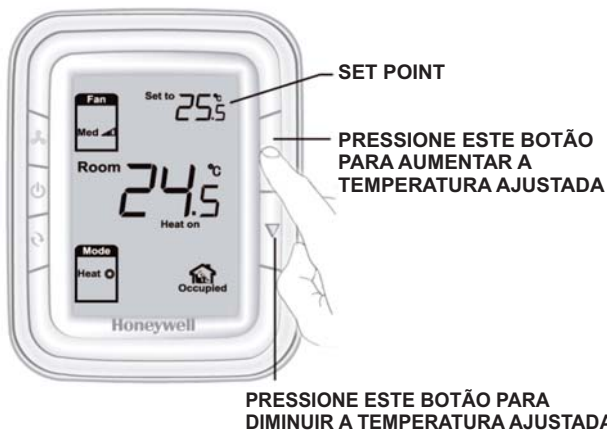
Mesmo quando o termostato estiver desligado será indicado no display a temperatura ambiente:



Interface com o usuário

Temperatura Set point

O ponto de ajuste de temperatura pode ser ajustado entre 19°C-32°C em intervalos de 0,5°C, utilizando as teclas ▲▼



Modo Conforto

Este é o modo de funcionamento padrão do termostato, onde o set point é ajustado pelo usuário:



A seleção entre refrigeração e ventilação é feita através do botão "Modo de Operação":



NOTAS:

1) Quando o relé de refrigeração está fechado isto será indicado no canto inferior esquerdo "Cool ❄️", porém existe uma lógica no termostato que possui uma temporização para o intervalo mínimo entre partidas do compressor de 3 minutos.

2) Pelos parâmetros de fábrica não é possível alterar a velocidade do ventilador, estará fixada em "High".

Modo de Economia de Energia

O Modo de economia de energia é ativado pelo Sistema de Gerenciamento de Energia (EMS), através de entrada de um cartão chave. Em Modo de economia de energia o set point de ajuste será alterado, e fixado em um valor pré-estabelecido pelo usuário.

Quando o termostato entrar no modo de economia de



Ativação do Modo Economia de Energia (EMS)

O sistema de economia de energia é ativado através do fechamento entre os terminais de entrada 10 e 11. Esta função pode ser configurada como Circuito Normal Aberto (NA) ou como Circuito Normal Fechado (NF) no Modo Configuração.

Por exemplo, se o set point definido pelo usuário é de 24°C e o set point do modo de economia de energia da Energia (EMS) foi previamente fixado em 28°C, assim que nos terminais 10 e 11 do termostato forem "jumpeados" o set point será alterado para 28°C.

Modo Temporizador (Timer)

O KCO0054 conta também com a função "Timer" que permite ao usuário programar para ligar ou desligar o equipamento, esta função pode ser ajustada para até 12 horas.

Acionamento do Modo Temporizador

- 1) Manter pressionado o botão Liga / Desliga por 3 segundos, o termostato entrará no modo temporizador;
- 2) Pressionar as teclas ▲▼ para ajustar o valor do tempo do temporizador;
- 3) Pressione o botão Liga / Desliga novamente e o termostato voltará para a tela principal:

INDICA QUE O TERMOSTATO ESTÁ SETADO PARA DESLIGAR



IMPORTANTE:

É possível configurar o termostato para ligar, somente quando o mesmo estiver desligado.

É possível configurar o termostato para desligar, somente quando o mesmo estiver ligado.

Modo Teste

O novo termostato 2 estágios – Halo, também conta com o modo teste, que permite ao usuário testar as saídas do termostato, verificar as informações do termostato conforme os comandos abaixo:
 Segurar as teclas ▲▼ pressionados simultaneamente por 5 segundos:

Descrição	Código	Funções
Cool (Refrigeração)	30	0 - Liga Refrigeração
		1 - Liga o 1° Estágio
		2 - Liga o 2° Estágio
Fan (Ventilação)	40	0 - Ventilador desligado
		1 - Liga Velocidade Baixa
		2 - Liga Velocidade Média
		3 - Liga velocidade Alta
Informações do termostato	70	71 - Versão do Software (N° mais significativo)
		72 - Versão do Software (N° menos significativo)
		73 - Código de identificação da Configuração (N° mais significativo)
		74 - Código de identificação da configuração (N° menos significativo)
		75 - Código da Semana de Fabricação
		76 - Código do Ano de Fabricação

19.2. KIT CONTROLE TERMOSTATO DIGITAL PARA EQUIPAMENTO COM VELOCIDADE VARIÁVEL (INVERTER)



Descrição
 Kit Termostato Inverter th-Tune;

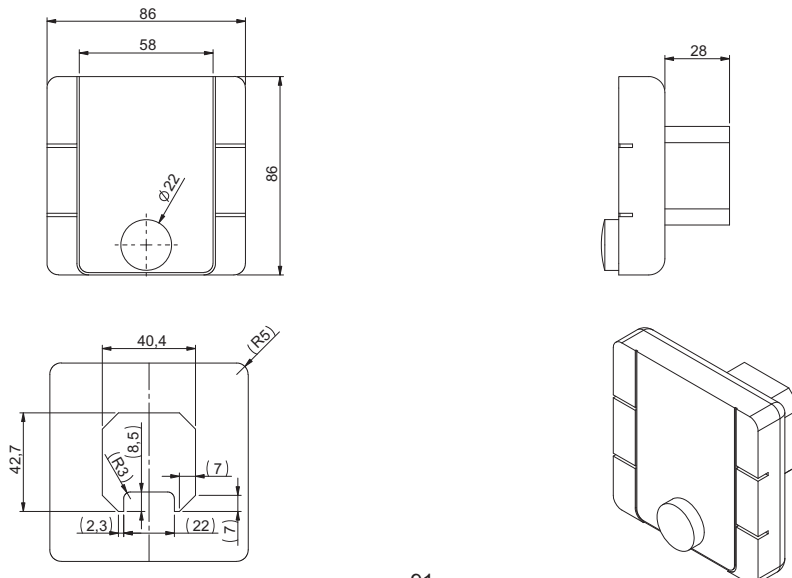
Kit Controle Remoto
 (KCOØØ81)

**Utilização nos Equipamentos
 (Todas as Tensões)**
 RAP075EIV/RAP120EIV/
 RAP150EIV/RAP200EIV

Características

- Controle Remoto com Fio
- Funções Ventila / Resfia
- Display Digital
- Exibição da Temperatura Setpoint
- Controle preciso de Temperatura
- Duas opções de Sensor Remoto: Duto ou Ambiente
- Visualização dos Status dos Compressores
- Interligação Elétrica com a Unidade Condensadora através de um par de cabos não polarizados
- Tipo de Cabo: Blindado Trançado
- Bitola mínima: 0,75 mm²
- Comprimento máximo dos Cabos: 60 m

19.2.1. DADOS DIMENSIONAIS



19.2.2. CUIDADOS A SEREM TOMADOS

- Leia atentamente as instruções.
- Qualquer falha em conduzir o processo de instalação / programação pode danificar o produto ou causar acidentes;
- Antes de instalar, desconecte o fornecimento de energia elétrica. O não cumprimento deste simples ato, pode vir a ocasionar choques elétricos, danos no equipamento, pequenos curto circuitos e princípios de incêndio;
- Quem instala esse produto deve ser capacitado e preparado para isso;
- Selecione o local adequado para instalar o controlador. Deverá estar instalado de preferência a 1,5 m de altura do piso, em áreas de boa circulação do ar refrigerado e longe de locais que contenha incidência de luz solar. Não deve estar atrás de portas ou armários ou ainda em ambientes externos. (Motivo: o sensor de ar de retorno está acoplado ao mesmo);
- Depois de completar a instalação, confira se o produto está de acordo com essas instruções.

19.2.2.1. INTRODUÇÃO

O Kit KCO0081 vem composto por:

- Uma caixa Termoplástica para ser instalado em casas de Máquinas ou no próprio Ambiente a ser Condicionado.
- Um controlador (Termostato) que deverá ser instalado no Ambiente a ser Condicionado.

Veja abaixo na **Figura 1**, todos os comandos executáveis do Controlador.

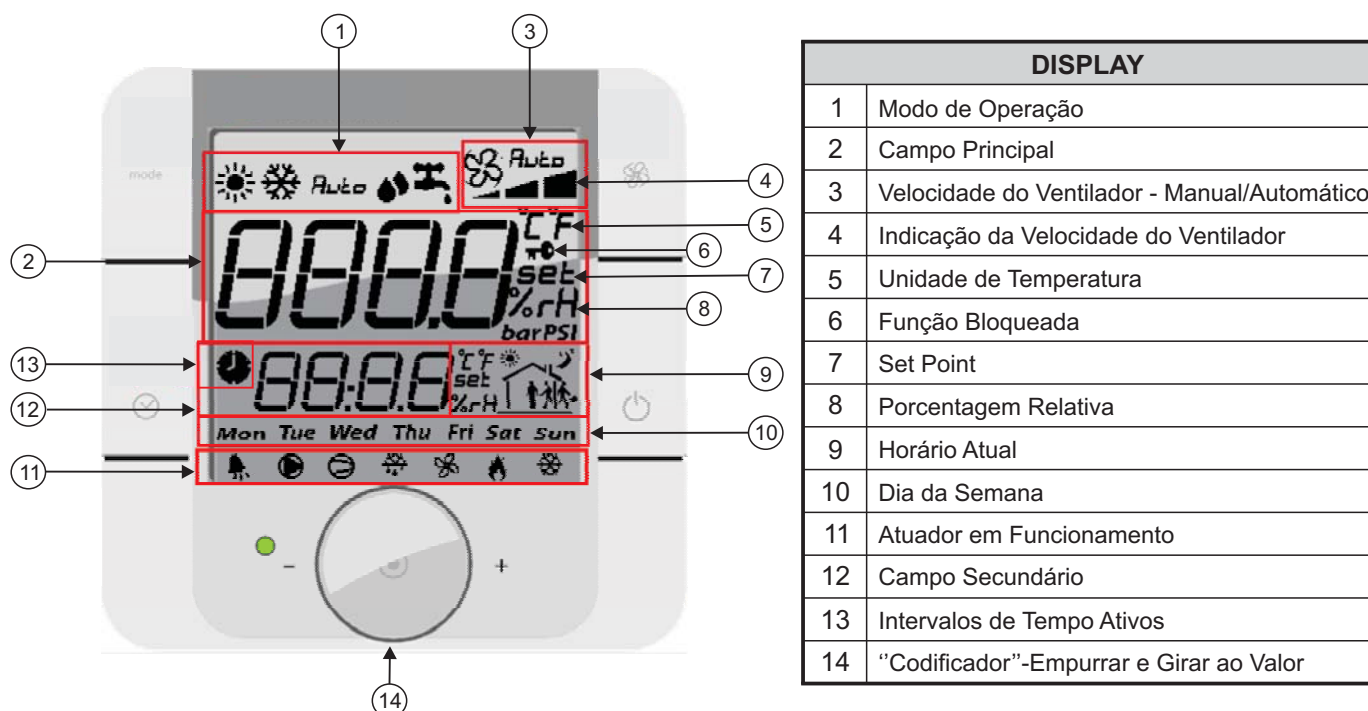






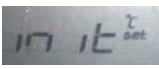










FIGURA 1

19.2.2.2. MODOS DE OPERAÇÃO

BOTÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO
Mode	MODO	Modo de funcionamento da operação: Pressione até que o modo desejado apareça.
	VENTILADOR	Seleção da velocidade do ventilador: Pressione para Ligar ou Desligar o Ventilador.
	CLOCK	Pressione: Ativar/desativar as faixas horárias. Quando ativado o ícone acende. Pressione por 3 segundos: Acesso ao menu de configuração do relógio/hora. Use o botão  para selecionar as seguintes opções; CLOCK: Data/hora atual, o selecionado começa a piscar, gire o botão  para selecionar e pressione para confirmar. TIMEBAND: Ajuste de faixa horária para cada faixa (máx 6). Pressione para definir o tempo de partida e o ponto de ajuste da temperatura correspondente. O ícone correspondente será mostrado ao lado, dependendo se a casa estiver ocupada, selecionar ESC para sair do processo e retornar a tela padrão. ESC: para sair. Depois de 10 segundos, retorna automaticamente ao menu principal.
	LIGA/DESLIGA	Liga/desliga, em alguns menus pressionando brevemente o botão é o mesmo que escolher ESC.
	BOTÃO	Gire o botão para definir o valor e pressione para confirmar.
PRESSIONANDO O BOTÃO		1° - Temperatura Set Point 2° - Temperatura de Sucção 3° - Pressão de Sucção 4° - Super Aquecimento 5° - Pressão de Descarga 6° - Retorna a Tela Principal
	TELA INICIAL	Ao ligar o aparelho vai aparecer este símbolo na tela principal, significa que está inicializando.
	PISCANDO	Indica que o compressor está em lógica de Aquecimento de Cártter para Evaporar o fluido refrigerante misturado no óleo.
	FIXO/PISCANDO	Alarme piscando o Reset é Automático (AL 05 e AL 06) Alarme fixo o Reset é Manual (AL 01, AL 02, AL 03, AL 04, AL 07, AL 08, AL 09, AL 10, AL 11, AL 12)
	COMPRESSOR	O Compressor está em funcionamento.
	RESFRIA	Indica que está em Modo Resfria.
	_____	Indica que o Modo resfria está Desligado.
	LIGA/DESLIGA	O símbolo aparecendo na tela significa que o evaporador está ligado. Desligado o símbolo não aparece.

MENU ESPECIAL: Pressione MODE +  juntos por 3 segundos para acessar o menu de alarmes, ativa somente se o ícone  estiver ligado.

Para acessar o menu de parâmetros, pressione  +  juntos por 3 segundos. Senhas diferentes podem ser inseridos para acessar o menu de parâmetros, que inclui;

“ADDR” para definir a taxa de transmissão (“0”=4800 bps, “1”=9600 bps, “2”=19200 bps);

-”Pcal” para calibrar a sonda.

19.3. DESMONTAGEM DO KIT KCO0081



1º PASSO
Encaixe uma chave de fenda no rasgo.

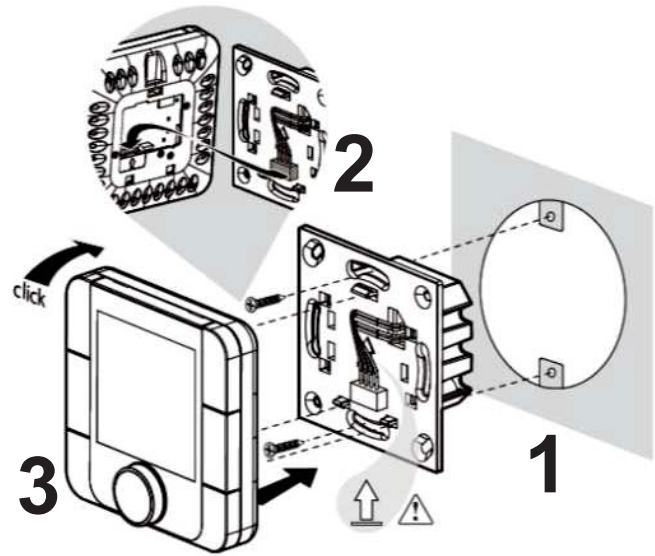


2º PASSO
Pressione a chave de fenda para baixo para desencaixar o th Tune do transformador.



3º PASSO
Desconecte o cabo do th Tune.

19.4. MONTAGEM DO KIT KCO0081



19.5. PROCEDIMENTO DE LIGAÇÃO

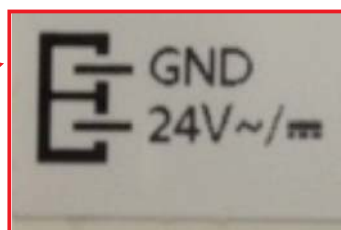
A ligação da comunicação deverá ser feita com cabo blindado, é necessário ligar todos os pólos: (RX+/TX+) (RX-/TX-) e GND.

Existem dois modelos de controladores em 220 V e 24 V. Quando o th Tune for 24 V deverá ser enviado junto ao controle um transformador 220 V / 24 V, deve ser fixado na hora do Start up pelo instalador.

O th Tune não pode ficar com distância maior que 70 m do Condensador.

O cabo de comunicação não pode ser passado junto com outros cabos de potência, o mesmo tem que ser passado separadamente, para se evitar interferências na comunicação.

- Ao ligar a energia deve-se aguardar a inicialização do controle.
- Após a inicialização do CPU, irá analisar o tempo que o Condensador Inverter ficou sem energia.
- Caso o tempo seja maior que 1h30min, o mesmo irá entrar em processo de aquecimento.
- O processo de aquecimento pode variar dependendo da temperatura do Cártex e da Pressão de Sucção.
- Se o Set Point for menor que a temperatura ambiente e o Módulo Inverter estiver em aquecimento, os Módulos fixos entraram em funcionamento.
- Após o tempo de aquecimento o Módulo Inverter irá funcionar normalmente.



NOTA: VERIFIQUE A TENSÃO, ANTES DE INSTALAR

19.6. PROGRAMAÇÃO HORÁRIA

Sempre que houver a indicação de alarme no termostato, deverão ser pressionadas as duas teclas do lado esquerdo [(mode)+(relógio)] por aproximadamente 3 segundos para se verificar/resetar o alarme ativo.

***Não é possível verificar se não houver alarmes ativos.**



Para se acessar os Parâmetros do CLP deverão ser mantidos pressionados os dois botões do lado direito [(Ventilação)+(ON/OFF)] por aproximadamente 3 segundos. Será solicitada uma senha.

Com o cursor central girar até o número "015".

Confirmar pressionado o botão central.

Senha 15


Parâmetro	Descrição		Default
A001	Número de unidade fixas	0~2	2
A002	Offset sensor remoto	-10 ~ +10	0
A003	Hora liga seg sex		
A004	Min liga seg sex		
A005	Hora desl seg sex		
A006	Min desl seg sex		
A007	Hora liga sab		
A008	Min liga sab		
A009	Hora desl sab		
A010	Min desl sab		
A011	Hora liga dom		
A012	Min liga dom		
A013	Hora desl dom		
A014	Min desl dom		

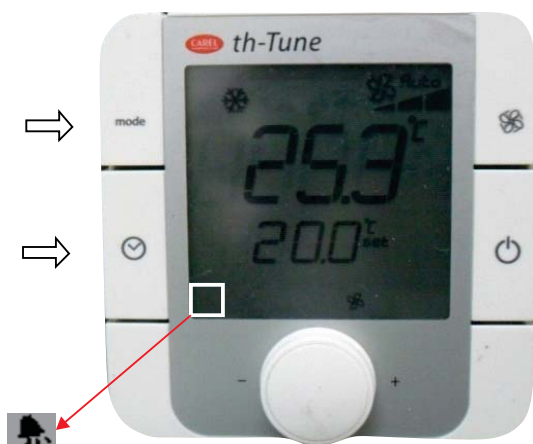
B001	Feedback Inversor		
B002	Temperatura Externa		
B003	Temperatura Cártex		

C001	Habilita Sensor Externo	0=Sensor th Tune	1=Sensor Externo
C002	Habilita Programação Horária	0=Prog. Horária desl.	1=Prog. Horária lig.


D001	Dout Fixa 1	0=Equip. Desligado	1=Equip. Ligado
D002	Dout Fixa 2	0=Equip. Desligado	1=Equip. Ligado

1º PASSO A PASSO PARA FAZER O RESET MANUAL DO ALARME.


Após verificar que o equipamento realmente está em alarme. (Veja notas)
 Pressione simultaneamente os 2 botões (Mode + ) do th-Tune.
 Aguarde por 5 segundos até aparecer o Nº do alarme na tela.



Nota 1:

Quando a máquina está em alarme, aparece um ícone fixo na forma de  "no canto inferior direito do visor"

Nota 2:



Quando aparece um ícone " piscante " na forma de  então ocorrerá reset automático em até 30 minutos.

Gire a tecla  em sentido horário e irá aparecer na tela (RES), pressione o centro da tecla 






Para voltar a página inicial aperte a tecla 

2º PASSO A PASSO PARA FAZER A CORREÇÃO DO N° DE FIXAS.

Pressione simultaneamente os 2 botões ( + ) do th-Tune.
 Aguarde por 5 segundos até aparecer na tela (CODE)



Gire a tecla  em sentido horário, até chegar na senha (015), e pressione 3 vezes a tecla  irá aparecer o N° (quantidade de fixas) gire a tecla  até configurar de acordo com as fixas, em baixo A001.





Notas:












- 0=> sem Máquinas Fixa.
- 1=> uma Máquina Fixa.
- 2=> duas Máquinas Fixas.

Para voltar a tela inicial pressione a tecla 

3º PASSO A PASSO PARA ACERTAR A DATA.



Pressione simultâneamene os 2 botões ( + ) do th-Tune.
Aguarde por 5 segundos até aparecer na tela (CODE)











- Gire a tecla  em sentido horário até chegar na senha (022), pressione a tecla 
- Gire novamente a tecla  até aparecer na tela=> ***Year***, pressione a tecla 
- Selecione através do giro do botão o ano respectivo, pressione novamente a tecla 
- Gire novamente a tecla  até aparecer na tela=> ***Mont***, pressione a tecla 
- Selecione através do giro do botão o mês respectivo, pressione novamente a tecla 
- Gire novamente a tecla  até aparecer na tela=> ***nDay***, pressione a tecla 
- Selecione através do giro do botão o dia respectivo, pressione novamente a tecla 

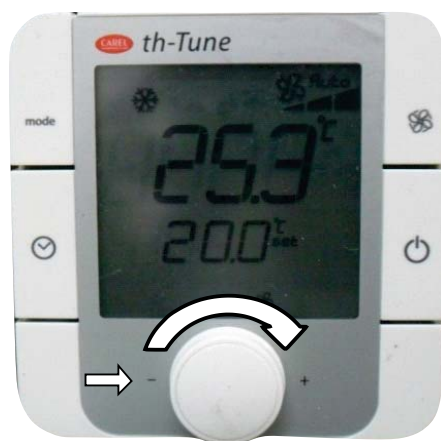


4º PASSO A PASSO PARA ACERTAR A HORA.

Pressione simultâneamene os 2 botões ( + ) do th-Tune.
Aguarde por 5 segundos até aparecer na tela (CODE).



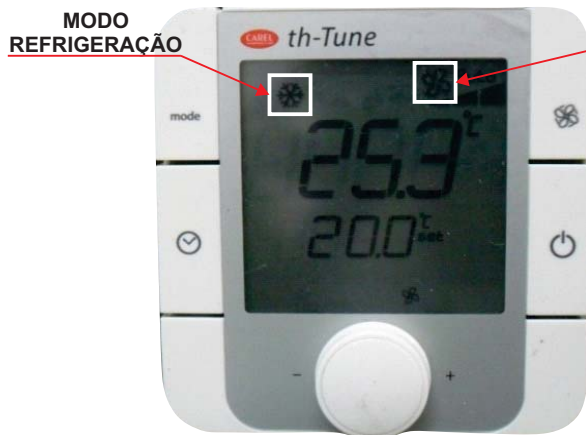
- Gire a tecla  em sentido horário até chegar na senha (022), pressione a tecla 
- Gire novamente a tecla  até aparecer na tela=> ***hour***, pressione a tecla 
- Ajuste com hora respectiva, pressione novamente a tecla 
- Gire novamente a tecla  até aparecer na tela=> ***nins***, pressione a tecla 
- Ajuste com os minutos respectivos, pressione novamente a tecla 



Para voltar a tela inicial pressione a tecla 

5º PASSO A PASSO PARA LIGAR A MÁQUINA.

Pressione a tecla Liga/Desliga () por 2 segundos



- Confirme:**
- a) Que a ventilação está ligada.
 - b) Que a refrigeração está ligada.

Nota:
Figura ao lado mostra máquina com ventilação e refrigeração ligados.


6º PASSO A PASSO PARA DESLIGAR A MÁQUINA.

Pressione a tecla Liga/Desliga () por 2 segundos



7º PASSO A PASSO PARA AJUSTAR O VALOR DE SET-POINT.


* Após ligar o equipamento.

Gire a tecla  sentido horário para aumentar a temperatura de Set-Point, e sentido anti-horário para diminuir a temperatura de Set-Point.





* **Observação:** Para ajustar o Set-Point o equipamento deve estar ligado.

8º PASSO A PASSO PARA VER VALORES DE OPERAÇÃO:





- * Pressionando o botão  :
- 1º Valor de temperatura de Set-Point.
 - 2º Temperatura de sucção.
 - 3º Pressão de sucção.
 - 4º Valor de superaquecimento (SH).
 - 5º Pressão de Descarga.
 - 6º Retorna a tela inicial.



9º PASSO A PASSO PARA HABILITAR SENSOR REMOTO (AMBIENTE/DUTO).

Pressione simultaneamente os 2 botões que se encontram à direita ( + ) do TH-tune e aguarde por +/- 5 seg até aparecer na tela (CODE).



- Gire a tecla  em sentido horário até chegar na senha (015), pressione a tecla .
- Gire novamente por 3 vezes a tecla  até aparecer na tela=> ***nnU3***, pressione a tecla , irá mostrar no display ***C001***.
- Sendo ***0*** para o sensor do TH-tune e ***1*** para sensor remoto.

19.7. TEMPERATURA AMBIENTE SET POINT = X

FIXA 1	FIXA 2
LIGA $X \geq 0,5^{\circ}\text{C}$	LIGA $X \geq 1^{\circ}\text{C}$
DESLIGA $X \leq 1^{\circ}\text{C}$	DESLIGA $X \leq 0,5^{\circ}\text{C}$

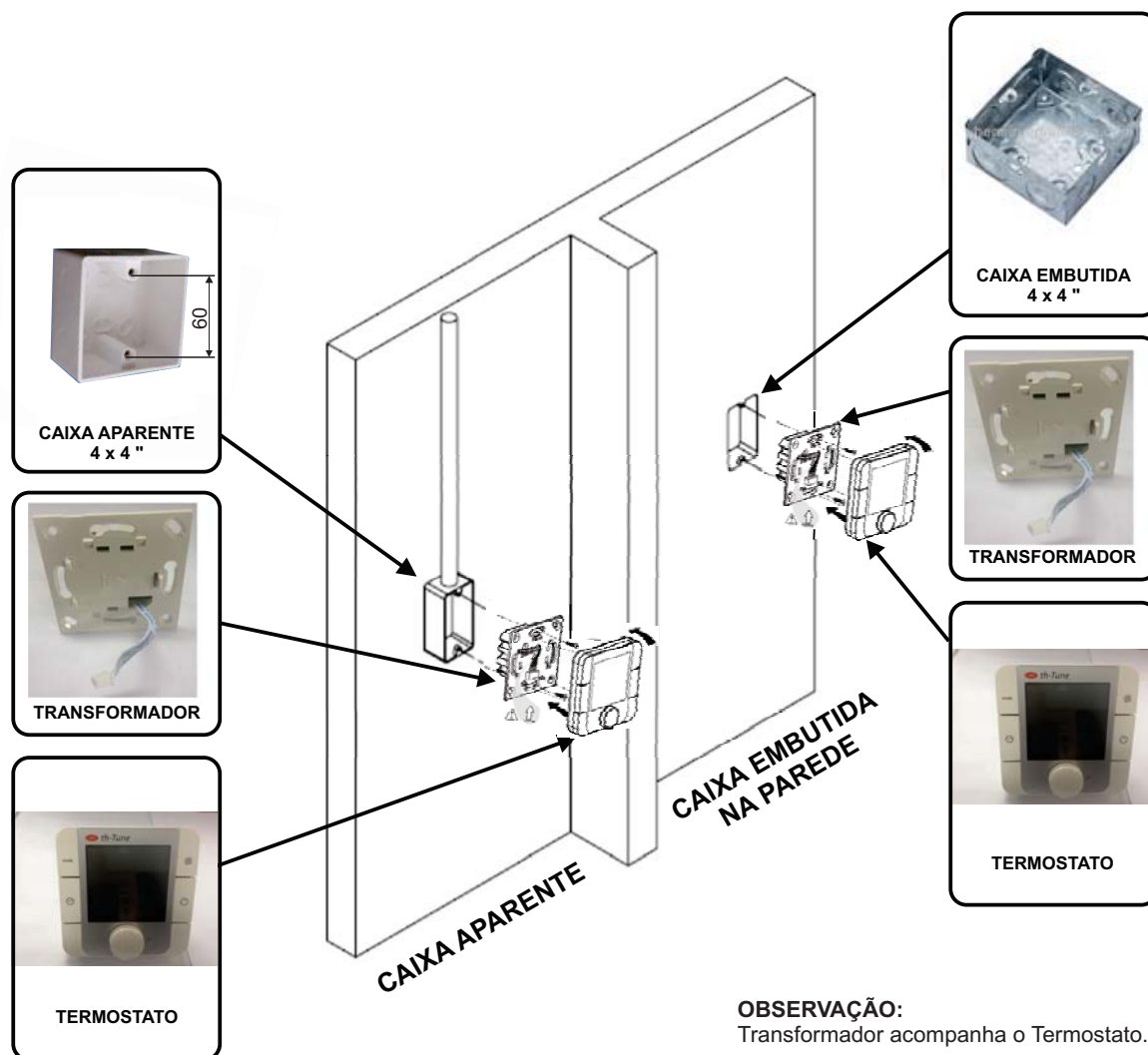
19.8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Alimentação: 220 VAC(+10%-15%), 50/60 Hz;
- Potência: 2 VA.
- Condições de Operações: 10T60 °C, 10.....90% U.R.npn cond.
- Condições de Armazenamento: -20T70 °C, 10.....90% U.R.non cond.
- Poluição Ambiental 2.
- PTI de materiais isolantes PCB: 175-249, material de isolamento:PTI275.
- Classe de Proteção: Ip20.
- Classificação de acordo com a Proteção contra Choque Elétrico: para ser integrado em 1 ou 2 aparelhos.
- Montagem: Montado em caixa de Distribuição 4x4".
- Opção: Aparente ou Embutida, conforme figura abaixo.

19.9. ALARMES

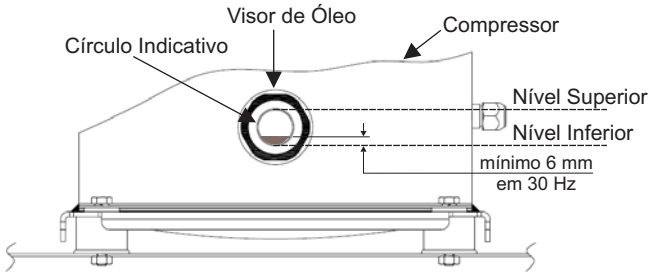
AL 01	SELO EVAPORADOR
AL 02	INVERSOR COND. / MOTOR COND.
AL 03	INVERSOR COMPRESSOR
AL 04	PROTETOR DE SURTOS
AL 05	ALTO SUPERAQUECIMENTO
AL 06	BAIXO SUPERAQUECIMENTO
AL 07	DEFEITO TRANSDUTOR ALTA
AL 08	DEFEITO TRANSDUTOR BAIXA
AL 09	ALTA PRESSÃO DESCARGA
AL 10	BAIXA PRESSÃO SUCÇÃO
AL 11	FALHA NO SENSOR DE SUCÇÃO
AL 12	FALHA NO SENSOR DO CÁRTER

19.10. EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO



19.10. VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO PARA LINHA INVERTER

O compressor utilizado nestes aparelhos, também possui o item “visor de óleo”. O nível correto do óleo, deve ser verificado conforme o círculo indicativo. Este círculo sinaliza o nível máximo e mínimo permissível para um bom funcionamento do compressor. Conforme ilustrado na figura abaixo:



Sempre verifique o nível de óleo com muita atenção, pois isto é vital para o compressor. Quando o Carter apresentar um nível correto (“preenchido”), o círculo indicativo tende a ficar imperceptível. Contudo, quando este círculo se mostra visível (com clareza) em todo o visor, isto pode sinalizar uma eventual ausência de óleo. Neste caso, NÃO “partir” o compressor, entrar em contato com a Hitachi através de nossa assistência técnica.

Deve ser verificado o nível de óleo em 90 [Hz] e 30 [Hz], de frequência de operação. Sendo que em 30 [Hz], o nível deve estar dentro do limite recomendado em até 30 minutos depois de estabilizado o valor de Superaquecimento (SH).

20 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. Limpeza do filtro: - Gabinete Inversor do Compressor (fig. 1). - Gabinete Inversor do Ventilador (fig. 2).
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.

Figura 1

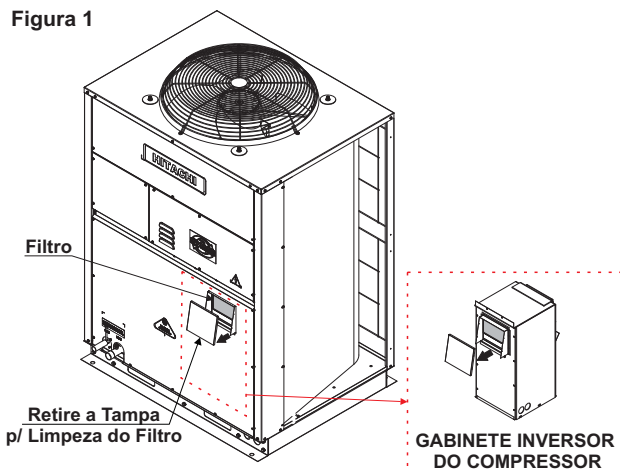
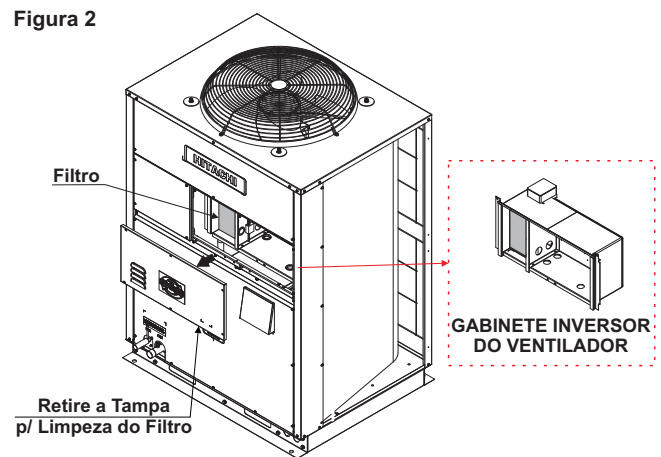


Figura 2



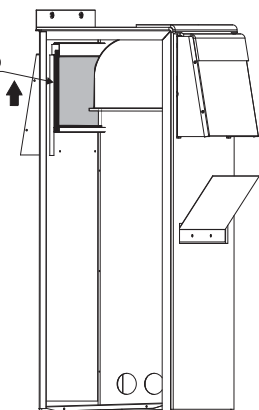
Os serviços de manutenção preventiva asseguram uma vida útil maior ao seu equipamento, diminuindo as possibilidades de danos que comprometam o funcionamento do sistema. Estes serviços, em sua maioria, deverão ser realizados somente por técnicos habilitados que poderão assegurar a qualidade dos mesmos.

20.1. INSTRUÇÃO PARA RETIRAR O FILTRO DO GABINETE INVERSOR DO COMPRESSOR

Gabinete Inversor do Compressor

1º PASSO

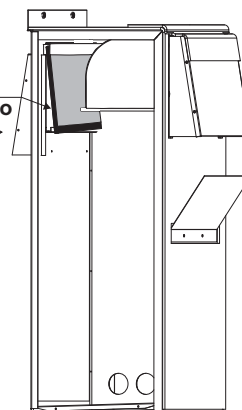
Empurre o Filtro p/ Cima



Vista Lateral Direita

2º PASSO

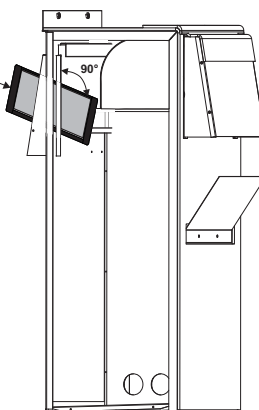
Empurre o Filtro p/ Frente puxando p/ baixo



Vista Lateral Direita

3º PASSO

Gire o Filtro 90º e Puxe para Fora

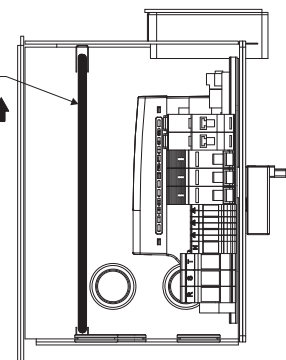


Vista Lateral Direita

Gabinete Inversor do Ventilador

1º PASSO

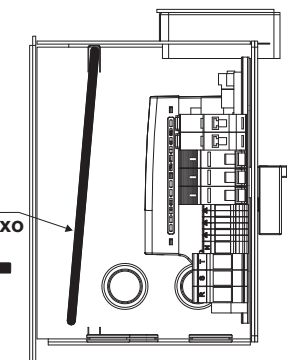
Empurre o Filtro p/ Cima



Vista Lateral Direita

2º PASSO

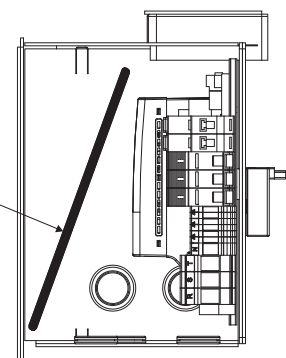
Puxe o Filtro p/ Fora empurrando p/ Baixo



Vista Lateral Direita

3º PASSO

Puxe p/ Fora



Vista Lateral Direita

21.1. Tabela de Pressão Manométrica x Temperatura do R-410A

REFRIGERANTE R-410A (HFC)

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor			Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor			Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor		
	MPa	kg/cm ²	psi		MPa	kg/cm ²	psi		MPa	kg/cm ²	psi
-40	0,075	0,8	11	0	0,695	7,1	101	40	2,310	23,6	335
-39	0,083	0,8	12	1	0,721	7,4	105	41	2,369	24,2	343
-38	0,091	0,9	13	2	0,747	7,6	108	42	2,429	24,8	352
-37	0,100	1,0	14	3	0,774	7,9	112	43	2,490	25,4	361
-36	0,109	1,1	16	4	0,802	8,2	116	44	2,552	26,0	370
-35	0,118	1,2	17	5	0,830	8,5	120	45	2,616	26,7	379
-34	0,127	1,3	18	6	0,859	8,8	124	46	2,680	27,3	389
-33	0,137	1,4	20	7	0,888	9,1	129	47	2,746	28,0	398
-32	0,147	1,5	21	8	0,918	9,4	133	48	2,813	28,7	408
-31	0,158	1,6	23	9	0,949	9,7	138	49	2,881	29,4	418
-30	0,169	1,7	24	10	0,981	10,0	142	50	2,950	30,1	428
-29	0,180	1,8	26	11	1,013	10,3	147	51	3,021	30,8	438
-28	0,192	2,0	28	12	1,046	10,7	152	52	3,092	31,5	448
-27	0,204	2,1	30	13	1,080	11,0	157	53	3,165	32,3	459
-26	0,216	2,2	31	14	1,114	11,4	162	54	3,240	33,0	470
-25	0,229	2,3	33	15	1,150	11,7	167	55	3,315	33,8	481
-24	0,242	2,5	35	16	1,186	12,1	172	56	3,392	34,6	492
-23	0,255	2,6	37	17	1,222	12,5	177	57	3,470	35,4	503
-22	0,269	2,7	39	18	1,260	12,9	183	58	3,549	36,2	515
-21	0,284	2,9	41	19	1,298	13,2	188	59	3,630	37,0	526
-20	0,298	3,0	43	20	1,338	13,6	194	60	3,712	37,9	538
-19	0,313	3,2	45	21	1,378	14,1	200	61	3,796	38,7	550
-18	0,329	3,4	48	22	1,418	14,5	206	62	3,881	39,6	563
-17	0,345	3,5	50	23	1,460	14,9	212	63	3,967	40,5	575
-16	0,362	3,7	52	24	1,503	15,3	218	64	4,055	41,4	588
-15	0,379	3,9	55	25	1,546	15,8	224	65	4,144	42,3	601
-14	0,396	4,0	57	26	1,590	16,2	231				
-13	0,414	4,2	60	27	1,636	16,7	237				
-12	0,432	4,4	63	28	1,682	17,2	244				
-11	0,451	4,6	65	29	1,729	17,6	251				
-10	0,471	4,8	68	30	1,777	18,1	258				
-9	0,491	5,0	71	31	1,826	18,6	265				
-8	0,511	5,2	74	32	1,875	19,1	272				
-7	0,532	5,4	77	33	1,926	19,6	279				
-6	0,554	5,6	80	34	1,978	20,2	287				
-5	0,576	5,9	84	35	2,031	20,7	294				
-4	0,599	6,1	87	36	2,084	21,3	302				
-3	0,622	6,3	90	37	2,139	21,8	310				
-2	0,646	6,6	94	38	2,195	22,4	318				
-1	0,670	6,8	97	39	2,252	23,0	327				

Dados extraído da:
DuPont - SUVA 410A
Technical Information T-410A-SI

21.2. Tabela de Conversão de Unidades

UNID.	MULTIPLIQUE	POR	PARA OBTER	UNID.
PRESSÃO				
kg/cm ²	quilogramas por centímetro quadrado	0,098067	mega Pascal	MPa
kg/cm ²	quilogramas por centímetro quadrado	14,223	libras por polegada quadrada	PSI
kg/cm ²	quilogramas por centímetro quadrado	10	metros coluna d'água	mca
kg/cm ²	quilogramas por centímetro quadrado	32,809	pés coluna d'água	ft H ₂ O
kg/cm ²	quilogramas por centímetro quadrado	0,9807	bars	bar
MPa	mega Pascal	145	libras por polegada quadrada	psi
MPa	mega Pascal	102	metros coluna d'água	mca
MPa	mega Pascal	334,6	pés coluna d'água	ft H ₂ O
MPa	mega Pascal	10	bars	bar
PSI	libras por polegada quadrada	0,7031	metros coluna d'água	mca
PSI	libras por polegada quadrada	2,307	pés coluna d'água	ft H ₂ O
PSI	libras por polegada quadrada	0,068948	bars	bar
mca	metros coluna d'água	3,281	pés coluna d'água	ft H ₂ O
mca	metros coluna d'água	0,098064	bars	bar
bar	bars	33,456	pés coluna d'água	ft H ₂ O
μ	mícrons	0,9677	mTorr	Torr
mTorr	torr	0,0199	polegadas mercúrio	inHg
VAZÃO				
m ³ /h	metros cúbicos por hora	0,2778	litros por segundo	l/s
m ³ /h	metros cúbicos por hora	4,403	galões por minuto	gpm
m ³ /h	metros cúbicos por hora	264,2	galões por hora	gph
m ³ /min	metros cúbicos por minuto	35,315	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	1,360	cavalo vapor	cv
kW	quilowatt	1,341	horse power	hp
kW	quilowatt	860	quilocalorias por hora	kcal/h
kW	quilowatt	0,2844	toneladas de refrigeração	TR
kW	quilowatt	3412	british thermal unit por hora	BTU/h
cv	cavalo vapor	0,9863	horse power	hp
kcal/h	quilocalorias por hora	0,00033069	toneladas de refrigeração	TR
kcal/h	quilocalorias por hora	3,968	british thermal unit por hora	BTU/h
TR	toneladas de refrigeração	12000	british thermal unit por hora	BTU/h
TEMPERATURA				
°C	graus Celsius	(°C x 9/5) + 32	graus Fahrenheit	°F
°F	graus Fahrenheit	(°F - 32) x 5/9	graus Celsius	°C
°C	graus Celsius	°C+273	Kelvin	K
VOLUME				
m ³	metros cúbicos	264,17	galões americanos	gl
m ³	metros cúbicos	35,315	pés cúbicos	ft ³
L	litros	0,26417	galões americanos	gl
gl	galões americanos	0,1337	pés cúbicos	ft ³
COMPRIMENTO				
m	metros	39,37	polegadas	in
m	metros	3,281	pés	ft
in	polegadas	2,54	centímetros	cm
ft	pés	30,48	centímetros	cm
PESO				
kg	quilogramas	2,205	libras	lb
kg	quilogramas	35,274	onças	oz
oz	onças	28,35	gramas	gr

NOTA:

Para encontrar o fator de conversão oposto ao dado na tabela usar a fórmula $1/x = y$.

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

Exemplo:

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

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

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

Revendedor:
Equipamento: N° Fabr.: Tensão:
Modelo(s) do(s) Compressor(es):
Condensador(es) Remoto(s):
N°(s) de fabr. do(s) Condensador(es):
N° da Confirmação: Data: N° Nota Fiscal: Data:
1° Usuário: Tel.:
Endereço: Cid.: Est.:

- ITENS DE VERIFICAÇÃO -

1. A instalação do equipamento permite fácil acesso para a manutenção? _____
2. O equipamento foi nivelado corretamente e os drenos de água condensada adequadamente instalados? _____
3. Foram verificados se os cabos de comunicação (linhas de comando), estão instalados em canaleta separada da alimentação trifásica? _____
4. Foram apertadas todas as conexões elétricas? _____
5. Foram verificadas as fixações dos terminais na(s) caixa(s) do(s) compressor(es) hermético(s)? _____
6. Estão apertados os parafusos de fixação das polias, rotores, rolamentos e mancais? _____
7. Foram verificadas as rotações dos ventiladores, tensões das correias e alinhamento das polias? _____
8. Estão as válvulas de serviço abertas e as tampas suficientemente apertadas? _____
9. Foi executado o teste geral de vazamento de refrigerante? _____
10. Foi executada a limpeza geral do equipamento? _____
11. Estão operando corretamente os dispositivos de proteção do equipamento (Teste Estático) e da instalação? _____
12. Recarga de Refrigerante ___/___/___ (kg)
13. Comprimento equivalente e real das tubulações de líquido, sucção refrigerante e diâmetros.

	Líquido (m)		Sucção (m)		Diâmetro (mm)	
	Equiv.	Real	Equiv.	Real	Líq.	Sucção
1° Ciclo						
2° Ciclo						
3° Ciclo						

Isolamento	Compr. 1	Compr. 2	Compr. 3	Unid.
U - Carcaça				MΩ
V - Carcaça				
W - Carcaça				

	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Unid.
Fusível / Disj.				A
Bitola dos cabos				mm ²

14. Foram atendidos todos os quesitos básicos de instalação do(s) equipamento(s) conforme Manual de Instalação? _____

- TESTES -

Ligar o equipamento conforme as instruções de operação, após estabilizar o ciclo efetuar as medições:

TEMPERATURAS	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Unidade
Retorno: Temperatura de Bulbo Seco				°C
Insuflação				
Entrada Condensador				
Saída Condensador				
Sucção				
Linha de Líquido				
Superaquecimento (Δt) Compressor Fixo				
Compressor Inverter em 90 [Hz]				
Compressor Inverter em 30 [Hz]				
Nível de Óleo Compressor Fixo				
Compressor Inverter em 30 [Hz] (após 30 minutos, mínimo)				

$$Sp = T_{LS} - T_{EV}$$

T_{LS} = Temperatura da Linha de Sucção

T_{EV} = Temperatura Evaporação

$$Sb = T_{CD} - T_{LL}$$

T_{CD} = Temperatura de Condensação

T_{LL} = Temperatura da Linha de Líquido

Valores aceitáveis:

$$Sp = 8^{\circ}C \text{ a } 15^{\circ}C$$

$$Sb = 4^{\circ}C \text{ a } 16^{\circ}C$$

Para Máquina Inverter em Máxima Frequência de 12°C a 15°C.

PRESSÕES	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Unid.
Descarga				kgf/cm ² G
Sucção				

TENSÕES	R - S	S - T	R - T	Unid.
Equip. em Operação				V

CORRENTES	R	S	T	Unid.
Compressor N° 1				A
Compressor N° 2				
Compressor N° 3				
Motor do Evaporador				
Motor do Cond. N° 1				
Motor do Cond. N° 2				
Motor do Cond. N° 3				
TOTAL				

NOTA:

Este relatório é para uso geral em toda nossa linha.

Dependendo do tipo de preenchimento, alguns campos não deverão ser preenchidos.

ANOTAÇÕES COMPLEMENTARES: _____

DATA DO TÉRMINO DA INSTALAÇÃO: ____ / ____ / ____ VISTO DO CLIENTE: _____

DATA: ____ / ____ / ____

INSPECIONADO POR: _____

GERENTE DE MANUTENÇÃO: _____

ENG° RESPONSÁVEL PELA OBRA: _____

ATENÇÃO: Este "Relatório de Inspeção" deverá ser preenchido pelo instalador credenciado Hitachi no funcionamento inaugural do equipamento e enviado ao departamento técnico da Hitachi, sem o qual torna sem efeito o "Certificado de Garantia" do equipamento.

Certificado de Garantia Linha SPLITÃO série E

HITACHI

IMPORTANTE: A garantia é válida somente com a apresentação da Nota Fiscal de compra do Equipamento

O PRESENTE CERTIFICADO DE GARANTIA FICA ANULADO EM CASO DE DESCUMPRIMENTO DAS NORMAS ESTABELECIDAS NOS MANUAIS DE OPERAÇÃO/USO E INSTALAÇÃO, OS QUAIS FAZEM PARTE INTEGRANTE DO PRESENTE PARA OS DEVIDOS FINS DE DIREITO.

A **HITACHI AR CONDICIONADO DO BRASIL LTDA.** concede para este equipamento (Linha SPLITÃO série E), a partir da data de emissão da nota fiscal de compra do aparelho, a **GARANTIA PELO PERÍODO DE 3 (TRÊS) MESES**, garantida por lei, estendida por mais 9 (nove) meses, **TOTALIZANDO 12 (DOZE) MESES** para o produto e compressor.

A GARANTIA ESTENDIDA ALÉM DO PERÍODO LEGAL SOMENTE SERÁ VÁLIDA SE OS EQUIPAMENTOS FOREM INSTALADOS POR EMPRESA CREDENCIADA HITACHI E SUA PARTIDA FOR EXECUTADA PELA HITACHI OU REPRESENTANTE AUTORIZADO INDICADO PELA PRÓPRIA HITACHI.

A EXTENSÃO DA GARANTIA ALÉM DO PERÍODO LEGAL SOMENTE SERÁ VÁLIDA CASO O PRODUTO SEJA OBJETO DE CONTRATO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA MENSAL COM EMPRESA CREDENCIADA PELA HITACHI CUJA AUTORIZAÇÃO ESTEJA EM VIGOR DURANTE O PERÍODO DE MANUTENÇÃO E QUANDO HOUVER CONTRATO DE SUPERVISÃO DE MANUTENÇÃO COM A HITACHI.

1) A garantia estendida cessa quando:

- a) Equipamento for instalado ou utilizado em desacordo com as recomendações do MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO.
- b) Equipamento for reparado, regulado ou mantido por pessoal ou empresa não credenciada HITACHI.
- c) Houver, para terceiros, venda, cessão ou locação a qualquer título, por parte do primeiro usuário (consumidor final).

2) Itens não cobertos pela garantia:

- a) Peças sujeitas a desgaste natural ou pelo uso tais como: correias, lâmpadas, gás refrigerante, óleo, fusíveis, pilhas, filtros e peças plásticas, após o prazo legal de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra do aparelho.
- b) Pintura de equipamentos e ataque corrosivo a qualquer parte do equipamento quando estes forem instalados em regiões de alta concentração de compostos salinos, ácidos ou alcalinos ou alta concentração de enxofre, após o prazo legal de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra do aparelho.

3) Não são cobertos pela garantia os danos, falhas, quebras ou defeitos ocasionados pelos seguintes fatos ou eventos:

- a) Danos causados por instalação ou utilização em desacordo com as recomendações do manual de instalação e operação.
- b) O equipamento for reparado, regulado ou mantido por pessoal ou empresa não credenciada HITACHI.
- c) O equipamento for danificado por sujeira, ar, mistura de gases ou quaisquer outras partículas ou substâncias estranhas dentro do sistema frigorífico (ciclo).
- d) Danos decorrentes de queda do equipamento ou de transporte quando não houver recusa do cliente no ato do recebimento, devendo este abrir a embalagem do produto nesta ocasião, a fim de conferir o estado do produto.
- e) Danos causados por instalação ou aplicação inadequada, operação fora das normas técnicas, em instalações precárias ou operação em desacordo com as recomendações do manual de instalação e operação.
- f) Danos decorrentes de uso de componentes e acessórios não aprovados pela HITACHI, acionados por comando a distância não originais de fábrica, bem como violação de lacres de dispositivos de segurança.
- g) Danos decorrentes de inadequação das condições de suprimento de energia elétrica e aterramento, ligação do aparelho em tensão incorreta, oscilação de tensão e descargas elétricas ocorridas em tempestades.
- h) Houver, para terceiros, venda, cessão ou locação a qualquer título, por parte do primeiro usuário (consumidor final).
- i) Adulteração ou destruição da placa de identificação do equipamento ou de seus componentes internos.
- j) Danos resultantes de acidentes com transporte, incêndio, raios, inundações ou quaisquer outros acidentes naturais.
- k) Danos resultantes de queda durante a instalação ou manutenção.
- l) Danos causados por falta de manutenção (congelamento por obstrução no filtro, falta de limpeza das serpentinas, reapertos de conexões elétricas, etc.).
- m) Danos decorrentes de operações com deficiência de fornecimento de água ou ar (obstrução).
- n) Equipamento utilizado com fluido refrigerante, óleo ou agentes anti-congelantes diferentes dos especificados nos manuais.
- o) O equipamento for usado com algum outro equipamento tais como evaporadores, sistemas de evaporação ou dispositivos de controle não autorizados expressamente pela HITACHI.
- p) O equipamento tiver seu controle elétrico alterado para atender à obra sem o consentimento expresso da HITACHI.
- q) Para equipamentos com condensação a água, não estão cobertos os danos causados por utilização de água cuja qualidade estiver em desacordo com as especificações do manual de instalação e operação.

Os termos deste CERTIFICADO DE GARANTIA anulam quaisquer outros assumidos por terceiros, não estando nenhuma empresa ou pessoa autorizada a fazer exceções ou assumir compromissos em nome da HITACHI AR CONDICIONADO DO BRASIL LTDA.

Ao solicitar serviços em garantia, tenha sempre em mãos este Certificado de Garantia, a Nota Fiscal da HITACHI e o contrato de manutenção.

Nome e Assinatura do Instalador

____/____/_____
Data de Instalação

Emissão: Abr/2014 Rev.: 01

IHMUS-RVTAR005

Certificado de Garantia Linha SPLITÃO série E

Controle de Manutenção Anual

<u>1ª Manutenção - 1 ano</u>		Data da execução do Serviço: ____/____/____	
Nome do Serviço Autorizado		Nº da Nota Fiscal do Serviço	
Carimbo e Assinatura do Serviço Autorizado		Observações:	
		_____ _____ _____ _____	

<u>2ª Manutenção - 2 anos</u>		Data da execução do Serviço: ____/____/____	
Nome do Serviço Autorizado		Nº da Nota Fiscal do Serviço	
Carimbo e Assinatura do Serviço Autorizado		Observações:	
		_____ _____ _____ _____	

<u>3ª Manutenção - 3 anos</u>		Data da execução do Serviço: ____/____/____	
Nome do Serviço Autorizado		Nº da Nota Fiscal do Serviço	
Carimbo e Assinatura do Serviço Autorizado		Observações:	
		_____ _____ _____ _____	

Ao solicitar serviços em garantia ou manutenção anual, tenha sempre em mãos este Certificado de Garantia, a Nota Fiscal de compra do aparelho e a Nota Fiscal ou Recibo dos serviços de instalação e manutenção do aparelho. Os endereços e telefones do Serviço Autorizado Hitachi para realização da manutenção anual, podem ser encontrados em nosso site www.hitachiapb.com.br



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

Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.

Visite: www.hitachiapb.com.br

São Paulo - SP
Edifício Pacific Office Center
Rua Galvão Bueno, 412 - 9º andar,
conjunto 91/92/93/94
Bairro Liberdade - São Paulo / SP
CEP 01506-000
Tel.: (0xx11) 3549-2722
Fax: (0xx11) 3549-2790

Rio de Janeiro - RJ
Praia de Botafogo, Nº 228
Grupo 607- Bairro Botafogo
Edifício Argentina
CEP 22250-145
Tel.: (0xx21) 2551-9046
Fax: (0xx21) 2551-2749

Emissão: Abr/2014 Rev.: 01

IHMUS-RVTAR001

Recife - PE
Avenida Caxangá, Nº 3432 - 2º Andar
Bairro Cordeiro
CEP 50731-000
Tel.: (0xx81) 3414-9888
Fax: (0xx81) 3414-9854

Porto Alegre - RS
Av. Tancredo Neves, Nº 1395
Sala 403 - Bairro São João
Centro Empresarial Aeroporto
CEP 90200-310
Tel./Fax: (0xx51) 3012-3842

Manaus - AM
Av. Djalma Batista, Nº 439
Bairro Nossa Sra. das Graças
CEP 69053-000
Tel.: (0xx92) 3211-5000
Fax: (0xx92) 3211-5001

Brasília - DF
SHS - Quadra 6 - Cj A - Bloco C
Sala 609/610 - Cond. Brasil XXI
Edifício Business Center Tower
Bairro Asa Sul
CEP 70322-915
Tel.: (0xx61) 3322-6867
Fax: (0xx61) 3321-1612

Argentina - ARG
Humberto 1º 133 11º piso^a
Bairro Ciudad de Buenos Aires
Buenos Áreas - Argentina
CEP C1103ACC
Tel./Fax: (0054-11) 5787-0158/0625/0671

Salvador - BA
Av. Tancredo Neves, Nº 1632
Sala 312 - Bairro Caminho das Árvores
Edifício Salvador Trade Center
CEP 41820-915
Tel.: (0xx71) 3289-5299
Fax: (0xx71) 3379-4528

Belo Horizonte - MG
Rua Sergipe, Nº 925 - Salas 201/202
Ed. Libertas - Bairro Funcionários
CEP 30130-171
Tel./Fax: (0xx31) 3296-3226