



Instalação, Operação e Manutenção

Índice

1. Segurança e Transporte

1.1. Segurança	1
1.2. Transporte	2
1.3. Movimentação	2
1.4. Içamento	2

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais

3. Instalação

3.1. Recebimento e Inspeção da Unidade	12
3.2. Recomendações Gerais	12
3.3. Colocação no Local	12
3.4. Base para Instalação	13
3.5. Destravamento do Compressor (Unidades 25TR/30TR)	13
3.6. Posições de Montagem dos Módulos Ventilador & Trocador de Calor 40MX ..	14
3.7. Dimensionais	15
3.8. União dos Módulos	25
3.9. Montagem dos Cabos Sensores e Válvula EXV na Placa da Un. 40MX	26
3.10. Verificação dos Filtros de Ar	28
3.11. Instalação dos Dutos de Insuflamento de Ar	28
3.12. Conexões de Interligação	28
3.13. Tubulação de Interligação	29
3.14. Filtro Secador e Visor de Líquido	29
3.15. Carga de Fluido de Refrigerante	31
3.16. Carga Adicional de Óleo	32
3.17. Conexões para Dreno	32
3.18. Conexões Elétricas	33
3.19. Dados Elétricos Un. Condensadoras Axiais 38EXE	35
3.20. Dados Elétricos do Sistema	36

4. Operação

4.1. Verificação Inicial	41
4.2. Pré-Operação	41
4.3. Procedimento de Vácuo e Carga de Refrigerante	44
4.4. Cuidados Gerais	44

5. Manutenção

5.1. Ventiladores	45
5.2. Alinhamento das Polias	45
5.3. Ajuste da Tensão da Correia	46
5.4. Ajuste de Vazão	47
5.5. Polias e Correias - Especificações	48
5.6. Remoção dos Painéis de Fechamento	48
5.7. Filtros de Ar	49
5.8. Lubrificação	49
5.9. Quadro Elétrico	49
5.10. Limpeza	50
5.11. Circuito Frigorífico	50
5.12. Bandeja de Condensado	50
5.13. Isolamento Térmico	50
5.14. Tabela de Códigos de Falhas	51

Anexo I - Eventuais Anormalidades	57
Anexo II - Programa de Manutenção Periódica	59
Anexo III - Fluxogramas Frigoríficos	61
Anexo IV - Esquemas Elétricos	62
Anexo V - Relatório de Partida Inicial (RPI)	70
Anexo VI - Cálculo de Sub-Resfriamento e Superaquecimento	72
Anexo VII - Gráficos Ventiladores Sirocco	73
Anexo VIII - Detalhe Típico de Instalação Elétrica	78
Anexo IX - Tabela de Conversão R-410A	79
Anexo X - Informações Refrigerante R-410A e Observações Segurança	80

1. Segurança e Transporte

1.1. Segurança

As unidades de alta capacidade Ecosplit® 40MXB / 38EXE são projetadas para oferecer um serviço seguro e confiável quando operadas dentro das especificações do projeto. Todavia, devido à pressão do sistema, componentes elétricos e movimentação da unidade, alguns aspectos da instalação, partida inicial e manutenção deste equipamento deverão ser observados.

Somente instaladores e mecânicos credenciados pela Carrier devem instalar, dar a partida e fazer a manutenção destes equipamentos.

Quando estiver trabalhando no equipamento observe todos os avisos de precaução das etiquetas fixadas na unidade, siga todas as normas de segurança aplicáveis e use roupas e equipamentos de proteção adequados.

PENSE EM SEGURANÇA!

⚠ ATENÇÃO

- Nunca coloque a mão dentro da unidade enquanto o ventilador estiver funcionando.
- Proteja a descarga do ventilador centrífugo das unidades caso essas tenham fácil acesso a pessoas não autorizadas.
- Desligue a alimentação de força antes de trabalhar na unidade. Remova os fusíveis e leve-os consigo, a fim de evitar acidentes. Deixe um aviso indicando que a unidade está em serviço.

Lembretes:

1. Mantenha o extintor de incêndio próximo ao local de trabalho. Verifique o extintor periodicamente para certificar-se que ele está com a carga completa e funcionando perfeitamente.
2. Use nitrogênio seco para pressurizar e verificar vazamentos do sistema. Use sempre um bom regulador. Cuide para não exceder 3.790 kPa (550 psig) de pressão de teste nos compressores herméticos.
3. Use óculos e luvas de segurança quando remover o refrigerante do sistema.

1. Segurança e Transporte (cont.)



1.2. Transporte

As seguintes normas vigentes para transporte, movimentação e içamento (na última revisão disponível) deverão ser observadas:

- 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

Observe também as seguintes recomendações gerais:

- a) Evite danos aos equipamentos não removendo-os das embalagens até chegar ao local definitivo de instalação.
- b) Para instalação ou mesmo para depósito dos equipamentos, o piso base deverá estar nivelado.
- c) Evite que cordas, correntes ou cabos de aço encostem nos equipamentos danificando-os.
- d) Não balance os equipamentos durante o transporte e nem incline-os mais do que 15° em relação à vertical.
- e) Respeite o limite de empilhamento indicado nas embalagens dos equipamentos.

⚠ ATENÇÃO

Verifique os pesos (Tabelas 1) e dimensões das unidades (subitem 3.5 - Dimensionais) para assegurar-se que seus aparelhos de movimentação comportam seu manejo com segurança.

1.3. Movimentação

A movimentação por empilhadeiras deve ser realizada conforme as recomendações a seguir:

- As lanças (garfos) da empilhadeira devem ser inseridas na base da embalagem de madeira, no vão existente.
- Tenha certeza de que as lanças são longas o suficiente para apoiar ambos os lados da embalagem. Se necessário, utilize alongadores (sobre lanças), de modo a evitar que as lanças toquem em qualquer parte do produto.
- É necessária atenção especial quanto a possíveis componentes ou partes do produto que estejam salientes em relação à embalagem, para evitar danificá-los durante a movimentação.

⚠ IMPORTANTE

Verifique se todos os painéis das unidades estão devidamente fixados antes de movimentá-las.

1.4. Içamento

O içamento de uma maneira geral deverá ser realizado com no mínimo 4 pontos de apoio.

Observar também os seguintes requisitos:

- Os procedimentos de segurança relativos às operações de içamento;
- Se há danos existentes na embalagem ou no equipamento que possam afetar o içamento ou a segurança no processo de cintagem;
- Antes de realizar o içamento, testar a estabilidade e balanço do conjunto. Evitar torção ou levantamento inseguro.

Unidades Condensadoras 38EXE

Para içamento das unidades deverá ser usado uma viga (ou qualquer outra estrutura semelhante), nas extremidades e, somente nas extremidades, como mostrado na figura 1.

O ângulo para os cabos (ou correntes) deverá ser de acordo com o mostrado na figura 2, sendo o comprimento dos cabos estimado por este ângulo.



Fig. 1 - Içamento das Unidades Condensadoras 38EXE

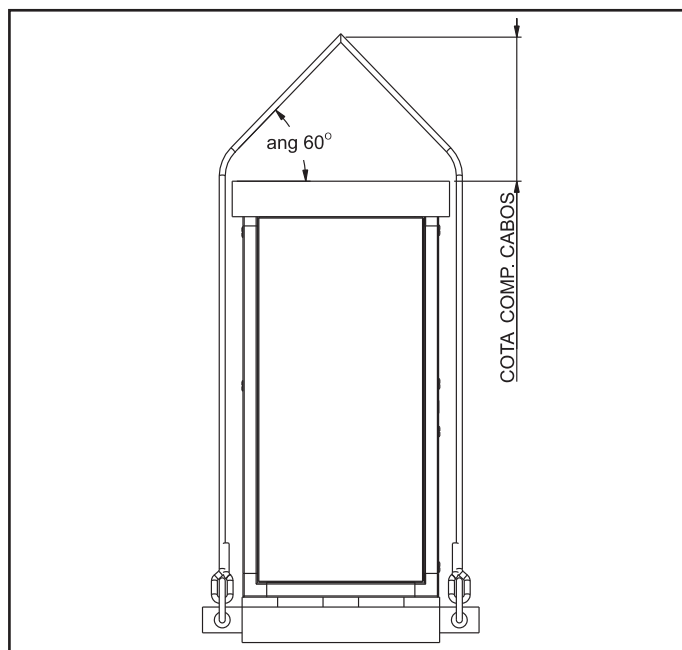


Fig. 2 - Ângulo de içamento

Unidades Evaporadoras

As unidades 40MX_15 e 20TR não possuem pontos de içamento, desta maneira deverão ser içadas por empilhadeira (ou paleteira), ver figura 3a. As unidades 40MX_25 a 60TR possuem pontos de içamento nas extremidades das longarinas inferiores, ver figura 3b.

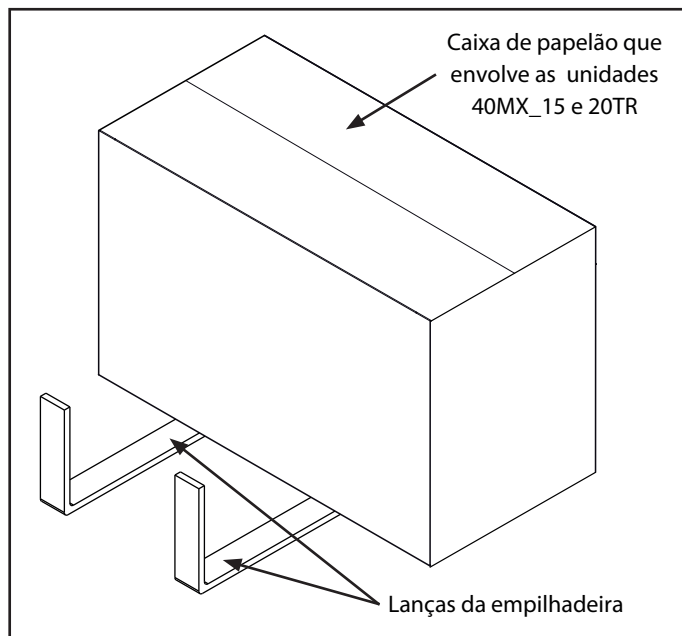


Fig. 3a - içamento das Unidades Evaporadoras 40MX_15 e 20

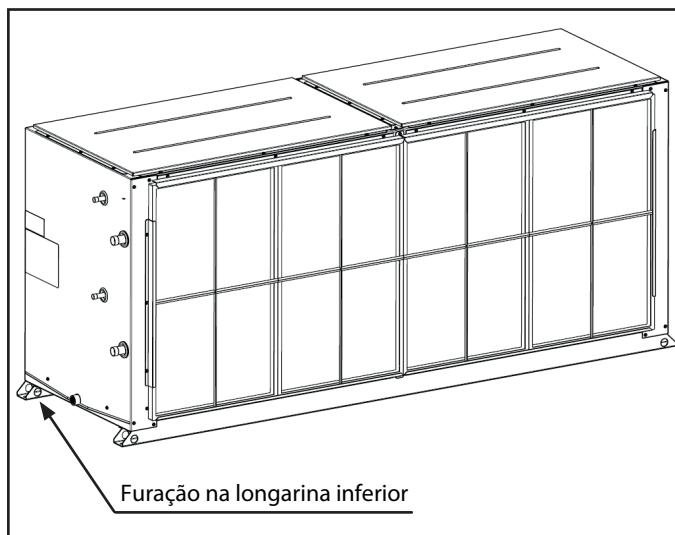


Fig. 3b - içamento das Unid. Evaporadoras 40MX_25 a 60TR

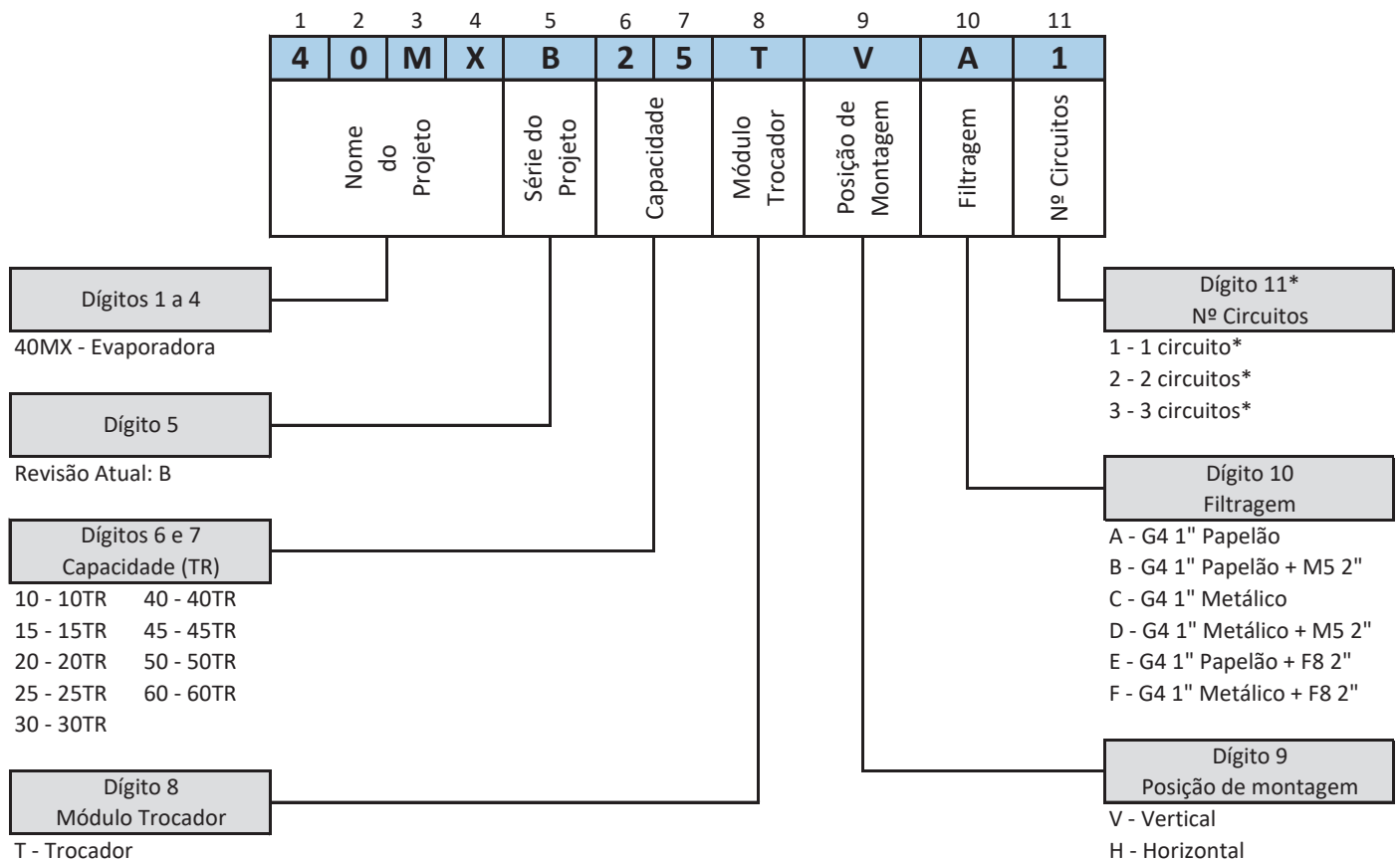
⚠ IMPORTANTE

Suspenda e deposite o equipamento cuidadosamente sobre o piso.

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais



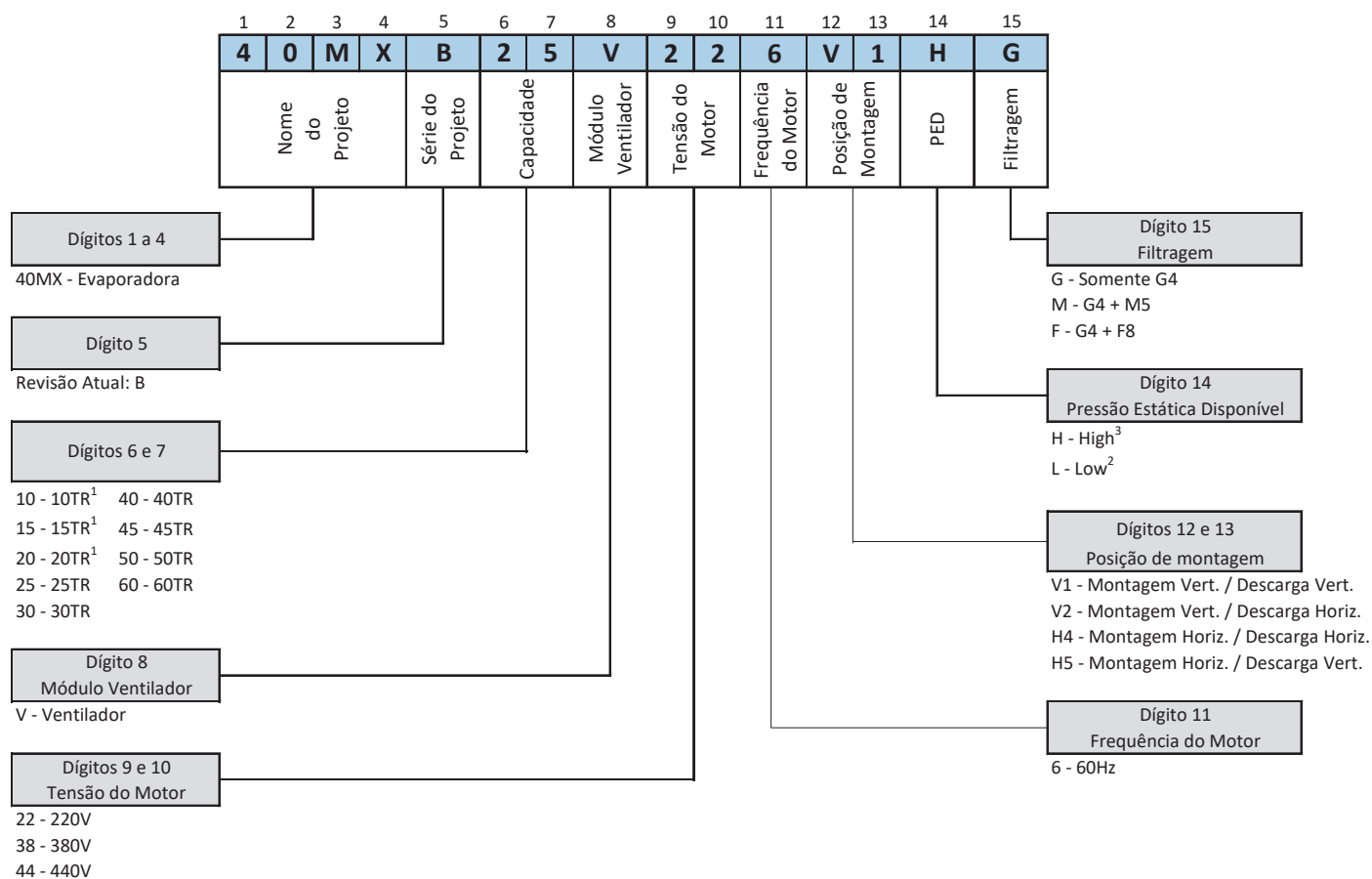
CODIFICAÇÃO MÓDULO TROCADOR DE CALOR 40MX (10 a 60 TR)



* o número de circuitos depende da capacidade e da(s) condensadora(s) selecionada(s).

SISTEMA FIXO		
CAPACIDADE	CONDENSADORA(S)	Nº CIRCUITOS
10	38EX 10	1
15	38EX 15	1
20	38EX 20	1
	38EX 10 + 38EX 10	2
25	38EX 25	1
30	38EX 30	1
	38EX 15 + 38EX 15	2
40	38EX 20 + 38EX 20	2
45	38EX 20 + 38EX 25	2
50	38EX 25 + 38EX 25	2
60	38EX 30 + 38EX 30	2

CODIFICAÇÃO MÓDULO VENTILADOR 40MX (10 a 60 TR)



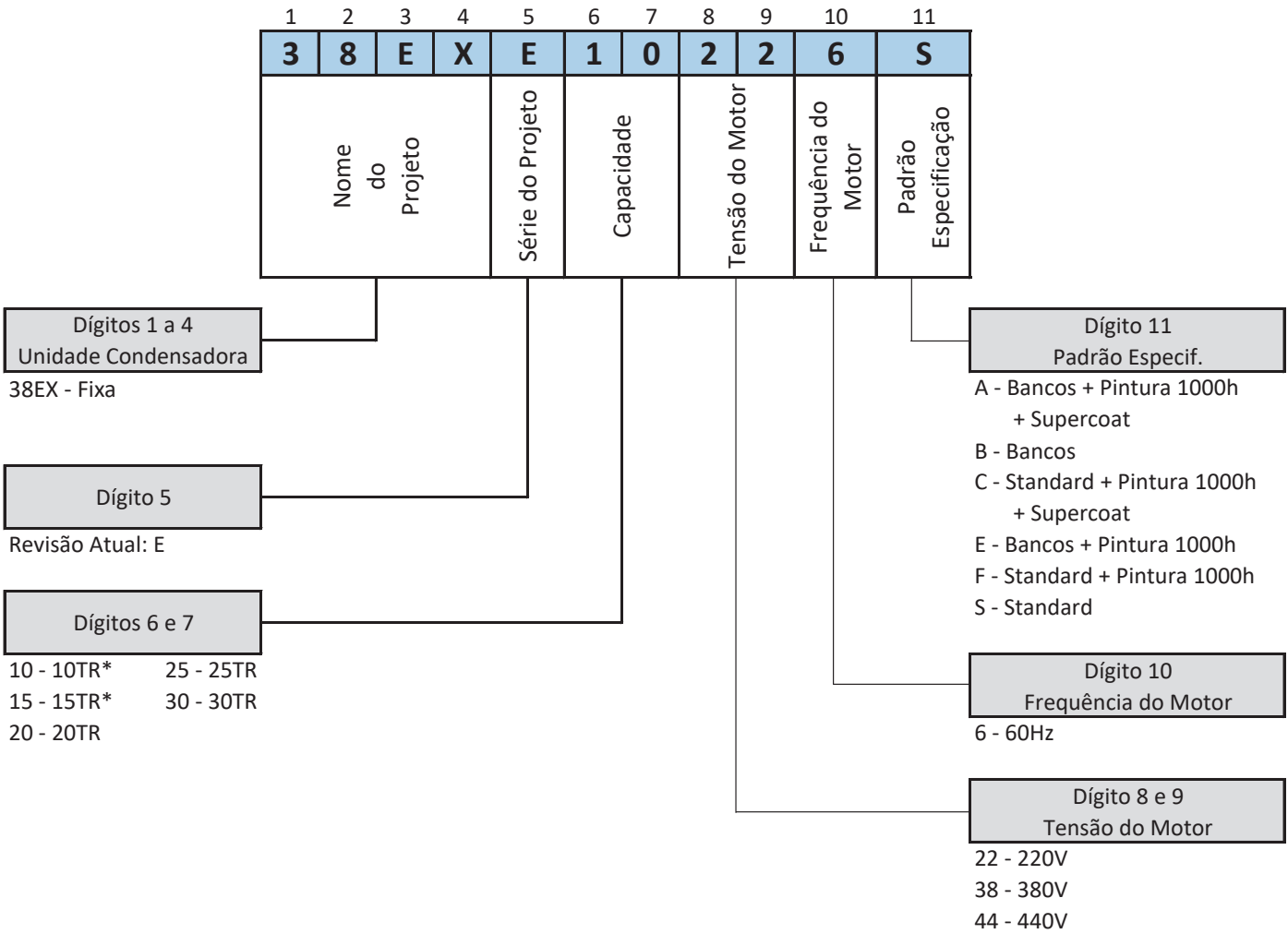
NOTAS

- ¹ Para as capacidades 10TR, 15TR e 20TR as posições de montagem enviadas pela fábrica são V1 e H4.
- ² Pressão Estática Disponível (PED) para capacidades de 10TR até 20TR de 10mmca e para capacidades de 25TR até 60TR é de 20mmca.
- ³ Pressão Estática Disponível (PED) para capacidades de 10TR até 20TR de 20mmca e para capacidades de 25TR até 60TR é de 30mmca.

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais (cont.)



CODIFICAÇÃO UNIDADES CONDENSADORAS 38EX (Fixo)



NOTA

* Unidade inverter possui módulos 10TR e 15TR.

Tabela 1 - Cobinações 40MXB & 38EXE

As unidades 40MX podem ser utilizadas com unidades condensadoras remotas com ventilador axial, linha Fixa, conforme as combinações abaixo:

	Modelos	Capacidade Nominal (TR)	Sequência de Instalação entre Unidades 40MX & 38EXE
LINHA FIXA	38EX_10	10	  10
	38EX_15	15	  15
	38EX_20	20	  20
		20	  10 +   10
	38EX_25	25	  25
	38EX_30	30	  30
		30	  15 +   15
	38EX_20 + 38EX_20	40	  20   20
	38EX_20 + 38EX_25	45	  20   25
	38EX_25 + 38EX_25	50	  25   25
	38EX_30 + 38EX_30	60	  30   30

* O módulo ventilador 40MX_V é representado na tabela apenas ilustrativamente.

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais (cont.)



Tabela 2a - Características Técnicas Gerais 40MXB

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	EVAPORADORA 40MX								
Modelo¹	TR	10	15	20	25	30	40	45	50	60
Sistema	-	Fixo								
Capacidade	kW (TR)	33,8	50,4	61,8	85,0	98,2	131,0	145,7	161,5	192,2
		(9,62)	(14,34)	(17,56)	(24,16)	(27,91)	(37,25)	(41,41)	(45,92)	(54,64)
Alimentação Principal (V/F/Hz)	V - F - Hz	220 / 380 / 440V - 3 - 60Hz								
Tensão de comando	V - F - Hz	220 - 1 - 60Hz								
MODULO VENTILADOR										
Vazão de ar (mín.) ³	m³/h	5.820	7.380	7.879	14.170	17.035	22.680	22.515	28.350	28.350
Vazão de ar (max.) ³	m³/h	9.053	10.286	11.611	17.000	20.400	27.200	30.600	34.000	34.000
P.E.D Low ² ³	mmCA	10	10	10	20	20	20	20	20	20
P.E.D High ² ³	mmCA	20	20	20	30	30	30	30	30	30
Quantidade Polos Motor	-	4 polos								
Peso	kg	100	120	125	221	266	327	405	404	405
MODULO TROCADOR										
Refrigerante	-	R-410A								
Tipo	-	Aletas de alumínio corrugado e tubos de cobre								
Diâmetro dos tubos	mm (in)	9,53 (3/8)								
Conexões (Sistema Fixo) Ø Linha de Líquido / Qtd / Tipo	in	5/8 - 1un - Bolsa					5/8 - 2un - Bolsa			
Conexões (Sistema Fixo) Ø Linha de Sucção / Qtd / Tipo		1.1/8 - 1un - Bolsa					1.1/8 - 2un - Bolsa			
Conexões (Sistema Inverter) Ø Linha de Líquido / Qtd / Tipo	in	5/8 - 1un - Bolsa		5/8 - 2un - Bolsa			5/8 - 3un - Bolsa		-	
Conexões (Sistema Inverter) Ø Linha de Sucção / Qtd / Tipo		1.1/8 - 1un - Bolsa		1.1/8 - 2un - Bolsa			1.1/8 - 3un - Bolsa		-	
Filtragem	-	G4 / G4+M5 / G4+F8								
Peso	kg	61	72	81	139	165	222	295	295	295

1. Os modelos recomendados encontram-se acima. A Carrier também pode oferecer mais modelos e seleções nas condições exigidas.
2. Para as configurações com filtração G4+F8, a pressão estática disponível (PED) conforme tabela de "PED para G4+F8".
3. Para vazões e PEDs fora do especificado no CT, entre em contato com o departamento de Engenharia de Aplicação da Carrier.

Tabela 2b - Características Técnicas Gerais 38EXE

CARACTERÍSTICAS		UNIDADE	38EXE10	38EXE15	38EXE20	38EXE25	38EXE30
Capacidade Nominal¹		TR	10	15	20	25	30
Ventilador	Vazão de ar (mín./máx.)	m³/h	3.000 / 16.000				
	Rotação	rpm	Variável entre 120 - 1200				
	Motor	Tipo	DC Inverter				
	Potência do motor	W	1x560	2x560			
Serpentina	Tipo	-	Aletas de alumínio corrugado Pre-coated (Gold Fin) e tubos de cobre ranhurados internamente				
	Área de face	m²	2,23	2,38	3,13	3,13	3,13
	Número de filas	-	2			3	
	Diâmetro dos tubos	mm	7				
Compressor	Tipo	-	Scroll				
	Rotação (rpm)	-	3600				
	Carga de óleo por Compressor	l	3,0	3,3	3,6	6,7	4,45
	Óleo Recomendado	-	POE 160SZ				POE 32
	Resistência Cártér	W	80				90
Nº de Estágios de Capacidade		Qtd.	1				
Nº de Circuitos de Refrigeração		Qtd.	1				
Refrigerante		-	R-410A				
Dispositivo de Segurança	Desarme Alta	psig	650				
	Rearme Alta	psig	420				
	Desarme Baixa	psig	54				
	Rearme Baixa	psig	117				
Peso em Operação		kg	165	215	230	295	300
Dimensões (LxAxP)*		mm	808x1.674x793	1.394x1.674x793			
Alimentação Elétrica		V - F - Hz	220 / 380 / 440 - 3 - 60				

1. Os modelos recomendados encontram-se acima. A Carrier também pode oferecer mais modelos e seleções nas condições exigidas.

* Largura x Altura x Profundidade

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais (cont.)



Tabela 3a - Opcionais e Acessórios 40MXB

Item	40MX	
	Padrão de Fábrica	Opcional de fabrica
Sistema de Refrigeração		
Valvula de expansão eletrônica	✓	-
Gabinete		
Bandeja de condensado em chapa de aço	✓	-
Painéis em chapa de aço isolado termicamente	✓	
Opcionais (sob consulta à fábrica)		
Filtragem absoluta (A1 e A3)		✓
Filtragem fina (F8)		✓
Filtragem fina (F9)		✓
Resistência elétrica		✓
Atenuador de ruído		✓
Tanque de Umidificação		✓
Ventilador EC		✓
Lampada UV		✓
Proteção Supercoat (1000hr Salt-spray Partes metálicas e trocador de calor)		✓
Trocador de calor duplo dentro do Módulo Trocador		✓
Vazões e Pessoaões estáticas especiais		✓

Tabela 3b - Opcionais e Acessórios 38EXE

Item	38EXE		Instalado em Campo
	Padrão de Fábrica	Padrão Bancos	
Caixa Elétrica			
Tensão de comando 220V	✓	✓	-
Proteção anticiclagem	✓	✓	-
Proteção sequência / falta de fase	✓	✓	✓
Kit correção de fator de potência (Banco de capacitores)	✓	✓	✓
Kit automação Modbus	✓	✓	✓
Sistema de Refrigeração			
Compressores scroll	✓	✓	-
Pressostato miniaturizado no lado de alta e baixa	✓	✓	-
Filtro na sucção (sólidos)	✓	✓	-
Filtro secador	✓	✓	-
Visor de líquido	-	✓	-
Válvula de serviço	✓	✓	-
Válvula de bloqueio para linhas de sucção e líquido	✓	-	-
Válvula de bloqueio para linhas de sucção, líquido e descarga	-	✓	-
Resistência de cárter	-	✓	-
Controle de condensação	✓	✓	-

Outros Kits Disponíveis

Os kits opcionais são adquiridos separadamente e devem ser instalados em campo conforme as informações disponibilizadas nos respectivos diagramas elétricos (esquemas). A Carrier não se responsabiliza pela utilização de itens de terceiros e/ou instalações incorretas de kits opcionais.

Tabela 4 - Kits Correção Fator de Potência para Unidades Evaporadoras

Unid.	CV	Tensão (V)	2 Polos		4 Polos	
			CFP ¹	Código	CFP ¹	Código
40MX	2	220	1	KCFPA-22	1	KCFPA-22
		380		KCFPA-38		KCFPA-38
40MX	4	220	1	KCFPA-22	1,5	KCFPB-22
		380		KCFPA-38		KCFPB-38
40MX	5	220	1,5	KCFPB-22	2	KCFPC-22
		380		KCFPB-38		KCFPC-38
40MX	6	220	1,5	KCFPB-22	2	KCFPC-22
		380		KCFPB-38		KCFPC-38
40MX	7,5	220	1,5	KCFPB-22	2,5	KCFPD-22
		380		KCFPB-38		KCFPD-38
40MX	10	220	2	KCFPC-22	3	KCFPE-22
		380		KCFPC-38		KCFPE-38
40MX	12,5	220	2,5	KCFPD-22	3	KCFPE-22
		380		KCFPD-38		KCFPE-38
40MX	15	220	3	KCFPE-22	3	KCFPE-22
		380		KCFPE-38		KCFPE-38
40MX	20	220	5	KCFPF-22	7,5	KCFPG-22
		380		KCFPF-38		KCFPG-38
40MX	25	220	5	KCFPF-22	7,5	KCFPG-22
		380		KCFPF-38		KCFPG-38
40MX	30	220	5	Ver	7,5	Ver
		380		Notas ²		Notas ²
40MX	40	220	7,5	Ver	10	Ver
		380		Notas ²		Notas ²

Notas:

¹ Capacitor para Correção do Fator de Potência (kVA).

² Para estas capacidades de motores, os kit's de instalação não serão fornecidos, apenas os valores do capacitor ou banco de capacitores.

O instalador deve fazer uso das orientações da NBR5410 para adequada instalação.

- Os capacitores acima corrigem o FP para 0,92.

- Foi considerado que a carga estará a 100% da potência nominal.

3. Instalação



3.1. Recebimento e Inspeção da Unidade

- a) Confira todos os volumes recebidos, verificando se estão de acordo com a nota fiscal de remessa. Remova a embalagem da unidade após chegar ao local definitivo da instalação e retire todas coberturas de proteção. Evite destruir a embalagem, uma vez que a mesma poderá servir eventualmente para cobrir o aparelho, protegendo-o contra poeira, etc, até que a obra e/ou instalação esteja completa e o sistema pronto para funcionar. Caso a unidade tenha sido danificada avise imediatamente a transportadora e a Carrier.
- b) Verifique se a alimentação de força do local está de acordo com as características elétricas do equipamento, conforme especificado na etiqueta de identificação da unidade.
- A etiqueta de identificação está localizada na parte externa das unidades 40MX e 38EX.

Springer Carrier Ltda.											
BERTO CIRIO 521 CANOAS RS CGCMF 109 48651 / 0001-61											
MODELO: CODIGO					SERIE:						
ALIMENTACAO (A) V (B) PH (C) HZ FUS. (D) A					COMANDO: (E) V FUS. (F) A						
MOTORES		QT	CV	CORR. NOM.	A	CORR. PART.	A	POTENCIA	W	REG. RELE SOB. CARGA	A
EVAPORADOR		(G)	(H)	(I)		(J)		(K)		(L)	
CONDENSADOR		(M)	(N)	(O)		(P)		(Q)		(R)	
COMPRESSOR		(S)	(T)	(U)		(V)		(W)		CORR. MAXIMA DO CIRCUITO DE ALIMENTACAO (MCA)	
COMPRESSOR		(X)	(Y)	(Z)		(AA)		(AB)			
PRESSAO DE TESTE:											
ALTA 3620 KPa (525PSI)											
BAIXA 1200 KPa (174PSI)											
REFRIGERANTE: (AG) (AC) Kg											
PESO: (AD) Kg OBS.: (AE)											
11780555											

Etiqueta de Identificação

NOTA

As letras indicam as variáveis inerentes a cada modelo.

- c) Para manter a garantia, evite que os módulos trocador de calor e ventilação fiquem expostos a intempérie ou a acidentes de obra, providenciando seu imediato transporte para o local de instalação ou outro local seguro.

3.2. Recomendações Gerais

⚠ IMPORTANTE

A instalação do condicionador de ar deve estar posicionada em um local que suporte suficientemente o peso das unidades e protegido contra condições ambientais adversas.

⚠ CUIDADO

Verifique se a unidade está instalada em um local sem risco de vazamento de gases inflamáveis. Se gases inflamáveis vazarem ao redor do equipamento, poderá ocorrer combustão. Certifique que a unidade externa esteja fixa a uma base para evitar movimentos.

⚠ AVISO

A contatora da unidade evaporadora e cada condensadora deverá ter sua alimentação elétrica independente. Não é permitido a interligação de energia entre as condensadoras.

Antes de executar a instalação, leia com atenção estas instruções a fim de ficar bem familiarizado com os detalhes da unidade. As dimensões (subitem 3.5) e pesos da unidade (tabelas 1 e 2) encontram-se neste manual e também no catálogo técnico.

As regras apresentadas a seguir aplicam-se a todas as instalações.

- a) Em primeiro lugar consulte os Códigos e/ou Normas aplicáveis a instalação da unidade no local, para assegurar que a mesma esteja de acordo com os padrões e requisitos especificados. Norma NBR5410 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão".
- b) Faça um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências, com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como: instalação elétrica, canalizações de água e esgotos, etc.
- c) Instale a unidade onde esta fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar, tanto na saída de ar (descarga), como no retorno de ar.
- d) Escolha um local com espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral, como por exemplo, a limpeza dos filtros de ar.
- e) O local deve possibilitar a passagem das tubulações (tubos do sistema, fiação elétrica e dreno).
- f) A unidade deve estar corretamente nivelada após a sua instalação.
- g) Para uma operação normal e segura, quando a unidade externa for instalada em locais com alta exposição de ventos como costa, ou edificações altas, utilize um duto ou proteção do vento.
- h) Se a unidade tiver que ser armazenada por um período de tempo antes da instalação ou da partida, certifique-se de proteger a máquina da sujeira da construção e da umidade. Mantenha as coberturas protetoras utilizadas como reforço de transporte até a máquina estar pronta para a instalação.
- i) No caso de instalações embutidas torna-se necessário a existência de alçapões para manutenção ou retirada do aparelho.
- j) Recomendações Gerais para manuseio com refrigerante R-410A encontram-se no **Anexo IX**.

Evite instalar nos seguintes locais:

- Locais salinos como costa ou locais com grande quantidade de gás de enxofre. Deve ser usado proteção especial para estes locais.
- Locais com exposição de óleo, vapor ou gás corrosivos.
- Locais próximos de solventes orgânicos.
- Local onde água de drenagem possa a vir causar algum tipo de problema, tal com, contaminações, etc.
- Locais próximos a máquinas que geram altas frequências.
- Locais onde a descarga de ar das unidades externas interfira diretamente com o bem estar da vizinhança.
- Local que esteja exposto a ventos fortes constantes.
- Local que esteja obstruído para passagem.

3.3. Colocação no Local

Antes de colocar o equipamento no local verifique os seguintes aspectos (todos os modelos).

- a) O piso deve suportar o peso da unidade em operação (ver Tabelas 1 e 2 - Características Técnicas Gerais). Consulte o projeto estrutural do prédio ou normas aplicáveis para verificação da carga admissível. Instale reforços se necessário.

Recomenda-se construir uma base de suporte nivelada para o equipamento. Principalmente na montagem horizontal dos módulos, pois um desnivelamento pode prejudicar a estanqueidade.

- b) Prever suficiente espaço para serviços de manutenção conforme figuras do **subitem 3.5 Dimensionais**. A frente do equipamento deve permanecer desimpedida para permitir o livre fluxo de ar e o acesso ao interior da unidade.

NOTA

1. Verificar o lado da conexão elétrica das unidades condensadoras. Algumas podem ser feitas por ambos lados.
2. Nas unidades condensadoras não existem conexões para dreno. A drenagem é feita pela parte inferior do gabinete.

3.4. Base para Instalação

Se necessário, construa uma plataforma que sustente o equipamento adequadamente. Se o piso existente necessitar reforço, providencie conforme as normas aplicáveis.

O equipamento deve ser apoiado sobre uma superfície nivelada. Caso seja necessário aumentar o espaçamento entre o equipamento e o piso, podem ser utilizados apoios individuais como sapatas, calços ou perfis tipo I.

Para as unidades com base metálica em toda sua extensão o equipamento deve ser apoiado por toda a extensão da base, sobre uma superfície nivelada.

Os equipamentos possuem baixo nível de vibração, entretanto, recomenda-se instalar manta de borracha ou amortecedores de vibração entre o piso e a base do equipamento.

Caso necessário, podem ser utilizados apoios individuais como calços, coxins ou amortecedores de vibração. Neste caso, devem ser utilizados 8 pontos de apoio, uniformemente distribuídos.

A correta distribuição dos apoios é fundamental para o perfeito funcionamento do produto. Evite deixar o equipamento apoiado apenas pelas extremidades.

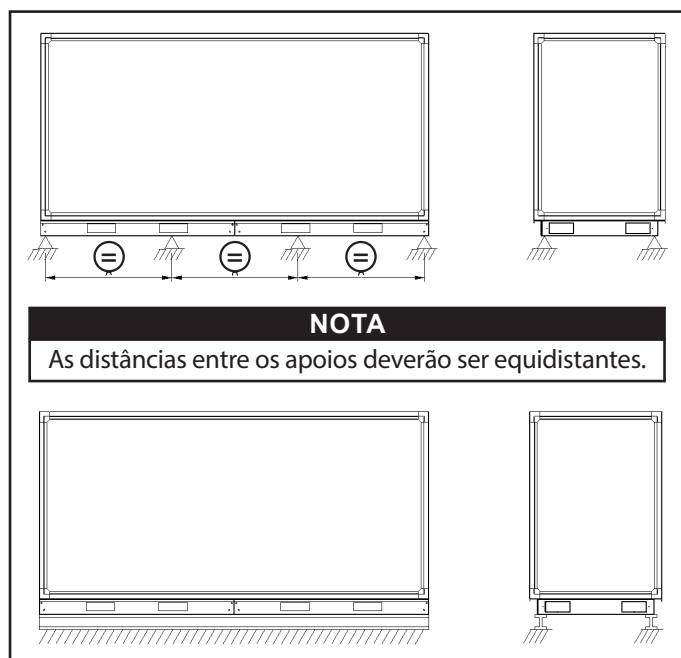


Fig. 4 - Instalação típica - Unidades com base metálica

ATENÇÃO

O posicionamento de amortecedores de vibração de maneira irregular ou apenas nas extremidades do módulo poderá ocasionar danos ao produto, tais como: empenamento, flexão, quebra de mancais, desgaste do sistema de transmissão, ruídos, vibrações, etc.

⚠ IMPORTANTE

Não deixe o equipamento apoiado apenas pelas extremidades !

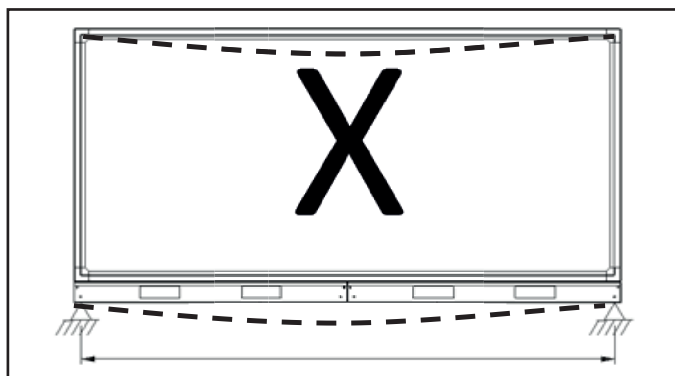


Fig. 5 - Apoio da unidade em posição não recomendada

3.5. Destravamento do Compressor (Unid. 25TR/30TR)

⚠ ATENÇÃO

Antes de iniciar o processo de instalação é necessário remover os "reforços de transporte" (coberturas protetoras) conforme indicado na figura abaixo e nas etiquetas que acompanham a unidade de 25TR e 30TR.

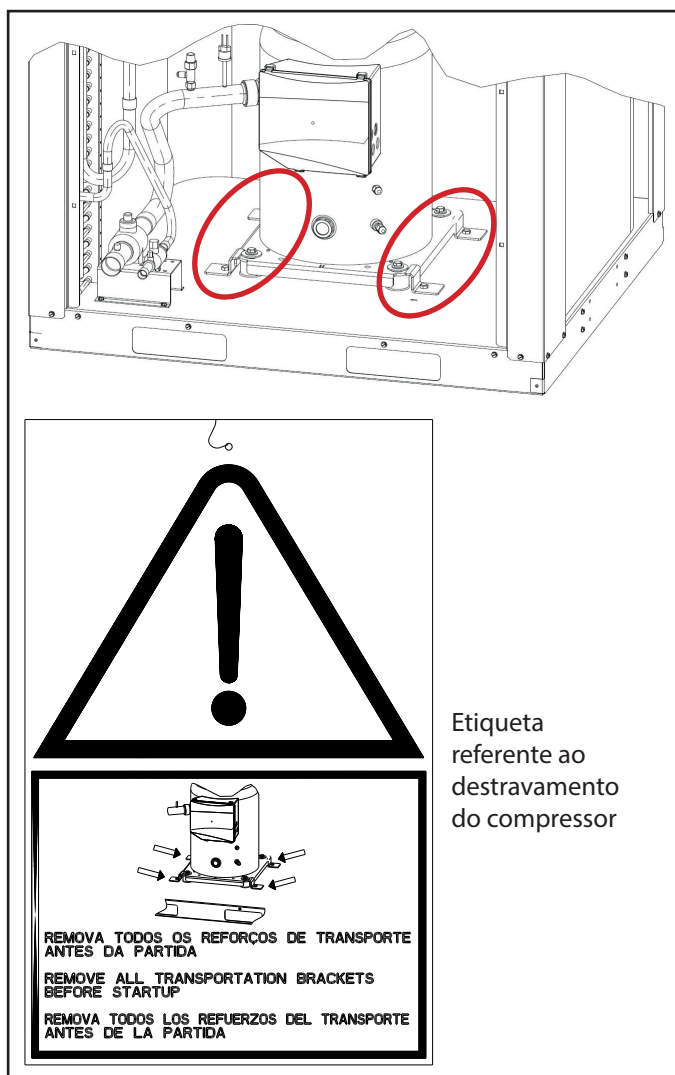


Fig. 6 - Destravamento do compressor (Unidades 25TR)

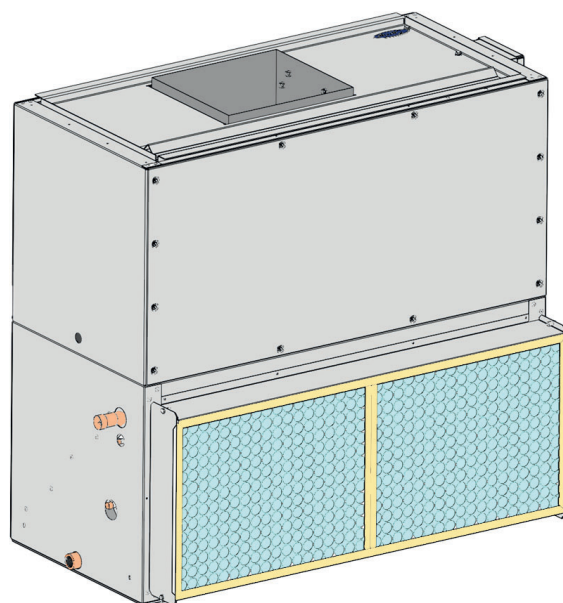
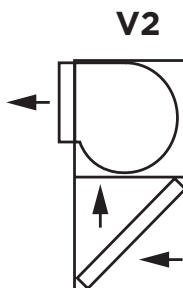
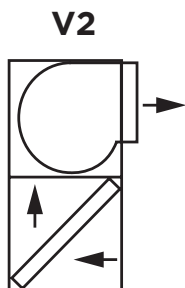
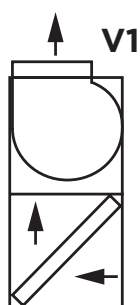
3. Instalação (cont.)



3.6. Posições de Montagem dos Módulos Ventilador & Trocador de Calor 40MX

Os módulos deverão ser montados conformes as posições representadas na figura abaixo:

Montagem Vertical



Montagem Horizontal

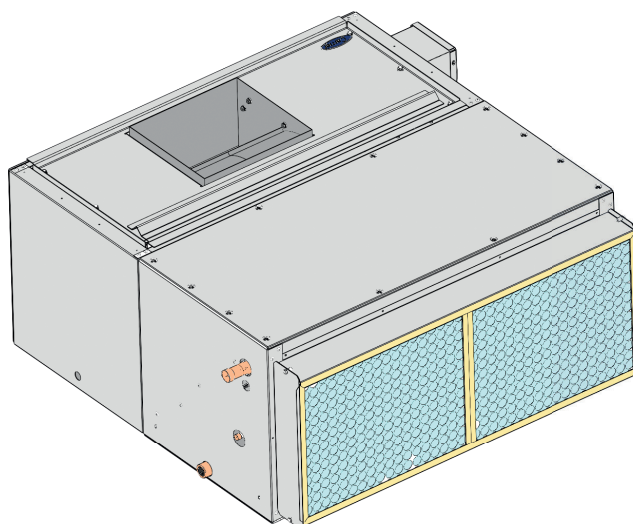
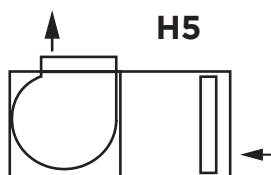
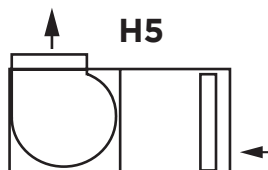
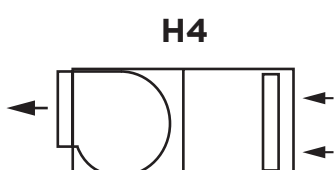
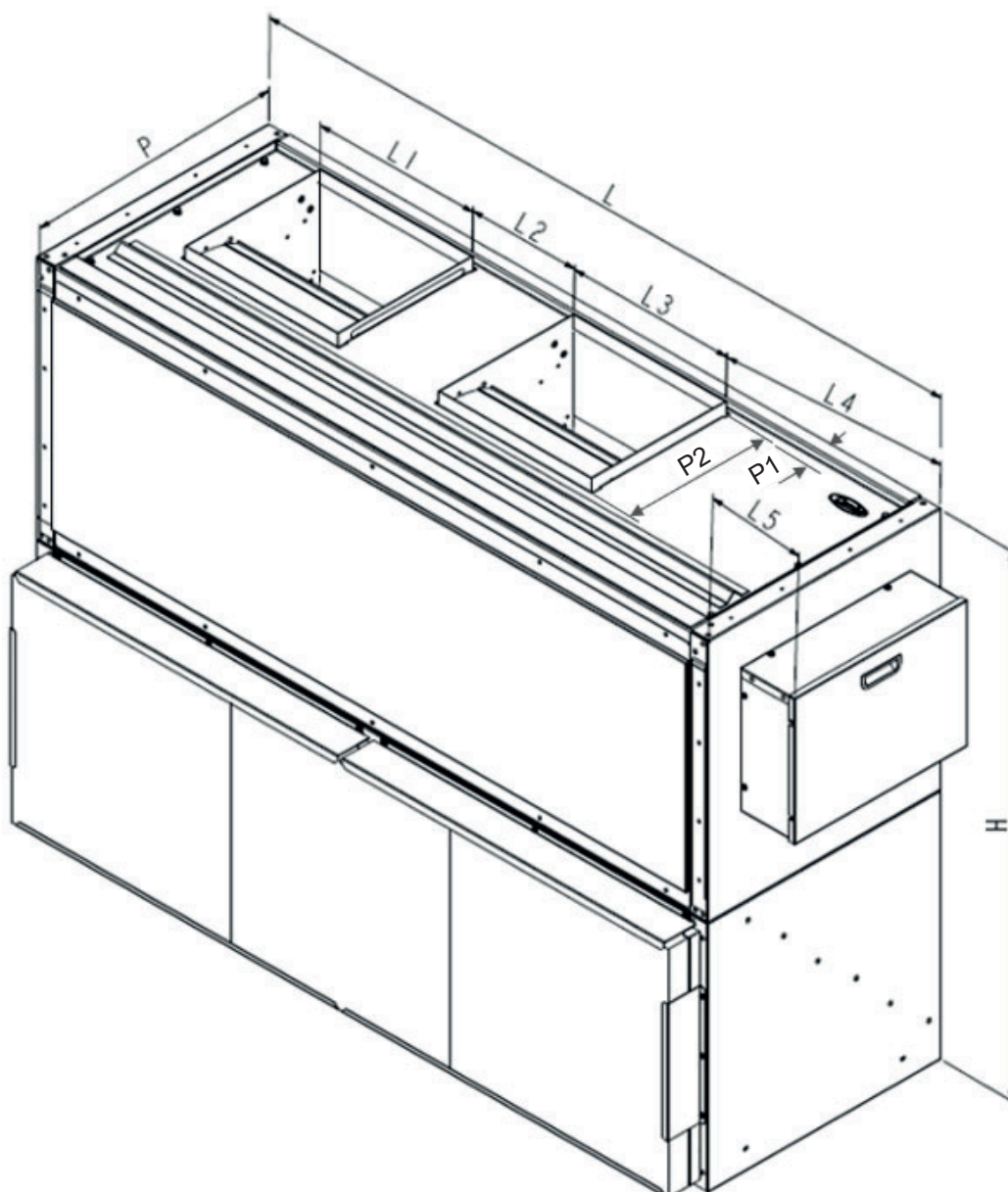


Fig. 7 - Posições de Montagem

3.7. Dimensionais

Unidades Evaporadoras 40MX - Configuração dos Módulos: Vertical

Unid.: mm



Configuração Horizontal (V1)

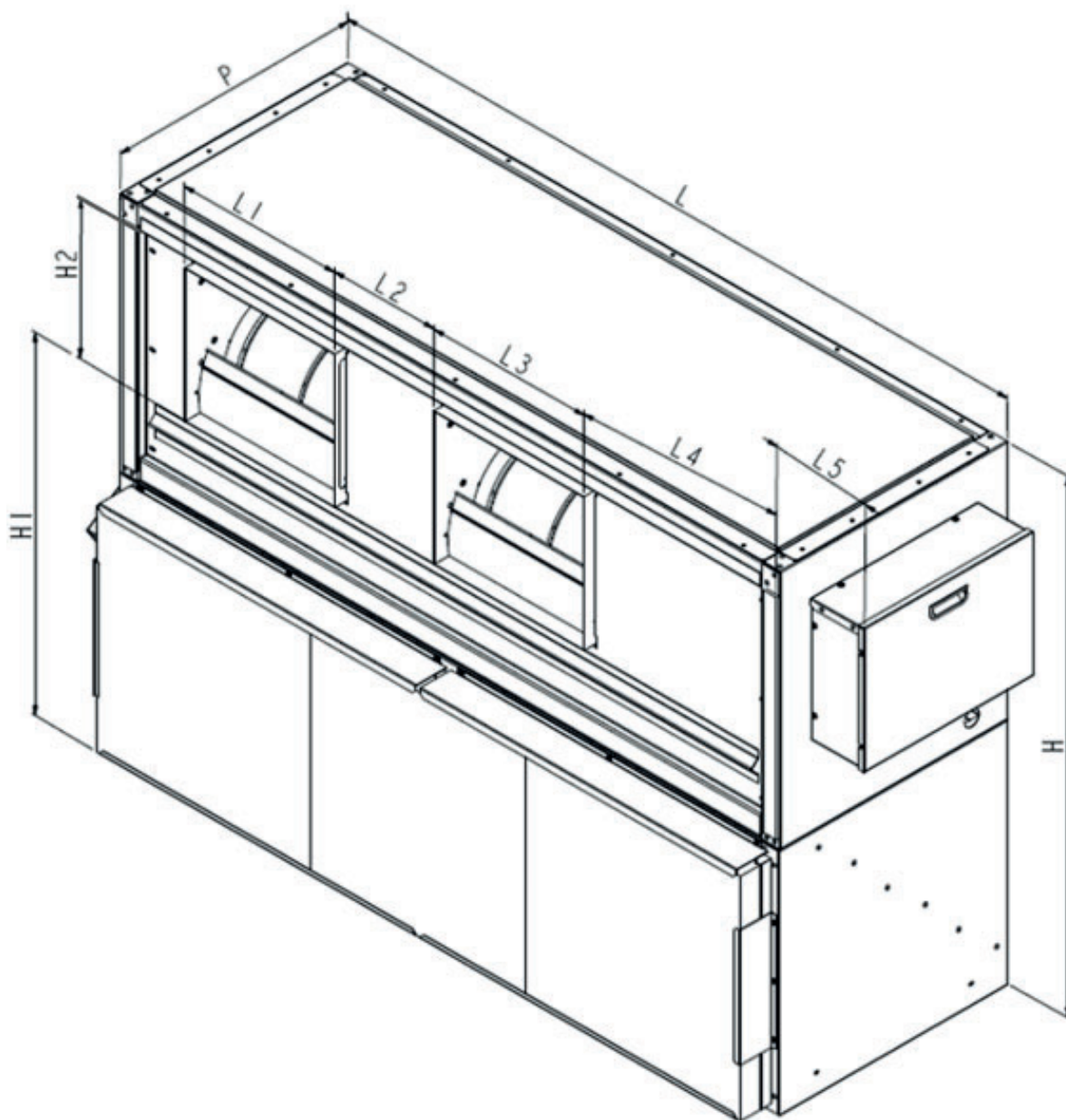
40MX	10	15	20	25	30	40	45	50	60
P	600	600	600	723	793	868	1031	1031	1031
P1	55	55	55	66	80	100	100	100	100
P2	291	291	291	402	402	480	631	631	631
H	1213	1213	1213	1519	1659	1810	2384	2384	2384
L	1500	1700	1900	2216	2349	2760	2760	2760	2760
L1	326	386	386	473	473	556	574	574	574
L2	230	255	255	381	381	457	463	463	463
L3	326	386	386	473	473	556	574	574	574
L4	488	497	510	593	663	718	744	744	744
L5	145	145	145	145	145	145	145	145	145
FootPrint (m ²)	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,11	0,12	0,14
Volume (m ³)	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,11	0,12	0,15

3. Instalação (cont.)



Configuração dos Módulos: Vertical

Unid.: mm



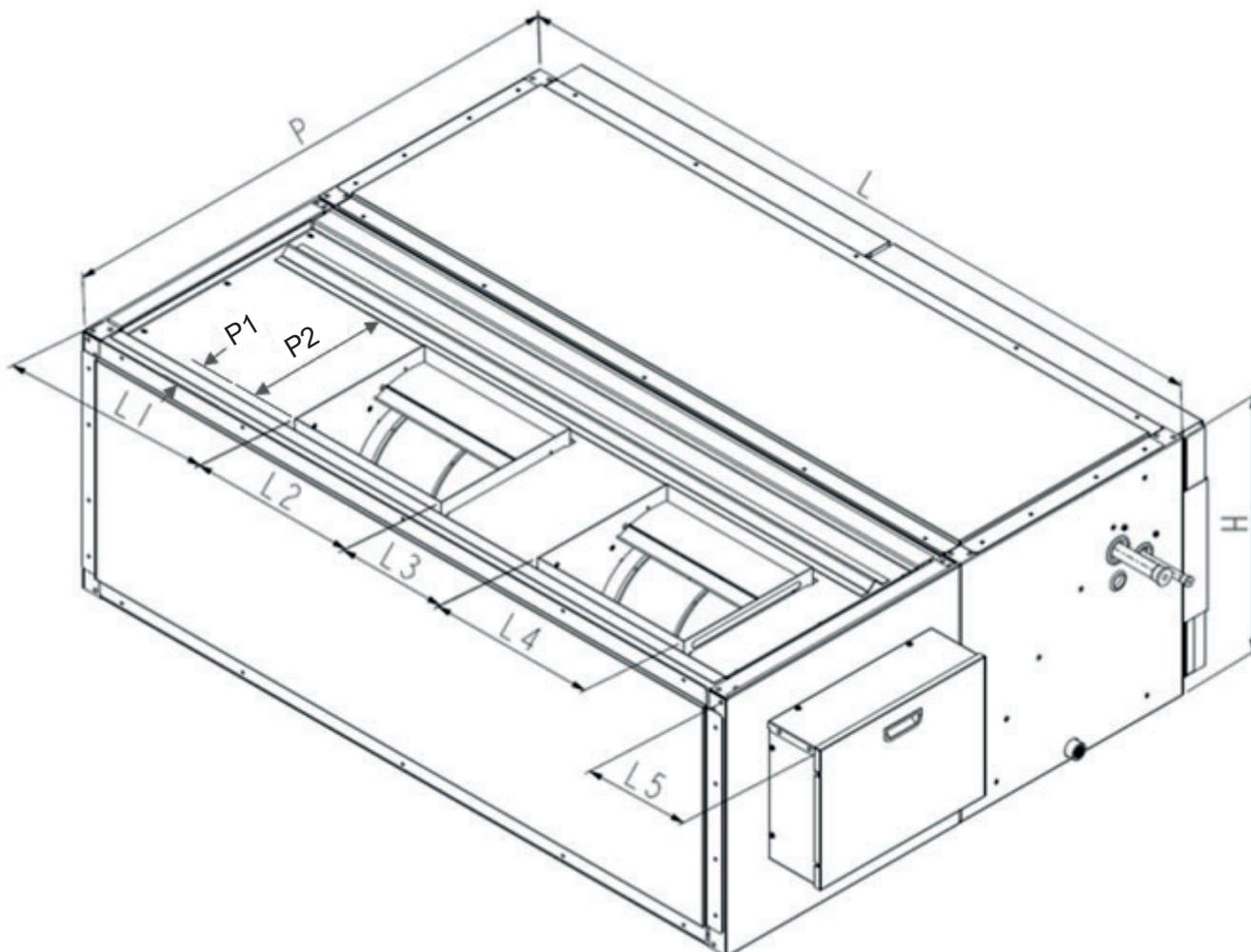
Configuração Horizontal (V2)

40MX	10	15	20	25	30	40	45	50	60
P	600	600	600	723	793	868	1031	1031	1031
H	1213	1213	1213	1519	1659	1810	2384	2384	2384
H1	833	792	816	1000	1116	1181	1653	1653	1653
H2	291	291	291	402	402	480	631	631	631
L	1500	1700	1900	2216	2349	2760	2760	2760	2760
L1	326	386	386	473	473	556	574	574	574
L2	230	255	255	381	381	457	463	463	463
L3	326	386	386	473	473	556	574	574	574
L4	488	497	510	593	663	718	744	744	744
L5	145	145	145	145	145	145	145	145	145
FootPrint (m ²)	0,90	1,02	1,14	1,60	1,86	2,40	2,85	2,85	2,85
Volume (m ³)	1,09	1,24	1,38	2,43	3,09	4,34	6,78	6,78	6,78

Unidades Evaporadoras 40MX

Unidades Evaporadoras 40MX - Configuração dos Módulos: Horizontal

Unid.: mm



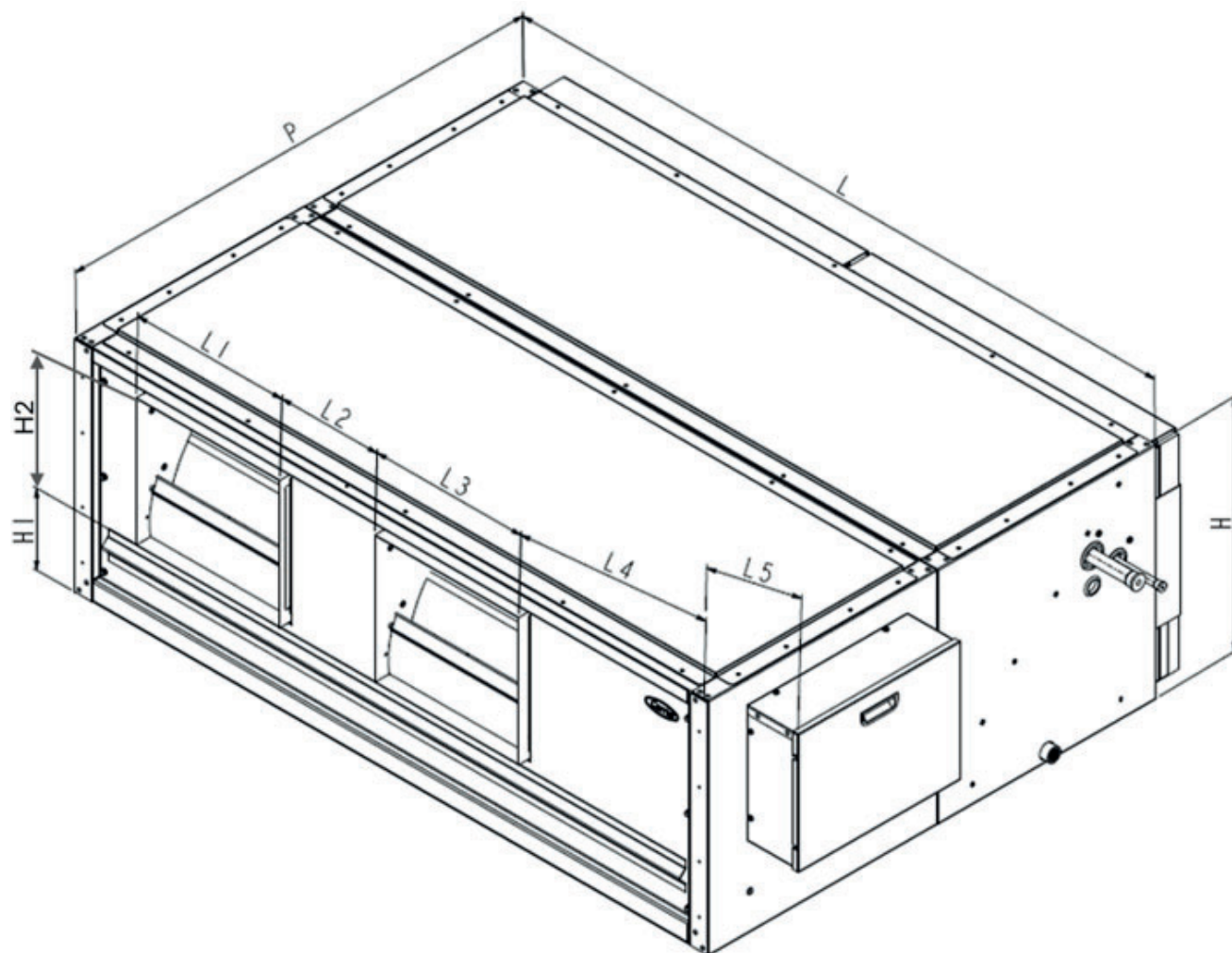
Configuração Horizontal (H5)									
40MX	10	15	20	25	30	40	45	50	60
P	1270	1287	1287	1459	1599	1749	2057	2057	2057
P1	55	55	55	66	80	100	100	100	100
P2	291	291	291	402	402	480	631	631	631
H	600	600	600	809	879	955	1384	1384	1384
L	1500	1700	1900	2216	2349	2760	2760	2760	2760
L1	488	497	510	593	663	718	744	744	744
L2	326	386	386	473	473	556	574	574	574
L3	230	255	255	381	381	457	463	463	463
L4	326	386	386	473	473	556	574	574	574
L5	145	145	145	145	145	145	145	145	145
FootPrint (m ²)	1,91	2,19	2,45	3,23	3,76	4,83	5,68	5,68	5,68
Volume (m ³)	1,14	1,31	1,47	2,62	3,30	4,61	7,86	7,86	7,86

3. Instalação (cont.)



Configuração dos Módulos: Horizontal

Unid.: mm

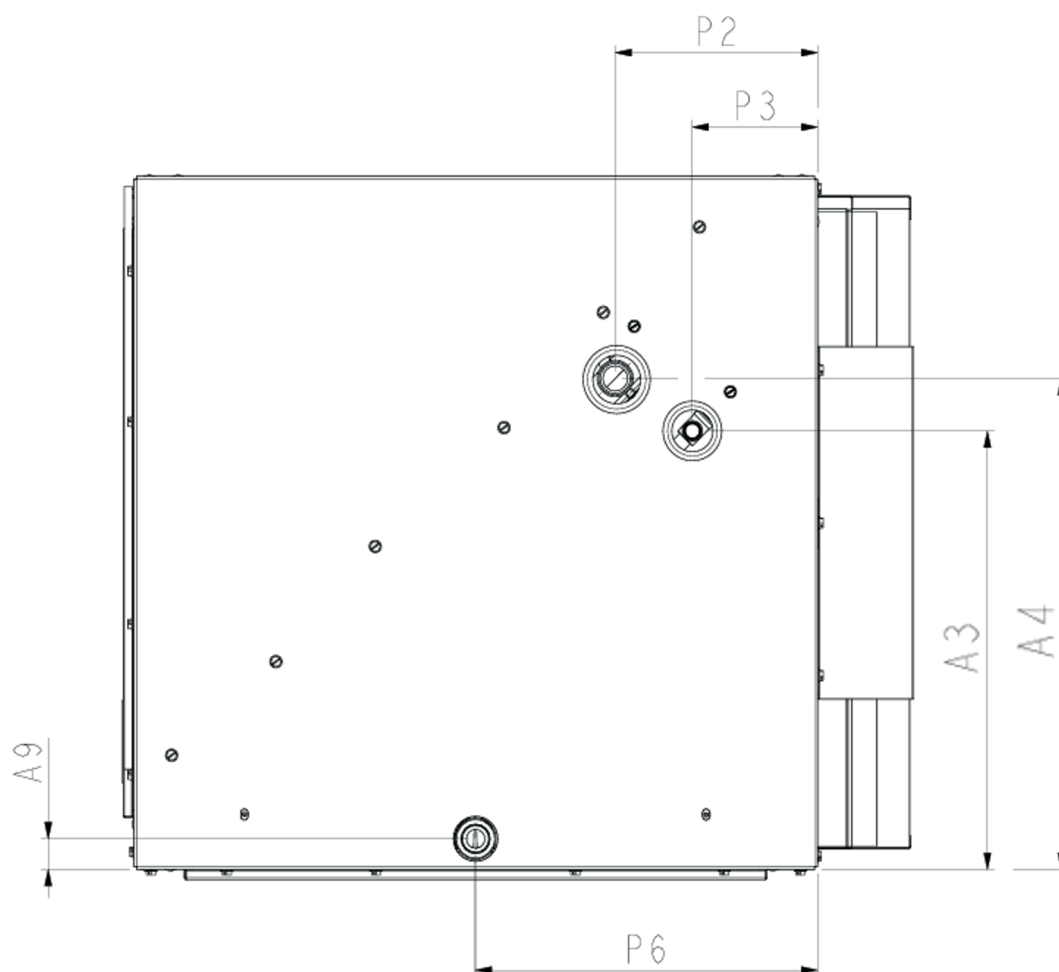


Configuração Horizontal (H4)

40MX	10	15	20	25	30	40	45	50	60
P	1270	1287	1287	1459	1599	1749	2057	2057	2057
H	600	600	600	809	879	955	1384	1384	1384
H1	242	202	211	276	336	326	318	318	318
H2	291	291	291	402	402	480	631	631	631
L	1500	1700	1900	2216	2349	2760	2760	2760	2760
L1	326	386	386	473	473	556	574	574	574
L2	230	255	255	381	381	457	463	463	463
L3	326	386	386	473	473	556	574	574	574
L4	488	497	510	593	663	718	744	744	744
L5	145	145	145	145	145	145	145	145	145
FootPrint (m ²)	1,91	2,19	2,45	3,23	3,76	4,83	5,68	5,68	5,68
Volume (m ³)	1,14	1,31	1,47	2,62	3,30	4,61	7,86	7,86	7,86

Configuração dos Módulos: Horizontal / Vertical 10-20TR (1 Circuito)

Unid.: mm



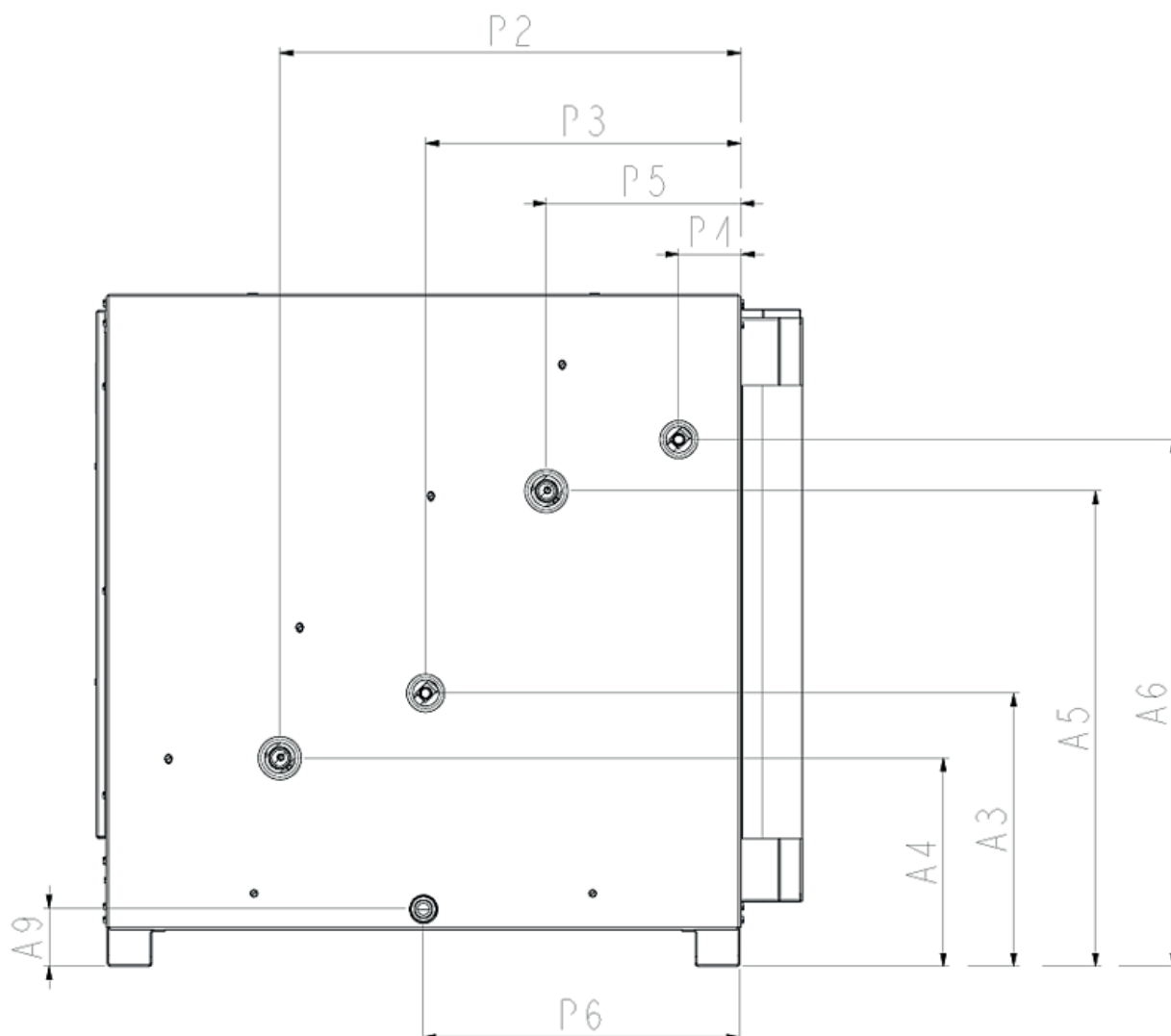
UNID.	10	15	20
Cotas	1C	1C	1C
A3 (L. Líquido)	389	373	373
A4 (L. Sucção)	417	418	418
A9	26	26	26
P2 (L. Sucção)	173	175	175
P3 (L. Líquido)	90	108	108
P6	295	295	295

3. Instalação (cont.)



Configuração dos Módulos: Horizontal / Vertical 20TR (2 Circuitos), 25-40TR

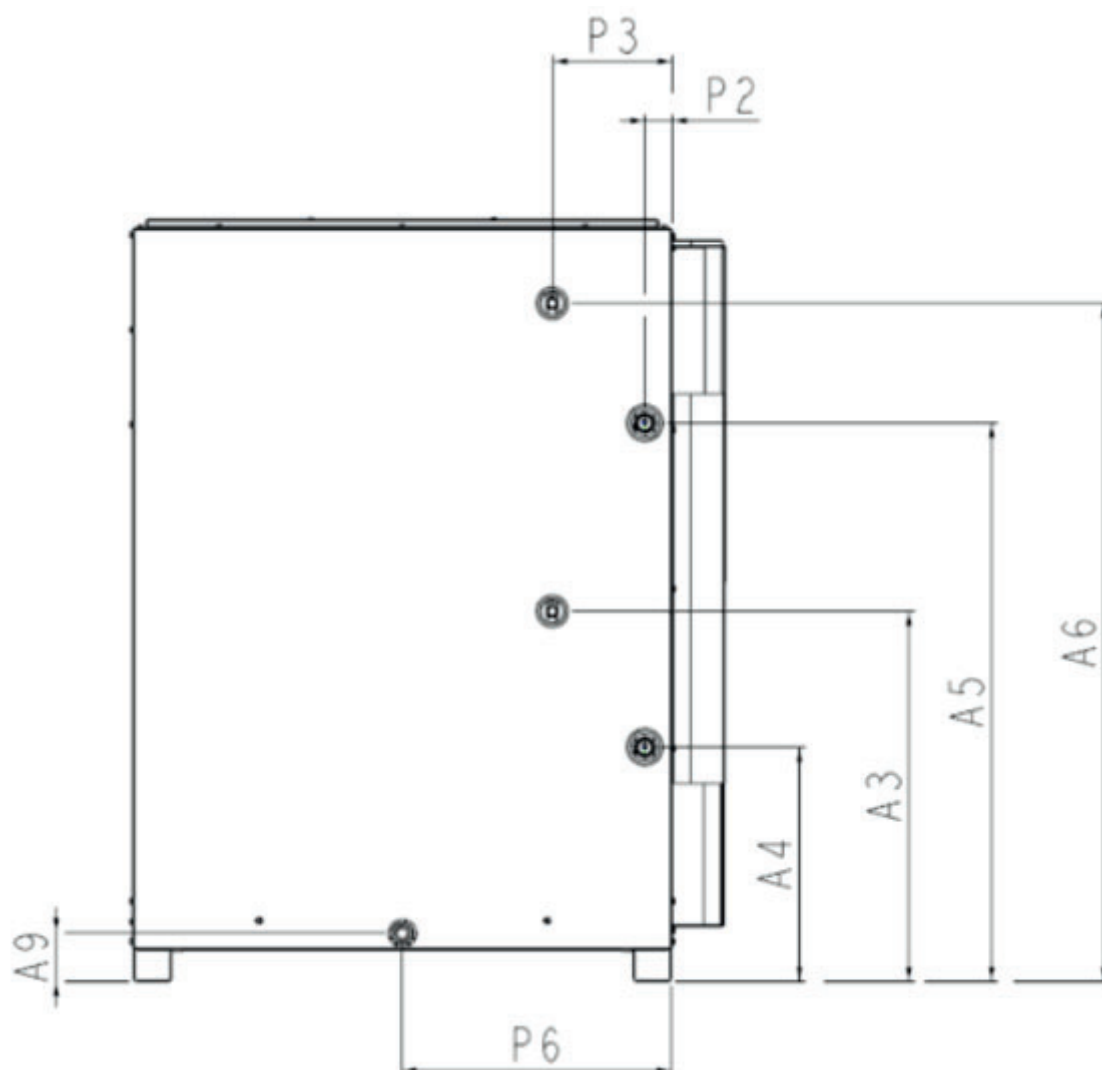
Unid.: mm



UNID.	20	25	30	30	40
Posição	Horiz/Vert	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
Cotas	2C	1C	1C	2C	2C
A3 (L. Líq.)	193	468	480	278	368
A4 (L. Suc.)	193	427	450	264	280
A5 (L. Suc.)	419	-	-	588	640
A6 (L. Líq.)	430	-	-	565	709
A9	26	75	80	80	80
P2 (L. Suc.)	398	336	375	565	621
P3 (L. Líq.)	284	186	246	447	425
P4 (L. Líq.)	51	-	-	160	85
P5 (L. Suc.)	171	-	-	242	262
P6	295	355	390	390	427

Configuração dos Módulos: Vertical 45-60TR / Horizontal 25-60TR

Unid.: mm

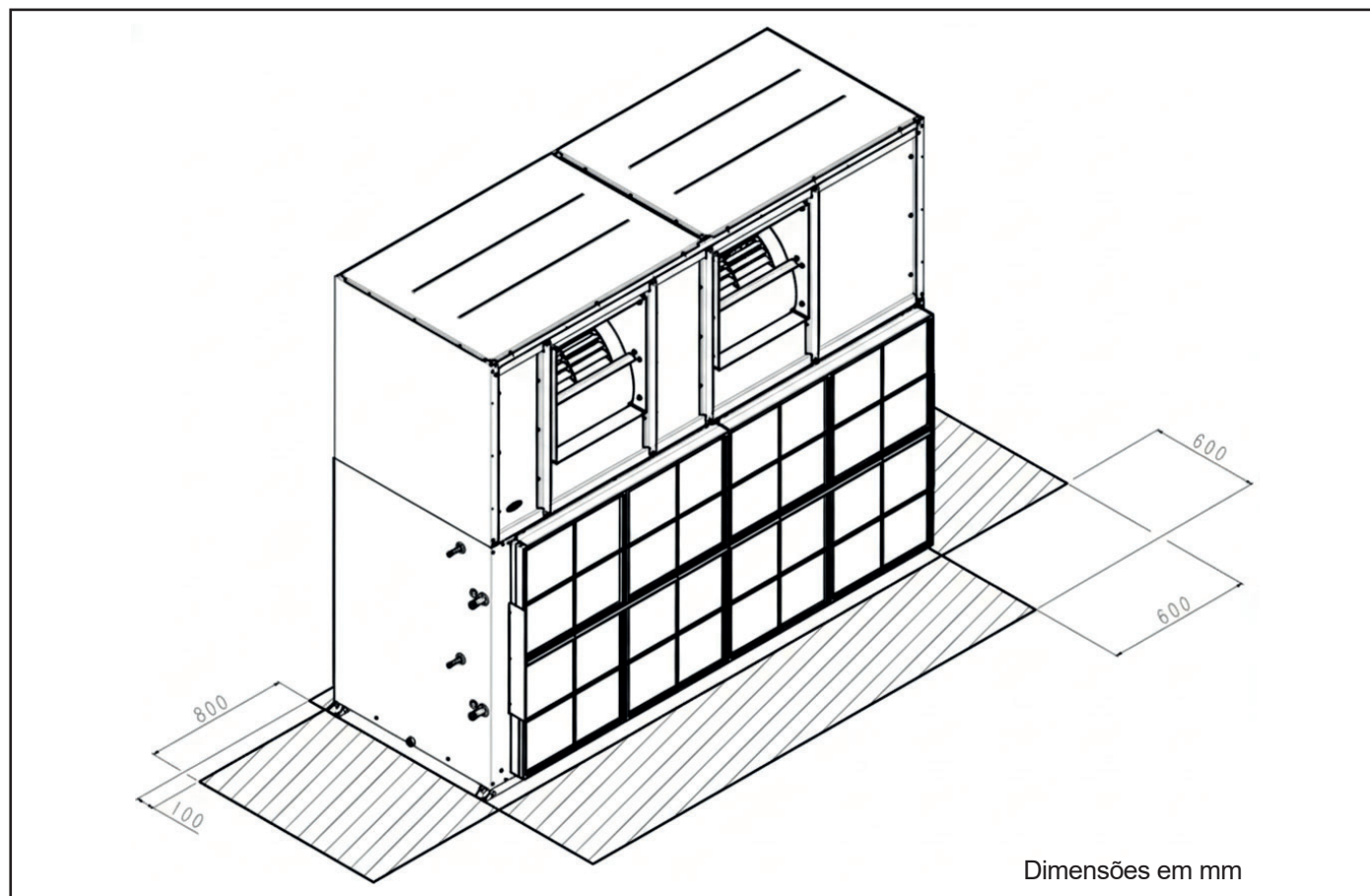


UNID.	25	30	30	40	45	50	60
Posição	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Horiz./Vert.	Horiz./Vert.	Horiz./Vert.
Cotas	1C	1C	2C	2C	2C	2C	2C
A3 (L. Liq.)	721	678	475	580	668	668	668
A4 (L. Suc.)	532	750	342	367	496	496	496
A5 (L. Suc.)	-	-	800	875	1080	1080	1080
A6 (L. Liq.)	-	-	932	1060	1280	1280	1280
A9	75	75	75	80	75	75	75
P2 (L. Suc.)	43	43	43	43	43	43	43
P3 (L. Liq.)	168	191	191	191	167	167	167
P6	353	388	388	427	498	498	498

3. Instalação (cont.)



Espaçamentos mínimos requeridos para instalação - Unidades 40MX



⚠ NOTA

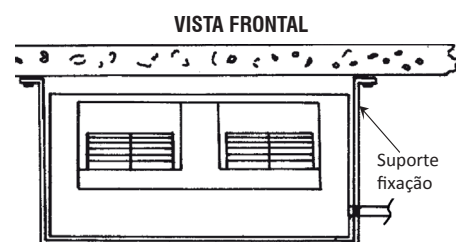
- A área frontal do equipamento é destinada à acesso e manutenção dos filtros, limpeza da serpentina e retorno do ar em circulação.
- Os espaçamentos laterais, destinam-se a área para permitir a interligação hidráulica do equipamento, interligação do dreno ao ralo e os devidos acessos ao motor elétrico, Polias e Correias.

Instalação tipo suspensa (10 a 20TR somente)

Para os módulos considerar como distâncias mínimas de montagem entre unidades os espaçamentos mínimos recomendados para cada unidade.

⚠ IMPORTANTE

A Carrier NÃO SE RESPONSABILIZA por problemas decorrentes de instalações inadequadas.



⚠ IMPORTANTE

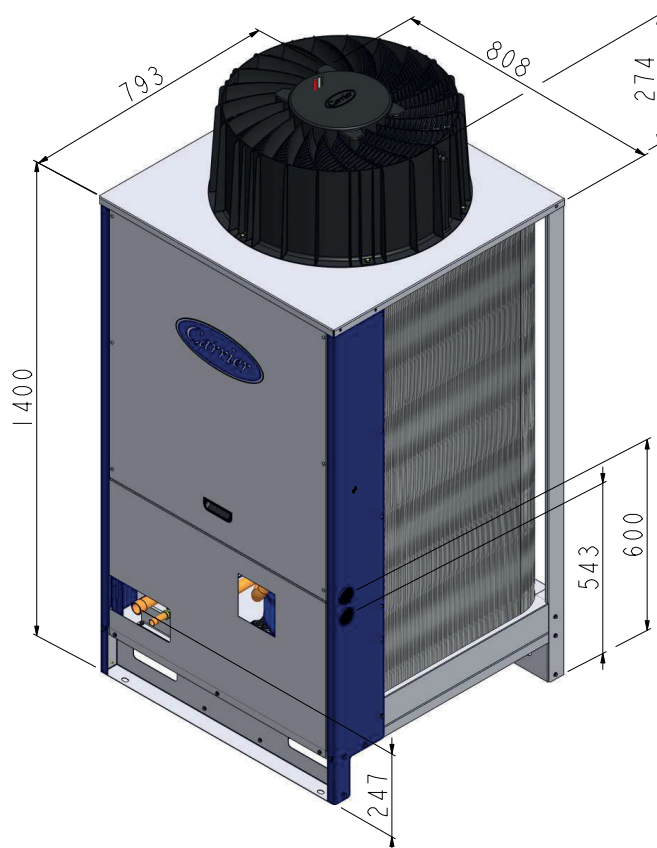
As unidades 40MX (10 a 20 TR) podem ser instaladas embutidas em forro falso, sem a folga vertical de 500 mm, desde que seja instalado um alçapão de inspeção, com dimensões superiores às da unidade, para acesso de manutenção.

NOTAS

1. As conexões de refrigerante estão localizadas do lado esquerdo do módulo trocador de calor 40MX (considerando as posições mostradas nas figuras da página anterior).
2. A conexão para drenagem deve ser feita no lado esquerdo do módulo trocador de calor 40MX.
3. Se a instalação escolhida for do tipo suspensa (quando possível) deve ser providenciado suportes de fixação em formato de "U" que suportem o peso dos aparelhos conforme ilustrado no detalhe da na figura acima.
4. Cuidar para que a descarga de ar de uma unidade não seja a tomada de ar de outra unidade.
5. Evitar instalação dos equipamentos próximo a fontes de calor, exaustores ou gases inflamáveis, lugares sujeitos a chuvas fortes, ventos predominantes ou expostos a poeira.
6. Evitar lugares úmidos, desnivelados, sobre a grama ou superfícies macias. A unidade deve estar nivelada.

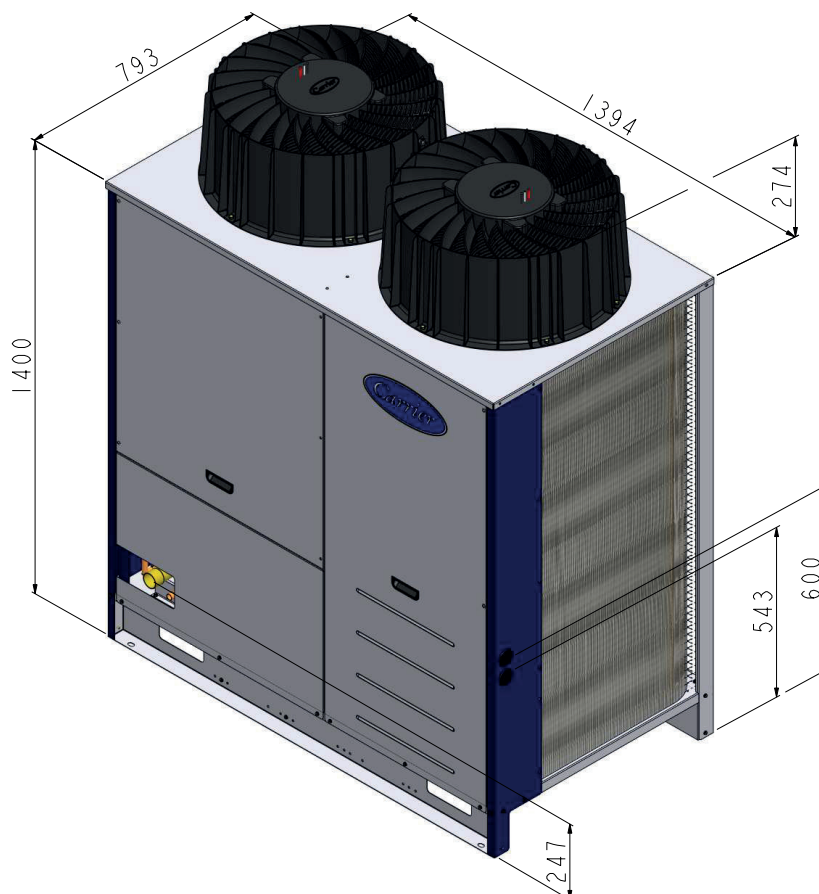
Unidades Condensadoras 38EX

38EXE10



Dimensões em mm

38EXE15 / 38EXE20 / 38EXE25 / 38EXE30



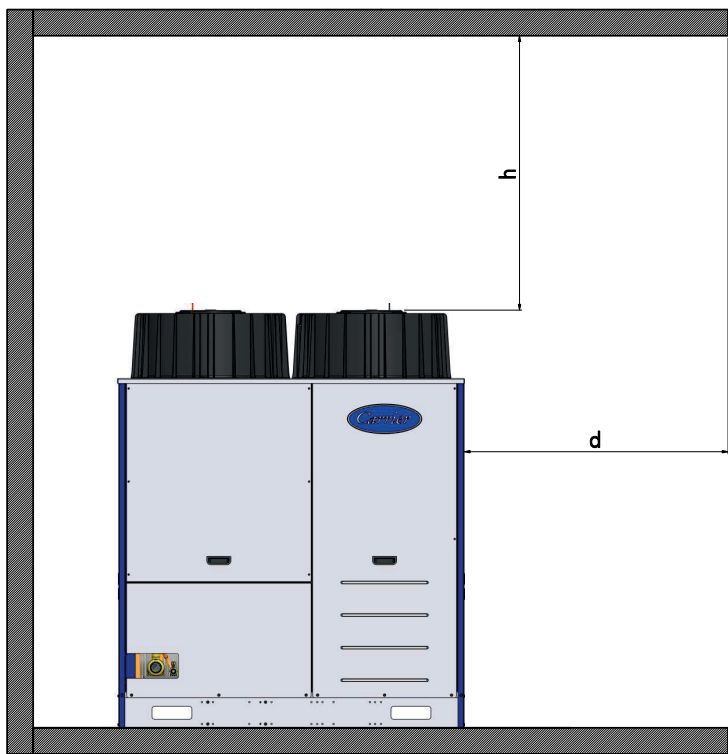
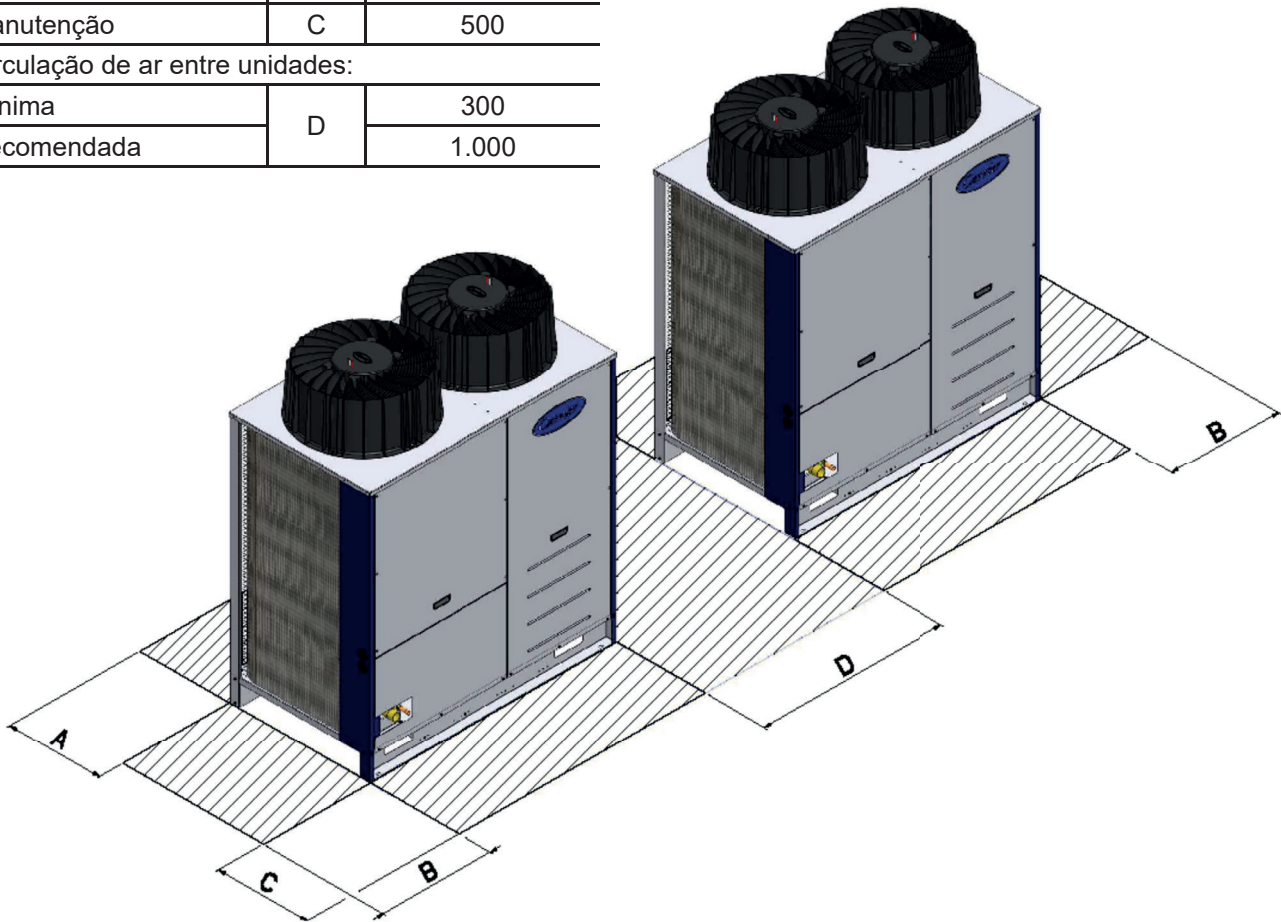
Dimensões em mm

3. Instalação (cont.)



Espaçamentos mínimos requeridos para instalação Unidades 38EX

Espaçamento para:	Cota	Dimensão (mm)
Circulação de ar	A	1.000
Circulação de ar	B	600
Manutenção	C	500
Circulação de ar entre unidades:		
Mínima	D	300
Recomendada		1.000



Distância horizontal até o espaço livre (m) - d	Distância vertical mínima (m) - h
0,5	2,0
1,0	2,0
2,0	3,0
3,0	4,0
4,0	4,5
5,0	5,0

⚠️ NOTA

A distância mínima recomendável da grelha de saída de ar de uma condensadora 38EX (velocidade fixa) até uma barreira sólida superior depende da posição que esta se encontra em relação ao espaço livre.

3.8 União dos Módulos

3.8.1 Modelos 40MX (25 a 60TR)

A união entre os módulos trocador e ventilador é feita através das peças do kit que acompanha o equipamento (módulo trocador). O kit é composto por:

- Parafusos métricos (rosca M8 x 25)
- Fita isolante autoadesiva.

3.8.1.1 Módulos de montagem vertical

No caso dos módulos de montagem vertical, o módulo ventilador deve ser instalado acima do módulo trocador. Primeiramente, utilizar a fita adesiva de EPDM que acompanha o produto, fixando-a no topo do módulo trocador. A seguir, posicionar o módulo ventilador, alinhando perfeitamente todas as laterais dos módulos, conforme figura 8a.

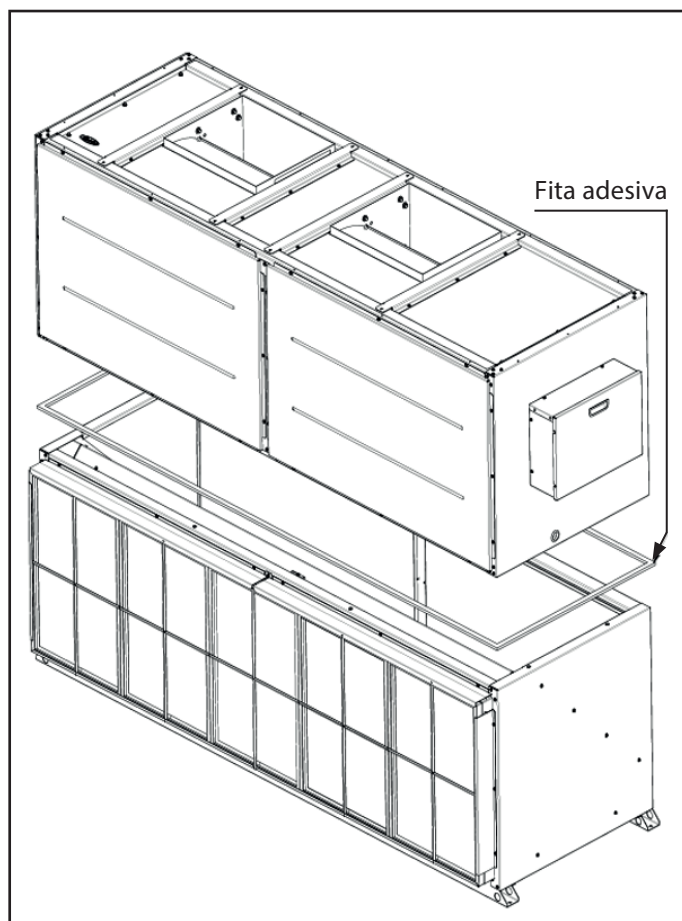


Fig. 8a - União dos módulos com montagem vertical

A seguir, remover a tampa do módulo ventilador e fixar os parafusos e arruelas do kit nos rebites roscados disponíveis no módulo trocador, conforme figura 8b. No caso de unidades com insuflamento horizontal (posição V2), a tampa a ser removida deve ser a oposta aos bocais do ventilador.

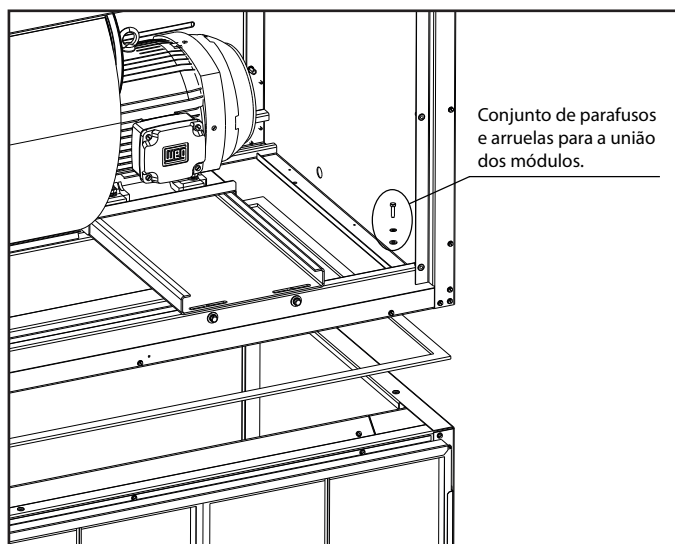


Fig. 8b - Fixação dos módulos com kit de parafusos

3.8.1.2 Módulos com montagem horizontal

No caso dos módulos com montagem horizontal, o módulo ventilador deve ser posicionado ao lado do módulo trocador. Primeiramente, colar a fita autoadesiva para estanqueidade da união, conforme figura 9a.

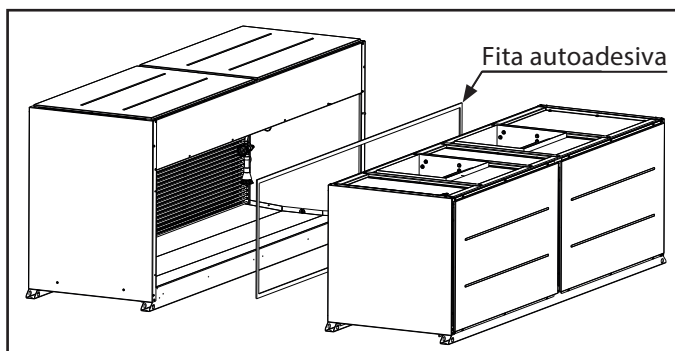


Fig. 9a - União dos módulos com montagem horizontal

A seguir, remover o painel superior do módulo trocador de forma a obter-se acesso a colocação dos parafusos e arruelas do kit de união dos módulos, conforme figura 9b. Inserir todos os parafusos e arruelas de forma a garantir a estanqueidade.

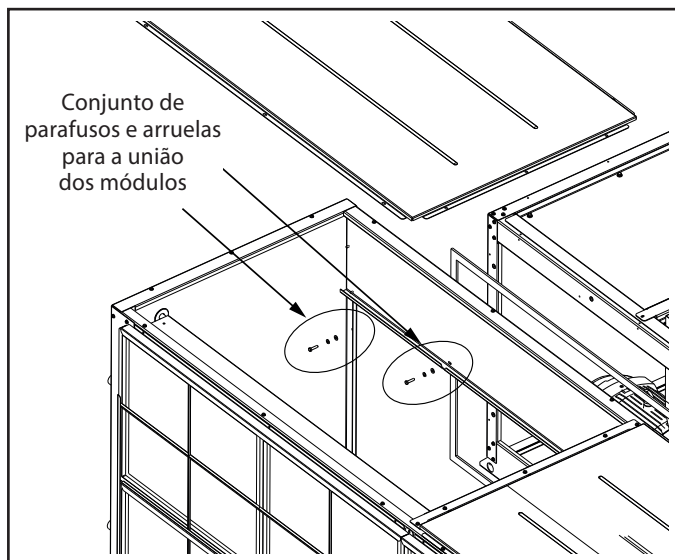


Fig. 9b - Fixação dos módulos (horiz.) com kit de parafusos

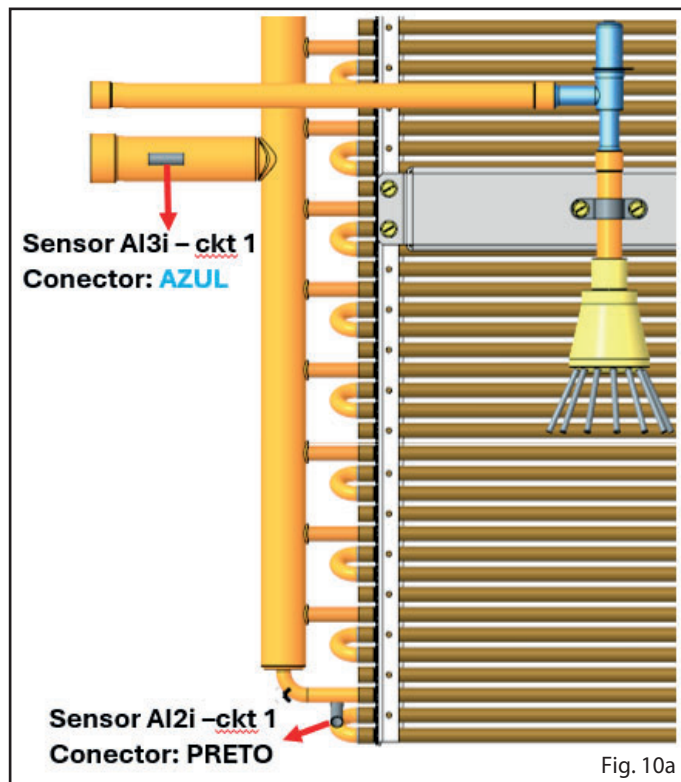
3. Instalação (cont.)



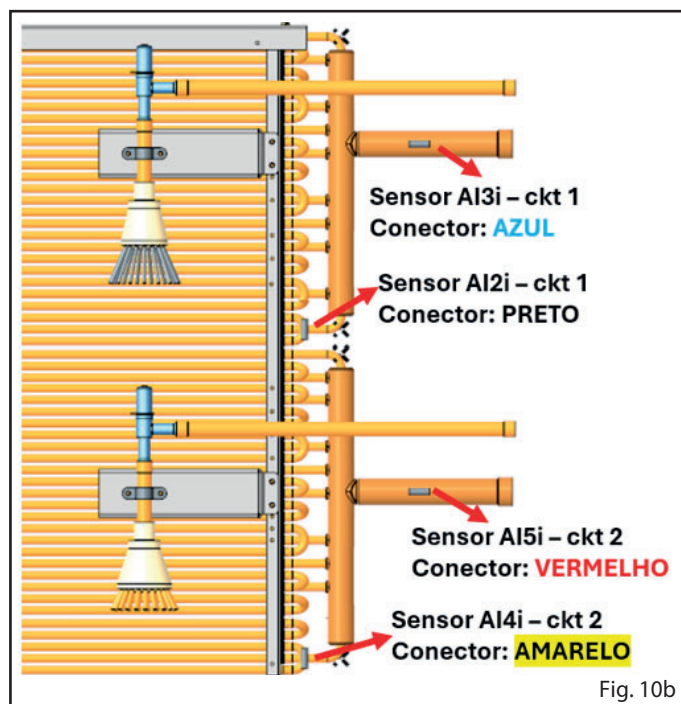
3.9. Montagem dos Cabos Sensores e Válvula EXV na Placa da Unidade 40MX

As novas 40MXB possuem válvula de expansão termostática a fim de melhorar a eficiência do sistema de refrigeração e aumentar a vida útil do compressor scroll, através de um melhor controle do super-aquecimento e do sub-resfriamento.

As unidades 40MXB10 até 40MXB30 possuem uma válvula EXV que é acionada por um solenoide e dois sensores de temperatura posicionados conforme a figura abaixo:



As unidades 40MXB40 até 40MXB60 possuem duas válvulas EXV que são acionadas por dois solenoides e quatro sensores de temperatura (dois por circuito) posicionados conforme a figura abaixo:



⚠ AVISO

Os sensores de temperatura e as solenoides das EXVs já estão posicionados em sua devida posição.

Após montagem dos módulos, o instalador deve apenas conectar os itens na placa eletrônica, que está na caixa elétrica do Módulo Ventilador.

3.9.1 Conexão dos sensores de temperatura e solenoides de EXV

Conforme a figura abaixo os conectores dos sensores de temperatura e solenoides estão sempre posicionados no lado contrário ao das conexões dos tubos do módulo trocador.

⚠ AVISO

Caso seja necessário instalar módulo ventilador com caixa elétrica e tubos do trocador para o mesmo lado, é necessário desprender abraçadeiras plásticas que fixam os conectores dos sensores de temperatura e solenoides. Após, necessário levar os conectores até a caixa elétrica. Cabos dos sensores e solenoides possuem comprimento suficiente para cobrir as duas posições de montagem.

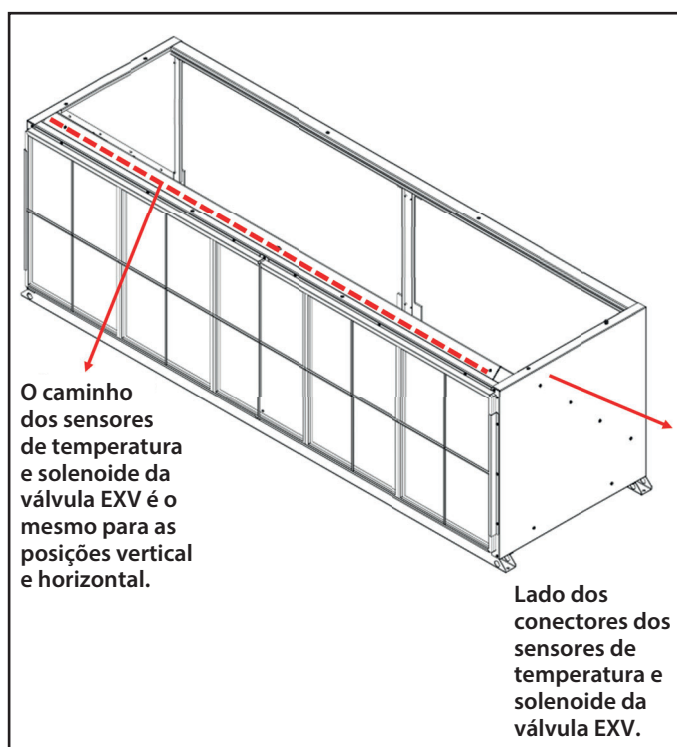


Fig. 11

Após montagem dos módulos trocador e ventilador e aproveitando que as tampas estão abertas, os cabos dos sensores e solenoides das EXVs devem ser passados pelo furo de passagem de cabos existente no módulo ventilador.

O furo de passagem de cabos está localizado do mesmo lado da caixa elétrica - ver figura abaixo:

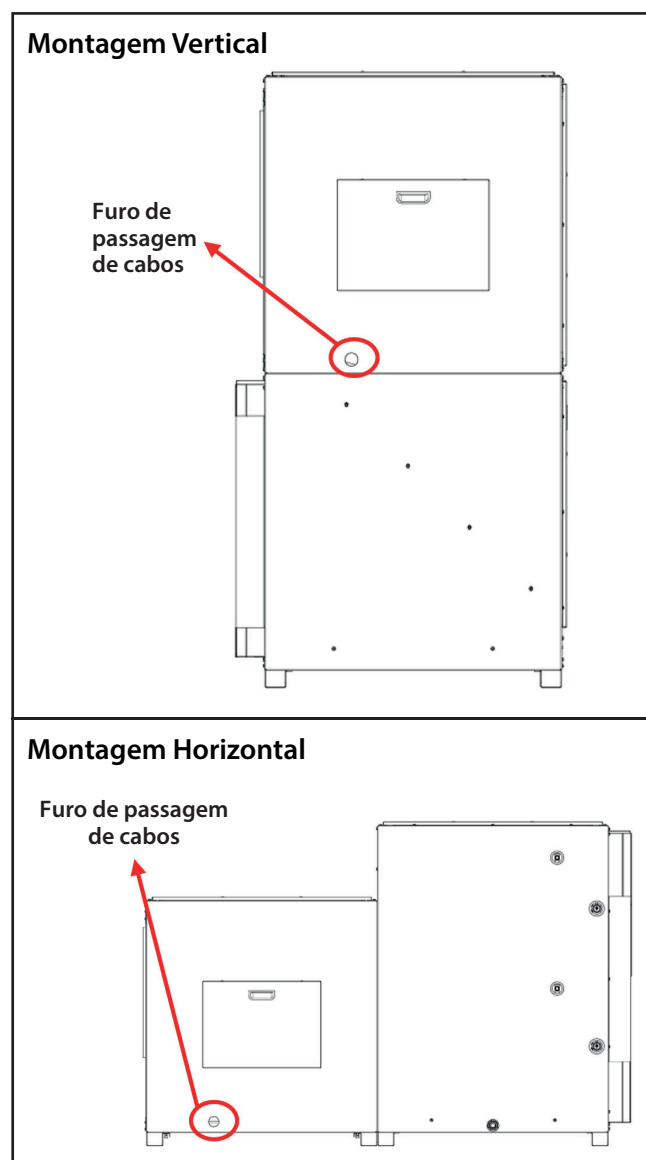


Fig. 12

3.9.2 Conexão dos sensores de temperatura e solenoide da válvula EXV com a placa da unidade interna (IDU)

Ao final da montagem dos módulos trocador e ventilador e passagem dos cabos dos sensores e solenoides pelo furo de passagem de cabos, o próximo passo é conectá-los à placa da unidade interna (IDU), que está posicionada na caixa elétrica existente no módulo ventilador.

A figura 13 apresenta a caixa elétrica posicionada no mesmo lado do motor elétrico, identificando cada componente e por onde os cabos dos sensores e solenoide da válvula EXV devem entrar.

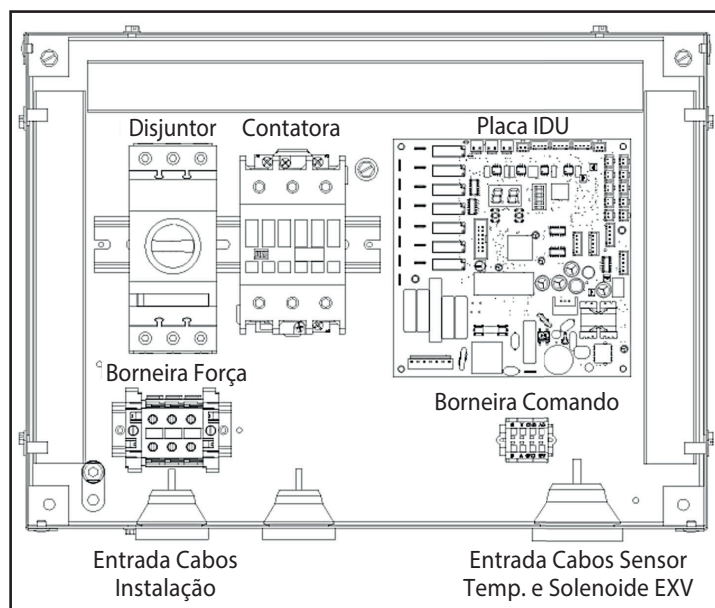


Fig. 13

Para as unidades 40MX_10-30 é necessário conectar apenas dois sensores de temperatura e um conector de solenoide da válvula EXV. Todos os sensores de solenoides possuem etiqueta de identificação. Segue identificação dos itens:

- Sensor de temperatura AI2i Conector Preto
- Sensor de temperatura AI3i Conector Azul
- Solenoide Válvula de Expansão EXV 1i

Abaixo encontra-se o guia de conexão para as unidades 40MX_10-30. Além de neste manual (IOM), o guia também está colado ao lado do diagrama elétrico, na tampa da caixa elétrica.

⚠ AVISO

Conectar os sensores são as únicas interações que o instalador terá com a placa IDU.

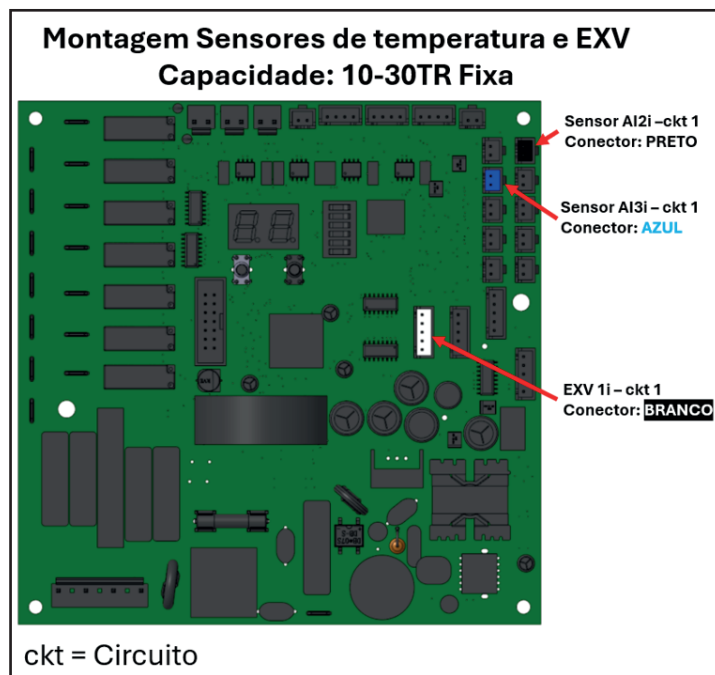


Fig. 14

3. Instalação (cont.)



Para os equipamentos 40MX_40-60 é necessário conectar quatro sensores de temperatura (dois por circuito) e dois conectores de solenoide da válvula EXV (um por circuito). Todos os sensores de solenoides possuem etiqueta de identificação. Segue identificação dos itens:

- Sensor de temperatura AI2i Conector Preto
- Sensor de temperatura AI3i Conector Azul
- Sensor de temperatura AI4i Conector Amarelo
- Sensor de temperatura AI5i Conector Vermelho
- Solenoide Válvula de Expansão EXV 1i
- Solenoide Válvula de Expansão EXV 2i

Abaixo encontra-se o guia de conexão para as unidades de 40MX_40-60. Além de neste manual (IOM), o guia também está colado ao lado do diagrama elétrico, na tampa da caixa elétrica.

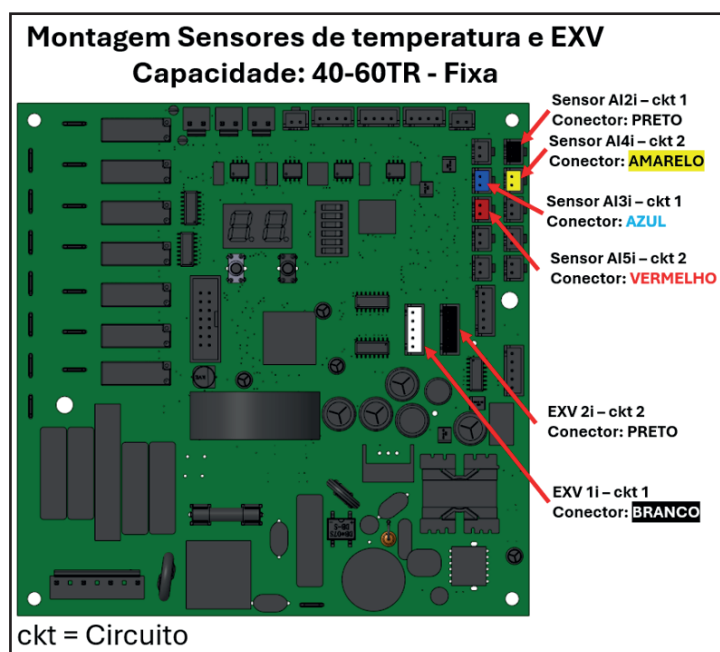


Fig. 15

⚠ AVISO

Conectar os sensores são as únicas interações que o instalador terá com a placa IDU.

Finalizada a passagem dos cabos e a conexão na placa IDU, é possível então avançar para as próximas etapas de instalação.

3.10. Verificação dos Filtros de Ar

Antes da partida inicial dos equipamentos assegure-se de que os filtros embarcados com a unidade estão corretamente posicionados.

⚠ AVISO

Nunca opere a unidade sem os filtros de ar.

3.11. Instalação dos Dutos de Insuflamento de Ar

As dimensões dos dutos de ar devem ser determinadas levando-se em conta a vazão de ar e a pressão estática disponível da unidade. Interligue os dutos às bocas de descarga dos ventiladores usando conexões flexíveis, evitando transmissão de vibrações e ruído.

Proteja os dutos externos contra intempéries, bem como mantenha herméticas as juntas e aberturas.

Os dutos de insuflamento de ar do evaporador que passarem por ambientes não condicionados devem ser termicamente isolados.

3.12. Conexões de Interligação

Os pontos de conexão estão indicados nas figuras do subitem 3.7 - Dimensionais.

A interligação das linhas de refrigerante deve ser feita no lado esquerdo do módulo trocador de calor das unidades evaporadoras 40MX; nas unidades condensadoras 38EXE a interligação das linhas de refrigerante pode ser feita somente pela frente das unidades.

As unidades 38EXE são fornecidas de fábrica devidamente testadas, desidratadas, com vácuo e pré-carga de R-410A. O módulo trocador de calor 40MX sai de fábrica com tampões de borracha nas tubulações de sucção; 28,6 mm (1.1/8 in) e de líquido; 12,7 mm (1/2 in). As unidades são fornecidas testadas e com pressão positiva de nitrogênio.

A execução das tubulações de interligação e carga de refrigerante são de responsabilidade do instalador autorizado.

⚠ IMPORTANTE

Certifique-se que os procedimentos de brasagem estão adequados para as linhas e que durante o processo seja utilizado nitrogênio a fim de evitar entrada de cavacos nas tubulações e também a formação de óxido de cobre.

Ao brasar a tubulação de sucção da unidade condensadora, envolver a válvula de serviço de sucção com pano molhado no lado interno da unidade a fim de proteger a isolamento da mesma. Após a brasagem, completar a isolamento da linha de sucção no interior da unidade. No caso de haver desnível superior a 3 metros (fig. 16b) entre as unidades e estando a unidade evaporadora em nível inferior, deve ser instalado na linha de sucção um sifão para cada 3m de desnível, para retorno de óleo ao compressor.

Nas instalações em que estiverem a unidade evaporadora e a unidade condensadora no mesmo nível ou a unidade evaporadora estiver em nível superior, instalar um "U" invertido pelo menos até o topo do evaporador (Ver Figura 16a em trechos horizontais). Uma pequena inclinação na direção evaporador-condensador deve ser providenciada.

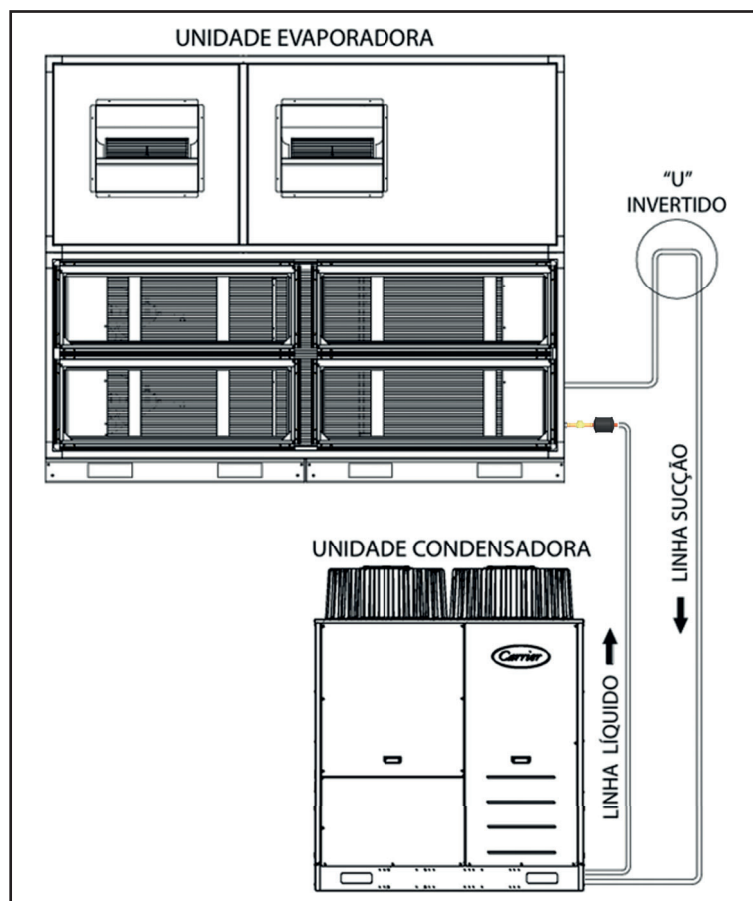


Fig. 16a - Tubulações de refrigerante quando a evaporadora está acima da condensadora

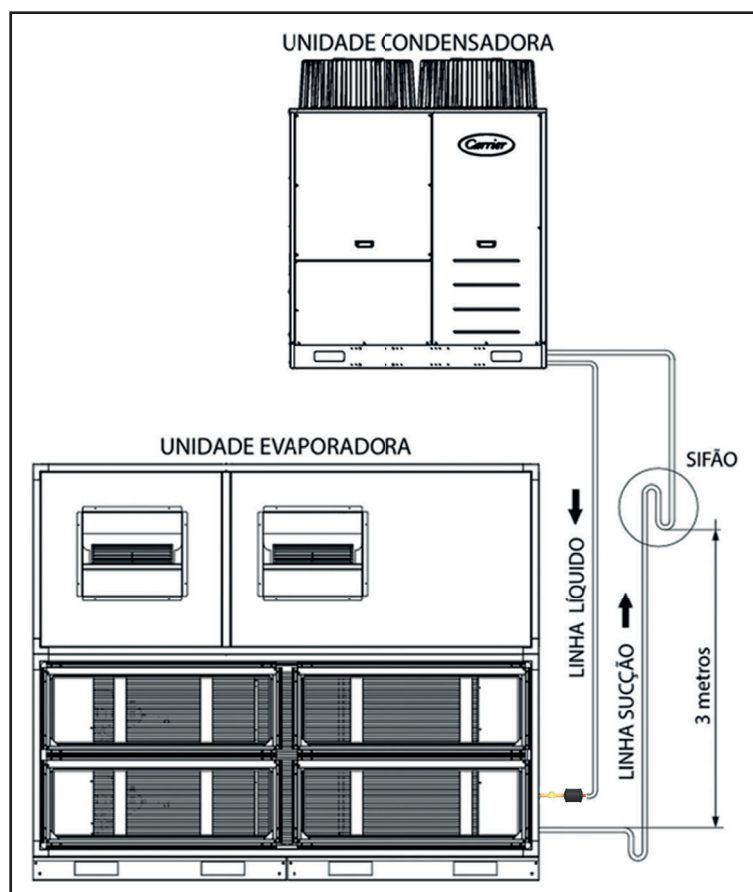


Fig. 16b - Tubulações de refrigerante quando a condensadora está acima da evaporadora.

3.13. Tubulação de Interligação

Os dados necessários para a tubulação de interligação das unidades estão indicados nas tabelas 5 e 6 abaixo. Para a interligação da tubulação de refrigerante, procurar a menor distância e o menor desnível entre a unidade evaporadora e a unidade condensadora.

O comprimento máximo linear (CML) ou real é o somatório de todos os trechos retos das linhas de interligação. O comprimento máximo equivalente (CME) é o somatório do CML acrescido da perda de carga originária de todas as curvas e restrições.

O valor a ser considerado para o CME inclui o valor do desnível entre as unidades.

A fórmula a ser utilizada para calcular o comprimento equivalente é a seguinte:

$$CME = CML + (N^{\circ} \text{ de conexões} \times 0,3 \text{ metros/conexão})$$

Onde:

CME - Comprimento Máximo Equivalente

CML - Comprimento Máximo Linear

A Tabela 5 a seguir apresenta os diâmetros para as linhas de sucção e líquido, os quais serão determinados com base no comprimento máximo equivalente (CME).

Os desníveis máximos que poderão ser utilizados também são apresentados na Tabela 5. As demais Condições Limites de Aplicação são apresentadas na Tabela 10.

3.14. Filtro Secador e Visor de líquido

O Filtro Secador remove umidade e impurezas do circuito frigorífico, protegendo o compressor e os demais componentes do sistema. Sua utilização contribui para aumentar a confiabilidade, a vida útil e a eficiência do sistema de refrigeração.

Já o Visor de líquido permite verificar o fluxo do refrigerante e, quando aplicável, indicar a presença de umidade no sistema.

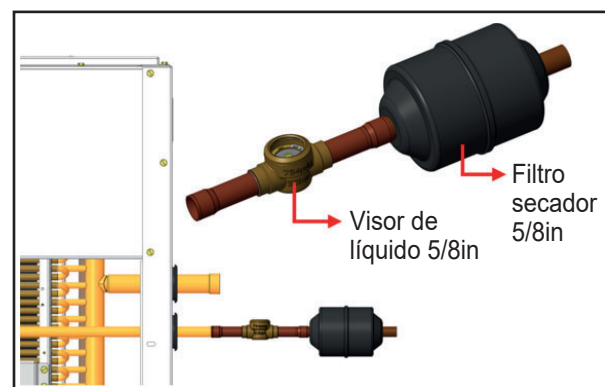


Fig. 17

⚠ IMPORTANTE

O filtro secador e o visor de líquido DEVEM ser montados na entrada da linha de líquido do equipamento, conforme mostrado na imagem acima.

3. Instalação (cont.)



Tabela 5 - Diâmetros para Tubulações e Desníveis das Unidades

		Comprimento Máximo Equivalente (m)				
		0 - 12	13 - 24	25 - 36	37 - 60	61 - 84
Linha Sucção	Diâmetro Mínimo - mm (in)	34,93 (1.3/8)	34,93 (1.3/8)	41,23 (1.5/8)	41,23 (1.5/8)	47,63 (1.7/8)
	Diâmetro Recomendado - mm (in)	41,23 (1.5/8)	41,23 (1.5/8)		47,63 (1.7/8)	
Linha Líquido	Unidade condensadora acima ou no mesmo nível da unidade evaporadora - mm (in)	12,70 (1/2)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
	Unidade condensadora abaixo da unidade evaporadora - mm (in)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)	15,88 (5/8)
Desnível Máximo	Unidade condensadora acima da unidade evaporadora (m)	10	20	20	20	20
	Unidade condensadora abaixo da unidade evaporadora (m)	10	20	20	20	15

Tabela 6 - Espessura do Tubo de Cobre e Tipo de Têmpera para Refrigerante HFC R-410A

Linha	Diâmetro Externo Interligação		Espessura Têmpera "MOLE"	Espessura Têmpera "MEIO DURA" ou "DURA"
	in	mm	mm	mm
Líquido	1/2	12,70	0,70	0,70
	5/8	15,88	0,79	0,79
Sucção	1.1/8	28,57	1,14	1,00
	1.3/8	34,93	1,27	1,14
	1.5/8	41,23	1,59	1,27
	1.7/8	47,63	1,77	1,40

3.15. Carga de Fluido de Refrigerante

A carga final (CF) de fluido refrigerante será sempre completada durante a instalação do equipamento.

Carga Fornecida

A carga fornecida (CC) é a quantidade de refrigerante que acompanha o modelo de unidade condensadora, conforme tabela abaixo.

Unidade Condensadora	Capacidade (TR)				
	10	15	20	25	30
38EXE	1kg				

É importante compreender que, esta carga não é suficiente para a operação devida das unidades. Antes de iniciar a operação do sistema deve-se completar a carga de fluido refrigerante conforme os procedimentos a seguir.

Carga Inicial

A carga inicial (CI) é definida como sendo a quantidade de refrigerante suficiente para atender a unidade evaporadora, condensadora e uma distância de linhas de interligação até 7 metros, conforme tabela abaixo.

Unidade Condensadora	Capacidade (TR)				
	10	15	20	25	30
38EXE	7,25kg	8,5kg	10kg	12,25kg	12,25kg

Carga Adicional

A carga adicional (CA) de refrigerante será igual ao comprimento total do tubo das linhas de líquido e sucção, multiplicados pela quantidade de massa de refrigerante a ser abastecido por metro linear de tubo, cujos valores estão dispostos na tabela abaixo, descontando-se o valor inicial de 7 metros de tubulação, já considerados na carga inicial.

$$CA = (CL - 7) \times (Carga / m)$$

CL = Comprimento Linear da Linha (Líquido e Sucção)

Diâmetro		Linha (kg/m)	
in	mm	Líquido	Sucção
1/2	12,7	0,100	-
5/8	15,87	0,150	-
1.1/8	28,57	-	0,020
1.3/8	34,93	-	0,030
1.5/8	41,27	-	0,045
1.7/8	47,63	-	0,060

Carga Final

A carga final (CF) de refrigerante será sempre o resultado da carga inicial (CI) subtraído da carga fornecida (CC) por unidade condensadora, somado a carga adicional (CA) por trecho de linha de interligação. Portanto essa será então, a carga final de fluido refrigerante a ser completada para a correta operação do sistema.

$$CF = (CI - CC) + CA$$

Onde:

CF = Carga Final

CI = Carga Inicial

CC = Carga Fornecida por Condensadora

CA = Carga Adicional

Veja o exemplo a seguir:

Exemplo:

Dados da instalação:

Comprimento Linear das Linhas: 30 m

Diâmetro Linha de Líquido a ser utilizado: 5/8"

Diâmetro Linha Sucção a ser utilizado: 1.5/8"

Dados do equipamento:

40MXB10V386H4LG + 40MXB15THA1 + 38EXE15386S

Carga de Refrigerante até 7 m de distância: 8,5 (kg)

Resolução:

Para se completar o sistema com a carga final (CF) de refrigerante, deve-se proceder da seguinte forma:

Cálculo da Carga Final (CF):

$$CF = (8,5 - 1,0) + CA$$

Cálculo da Carga Adicional (CA):

Linha de Líquido:

$$CA_{LL} = (30 - 7) \text{ m} \times (0,150) \text{ kg/m} : CA_{LL} = 3,4 \text{ kg}$$

Linha de Sucção:

$$CA_{LS} = (30 - 7) \text{ m} \times (0,045) \text{ kg/m} : CA_{LS} = 1,0 \text{ kg}$$

Portanto, segue a carga adicional em função da tubulação de interligação: 3,4 + 1,0 = 4,4 kg

Dessa maneira, conforme os dados do exemplo acima, a carga final a ser completada no sistema deve ser:

$$CF = (8,5 - 1,0) + 4,4 : CF = 11,9 \text{ kg}$$

3. Instalação (cont.)



3.16. Carga Adicional de Óleo

As unidades 38EXE utilizam o óleo da família POE (Poliol Éster). Ver item 2 - Nomenclatura e Característica Técnicas Gerais.

Conforme mencionado no subitem 5.2 deste manual (Lubrificação), os compressores das unidades Ecosplit possuem suprimento próprio de óleo, sem a necessidade de qualquer complemento para comprimentos de linha até 30 metros de comprimento linear; ambas as linhas de interligação devem ser consideradas (Linha de sucção e linha de líquido).

Para linhas de interligação acima de 30 metros, uma carga de óleo (por circuito) deve ser adicionada conforme procedimento a seguir:

Óleo da família POE (Poliol Éster)	
Para unidades 38EXE	
Circuito	Adicionar
10 TR	6 ml/m
15 TR	6 ml/m
20 TR	6 ml/m
25 TR	6 ml/m
30 TR	6 ml/m

Funcionamento e verificação:

Ao colocar o equipamento instalado para funcionamento é importante efetuar a verificação do seu regime de trabalho através dos parâmetros de Superaquecimento "SH" e Sub-resfriamento "SR" indicados pelo fabricante, conforme as orientação no Anexo VI - Cálculo de Sub-Resfriamento e Superaquecimento neste manual.

3.17. Conexões para Dreno

A conexão para drenagem deve ser feita por ambos os lados da evaporadora, pois a bandeja de condensado possui caimento para ambos os lados.

A base na qual a unidade evaporadora será instalada deve ser cuidadosamente vedada, para evitar infiltração de chuva ou água acumulada no local da instalação, para o ambiente.

O conjunto de itens para conexão do dreno deve ser adquirido separadamente para instalação no campo. Esta linha, que não deve ter diâmetro inferior a 19,05 mm (3/4 in), deve possuir, logo após a saída da unidade, um sifão que garanta a perfeita vedação do ar e drenagem do condensado quando a unidade estiver em funcionamento.

Quando da partida inicial este sifão deve ser abastecido com água, para evitar que seja succionado ar da linha de drenagem. O sifão deve ser dimensionado de acordo com a pressão prevista para a bandeja de recolhimento (atenção em instalações com retorno dutado).

Verificar se o local é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que não consigam ser capturadas pelos filtros de ar da unidade e possam obstruir as serpentinas de ar.

Visando uma perfeita drenagem do condensado formado durante o funcionamento, instale o equipamento com uma pequena inclinação para o lado de saída das linhas de drenagem (5 a 10 mm). Veja figura abaixo.

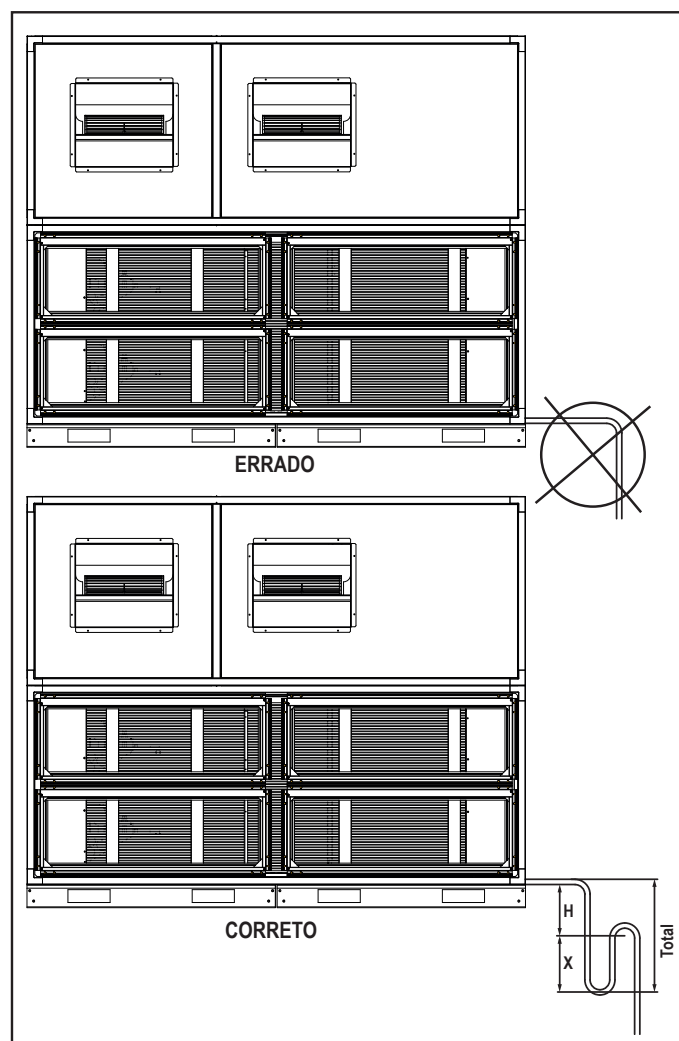


Fig. 18 - Conexões para dreno

Cálculo do Dreno

Determine a pressão estática P_e negativa do projeto.

Esta pressão é a mesma que a pressão total do ventilador (incluindo todas as perdas). Admita sempre as piores condições, tais como filtros sujos.

$$H = P_e + 25$$

$$X = H / 2$$

$$\text{Total} = H + X$$

Exemplo: $P_e = 20 \text{ mm}$

$$H = 20 + 25 \text{ mm} = 45 \text{ mm}$$

$$X = H / 2 = 45 / 2 = 22,5 \text{ mm}$$

$$\text{Se } \varnothing \text{ tubo} = 3/4 \text{ in (19,05 mm)}$$

$$\text{Total} = 45 + 22,5 + 19,05 = 86,55 \text{ mm}$$

3.18. Conexões Elétricas

⚠ IMPORTANTE

Antes de energizar as unidades, revise os apertos dos parafusos de componentes de potência como borneira de alimentação e contadoras, pois os mesmos poderão ter afrouxados devido ao transporte e o manuseio da instalação.

Atentar também para a correta ligação na sequência de fases, indicada na borneira de entrada de força da unidade condensadora.

a) Alimentação geral

Instale próximo à unidade uma chave seccionadora com fusíveis ou disjuntor termomagnético com características de ruptura equivalentes, de acordo com as exigências da norma NBR5410. Os dados elétricos das unidades estão indicados nas Tabelas 1 e 2 - Características Técnicas Gerais.

Consulte um engenheiro eletricista ou técnico credenciado pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura) para avaliar as condições do sistema elétrico da instalação e selecionar os dispositivos de alimentação e proteção adequados.

A Carrier não se responsabiliza por problemas decorrentes da não observância desta recomendação.

Aconselha-se usar um cadeado para bloquear a chave ou disjuntor aberto durante a manutenção do aparelho.

NOTA

As unidades 380V e 440V necessitam de neutro.

b) Fiação de força

Existem aberturas para entrada da fiação em ambos os lados das unidades condensadoras 38EX e das evaporadoras 40MX, conforme indicado no subitem 3.5 - Dimensionais.

NOTA

A alimentação do motor do ventilador não deverá ser a partir do condensador, deverá ser utilizado um outro ponto de força do cliente.

Não esqueça de instalar o condutor de proteção (aterramento). A voltagem suprida deve ser de acordo com a voltagem na placa indicativa. A voltagem entre as fases deve ser equilibrada dentro de 2% de desbalanceamento e a corrente dentro de 10%, com compressor em funcionamento. Contate sua companhia local de fornecimento de energia elétrica para correção de voltagem inadequada ou desequilíbrio de fase.

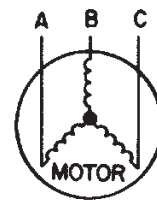
Cálculo de desbalanceamento de voltagem

- Desbalanceamento voltagem (%) = Maior diferença em relação à voltagem média : Voltagem média

- Exemplo: Suprimento de força nominal

380 V - 3 fases - 60 Hz

- Medições: AB = 383 V
BC = 378 V
AC = 374 V



- Voltagem média = $\frac{383 + 378 + 374}{3} = 378 \text{ V}$

- Diferenças em relação à voltagem média:

AB = 383 - 378 = 5

BC = 378 - 378 = 0

AC = 378 - 374 = 4

- Maior diferença é AB = 5 Logo, o desbalanceamento de voltagem % é:

$\frac{5}{378} \times 100 = 1,32 \%$ (OK - Vide Tabela 4)

Observações:

- O cálculo do desbalanceamento de corrente deve ser feito da mesma forma que o desbalanceamento de voltagem.

- Podem ser causas de desbalanceamento de voltagem:

* Mau contato (em contatos de contadora, conexões elétricas, fio frouxo, condutor oxidado ou carbonizado).

* Condutores de bitola inadequada.

* Desbalanceamento de carga num sistema de alimentação trifásico.

c) Fiação de controle

Refira-se aos esquemas elétricos para efetuar no campo as ligações de controle entre as unidades e a chave seletora.

d) Comando e conexão de sistemas de uma unidade condensadora e duas unidades condensadoras

Visando melhorar a experiência dos usuários com os equipamentos Carrier, o novo Ecosplit trás o novo termostato WR-86T fornecido através do código abaixo:

Código	Descrição
KITWR-86T	Kit Controle com Fio (16 UTs + IR + Wi-Fi)

3. Instalação (cont.)



As características do Termostato com Display Digital para 2 estágios (KITWR-86T) são:

- Leitura de todos os parâmetros do sistema.
- Display touch colorido.
- Programação diária e semanal.
- Histórico de erros e alarmes de cada unidade do sistema.
- Acesso à configuração do sistema.
- Reset de alarmes.
- Fácil monitoramento via protocolo ModBus®.
- Até 16 sistemas conectados ao App/Monitoring da Carrier.
- Monitoramento de consumo de cada unidade.

⚠ IMPORTANTE

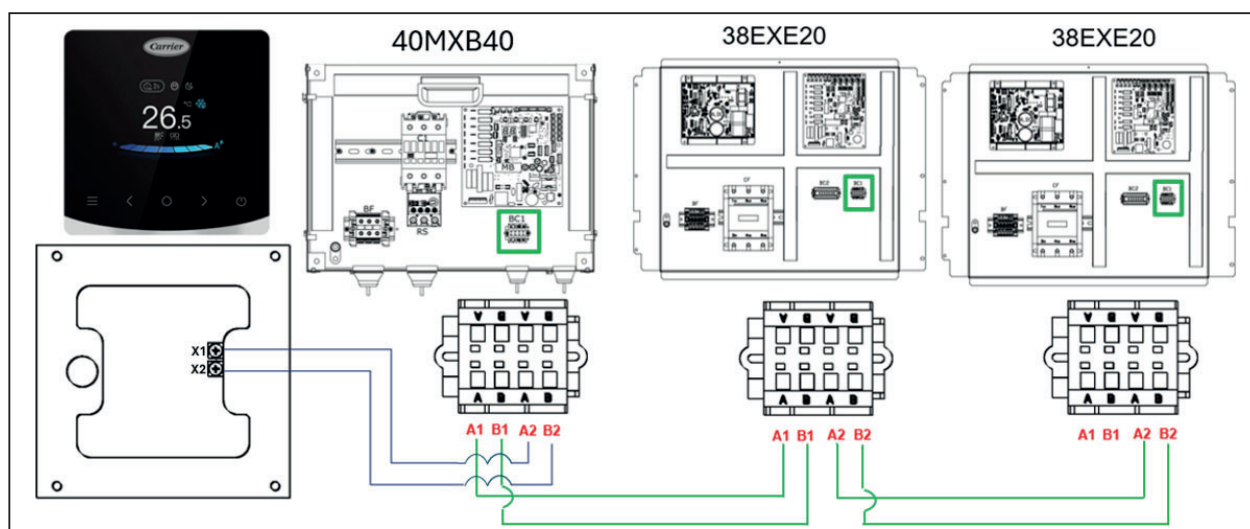
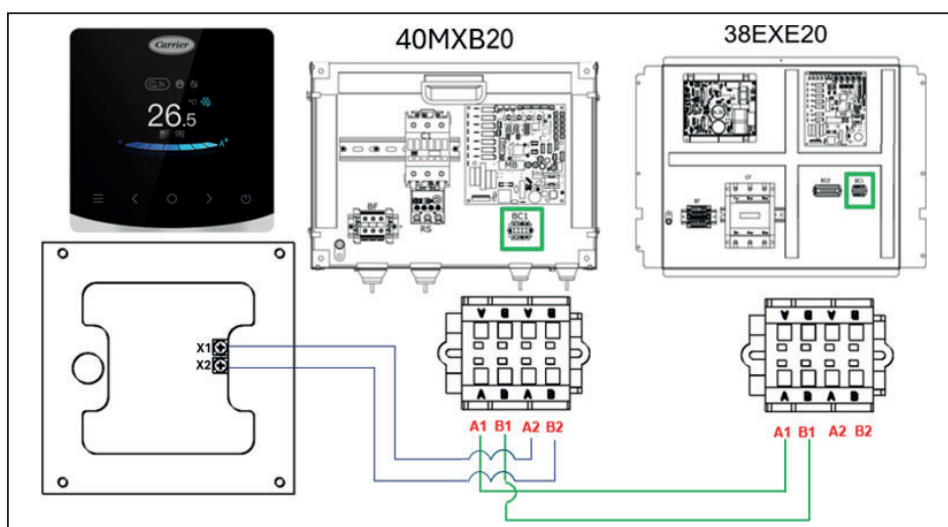
A utilização do termostato KITWR-86T é obrigatória para unidades condensadora 38EXE, não sendo possível utilizar outros comandos com estas unidades.



O termostato com Display Digital para 2 estágios é conectado com a borneira de comunicação da unidade interna 40MXB nos bornes A2/B2. Abaixo encontra-se a imagem para ligação entre termostato e sistemas 40MXB10-30 com uma unidade condensadora e 40MXB40-60 com duas unidades condensadoras. Maiores detalhes da ligação elétrica estão descritos nos diagramas elétricos apresentados no Anexo IV – Esquemas elétricos.

⚠ IMPORTANTE

Para sistemas de duas unidades condensadoras é necessário alterar DIP Switch DS2o que está indicado no capítulo 4. Operação.



3.19. Dados Elétricos Unidades Condensadoras Axiais 38EXE

Tensão		Condensadora 38EXE10												TOTAL									
(V)		Compressor						Motor						I Nom.		I Máx.		Potência Nominal		Potência Máxima			
220	380	Qtd.		I Nom. [A]		I Max. [A]		Pot. Nom. [W]		Pot. Max. [W]		FLA [A]			Pot. Max [W]		Total [A]		Total [W]		Total [W]		
		220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V		
		440V		440V		440V		440V		440V			440V		440V		440V		440V		440V		
220	380	1	31,3	19	37,5	22,8	9957	9957	11933	11933	1	3,7	3,7	730	730	35	22,7	41,2	26,5	10687	10687	12663	12663
440		1	15,3		18,3		9957		11933		1	3,7		730		19	22,0		10687		12663		

Tensão		Condensadora 38EXE15												TOTAL										
(V)		Compressor						Motor						I Nom.		I Máx.		Potência Nominal		Potência Máxima				
220	380	Qtd.			I Nom. [A]			I Max. [A]			Pot. Nom. [W]			Pot. Max. [W]			FLA [A]			Pot. Max [W]				
		220V			380V			220V			380V			220V			380V			220V			380V	
		440V			440V			440V			440V			440V			440V			440V				
220	380	1	43,3	25,6	53,8	31,5	14428	14428	14428	17782	17782	2	7,4	7,4	1460	50,7	33	61,2	38,9	15888	15888	19242	19242	
440		1	20,7		25,4		14428	17782	2	7,4	1460	28,1	32,8		15888							19242		

Tensão		Condensadora 38EXE20												TOTAL										
(V)		Compressor						Motor (cada)						I Nom.		I Máx.		Potência Nominal		Potência Máxima				
		Qtd.		I Nom. [A]		I Max. [A]		Pot. Nom. [W]		Pot. Max. [W]		Qtd.		FLA [A]		Pot.		Total [A]		Total [W]		Total [W]		
220	380			220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V			220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	
440				440V		440V		440V		440V				440V		[W]		440V		440V		440V		
220	380	1	50	29,8	59,8	35,7	16451	16451	16451	19688	19688	2	7,4	7,4	1460	1460	1460	57,4	37,2	67,2	43,1	17911	17911	21148
440		1	25		29,9		16451	16451	19688	2	7,4	1460						32,4		37,3		17911		21148

Tensão		Condensadora 38EXE25												TOTAL									
(V)		Compressor						Motor (cada)						I Nom.		I Máx.		Potência Nominal		Potência Máxima			
220	380	Qtd.		I Nom. [A]		I Max. [A]		Pot. Nom. [W]		Pot. Max. [W]		Qtd.		FLA [A]		Pot. Max [W]		Total [A]		Total [W]		Total [W]	
		220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V
		440V		440V		440V		440V		440V		440V		440V		440V		440V		440V		440V	
220	380	1	74,6	38,8	86,5	47,0	22564	22564	27119	27119	2	7,4	7,4	1460	1460	82	46,2	93,9	54,4	24024	24024	28579	28579
440		1	31,2		38,6		22564	22564	27119		2	7,4		1460		38,6		46,0		24024		28579	

Tensão (V)		Condensadora 38EXE30										TOTAL											
220	380	440	Compressor										Motor (cada)					I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]		Potência Máxima Total [W]	
			Qtd.		I Nom. [A]		I Máx. [A]		Pot. Nom. [W]		Pot. Máx. [W]		Qtd.		FLA [A]		Pot. Max [W]						
			220V	380V	440V	220V	380V	440V	220V	380V	220V	380V	440V	220V	380V								
																220V				380V	220V	380V	220V
220	380		1	74,8	45,2	95,4	58	25400	25400	34515	34515	2	7,4	7,4	1460	82,2	52,6	102,8	65,4	26860	26860	35975	35975
440			1	37,3		48,6		25400	25400	34515		2	7,4		1460	44,7		56		26860		35975	

Legenda:

Imáx. : corrente máxima (A)

FLA : corrente a plena carga (A)

Pnom. total : potência nominal total (W)

Pmáx. : potência máxima (W)

Imáx. total : corrente máxima total (A)

Pmáx. total : potência máxima total (W)

3. Instalação (cont.)



3.20. Dados Elétricos do Sistema

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE10						TOTAL			
		Qtde.	Compressores			Motor (cada)			Modulo Ventilação		
			I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Max [W]	CV	Pot. [W]
40MXB10VS/H G4	220	1	31,3	37,5	9957	11933	1	3,7	730	2	2168
40MXB10VS/H G4	380	1	19,0	22,8	9957	11933	1	3,7	730	2	2168
40MXB10VS/H G4	440	1	15,3	18,3	9957	11933	1	3,7	730	2	2168
40MXB10VS G4+M5	220	1	31,3	37,5	9957	11933	1	3,7	730	2	2168
40MXB10VS G4+M5	380	1	19,0	22,8	9957	11933	1	3,7	730	2	2168
40MXB10VS G4+M5	440	1	15,3	18,3	9957	11933	1	3,7	730	2	2168
40MXB10VH G4+M5	220	1	31,3	37,5	9957	11933	1	3,7	730	3	3144
40MXB10VH G4+M5	380	1	19,0	22,8	9957	11933	1	3,7	730	3	3144
40MXB10VH G4+M5	440	1	15,3	18,3	9957	11933	1	3,7	730	3	3144
40MXB10VS G4+F8	220	1	31,3	37,5	9957	11933	1	3,7	730	3	3144
40MXB10VS G4+F8	380	1	19,0	22,8	9957	11933	1	3,7	730	3	3144
40MXB10VS G4+F8	440	1	15,3	18,3	9957	11933	1	3,7	730	3	3144
40MXB10VH G4+F8	220	1	31,3	37,5	9957	11933	1	3,7	730	4	4188
40MXB10VH G4+F8	380	1	19,0	22,8	9957	11933	1	3,7	730	4	4188
40MXB10VH G4+F8	440	1	15,3	18,3	9957	11933	1	3,7	730	4	4188

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE15						TOTAL			
		Qtde.	Compressores			Motor (cada)			Modulo Ventilação		
			I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Max [W]	CV	Pot. [W]
40MXB15VS/H G4	220	1	43,3	53,8	14428	17782	2	7,4	1460	2	2168
40MXB15VS/H G4	380	1	25,6	31,5	14428	17782	2	7,4	1460	2	2168
40MXB15VS/H G4	440	1	20,7	25,4	14428	17782	2	7,4	1460	2	2168
40MXB15VS/H G4+M5	220	1	43,3	53,8	14428	17782	2	7,4	1460	4	4188
40MXB15VS/H G4+M5	380	1	25,6	31,5	14428	17782	2	7,4	1460	4	4188
40MXB15VS/H G4+M5	440	1	20,7	25,4	14428	17782	2	7,4	1460	4	4188
40MXB15VH G4+F8	220	1	43,3	53,8	14428	17782	2	7,4	1460	5	5164
40MXB15VH G4+F8	380	1	25,6	31,5	14428	17782	2	7,4	1460	5	5164
40MXB15VH G4+F8	440	1	20,7	25,4	14428	17782	2	7,4	1460	5	5164

Legenda:
Imáx. : corrente máxima (A)
Pmáx. : potência máxima (W)
FLA : corrente a plena carga (A)
Imáx. total : corrente máxima total (A)
Pnom. total : potência nominal total (W)
Pmáx. total : potência máxima total (W)

Unidades Evaporadoras 40MX com Unidades Condensadoras 38EX

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE20										TOTAL			
		Qtde.	Compressores			Motor (cada)			Modulo Ventilação			I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]
			I Nom. [A]	I Max. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Max. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Max [W]	CV	FLA [A]	Pot. [W]			
40MXB20VS G4	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	3	10,3	3144	67,7	21055	24292
40MXB20VS G4	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	3	5,9	3144	43,1	21055	24292
40MXB20VS G4	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	3	5,1	3144	37,5	21055	24292
40MXB20VH G4	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	4	14,2	4188	71,6	22099	25336
40MXB20VH G4	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	4	8,2	4188	45,4	22099	25336
40MXB20VH G4	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	4	7,1	4188	39,5	22099	25336
40MXB20VS G4+M5	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	4	14,2	4188	71,6	22099	25336
40MXB20VS G4+M5	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	4	8,2	4188	45,4	22099	25336
40MXB20VS G4+M5	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	4	7,1	4188	39,5	22099	25336
40MXB20VH G4+M5	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	7,5	25,5	7579	82,9	25490	28727
40MXB20VH G4+M5	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	7,5	14,7	7579	51,9	25490	28727
40MXB20VH G4+M5	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	7,5	12,7	7579	45,1	25490	28727
40MXB20VS/H G4+F8	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	7,5	25,5	7579	82,9	25490	28727
40MXB20VS/H G4+F8	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	7,5	14,7	7579	51,9	25490	28727
40MXB20VS/H G4+F8	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	7,5	12,7	7579	45,1	25490	28727

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE25										TOTAL			
		Qtde.	Compressores			Motor (cada)			Modulo Ventilação			I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]
			I Nom. [A]	I Max. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Max. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Max [W]	CV	FLA [A]	Pot. [W]			
40MXB25VS G4	220	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	5	17,6	5164	99,6	29188	33743
40MXB25VS G4	380	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	5	10,1	5164	56,3	29188	33743
40MXB25VS G4	440	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	5	8,8	5164	47,4	29188	33743
40MXB25VH G4	220	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	7,5	25,5	7579	107,5	31603	36158
40MXB25VH G4	380	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	7,5	14,7	7579	60,9	31603	36158
40MXB25VH G4	440	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	7,5	12,7	7579	51,3	31603	36158
40MXB25VS/H G4+M5	220	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	10	32,0	10243	114,0	34267	38822
40MXB25VS/H G4+M5	380	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	10	18,5	10243	64,7	34267	38822
40MXB25VS/H G4+M5	440	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	10	16,0	10243	54,6	34267	38822
40MXB25VS/H G4+F8	220	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	10	32,0	10243	114,0	34267	38822
40MXB25VS/H G4+F8	380	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	10	18,5	10243	64,7	34267	38822
40MXB25VS/H G4+F8	440	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	10	16,0	10243	54,6	34267	38822

Legenda:

Imáx. : corrente máxima (A)

Pmáx. : potência máxima (W)

FLA : corrente a plena carga (A)

Imáx. total : corrente máxima total (A)

Pnom. total : potência nominal total (W)

Pmáx. total : potência máxima total (W)

3. Instalação (cont.)



Unidades Evaporadoras 40MX com Unidades Condensadoras 38EX

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE30										TOTAL					
		Qtde.	Compressores				Motor (cada)			Modulo Ventilação			I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]	
			I Nom. [A]	I Max. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Max. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Max [W]	CV	FLA [A]	Pot. [W]					
40MXB30VS G4	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460		7,5	25,5	7579	107,7	128,3	34439	43554
40MXB30VS G4	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460		7,5	14,7	7579	67,3	80,1	34439	43554
40MXB30VS G4	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460		7,5	12,7	7579	57,4	68,7	34439	43554
40MXB30VH G4	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460		10	32,0	10243	114,2	134,8	37103	46218
40MXB30VH G4	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460		10	18,5	10243	71,1	83,9	37103	46218
40MXB30VH G4	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460		10	16,0	10243	60,7	72,0	37103	46218
40MXB30VS G4+M5	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460		10	32,0	10243	114,2	134,8	37103	46218
40MXB30VS G4+M5	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460		10	18,5	10243	71,1	83,9	37103	46218
40MXB30VS G4+M5	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460		10	16,0	10243	60,7	72,0	37103	46218
40MXB30VH G4+M5	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460		12,5	39,0	12483	121,2	141,8	39343	48458
40MXB30VH G4+M5	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460		12,5	22,5	12483	75,1	87,9	39343	48458
40MXB30VH G4+M5	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460		12,5	19,5	12483	64,2	75,5	39343	48458
40MXB30VS/H G4+F8	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460		12,5	39,0	12483	121,2	141,8	39343	48458
40MXB30VS/H G4+F8	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460		12,5	22,5	12483	75,1	87,9	39343	48458
40MXB30VS/H G4+F8	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460		12,5	19,5	12483	64,2	75,5	39343	48458

Legenda:

Inom. : corrente nominal (A)

Imáx. : corrente máxima (A)

Pnom. : potência nominal (W)

Pmáx. : potência máxima (W)

FLA : corrente a plena carga (A)

Inom. total : corrente nominal total (A)

Imáx. total : corrente máxima total (A)

Pnom. total : potência nominal total (W)

Pmáx. total : potência máxima total (W)

Unidades Evaporadoras 40MX com Unidades Condensadoras 38EX

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE20						Condensadora 38EXE20						Modulo Ventilação				TOTAL					
		Compressores			Motor (cada)			Compressores			Motor (cada)			CV	FLA [A]	Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]			
		I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qide	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qide								FLA [A]	Pot. Máx. [W]	
40MXB40VSIH G4	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	10	32,0	10243	146,8	46065	52539
40MXB40VSIH G4	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	10	18,5	10243	92,9	46065	52539
40MXB40VSIH G4	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	10	16,0	10243	80,8	46065	52539
40MXB40VSIH G4+M5	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	12,5	39,0	12483	153,8	48305	54779
40MXB40VSIH G4+M5	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	12,5	22,5	12483	96,9	48305	54779
40MXB40VSIH G4+M5	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	12,5	19,5	12483	84,3	48305	54779
40MXB40VSIH G4+M5	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	15	47,0	14865	161,8	50887	57161
40MXB40VSIH G4+M5	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	15	27,2	14865	101,6	50887	57161
40MXB40VSIH G4+M5	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	15	23,5	14865	88,3	50887	57161
40MXB40VSIH G4+M5	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	15	47,0	14865	161,8	50887	57161
40MXB40VSIH G4+M5	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	15	27,2	14865	101,6	50887	57161
40MXB40VSIH G4+M5	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	15	23,5	14865	88,3	50887	57161

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE20						Condensadora 38EXE25						Modulo Ventilação				TOTAL						
		Compressores			Motor (cada)			Compressores			Motor (cada)			CV	FLA [A]	Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]				
		I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qide	FLA [A]	Pot. Max. [W]	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qide								FLA [A]	Pot. Max. [W]		
40MXB45VSIH G4	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	10	32,0	10243	171,4	193,1	52178	59970
40MXB45VSIH G4	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	10	18,5	10243	101,9	116,0	52178	59970
40MXB45VSIH G4	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	10	16,0	10243	87,0	99,3	52178	59970
40MXB45VSIH G4	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	12,5	39,0	12483	178,4	200,1	54418	62210
40MXB45VSIH G4	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	12,5	22,5	12483	105,9	120,0	54418	62210
40MXB45VSIH G4	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	12,5	19,5	12483	90,5	102,8	54418	62210
40MXB45VSIH G4+M5	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	15	47,0	14865	186,4	208,1	56800	64592
40MXB45VSIH G4+M5	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	15	27,2	14865	110,6	124,7	56800	64592
40MXB45VSIH G4+M5	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	15	23,5	14865	94,5	106,8	56800	64592
40MXB45VSIH G4+M5	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	20	65,2	16235	204,6	226,3	58170	65962
40MXB45VSIH G4+M5	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	20	37,7	16235	121,1	135,2	58170	65962
40MXB45VSIH G4+M5	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	20	32,6	16235	103,6	115,9	58170	65962
40MXB45VSIH G4+F8	220	1	50,0	59,8	16451	19688	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	20	65,2	20140	204,6	226,3	62075	69867
40MXB45VSIH G4+F8	380	1	29,8	35,7	16451	19688	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	20	37,7	20140	121,1	135,2	62075	69867
40MXB45VSIH G4+F8	440	1	25,0	29,9	16451	19688	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	20	32,6	20140	103,6	115,9	62075	69867

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE25						Condensadora 38EXE25						Modulo Ventilação				TOTAL						
		Compressores			Motor (cada)			Compressores			Motor (cada)			CV	FLA [A]	Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]				
		I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qide	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qide											
40MXB50VSIH G4	220	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	12,5	39,0	12483	203,0	226,9	60531	69641
40MXB50VSIH G4	380	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	12,5	22,5	12483	114,9	131,2	60531	69641
40MXB50VSIH G4	440	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	12,5	19,5	12483	96,7	111,5	60531	69641
40MXB50VSIH G4	220	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	15	47,0	14865	211,0	234,9	62913	72023
40MXB50VSIH G4	380	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	15	27,2	14865	119,6	135,9	62913	72023
40MXB50VSIH G4	440	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	15	23,5	14865	100,7	115,5	62913	72023
40MXB50VSIH G4+M5	220	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	20	65,2	20140	229,2	253,1	68188	77298
40MXB50VSIH G4+M5	380	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	20	37,7	20140	130,1	146,4	68188	77298
40MXB50VSIH G4+M5	440	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	20	32,6	20140	109,8	124,6	68188	77298
40MXB50VSIH G4+F8	220	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	1	74,6	86,5	22564	27119	2	7,4	1460	20	65,2	20140	229,2	253,1	68188	77298
40MXB50VSIH G4+F8	380	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	1	38,8	47,0	22564	27119	2	7,4	1460	20	37,7	20140	130,1	146,4	68188	77298
40MXB50VSIH G4+F8	440	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	1	31,2	38,6	22564	27119	2	7,4	1460	20	32,6	20140	109,8	124,6	68188	77298

3. Instalação (cont.)



Unidades Evaporadoras 40MX com Unidades Condensadoras 38EX

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXE30						Condensadora 38EXE30						Modulo Ventilação			TOTAL		
		Compressores			Motor (cada)			Compressores			Motor (cada)			CV	FLA [A]	Pot. [W]	I Nom. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]
		Qtd.	I Nom. [A]	I Max. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Max. [W]	Qtd.	Qtd.	I Nom. [A]	I Max. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Max. [W]	Qtd.	FLA [A]	Pot. Max. [W]				
40MXB60VS G4	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460	12483	203,4	66203	84433
40MXB60VS G4	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460	12483	127,7	66203	84433
40MXB60VS G4	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460	12483	108,9	66203	84433
40MXB60VH G4	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460	14865	211,4	68585	86815
40MXB60VH G4	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460	14865	132,4	68585	86815
40MXB60VH G4	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460	14865	112,9	68585	86815
40MXB60VSIH G4+M5	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460	20140	229,6	73860	92090
40MXB60VSIH G4+M5	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460	20140	142,9	73860	92090
40MXB60VSIH G4+M5	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460	20140	122,0	73860	92090
40MXB60VSIH G4+F8	220	1	74,8	95,4	25400	34515	2	1	74,8	95,4	25400	34515	2	7,4	1460	20140	229,6	73860	92090
40MXB60VSIH G4+F8	380	1	45,2	58,0	25400	34515	2	1	45,2	58,0	25400	34515	2	7,4	1460	20140	142,9	73860	92090
40MXB60VSIH G4+F8	440	1	37,3	48,6	25400	34515	2	1	37,3	48,6	25400	34515	2	7,4	1460	20140	122,0	73860	92090

Legenda:

- Inom. : corrente nominal (A)
- Imáx. : corrente máxima (A)
- Pnom. : potência nominal (W)
- Pmáx. : potência máxima (W)
- FLA : corrente a plena carga (A)
- Inom. total : corrente nominal total (A)
- Imáx. total : corrente máxima total (A)
- Pnom. total : potência nominal total (W)
- Pmáx. total : potência máxima total (W)

4. Operação

4.1. Verificação Inicial

A tabela abaixo define condições limite de aplicação e operação das unidades 38EX/40MX.

Tabela 7 - Condições Limite de Aplicação e Operação

Parâmetros	Un.	Valores Admissíveis	
		Mínimo	Máximo
1) Temperatura* do ambiente externo (38EX)	°C	18	48
2) Temperatura* do ambiente interno (40MX)	°C	17	32
3) Tensão de alimentação	V	Nominal -10%	Nominal +10%
4) Desbalanceamento entre fases	%	-	2%
5) Distância entre unid. condensadora e unid. evaporadora (comprimento equivalente)	m	-	84

* Temperatura de bulbo seco (TBS)

Antes de partir a unidade, verifique as condições acima e os seguintes itens:

- Verifique a instalação e funcionamento de todos os equipamentos tais como condensadora e evaporadora.
- Verifique a adequada fixação de todas as conexões elétricas.
- Confirme que não há vazamentos de refrigerante.
- Confirme que o suprimento de força é compatível com as características elétricas da unidade.
- Verifique se o sentido de rotação dos ventiladores está correto.
- Assegure-se que todas as válvulas de serviço estão na correta posição de operação, abertas.

4.2. Pré-Operação

Configuração do Sistema Unid. Condensadora (38EXE)

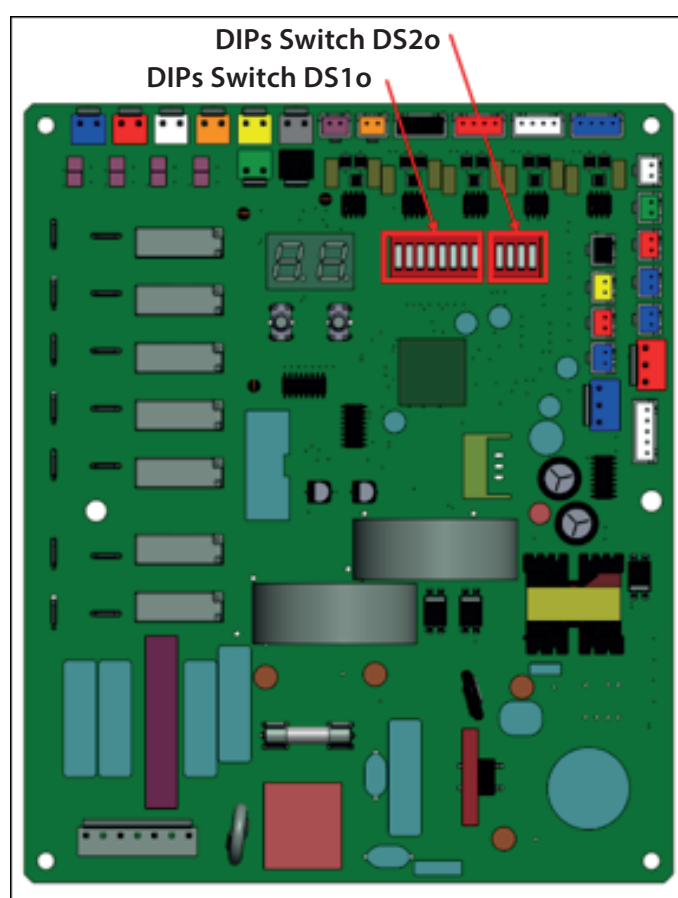
Antes de iniciar a operação do seu sistema é necessário configurar a DIP DS2o da placa de controle principal, quando os sistemas possui 2 condensadoras, sendo eles:

40MXB40, 40MXB45, 40MXB50 e 40MXB60

⚠ IMPORTANTE

Os sistemas 40MXB20 e 40MXB30 podem ser selecionados para conter uma única condensadora ou ter duas condensadoras (sistemas de 2 circuitos).

Não é necessário alterar a configuração da DIP Switch DS1o. Na Imagem abaixo é possível verificar a imagem da placa da unidade condensadora 38EXE com suas DIPs.



Para os demais sistemas, não é preciso realizar nenhuma modificação nas DIPs. Toda condensadora 38EXE sai de fábrica com a posição 3 na configuração OFF e a posição 4 ON. Na imagem a seguir é possível verificar a configuração ON e Configuração OFF.

Orientação do posicionamento das DIPs

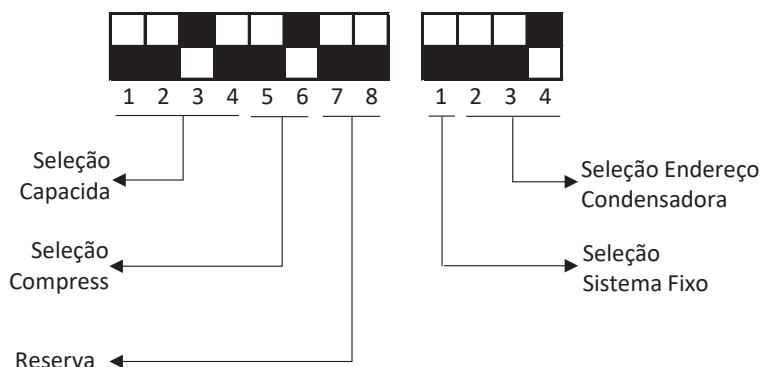


4. Operação (cont.)



Essa configuração indica que essa unidade está configurada como Unidade Condensadora A. Para sistemas de duas condensadoras, é necessário alterar o endereço de uma das duas para Unidade Condensadora B, sendo alterado a posição 3 de OFF para ON e a posição 4 de ON para OFF.

Na imagem ao lado, é possível verificar a legenda de configuração das DIPs **DS1o** e **DS2o**.

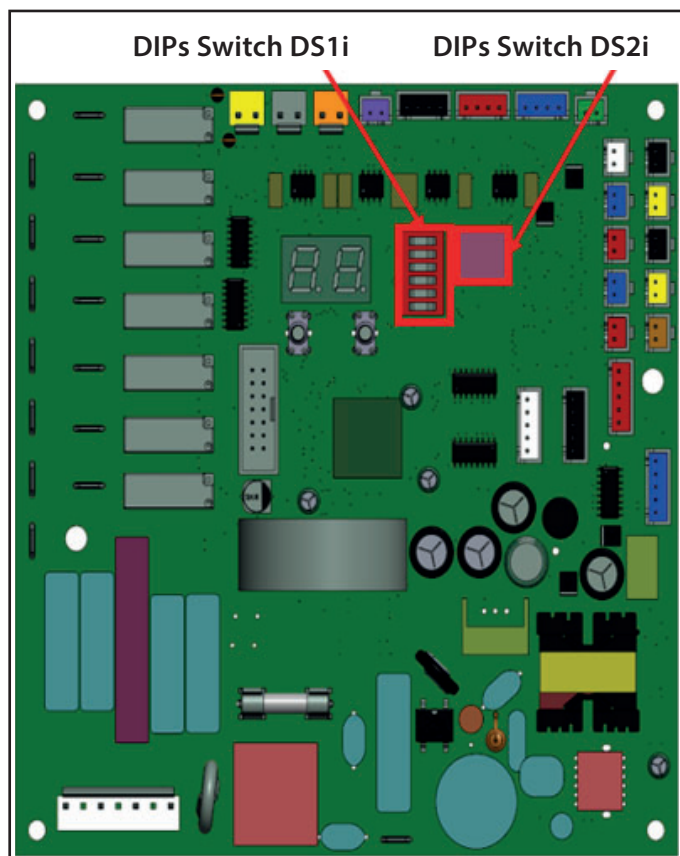


Sistema	Modelo Unid. Cond.	Unid. Condensadora A		Unid. Condensadora B	
		DIP SWITCH 1 (DS1o)	DIP SWITCH 2 (DS2o)	DIP SWITCH 1 (DS1o)	DIP SWITCH 2 (DS2o)
40MXB10	38EXE10			N/A	N/A
40MXB15	38EXE15			N/A	N/A
40MXB20	38EXE20			N/A	N/A
40MXB20 (2 Circ.)	38EXE10 38EXE10				
40MXB25	38EXE25			N/A	N/A
40MXB30	38EXE30			N/A	N/A
40MXB30 (2 Circ.)	38EXE15 38EXE15				
40MXB40	A: 38EXE20 B: 38EXE20				
40MXB45	A: 38EXE20 B: 38EXE25				
40MXB50	A: 38EXE25 B: 38EXE25				
40MXB60	A: 38EXE30 B: 38EXE30				

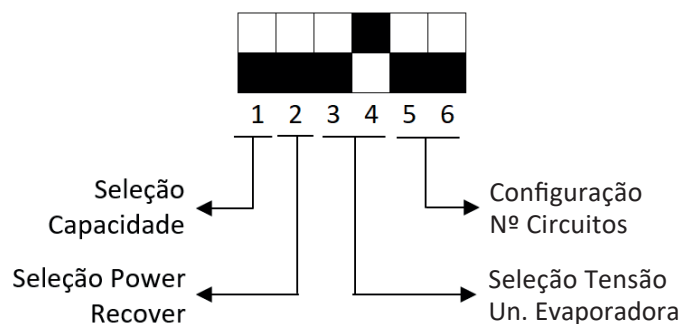
Configuração do Sistema Unidade Interna (40MXB)

Já para a unidade interna 40MXB não é necessário realizar modificações nas configurações das DIPs Switchs, existentes na placa da caixa elétrica do módulo ventilador.

As DIPs são denominadas de **DS1i** e **DS2i** e estão indicadas na imagem abaixo:



Na imagem abaixo, é possível verificar a legenda de configuração das DIPs **DS1i** e **DS2i**.



Nas tabelas abaixo e na próxima página é possível ver as configurações da DIP Switch **DS1i** e **DS2i**.

Sistema	Tensão	DIP SWITCH 1 (DS1i)	DIP SWITCH 2 (DS2i)
40MXB10	220V		
	380V		
	440V		
40MXB15	220V		
	380V		
	440V		
40MXB20	220V		
	380V		
	440V		
40MXB20 (2 Circ.)	220V		
	380V		
	440V		
40MXB25	220V		
	380V		
	440V		
40MXB30	220V		
	380V		
	440V		
40MXB30 (2 Circ.)	220V		
	380V		
	440V		

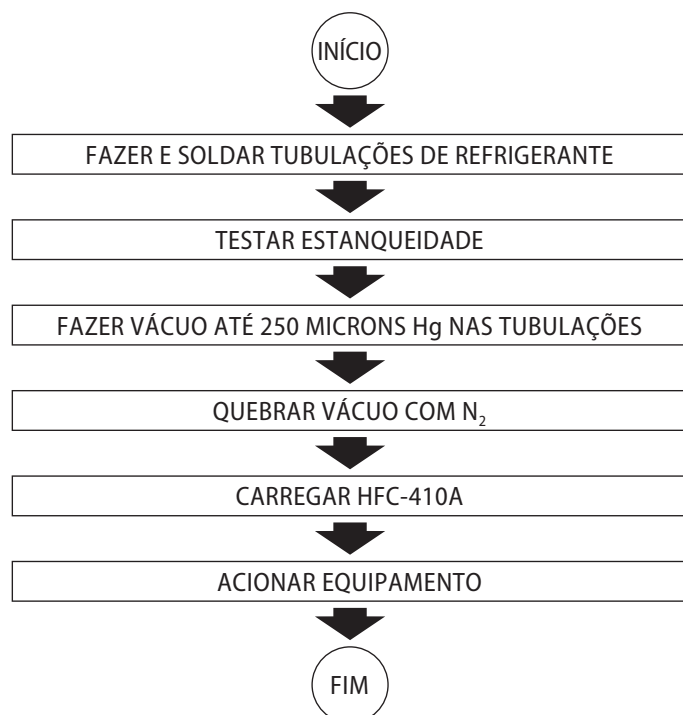
4. Operação (cont.)



Sistema	Tensão	DIP SWITCH 1 (DS1i)	DIP SWITCH 2 (DS2i)
40MXB40	220V		
	380V		
	440V		
40MXB45	220V		
	380V		
	440V		
40MXB50	220V		
	380V		
	440V		
40MXB60	220V		
	380V		
	440V		

4.3. Procedimento de Vácuo e Carga de Refrigerante

O procedimento de vácuo e carga de refrigerante está representado esquematicamente abaixo:



Observações:

- 1) Recomenda-se que a brasagem das tubulações de cobre seja feita com fluxo de gás inerte (Nitrogênio) por dentro das mesma, evitando a formação de resíduos de oxidação (carepa) ou outras impurezas no circuito frigorífico.
- 2) O teste de vazamento deve ser feito com pressão máxima de 3.824 kPa (540 psig). Utilizar regulador de pressão no cilindro de nitrogênio.
- 3) Para fazer a evacuação das tubulações de interligação e das unidades, conectar a bomba de vácuo nas tomadas de pressão existentes nas válvulas de serviço das linhas de líquido e sucção, de maneira que tenhamos evacuação simultânea pelos lados de alta e baixa pressão.
- 4) Recomenda-se efetuar a carga de refrigerante (sempre na fase líquida) pela linha de líquido, utilizando para isto a tomada de pressão existente na válvula de serviço.

4.4. Cuidados Gerais

- a) Mantenha o gabinete bem como a área ao redor da unidade o mais limpa possível.
- b) Periodicamente limpe as serpentinas com uma escova macia. Se as aletas estiverem muito sujas, utilize, no sentido inverso do fluxo do ar, jato de ar comprimido ou de água a baixa pressão. Tome cuidado para não danificar as aletas. Se elas estiverem amassadas, recomenda-se utilizar um "pente" de aletas adequado para correção do problema.
- c) Verifique o aperto de conexões, flanges e demais fixações, evitando o aparecimento de vibrações, vazamentos e ruídos.
- d) Assegure que os isolamentos das peças metálicas e tubulações estejam no local correto e em boas condições.
- e) Periodicamente verifique se a voltagem e o desbalanceamento entre as fases mantém-se dentro dos limites especificados.

⚠ IMPORTANTE

Temos as seguinte pressões usuais de operação (valores médios para as condições nominais ARI 210), para as unidades 38EX/40MX.

Baixa kPa (psig)	Alta kPa (psig)
970 (126) ~ 1.045 (137)	3.169 (445) ~ 3.486 (491)

Novamente, salientamos que se torna imperativo o cálculo do superaquecimento e sub-resfriamento para acerto da carga de gás e obtenção do rendimento máximo do equipamento. Ver Anexo VI.

5. Manutenção



⚠ IMPORTANTE

Desligue a força da unidade antes de efetuar qualquer serviço ou manutenção nos equipamentos.

5.1. Ventiladores

Geral

Antes de efetuar serviços de manutenção nos compartimentos dos ventiladores observe as seguintes recomendações:

- 1º) Desligue a força da unidade;
- 2º) Proteja as serpentinas, recobrando-as com placas de compensado ou outro material rígido.

Ventilador 40MX

As unidades 40MX (indoor), possuem ventiladores do tipo centrífugos que são acoplados ao motor trifásico através de transmissão por correia e polia.

a) Mudança de velocidade do ventilador

Caso seja necessário modificar a rotação, prossiga conforme segue:

- 1º) Libere a correia do ventilador afrouxando a base do motor. Não retire o motor da sua base.
- 2º) Afrouxe o parafuso de fixação das partes móveis da polia do motor.
- 3º) Gire as partes móveis da polia em direção à parte fixa para aumentar a rotação do ventilador; afastando-se a rotação diminui.

Consulte as Tabelas de Capacidade e a Curva de Vazão de Ar apresentadas no Catálogo Técnico para determinação das condições de operação.

⚠ CUIDADO

Com o aumento da velocidade, aumenta a carga sobre o motor. Não ultrapasse a rotação máxima permitida do ventilador ou a corrente máxima indicada na plaqueta do motor.

- 4º) Aperte novamente o parafuso de fixação das partes móveis da polia do motor, observando que o parafuso fique assentado sobre a superfície plana do cubo da polia.
- 5º) Verifique o alinhamento das polias e o ajuste da tensão da correia conforme descritos nos itens "c" e "d" a seguir e fixe o motor.
- 6º) Verifique o funcionamento do ventilador. Repita o procedimento acima necessário.

5.2. Alinhamento das Polias

O bom alinhamento das polias é importante. Um alinhamento mal feito resultará em desgaste lateral da(s) correia(s).

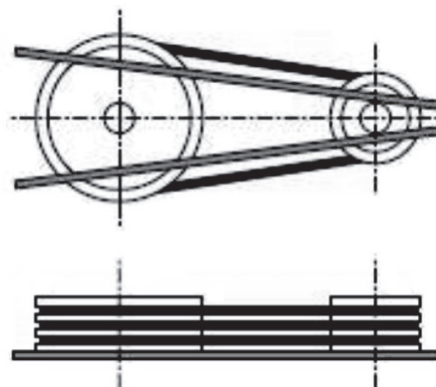
Efetue o alinhamento com a polia do motor:

1. Desligue a energia do equipamento
2. Afrouxe o parafuso da chaveta da polia do motor do ventilador e deslize-a ao longo do eixo.

3. Caso seja necessário, solte a base do motor ou o motor e efetue o alinhamento.
4. Os eixos do ventilador e do motor também devem estar paralelos.
5. Aperte o parafuso de fixação da polia do ventilador.

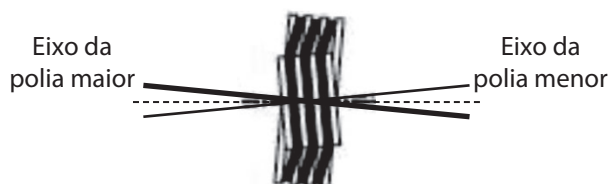
Alinhamento Correto

Polias estão alinhadas corretamente, eixos estão paralelos e no mesmo plano.



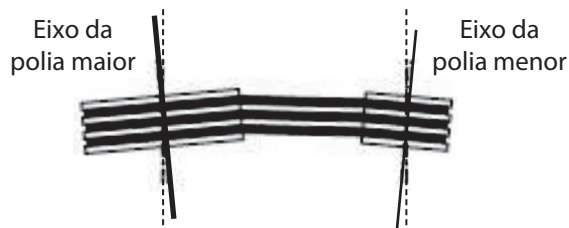
Alinhamento incorreto

Eixos não estão no mesmo plano. Corrigir alinhando os eixos para o mesmo plano.



Alinhamento incorreto

Eixos não estão paralelos. Corrigir paralelismo dos eixos, assegurando que não ocorra deflexão em função da posição da base ou mesmo dos eixos.



Alinhamento incorreto

Corrigir o posicionamento das polias movendo cada uma delas ao longo dos eixos até que estejam novamente alinhadas.



Fig. 19 - Alinhamento de polia/correia

5. Manutenção (cont.)



5.3. Ajuste da Tensão da Correia

Desligue a energia do equipamento.

Não afrouxe o suporte do motor do equipamento, movimento o motor para frente ou para trás, até que seja alcançada a tensão adequada da correia (aproximadamente 3/4" de deflexão, com 8 libras de tensão no centro da extensão da correia).

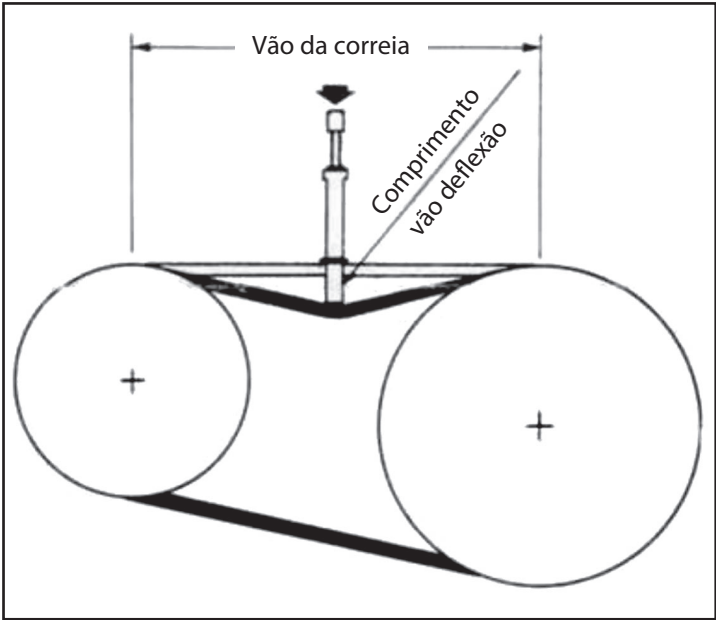


Fig. 20 - Ajuste tensão correia

IMPORTANTE

É essencial uma boa tensão das correias. Se a tensão for frouxa demais, as correias poderão “pular” para fora das polias e serão rapidamente deterioradas por causa de aquecimento ou, por causa de partidas bruscas, poderão travar. Se a tensão for excessiva, um excesso de carga será exercido sobre as próprias correias, sobre os rolamentos e sobre os eixos. Isso aumentará a força e reduzirá a vida útil das correias, rolamentos e, eventualmente, do motor.

Um jogo de correias novas precisa de aproximadamente 20 horas de funcionamento durante as quais uma maior atenção deve ser prestado quanto à sua tensão.

O desgaste deve ser simétrico em ambos os flancos; caso contrário, o alinhamento das polias não está correto e deverá ser imediatamente corrigido.

Ao substituir correias deve-se trocar o conjunto inteiro por correias com as mesmas especificações.

Cuide para manter os sulcos das polias e as correias sempre limpos. Não utilize adesivos ou solventes adesivos; a maioria deles são ineficientes e às vezes podem ser prejudiciais.

Veja na tabela a seguir os valores limites da força de deflexão (em kg) para correias novas e usadas em função do tipo de perfil e da faixa de rotação.

Tipo de Perfil	Menor Diâmetro da Polia (mm)	Faixa de rpm	Força de Deflexão (kg)	
			Correia Lisa (Multi V)	
			Correia Usada	Correia Nova
A	75-90	1.000-2.500	1,7	2,5
		2.501-4.000	1,3	1,9
	91-120	1.000-2.500	2	3,1
		2.501-4.000	1,7	2,6
	121-175	1.000-2.500	2,4	3,6
		2.501-4.000	2,1	3,2
B	85-105	860-2.500	---	---
		2.501-4.000	---	---
	106-140	860-2500	2,4	3,6
		2.501-4.000	2	3
	141-220	860-2.500	2,9	4,3
		2.501-4.000	2,7	4
C	175-230	500-1.740	5,2	7,7
		1.741-3.000	4,3	6,3
	231-400	500-1.740	6,4	9,5
		1.741-3.000	5,7	8,4

5.4 Ajuste Vazão

Para ajustar a vazão do módulo ventilador 40MXB, é necessário realizar os passos abaixo. Nas tabelas abaixo encontram-se as vazões e perdas de cargas possíveis de ser selecionadas conforme capacidade, filtragem e pressão estática disponível do equipamento selecionado.

			Pressão Estática Disponível (PED)	PED (mmH ₂ O)	Vazão mín. (m ³ /h)	Vazão máx. (m ³ /h)	Potência Motor (CV)
40MX	10	G4	Low	10	6731	9988	2
	15			10	7718	10971	2
	20			10	8704	12734	3
	25			20	12039	17691	5
	30			20	13616	20400	7,5
	40			20	18125	27156	10
	45			20	21777	32616	10
	50			20	21750	32587	12,5
	60			20	21750	32587	12,5
	10		High	20	6731	9988	2
	15			20	7718	10971	2
	20			20	8704	12734	4
	25			30	12039	17691	7,5
	30			30	13616	20400	10
	40			30	18125	27156	10
	45			30	21777	32616	12,5
	50			30	21750	32587	15
	60			30	21750	32587	15

			Pressão Estática Disponível (PED)	PED (mmH ₂ O)	Vazão mín. (m ³ /h)	Vazão máx. (m ³ /h)	Potência Motor (CV)
40MX	10	G4+M5	Low	10	6731	9988	2
	15			10	7718	10971	4
	20			10	8704	12734	4
	25			20	12039	17691	10
	30			20	13616	20400	10
	40			20	18125	27156	12,5
	45			20	21777	32616	15
	50			20	21750	32587	20
	60			20	21750	32587	20
	10		High	20	6731	9988	3
	15			20	7718	10971	4
	20			20	8704	12734	7,5
	25			30	12039	17691	10
	30			30	13616	20400	12,5
	40			30	18125	27156	15
	45			30	21777	32616	20
	50			30	21750	32587	20
	60			30	21750	32587	20

			Pressão Estática Disponível (PED)	PED (mmH ₂ O)	Vazão mín. (m ³ /h)	Vazão máx. (m ³ /h)	Potência Motor (CV)
40MX	10	G4+F8	Low	10	6731	9988	3
	15			10	7718	10971	5
	20			10	8704	12734	7,5
	25			10	12039	17691	10
	30			10	13616	19784	12,5
	40			10	18125	25000	15
	45			10	21777	30600	20
	50			10	21750	31046	20
	60			10	21750	31046	20
	10		High	20	6731	9988	4
	15			15	7718	10971	5
	20			15	8704	10170	7,5
	25			15	12039	17000	10
	30			15	13616	19784	12,5
	40			12	18125	25000	15
	45			15	21777	30600	20
	50			15	21750	31046	20
	60			15	21750	31046	20

Após selecionar a vazão e perda de carga desejada, necessário identificar a Área de Face do módulo trocador de calor. Segue tabela para seleção:

Área de Face (m ²) - Trocador de Calor					
Unidade 40MX	10	15	20	25	30
Área de Face (m ²)	0,94	1,08	1,13	1,57	1,89
TR (Referência)	10	15	20	25	30

Área de Face (m ²) - Trocador de Calor				
Unidade 40MX	40	45	50	60
Área de Face (m ²)	2,52	3,04	3,04	3,04
TR (Referência)	40	45	50	60

Encontrada a área de face, utilizar a fórmula abaixo para encontrar a velocidade de face em m/s :

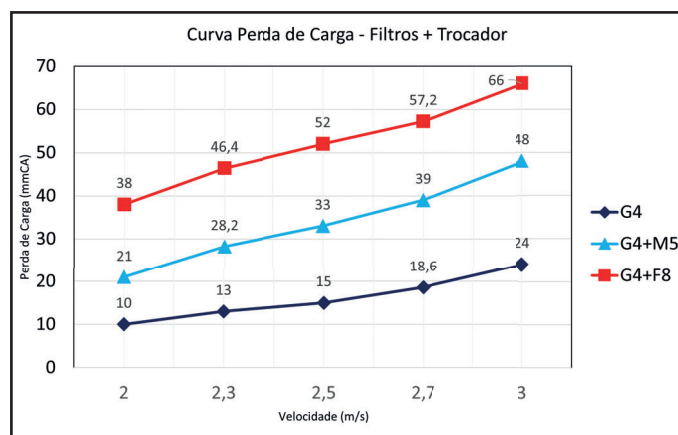
$$V = \left(\frac{Q}{A} \right) \times 0,000277$$

V = Velocidade de face (m/s)

Q = Vazão (m³/h)

A = Área de face (m²)

A partir da velocidade de face do trocador de calor, é necessário encontrar a perda de carga do trocador mais filtragem selecionada.



Ao final, já com perda de carga da do gabinete e filtragem encontrada, soma-se com a Pressão Estática Disponível do modelo 40MXB selecionado. Com a Pressão Estática Total e a vazão desejada, é possível encontrar a rotação em RPM do ventilador do sistema nos gráficos dos ventiladores da linha 40MXB no Anexo IV. Com esse dado, é possível ajustar a rotação do sistema conforme dados do projeto.

Segue curvas dos ventiladores da linha 40MXB.

5. Manutenção (cont.)



5.5. Polias e Correias - Especificações

A tabela abaixo apresenta as especificações das polias e correias para manutenção caso haja alguma avaria nestas:

MODELO	Modelo VS					Modelo VH				
	Motor	Ø EXT Polia	Canal	Ø Furo	Correia	Motor	Ø EXT Polia	Canal	Ø Furo	Correia
40MXB10_G4_VS_VH	2CV	190	1A	19,05	A33	2CV	170	1A	19,05	A31
40MXB15_G4_VS_VH	2CV	270	1B	25,4	B41	2CV	250	1B	25,4	B38
40MXB20_G4_VS_VH	3CV	250	1B	25,4	B40	4CV	250	1B	25,4	B36
40MXB25_G4_VS_VH	5CV	290	2B	25,4	B47	7,5CV	260	2B	25,4	B43
40MXB30_G4_VS_VH	7,5CV	280	2B	25,4	B47	10CV	260	2B	25,4	B46
40MXB40_G4_VS_VH	10CV	320	2B	30	B51	10CV	370	3B	30	B55
40MXB45_G4_VS_VH	10CV	340	3B	35	B65	12,5CV	340	3B	35	B64
40MXB50_G4_VS_VH	12,5CV	340	3B	35	B65	15CV	350	4B	35	B62
40MXB60_G4_VS_VH	12,5CV	340	3B	35	B65	15CV	350	4B	35	B62
40MXB10_G4+M5_VS_VH	2CV	160	1A	19,05	A33	3CV	130	1A	19,05	A31
40MXB15_G4+M5_VS_VH	4CV	250	1B	25,4	B36	4CV	250	1B	25,4	B36
40MXB20_G4+M5_VS_VH	4CV	250	1B	25,4	B36	7,5CV	250	1B	25,4	B36
40MXB25_G4+M5_VS_VH	10CV	250	2B	25,4	B47	10CV	220	2B	25,4	B43
40MXB30_G4+M5_VS_VH	10CV	240	2B	25,4	B47	12,5CV	220	2B	25,4	B46
40MXB40_G4+M5_VS_VH	12,5CV	270	2B	30	B51	15CV	260	3B	30	B55
40MXB45_G4+M5_VS_VH	15CV	340	3B	35	B65	20CV	350	4B	35	B64
40MXB50_G4+M5_VS_VH	20CV	350	4B	35	B65	20CV	350	4B	35	B62
40MXB60_G4+M5_VS_VH	20CV	350	4B	35	B65	20CV	350	4B	35	B62
40MXB10_G4+F8_VS_VH	3CV	150	1A	19,05	A33	4CV	150	1A	19,05	A31
40MXB15_G4+F8_VS_VH	5CV	180	2B	25,4	B36	5CV	180	2B	25,4	B36
40MXB20_G4+F8_VS_VH	7,5CV	180	2B	25,4	B36	7,5CV	180	2B	25,4	B36
40MXB25_G4+F8_VS_VH	10CV	220	2B	25,4	B65	10CV	220	2B	25,4	B65
40MXB30_G4+F8_VS_VH	12,5CV	220	2B	25,4	B65	12,5CV	220	2B	25,4	B65
40MXB40_G4+F8_VS_VH	15CV	260	3B	30	B65	15CV	260	3B	30	B65
40MXB45_G4+F8_VS_VH	20CV	350	4B	35	B62	20CV	350	4B	35	B62
40MXB50_G4+F8_VS_VH	20CV	350	4B	35	B62	20CV	350	4B	35	B62
40MXB60_G4+F8_VS_VH	20CV	350	4B	35	B62	20CV	350	4B	35	B62

5.6. Remoção dos Painéis de Fechamento

a) Quadro Elétrico

Desligue a força da unidade condensadora 38EXE.

Para acessar o quadro elétrico nas unidades, retire os parafusos do painel frontal superior, identificados com a etiqueta:



b) Seção do Compressor

Para acessar o compressor na unidade 38EXE retire os parafusos do painéis frontais inferiores da unidade.

c) Seção do Ventilador do Condensador e Evaporador

Nas unidades condensadoras 38EXE retire os dutos de descarga e o painel superior.

⚠ AVISO

No novo Ecosplit o motor está fixado na grelha de ventilação. Então, é necessário desparafusar a grelha e tomba-la. Após, terá acesso a hélice que está fixada ao motor por uma porca M16. Ao desmontar a hélice, terá acesso ao motor sendo possível desmontá-lo.

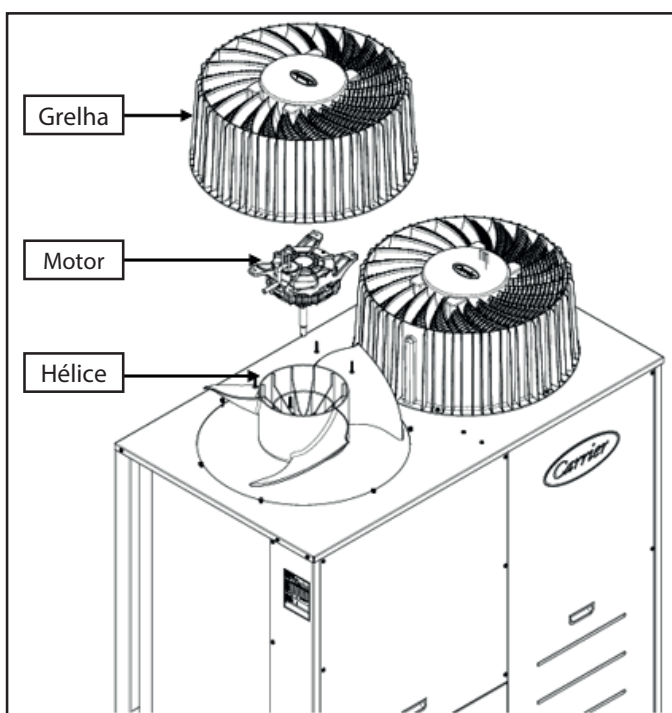


Fig. 21 - Vista explodida conjunto ventilador das unidades condensadora 38EXE e nova hélice Carrier

5.7. Filtros de Ar

É difícil determinar a exata frequência com que um filtro deve ser limpo ou substituído, pois a mesma depende essencialmente da condição do ambiente de aplicação.

Observa-se que, a contar da partida, os filtros correm o risco de ficar rapidamente obstruídos devido ao acúmulo de poeira nos dutos durante sua instalação (exemplos: cimento, gesso, etc).

Em caso de manutenção, o filtro metálico pode ser lavado em intervalos regulares. Pode-se também utilizar a escovação através de uma mangueira d'água ou mergulhando os painéis num banho de água limpa, contendo um detergente, antes de enxaguá-los com água. Alguns critérios podem auxiliar o monitoramento da vida útil dos filtros como sua saturação (perda de resistência mecânica), retenção de pó (peso), redução da vazão do sistema ou a perda de carga.

A título opcional, os filtros podem ser fornecidos com manômetro, para controlar a condição do filtro em função dos aumentos da perda de pressão no mesmo.

Recomendamos a substituição destes componentes quando a diferença de pressão é duas vezes a do filtro limpo ou 33% da perda de pressão.

5.8. Lubrificação

Motores

Os motores elétricos possuem rolamentos com lubrificação permanente, não necessitando de lubrificação adicional.

Compressores

Os compressores possuem suprimento próprio de óleo (ver Tabelas 1 e 2 - Características Técnicas Gerais). Para adição de óleo em instalações com linhas de gás longas verificar recomendações nos subitens 3.11 - Carga de Fluido Refrigerante e 3.12 - Carga Adicional de Óleo neste manual.

Unidades 38EXE

Lubrificante Poliol Éster (POE): Este óleo é utilizado para condicionadores de ar ou sistemas de refrigeração comercial. Também compatível com fluidos refrigerantes HFC. Apresenta alta higroscopia como uma de suas características.

5.9. Quadro Elétrico

a) Observações Gerais

O quadro elétrico das unidades condensadoras foi projetado de maneira a simplificar os serviços de inspeção e manutenção.

O acesso ao quadro elétrico é obtido com a retirada do seu painel de fechamento (veja seção) e os elementos de acionamento e proteção do equipamento estão ali localizados.

Para Unidades 38EXE

O quadro elétrico possui uma borneira de força e um ponto de aterramento para alimentação da máquina. O controle é realizado através da borneira de comando e é usado um termostato 220VAC para 38EXE - para acionamentos das cargas.

b) Pressostatos

Os pressostatos de baixa e alta são do tipo miniaturizado, de rearme automático, e são acoplados diretamente nas linhas de sucção e descarga respectivamente.

c) Proteção dos Compressores - Unidades 38EXE

Line Break (38EXE10/15/20) e Termostato Interno (38EXE25/30). O Line Break e o Termostato Interno são dispositivos de proteção contra sobrecarga e sobreaquecimento do motor do compressor instalados internamente ao compressor. Atuam diretamente no circuito de força do motor, rearmando automaticamente com o decréscimo da temperatura.

5. Manutenção (cont.)



5.10. Limpeza

a) Serpentina de Ar

Remova a sujeira limpando-a com uma escova, aspirador de pó ou ar comprimido. Use um pente de aletas com o número adequado de aletas por polegadas para corrigir o espaçamento e eventuais amassamentos das serpentinas.

Aletas sujas tendem a restringir o fluxo de ar e desestabilizar o funcionamento da unidade. Além disso, serpentinas sujas acarretam uma menor eficiência na transferência do calor e, conseqüentemente, mais energia será utilizada para alcançar o aquecimento ou a refrigeração desejados. Adicionalmente, serpentinas sujas representam um perigo para a saúde. Assim sendo, mantenha-as limpas. Caso necessário purgue ou drene a serpentina. Incrustações internas ou externas diminuem consideravelmente a troca de calor e, em casos extremos, podem causar a perda da serpentina.

Para as unidades condensadoras não é permitido lavar a parte frontal da máquina com jato de água pressurizado.

b) Drenos de Condensado

Periodicamente verifique as condições das linhas de drenagem de condensado. Circule água limpa e verifique seu funcionamento.

5.11. Circuito Frigorífico

Todas as unidades têm conexões soldadas na válvula de expansão eletrônica (40MX) e compressores com conexões soldadas (38EXE). As unidades possuem válvulas de serviço 6,35 mm (1/4 in) para tomada de pressão, vácuo e carga de refrigerante nas linhas de sucção e líquido. Consulte os Fluxogramas Frigoríficos deste manual para a perfeita localização de todos os componentes (Anexo III deste manual).

5.12. Bandeja de Condensado

Recomenda-se limpar regularmente a bandeja de condensado para impedir qualquer depósito de lodo na mesma. Deve-se drenar e lavar completamente com um jato d'água.

5.13. Isolamento Térmico

O isolamento interno dos painéis é em poliuretano expandido com agente expensor EcomateTM com espessura de 18mm, com as seguintes características técnicas:

- Alta taxa de isolamento com fator K de 0,0107 kcal/m.h.°C;
- Alta resistência estrutural;
- Autoextinguível;
- Livre de CFC/HCFC;
- Alta resistência à umidade;
- Ótimo isolamento acústico;
- Permite a fabricação de painéis leves devido a sua densidade global de 40kg/m³.

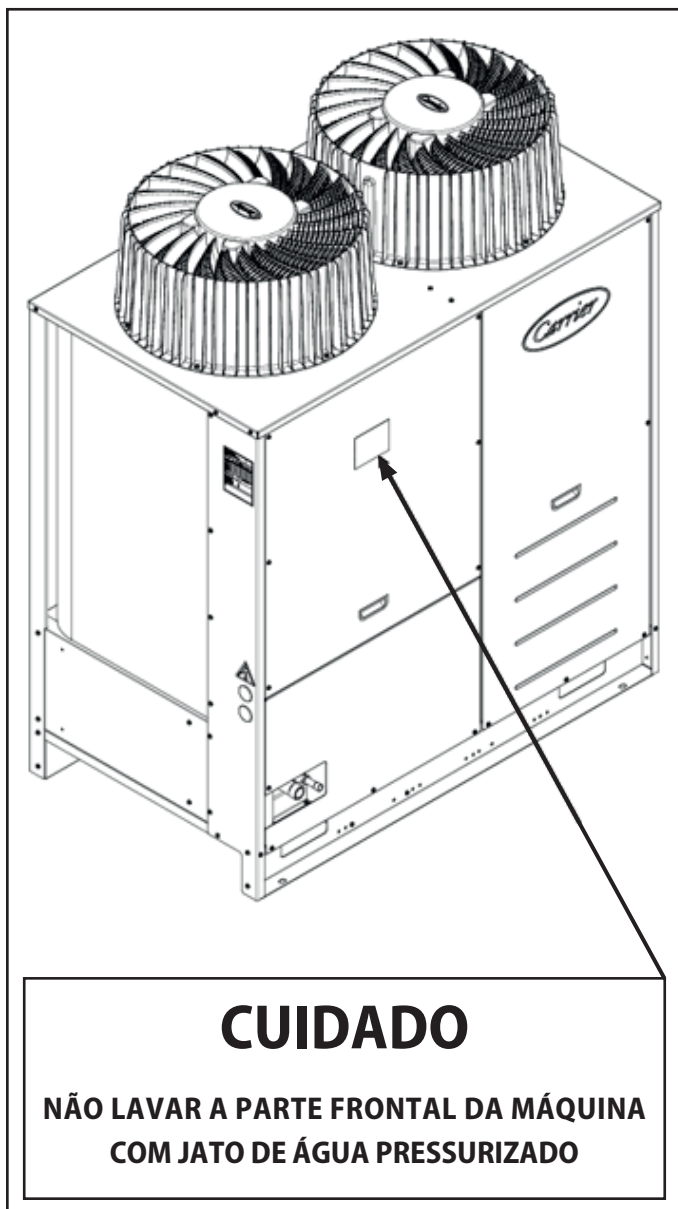


Figura 22

5.14. Tabela de Códigos de Falhas

No código de erro "x" significa a unidade condensadora que está alarmada, sendo A para a unid. condensadora com DIP programada no endereço "Condensadora A" e B para unid. condensadora com DIP programada no endereço "Condensadora B".

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA DO ERRO		AÇÕES RECOMENDADAS
		Somente na unid. condensadora A	Somente na unid. condensadora B	
x03	Falha no sensor de ambiente externo.	Unidade funcionará por 9h indicando alarme no controle. Após, irá parar e será necessário reset Manual.		Verifique se o sensor está corretamente conectado. Desconectar e medir resistência ôhmica do sensor (25°C - 10kΩ). Substituir o sensor se o mesmo estiver com problemas.
x04	Falha no sensor do meio do condensador.	Unidade funcionará por 9h indicando alarme no controle. Após, irá parar e será necessário reset Manual.		Verifique se o sensor está corretamente conectado. Desconectar e medir resistência ôhmica do sensor (25°C - 10kΩ). Substituir o sensor se o mesmo estiver com problemas.
x05	Falha no sensor de sucção.	Unidade funcionará por 9h indicando alarme no controle. Após, irá parar e será necessário reset Manual.		Verifique se o sensor está corretamente conectado. Desconectar e medir resistência ôhmica do sensor (25°C - 10kΩ). Substituir o sensor se o mesmo estiver com problemas.
x06	Falha no sensor de descarga do compressor.	Unidade funcionará por 9h indicando alarme no controle. Após, irá parar e será necessário reset Manual.		Verifique se o sensor está corretamente conectado. Desconectar e medir resistência ôhmica do sensor (25°C - 100kΩ). Substituir o sensor se o mesmo estiver com problemas.
x07	Alta temperatura do condensador - A unidade reinicia automaticamente conforme a temperatura da serpentina do condensador.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: O sensor de temperatura do meio da serpentina do condensador. Rotação do motor do ventilador da condensadora. Carga de refrigerante. Limpeza do condensador. Obstrução interna do circuito de refrigeração (filtros, válvulas, etc.).
x08	Erro por alta temperatura de sucção - O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: O sensor de temperatura do ambiente externo. O sensor de temperatura de sucção. O isolamento do sensor de temperatura de sucção. Falta de refrigerante. Obstrução interna do circuito de refrigeração (filtros, válvulas, etc.) Alta vazão de ar no evaporador.
x09	Erro por baixa temperatura de sucção - A unidade reinicia automaticamente após 5 minutos.	Desliga apenas a unidade com falha. O ventilador da unidade interna mantém-se em funcionamento.		Verificar/corrigir: O sensor de temperatura de sucção. Falta de refrigerante. Obstrução interna do circuito de refrigeração (filtros, válvulas, etc.) Baixa vazão de ar no evaporador.

5. Manutenção (cont.)



5.14. Tabela de Códigos de Falhas (cont.)

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA DO ERRO		AÇÕES RECOMENDADAS
		Somente na unid. condensadora A	Somente na unid. condensadora B	
x11	Falha Válvula EXV - Ocorrência de mais de 3 vezes no intervalo de 3 horas. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/Corrigir: Verificar se o cabo da EXV está corretamente conectada conforme esquema elétrico e se está em boas condições. Verificar se a solenoide está devidamente encaixada no corpo da válvula. Verificar se modelo da EXV está de acordo com a capacidade da condensadora. Verificar se a EXV não está trancada.
x12	Baixa pressão de sucção - Ocorrência de mais de 3 vezes no intervalo de 9 horas. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Com a unidade em funcionamento medir a pressão de sucção. Verifique a atuação do pressostato. Caso seja necessário substitua o componente. Verifique/corrija situações de vazamento/obstrução no sistema.
x13	Alta pressão de descarga - Ocorrência de mais de 3 vezes no intervalo de 9 horas. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Com a unidade em funcionamento medir a pressão de sucção. Verifique a atuação do pressostato. Caso seja necessário substitua o componente. Verifique/corrija situações de vazamento/obstrução no sistema.
x14	Alta temperatura da descarga - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 9 horas. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: O sensor de temperatura da descarga do compressor. Rotação do motor do ventilador da condensadora. Carga de refrigerante. Limpeza do condensador. Obstrução interna do circuito de refrigeração (filtros, válvulas, etc).
x15	Indicação de parada de emergência - O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Caso a unidade estiver em funcionamento o sistema será desligado.	Desliga apenas a unidade com a indicação.	Verificar/Corrigir: Ligações elétricas não estão conforme diagrama. Revisar conexões elétricas.
X18	Falha sensor sucção e sensor saída do evaporador	Unidade funcionará por 9h indicando alarme no controle. Após, irá parar e será necessário reset Manual		Verifique se o sensor está corretamente conectado. Desconectar e medir resistência ôhmica do sensor (25°C - 10kΩ). Substituir o sensor se o mesmo estiver com problemas.
X19	Falha de comunicação entre o termostato e Unidade interna	Nenhuma das unidades será desligada.		Verificar/corrigir: Ligação entre termostato e unidade interna. A tensão/alimentação do termostato 18VAC.

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA DO ERRO		AÇÕES RECOMENDADAS
		Somente na unid. condensadora A	Somente na unid. condensadora B	
x21	Alta corrente do Motor Ventilador - Unidade interna ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	As duas unidades condensadoras não irão partir		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do Motor do Ventilador da unidade interna. Balanceamento entre fases. Algum mau contato entre componentes em geral. Travamento do motor. Caso necessário substitua a placa.
x22	Alta corrente do compressor - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do compressor. Balanceamento entre fases. Algum mau contato entre componentes em geral. Alta pressão de descarga. Travamento do compressor. Falha no sistema de ventilação. Carga de refrigerante excessiva. Caso necessário substitua a placa.
x24	Erro na configuração das dips.	Apenas a unidade com erro não iniciará.		Verificar/corrigir: Desligue/desenergize a unidade que apresentar o erro. <i>Nota: Para a unidade Lider é importante que seja aguardado pelo menos 1 minuto após o desligamento da energia, tempo para descarregar a energia residual dos capacitores (LEDs piscando).</i> Verifique/corrija a configuração das DIPs.
x26	Erro de comunicação da placa do ventilador.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/Corrigir: A comunicação entre a placa do ventilador e a placa principal.
x43	Baixa tensão de alimentação - Ocorrência de mais de 10 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	O compressor e motor BLDC não iniciam. Caso o compressor e o motor BLDC estiverem em funcionamento estes irão parar.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Tensão Nominal: 220V Tensão Mínima: 198V
x44	Alta tensão de alimentação - Ocorrência de mais de 10 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	O compressor e motor BLDC não iniciam. Caso o compressor e o motor BLDC estiverem em funcionamento estes irão parar.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Tensão Nominal: 220V Tensão Mínima: 242V

5. Manutenção (cont.)



5.14. Tabela de Códigos de Falhas (cont.)

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA DO ERRO		AÇÕES RECOMENDADAS
		Somente na unid. condensadora A	Somente na unid. condensadora B	
x45	Modelo do compressor configurado errado na DIP.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: Desligue/desenergize a unidade que apresentar o erro. <i>Nota: Para a unidade Lider é importante que seja aguardado pelo menos 1 minuto após o desligamento da energia, tempo para descarregar a energia residual dos capacitores (LEDs piscando).</i> Verifique/corrija a configuração das DIPs.
x51	Falha de resfriamento.	Desliga a unidade interna.		Verificar/Corrigir: Verificar se a válvula de expansão eletrônica está entupida. Verificar se o filtro secador da linha de líquido está saturado. Verificar se a válvula de serviço da linha de líquido está fechada. Verificar carga de gás.
x54	Falha no sensor do meio do evaporador.	Unidade funcionará por 9h indicando alarme no controle. Após, irá parar e será necessário reset Manual.		Verifique se o sensor está corretamente conectado. Desconectar e medir resistência ôhmica do sensor (25°C - 10kΩ). Substituir o sensor se o mesmo estiver com problemas.
x55	Falha no sensor saída do evaporador.	Unidade funcionará por 9h indicando alarme no controle. Após, irá parar e será necessário reset Manual.		Verifique se o sensor está corretamente conectado. Desconectar e medir resistência ôhmica do sensor (25°C - 10kΩ). Substituir o sensor se o mesmo estiver com problemas.
x57	Congelamento evaporadora.	Todas unidades condensadoras serão desligadas.		Verificar/corrigir: Sensor da serpentina do evaporador pode estar mal conectado. Carga de gás baixa.
x59	Erro/falha de comunicação entre - Unidade externa e unidade interna.	Nenhuma unidade do sistema funciona.		Verificar e corrigir a comunicação entre: Unidade interna e externa.
x61	Falta de fase - Unidade Interna	Nenhuma unidade do sistema inicia. Caso alguma unidade estiver em funcionamento esta vai desligar.	Apenas a unidade com erro não iniciará. Caso estiver em funcionamento esta vai desligar.	Verifique/corrija o ponto onde a tensão está interrompida.
x62	Erro de sequência de fase - Unidade Interna. Detectado somente quando a unidade está ligada.	Nenhuma unidade do sistema inicia.	Apenas a unidade com erro não iniciará.	Desligue a unidade que apresentou o erro. Verificar/corrigir a sequência de fase.

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA DO ERRO		AÇÕES RECOMENDADAS
		Somente na unid. condensadora A	Somente na unid. condensadora B	
x63	Falta de fase - Unidade Externa.	Nenhuma unidade do sistema inicia. Caso alguma unidade estiver em funcionamento esta vai desligar.	Apenas a unidade com erro não iniciará. Caso estiver em funcionamento esta vai desligar.	Verifique/corrija o ponto onde a tensão está interrompida.
x64	Erro de sequência de fase - Unidade Externa. Detectado somente quando a máquina está ligada.	Nenhuma unidade do sistema inicia.	Apenas a unidade com erro não iniciará.	Desligue a unidade que apresentou o erro. Verificar/corrigir a sequência de fase.
x71	Erro na placa do ventilador - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do ventilador. Conexões na placa.
x72	Alta corrente do ventilador - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Caso necessário substitua o(s) componente(s).
x73	Alta corrente no módulo da placa do ventilador - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do ventilador. Caso necessário substitua a placa.
x74	Alta temperatura no módulo da placa do ventilador - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Caso necessário substitua a placa.
x75	Erro na placa do ventilador - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: Desenergize a unidade e energize novamente. Se o problema persistir, substitua o(s) componente(s).

5. Manutenção (cont.)



5.14. Tabela de Códigos de Falhas (cont.)

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA DO ERRO		AÇÕES RECOMENDADAS
		Somente na unid. condensadora A	Somente na unid. condensadora B	
x76	Falha corrente de entrada driver do motor - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: Conexão entre placa e ventilador. A tensão nos componentes Caso necessário substitua a placa.
x77	Falta de fase no motor do ventilador - Ocorrência de mais de 5 vezes no intervalo de 1 hora. O sistema NÃO reinicia automaticamente.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: Conexão entre placa e ventilador. A tensão nos componentes - reator e capacitor. Caso necessário substitua a placa.
x78	Erro de PFC.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: Conexão entre placa e ventilador. A tensão nos componentes - reator e capacitor. Caso necessário substitua a placa.

Anexo I - Eventuais Anormalidades



PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	PROCEDIMENTO
1. Unidade não parte.	- Falta de alimentação elétrica.	- Verificar suprimento de força. - Verificar fusíveis, chaves seccionadoras e disjuntores. - Verificar contatos elétricos.
	- Voltagem inadequada ou fora dos limites permissíveis.	- Verificar e corrigir o problema.
	- Fusíveis de comando queimados.	- Verificar curto circuito no comando, ligação errada ou componente defeituoso. Corrigir e substituir fusíveis.
	- Dispositivos de proteção abertos.	- Verificar pressostato(s), chaves de fluxo, relés e contatos auxiliares.
2. Ventilador não opera.	- Contatora ou relé de sobrecarga defeituosos.	- Testar e substituir.
	- Motor defeituoso.	- Testar e substituir.
	- Conexões elétricas com mau contato	- Revisar e apertar.
3. Compressor “ronca”, mas não parte.	- Baixa voltagem.	- Verificar e corrigir o problema.
	- Motor do compressor defeituoso.	- Substituir o compressor.
	- Falta de fase.	- Verificar e corrigir o problema.
	- Compressor “trancado”.	- Verificar e substituir o compressor.
4. Compressor parte, mas não mantém seu funcionamento contínuo.	- Compressor ou contadoras defeituosos.	- Testar e substituir.
	- Inversão de rotação do motor do condensador	- Verificar e corrigir.
	- Carga térmica insuficiente.	- Verificar condições de projeto.
	- Sobrecarga ou sobreaquecimento no motor do compressor.	- Verificar atuação dos dispositivos de proteção. Substituir se necessário.
		- Verificar voltagem ou falta de fase. Corrigir problema.
		- Verificar regulagem da válvula de expansão.
- Verificar temperatura (ou pressão) na sucção e na condensação.		
5. Unidade com ruído.	- Compressor com ruído.	- Verificar regulagem da válvula de expansão. - Verificar ruído interno. Substituir se necessário. - Verificar carga de refrigerante. Ajustar se necessário.
	- Vibração nas tubulações de refrigerante.	- Verificar e corrigir.
	- Painéis ou peças metálicas mal fixadas.	- Verificar e fixar.
6. Unidade opera continuamente, mas com baixo rendimento.	- Carga térmica excessiva (unidade subdimensionada).	- Verificar condições do projeto.
	- Falta de refrigerante.	- Verificar e corrigir vazamentos. Adicionar refrigerante se necessário.
	- Presença de incondensáveis no sistema.	- Verificar e corrigir.
	- Sujeira no condensador ou evaporador.	- Verificar e corrigir.
	- Compressor defeituoso.	- Verificar pressões e correntes do compressor. Substituir se necessário.
	- Insuficiente alimentação de refrigerante no evaporador.	- Verificar obstrução no filtro secador, no distribuidor ou nas linhas. Substituir ou corrigir.
		- Verificar obstrução na válvula de expansão. Substituir se necessário.
		- Verificar regulagem no superaquecimento da válvula de expansão (4 a 6°C). Ajustar se necessário.
		- Verificar perda de carga excessiva nas linhas de refrigerante devida à distância, desnível ou diâmetro das tubulações. Corrigir se necessário.
		- Verificar posição do bulbo e do tubo equalizador da válvula de expansão. Corrigir de acordo com especificação de fábrica.
	- Baixa vazão de ar no evaporador.	- Verificar sujeira nos filtros de ar. Limpar ou substituir.
		- Verificar sujeira na serpentina. Limpar e providenciar filtragem adequada.
		- Verificar registros de regulagem da rede de dutos.
		- Verificar especificação da rotação do ventilador.
		- Verificar funcionamento do motor. Substituir se necessário.
- Óleo no evaporador.	- Verificar e drenar.	
- Compressor opera com rotação invertida.	- Verificar as pressões de sucção e descarga. Caso se verifique a inversão, inverter dois cabos de alimentação da borneira de força da unidade.	

Anexo I - Eventuais Anormalidades (cont.)



PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	PROCEDIMENTO
7. Pressão de descarga elevada.	- Baixa vazão de ar no condensador.	- Verificar especificação da rotação do ventilador.
		- Verificar funcionamento do motor. Substituir se necessário.
		- Verificar sujeira na serpentina. Limpar e providenciar filtragem adequada.
	- Obstrução parcial de fluxo de ar no condensador.	- Verificar e corrigir.
	- Posição dos defletores da unidade condensadora.	- Verificar e corrigir.
	- Condensador com sujeira.	- Verificar e limpar.
	- Temperatura elevada de entrada do ar de condensação.	- Verificar curto-circuito do ar de condensação ou tomada de ar insuficiente. Corrigir.
	- Excesso de refrigerante.	- Verificar e remover excesso, ajustando o sub-resfriamento entre 8 e 11°C (condição ARI 210).
	- Presença de incondensáveis no sistema.	- Verificar e corrigir.
	- Carga térmica excessiva (unidade sub-dimensionada).	- Verificar e substituir a unidade caso haja necessidade.
8. Pressão de descarga reduzida.	- Pressostato de alta desarmado sem causa aparente.	- Verificar regulagem e atuação. Substituir se necessário.
	- Falta de refrigerante.	- Verificar e corrigir vazamentos. Adicionar refrigerante se necessário.
	- Compressor defeituoso.	- Verificar pressões de sucção e descarga. Substituir se necessário.
9. Pressão de sucção reduzida.	- Compressor opera com rotação invertida.	- Verificar as pressões de sucção e descarga. Caso se verifique a inversão, inverter dois cabos de alimentação da borneira de força da unidade.
	- Inversão de rotação no ventilador evaporador.	- Verificar e corrigir.
	- Pressão de descarga reduzida.	- Vide ocorrência 8.
	- Carga térmica insuficiente.	- Verificar condições de projeto.
	- Falta de refrigerante.	- Verificar e corrigir vazamentos. Adicionar refrigerante se necessário.
	- Baixa vazão no ar do evaporador.	- Verificar sujeira nos filtros de ar. Limpar ou substituir.
		- Verificar sujeira na serpentina. Limpar providenciar filtragem adequada.
		- Verificar registros de regulagem de rede de dutos.
		- Verificar funcionamento do motor. Substituir se necessário.
	- Insuficiente alimentação de refrigerante no evaporador.	- Verificar obstrução no filtro secador, no distribuidor ou nas linhas. Substituir se necessário.
		- Verificar obstrução na válvula de expansão. Substituir se necessário.
		- Verificar regulagem do superaquecimento da válvula de expansão (4 a 6°C). Ajustar se necessário.
		- Verificar perda de carga excessiva nas linhas de refrigerante devida à distância, desnível ou diâmetro das tubulações. Corrigir se necessário.
		- Verificar posição do bulbo e do tubo equalizador da válvula de expansão. Corrigir de acordo com especificação de fábrica.
10. Pressão de sucção elevada.	- Pressostato de baixa desarmado sem causa aparente.	- Verificar regulagem e atuação. Substituir se necessário.
	- Carga térmica excessiva.	- Verificar condições de projeto.
	- Compressor defeituoso.	- Verificar as pressões de sucção e descarga. Substituir se necessário.
	- Compressor opera com rotação invertida.	- Verificar as pressões de sucção e descarga. Caso se verifique a inversão, inverter dois cabos de alimentação da borneira de força da unidade.

Anexo II - Programa de Manutenção Periódica



CLIENTE: _____

ENDEREÇO: _____

LOCALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO: _____

UNIDADE MOD.: _____ N° DE SÉRIE: _____

CÓDIGOS DE FREQUÊNCIAS: A - Semanal B - Mensal C - Trimestral D - Semestral E - Anual

Item	Descrição dos Serviços	Frequência				
		A	B	C	D	E
01	INSPEÇÃO GERAL Verificar fixações, ruídos, vazamentos, isolamentos		•			
02	COMPRESSOR (es)					
02a	Pressão sucção - Medição		•			
02b	Pressão descarga - Medição		•			
02c	Bornes - Conexões - Verificar aperto e contato			•		
02d	Verificar pressostatos - Atuação				•	
02e	Verificar dispositivos de proteção (sobrecarga)				•	
02f	Correntes - Medição		•			
02g	Tensão - Medição		•			
02h	Verificar elasticidade dos coxins de borracha dos compressores		•			
02i	Verificar fiação de alimentação			•		
02j	Aquecedor de cárter - verificar funcionamento		•			
03	CIRCUITO REFRIGERANTE					
03a	Vazamentos - verificar		•			
03b	Verificar filtro secador - Trocar se necessário				•	
03c	Válvulas expansão - Verificar funcionamento				•	
03d	Superaquecimento - Medir - Ajustar se necessário		•			
03e	Sub-resfriamento - Medir - Corrigir se necessário		•			
03f	Verificar isolamento das tubulações		•			
03g	Verificar estado das tubulações (amassamento, etc...)			•		
04	VENTILADORES DO EQUIPAMENTO					
04a	Verificar correias - Tensão		•			
04b	Verificar correias - Desgaste			•		
04c	Verificar rolamentos dos motores				•	
04d	Tensão dos motores - Medição		•			
04e	Correntes dos motores - Medição		•			
04f	Limpeza dos rotores		•			
04g	Verificar desbalanceamento			•		

Anexo II - Programa de Manutenção Periódica (cont.)



Item	Descrição dos Serviços	Frequência				
		A	B	C	D	E
05	SERPENTINA - EVAPORADOR					
05a	Limpeza do aletado				•	
05b	Limpeza dreno		•			
05c	Limpeza bandeja		•			
06	SERPENTINA CONDENSADOR - AR					
06a	Limpeza do aletado		•			
06b	Limpeza bandeja		•			
06c	Limpeza dreno		•			
07	FILTROS DE AR					
07a	Inspeção e limpeza	•				
08	AQUECIMENTO (caso instalado)					
08a	Verificar resistências				•	
08b	Verificar "Flow-Switch"				•	
08c	Verificar termostato de segurança				•	
08d	Verificar conexões - bornes			•		
09	UMIDIFICAÇÃO (caso instalado em campo)					
09a	Verificar resistências				•	
09b	Chave de bóia - "Flow Switch"				•	
09c	Bóia d'água				•	
09d	Nível d'água		•			
10	COMPONENTES ELÉTRICOS					
10a	Inspeção geral - Verificar aperto, contato e limpeza		•			
10b	Regulagem de relés de sobrecarga				•	
10c	Controles/Intertravamentos - Verificar funcionamento				•	
10d	Termostato/Chave - Verificar atuação e regulagem		•			
10e	Verificar tensão, corrente, desbalanceamento entre fases		•			
10f	Verificar aquecimento dos motores		•			
10g	Verificar estado e aquecimento dos cabos de alimentação			•		
11	GABINETE					
11a	Verificar e eliminar pontos de ferrugem			•		
11b	Examinar e corrigir tampas soltas e vedação do gabinete		•			

Anexo III - Fluxogramas Frigoríficos



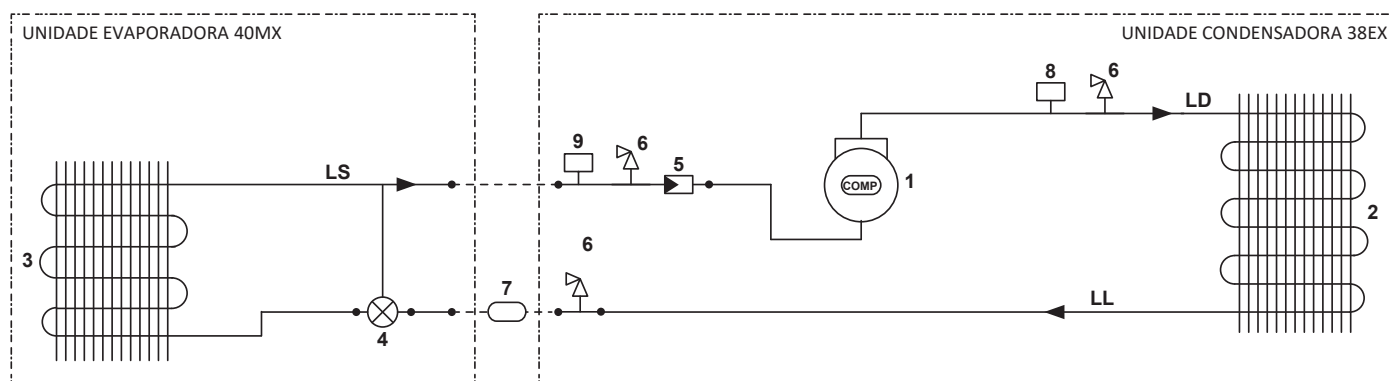
SIMBOLOGIA:

	Tubulação
	Tubulação de cobre de interligação (a executar)
	Indicação do sentido do fluxo de refrigerante
	Conexão com porca-flange
	Válvula de serviço de bloqueio e tomada de pressão
	Conexão soldada
	Linha de sucção
	Linha de descarga
	Linha de líquido
	Capilar de equalização da V.E.T

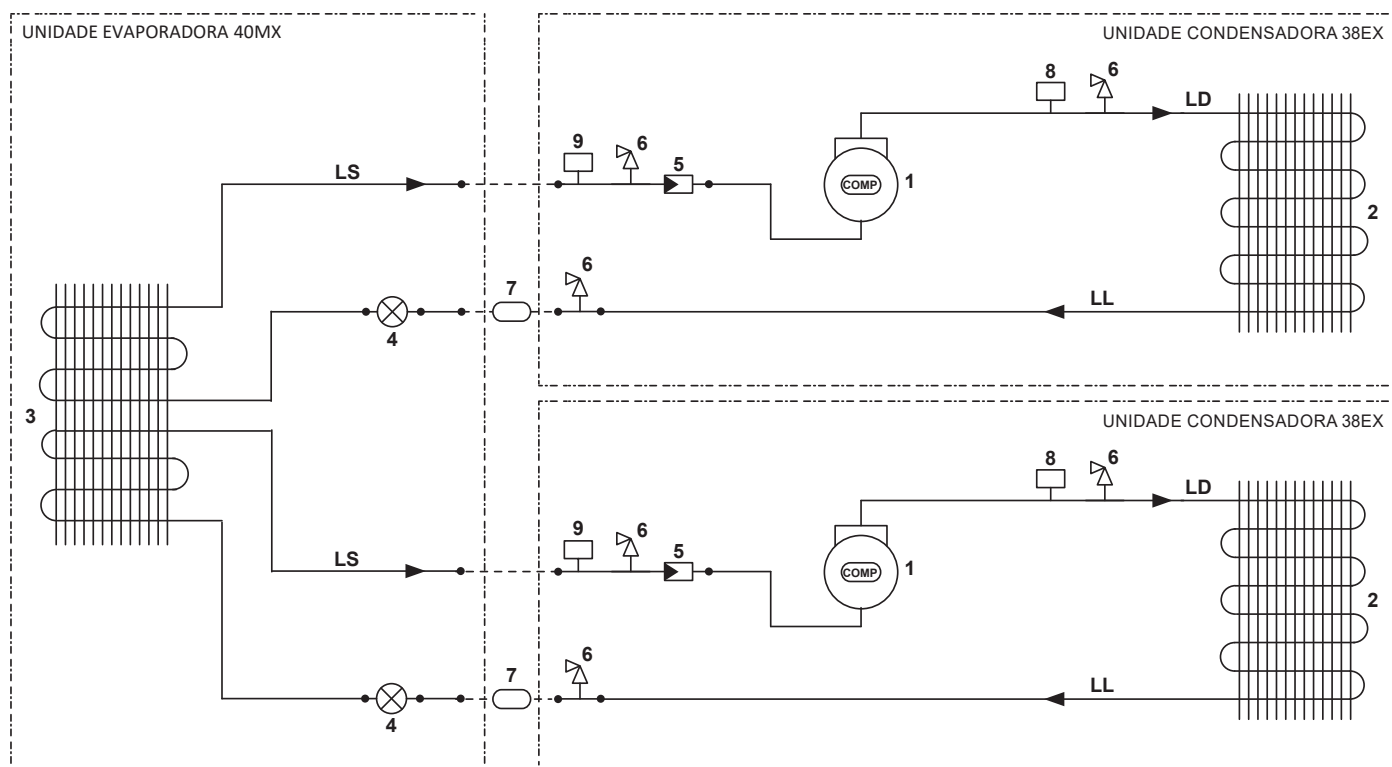
LEGENDA:

1. Compressor
2. Condensador
3. Evaporador
4. Válvula de expansão eletrônica (EXV)
5. Filtro de tela
6. Válvula de serviço e tomada de pressão
7. Filtro secador
8. Pressostato de alta pressão
9. Pressostato de baixa pressão

Unidades 40MX + 38EX (Um circuito)



Unidades 40MX + 38EX + 38EX (Dois circuitos)



LEGENDA:
LEGEND:

DISPOSIÇÃO COMPONENTES / COMPONENTS LAYOUT

CODIFICAÇÃO DE CORES:
COLORS CODIFICATION:

AMR - AMARELO / YELLOW
AZL - AZUL / BLUE
BR - BRANCO / WHITE
CL - AZUL CLARO / LIGHT BLUE
CZ - CINZA / GRAY
MR - MARROM / BROWN
PR - PRETO / BLACK
R - ROSA / PINK
V - VIOLETA / VIOLET
VGRD - VERDE / GREEN
VRM - VERMELHO / RED
VW - VERDE/AMR (GROUND)

LEGENDA / LEGEND:
SENSORES DE TEMPERATURA / TEMPERATURE SENSORS:

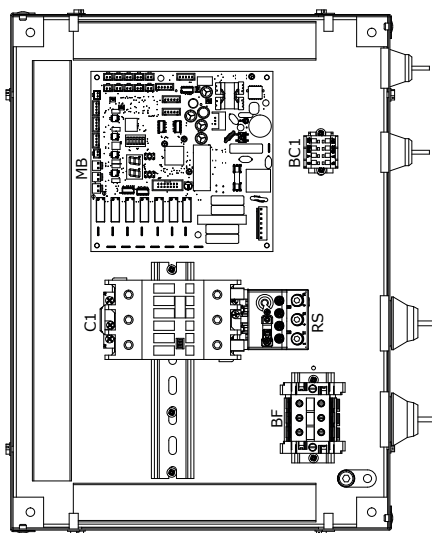
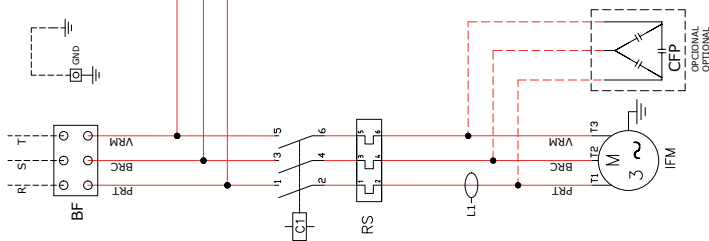
CT - MEIO SERPENTINA / INDOOR MID COIL (NTC10K)
OCT - TEMPERATURA DE SAIDA DA SERPENTINA / INDOOR OUTLET COIL TEMPERATURE(NTC100K)
RSS - AMBIENTE REMOTO / REMOTE ROOM (NTC10K)

NOTAS/NOTES:

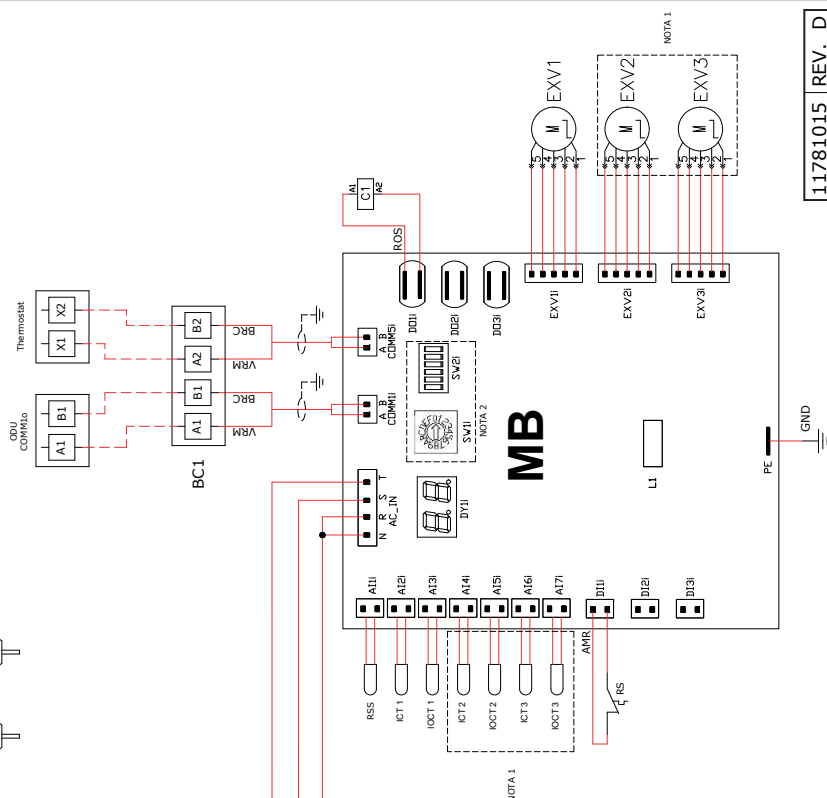
- 1 - Utilizado apenas em sistemas com 2 ou mais condensadoras.
- 2 - Verificar a configuração de DIP's no IOM da unidade.

VERIFICAR SEQUENCIA
CORRETA DAS FASES
VERIFY THE CORRECT
SEQUENCY OF THE PHASES

ENTRADA DE FORÇA / POWER SUPPLY
220VAC - Ø3



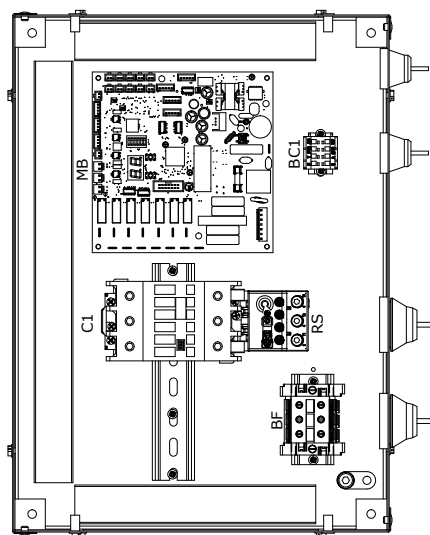
1 - BORDA DE COMUNICAÇÃO / COMMUNICATION TERMINAL BLOCK
 2 - BORNEIRA DE FORÇA / POWER / FAN CONTACTOR
 3 - CONTATOR DO VENTILADOR / FAN CONTACTOR
 4 - FATOR DE POTÊNCIA / POWER FACTOR CAP
 5 - CORREÇÃO FATOR POTÊNCIA / POWER FACTOR CAP
 6 - EXPANSÃO ELÉTRONICA / ELECTRONIC EXPANSION VALVE
 7 - TERRA / GROUND
 8 - TRANSFORMADOR DE CORRENTE / AMPERAGE TRANSFORMER
 9 - VENTILADOR / FAN
 10 - MOTOR / MOTORBOARD
 11 - RELE DE SOBRECARGA DO VENTILADOR / FAN MOTOR OVERLOAD RELAY
 12 - LIGAÇÃO REALIZADA EM CAMPO / OPTIONAL / FIELD INSTALLED OR OPTIONAL



11781015 REV. D

Unidade 40MXB10 até 60TR (380V/440V)

DISPOSIÇÃO COMPONENTES / COMPONENTS LAYOUT



LEGENDA / LEGEND: SENSEORS DE TEMPERATURA / TEMPERATURE SENSORS:

ICT - MEO SERPENTINA / MID COIL (NTC10K)
ICOT - TEMPERATURA DE SADA DA SERPENTINA / INDOOR OUTLET COIL TEMPERATURE (NTC10K)
RSS - AMBIENTE REMOTO / REMOTE ROOM (NTC10K)

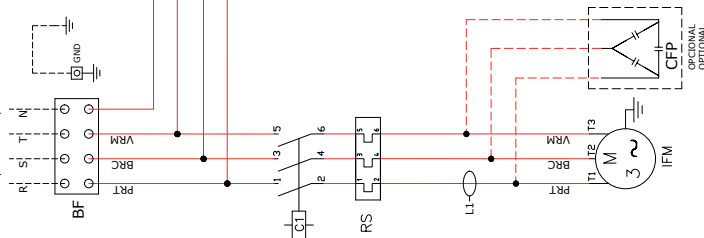
AMR - AMARELO / YELLOW
AZL - AZUL / BLUE
BLS - BRANCO / WHITE
CEL - AZUL CLARO / LIGHT BLUE
CZL - CINZA / GRAY
MRM - MARROM / BROWN
NCK - PRETO / BLACK
ROS - ROSA / PINK
VIO - VIOLETA / VIOLET
VRD - VERDE / GREEN
VRM - VERMELHO / RED
VIA - VÍDEO (GROUND)

NOTAS / NOTES:

- 1 - Utilizado apenas em sistemas com 2 ou mais condensadoras.
- 2 - Verificar a configuração de DIP's no IOM da unidade.
- 3 - Used only in systems with 2 or more condensing units.
- 4 - Check the DIP switch configuration in the unit's IOM.

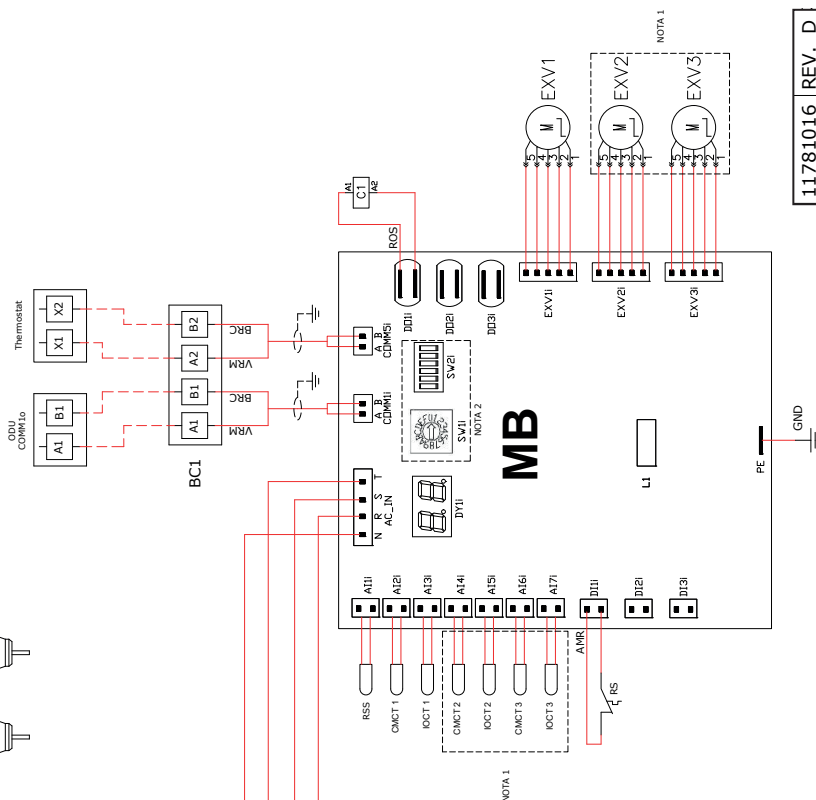
VERIFICAR SEQUENCIA
CORRETA DAS FASES
VERIFY THE CORRECT
SEQUENCE OF THE PHASES

ENTRADA DE FORÇA / POWER SUPPLY
380/440VAC - Ø3



LEGENDA: LEGEND:

BC1 - BORNEIRA DE COMUNICAÇÃO / COMMUNICATION TERMINAL BLOCK
BF - BORNEIRA DE FORÇA / POWER TERMINAL BLOCK
C1 - CAPACITOR CORREÇÃO FATOR POTENCIA / POWER FACTOR CAP
CFP - CAP CORREÇÃO FATOR POTENCIA / ELECTRONIC EXPANSION VALVE
GND - TERRA / GROUND
L1/2 - TRANSFORMADOR DE CORRENTE / AMPERAGE TRANSFORMER
MB - MOTHERBOARD
RS - RELE DE SOBRECARGA DO VENTILADOR / FAN MOTOR OVERLOAD RELAY
VRM - LIGAÇÃO REALIZADA NA FÁBRICA / FACTORY INSTALLED
--- - LIGAÇÃO REALIZADA EM CAMPO OU OPCIONAL / FACTORY INSTALLED OR OPTIONAL

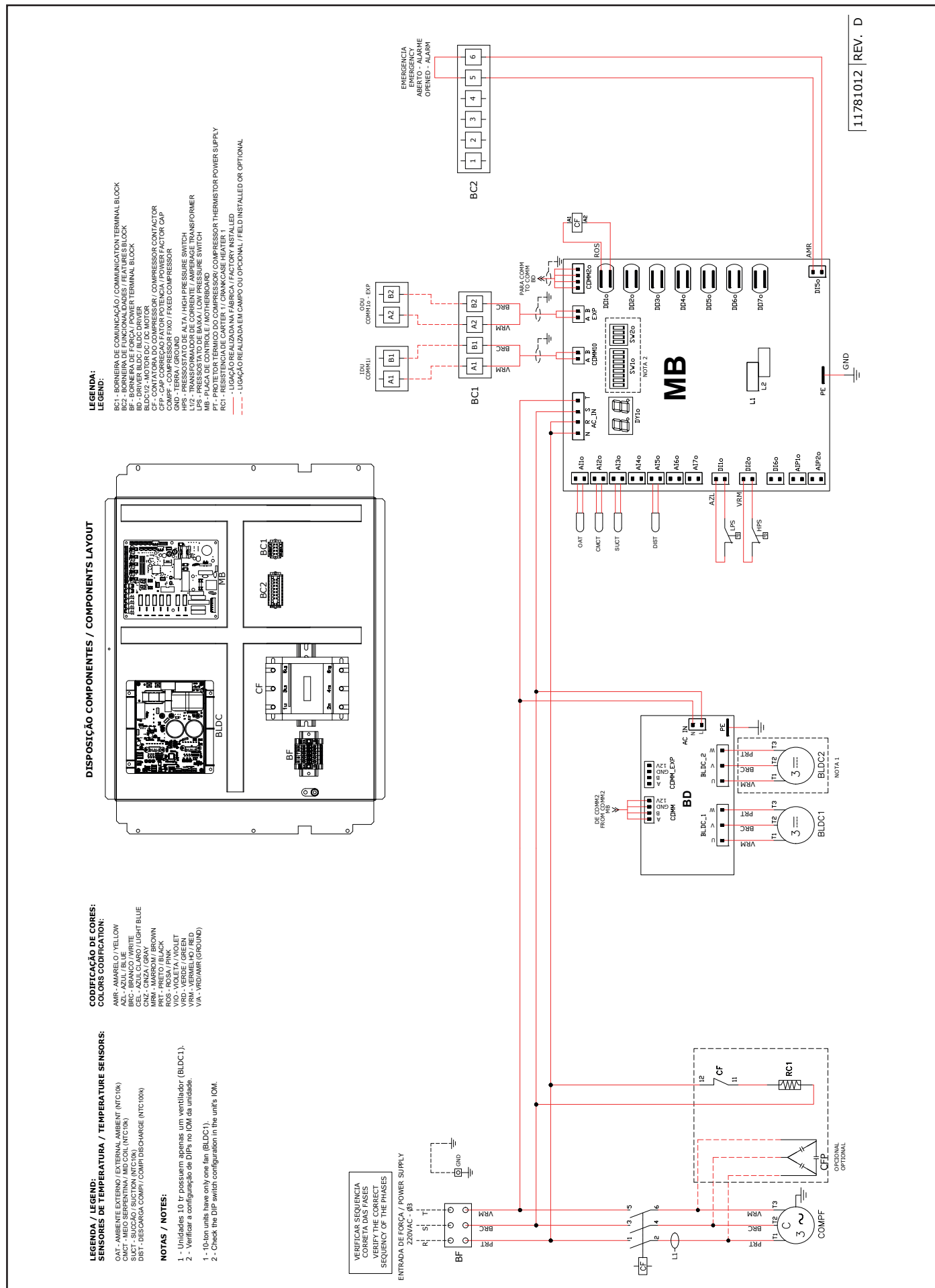


11781016 REV. D

Anexo IV - Esquemas Elétricos (cont.)



38EXE10 / 38EXE15 / 38EXE20 (220V) – Standard e Bancos



38EXE25 (220V) Standard / 38EXE30 (220V) – Standard e Bancos

LEGENDA / LEGEND:

SENSEIROS DE TEMPERATURA / TEMPERATURE SENSORS:
 OAT - AMBIENTE EXTERNO / EXTERNAL AMBIENT (NTC10K)
 CMCT - MIO SERTENTINA / MID COIL (NTC10K)
 SUCT - SUGOAO / SUCTION (NTC10K)
 DSI - DESCARGA COMPT / COMP DISCHARGE (NTC10K)

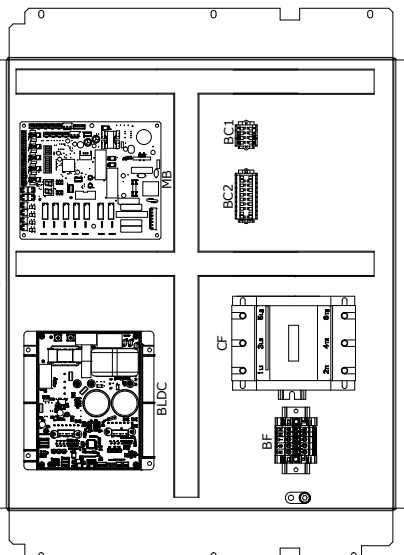
NOTAS / NOTES:

- 1 - Unidades 10 tr possuem apenas um ventilador (BLDC1).
- 2 - Verificar a configurao de DIPs no IOM da unidade.
- 1 - 10-ton units have only one fan (BLDC1).
- 2 - Check the DIP switch configuration in the units IOM.

CODIFICAÇÃO DE CORES:

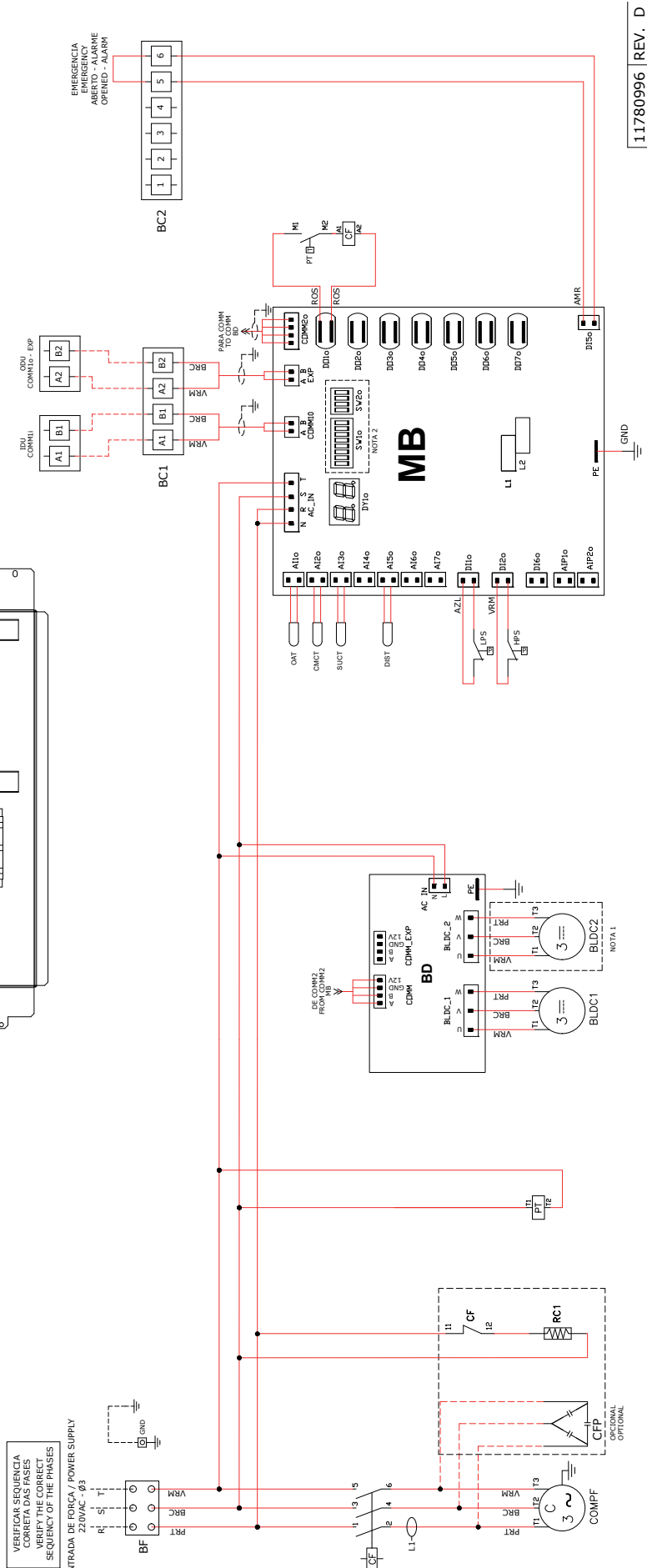
COLORS CONFIGURATION:
 AMR - AMARELO / YELLOW
 AZL - AZUL / BLUE
 BRN - BRANCO / WHITE
 CEL - AZUL CLARO / LIGHT BLUE
 CNZ - CINZA / GRAY
 GRN - VERDE / GREEN
 PRY - PRETO / BLACK
 ROS - ROSA / PINK
 VIO - VIOLETA / VIOLET
 VLA - VERDE LIMO / MINT GREEN
 VRM - VERMELHO / RED
 VIA - VERDE/AMR (GROUND)

DISPOSIÇÃO COMPONENTES / COMPONENTS LAYOUT



LEGENDA:

BC1 - BORNIEIRA DE COMUNICAÇÃO / COMMUNICATION TERMINAL BLOCK
BC2 - BORNIEIRA DE FUNCIONALIDADES / FEATURES BLOCK
BD - DRIVER BLDC / BLDC DRIVER
BLDC1/2 - MOTOR DC / DC MOTOR
CF - CONTATOR DO COMPRESSOR / COMPRESSOR CONTACTOR
CMCT - MIO SERTENTINA / MID COIL
COMP - COMPRESSOR FIO / FIXED COMPRESSOR
GND - TERRA / GROUND
L1/L2 - PRESSOSTATO DE ALTA / LOW PRESSURE SWITCH
L1/L2 - PRESSOSTATO DE BAIXA / LOW PRESSURE SWITCH
LPS - PLACA DE CONTROLE / MOTHERBOARD
MB - PLACA DE CONTROLE / MOTHERBOARD
RC1 - RESISTENCIA DE CARTER 1 / CRANKCASE HEATER 1
RC1 - RESISTENCIA DE CARTER 1 / CRANKCASE HEATER 1
--- - LIGAÇÃO REALIZADA NA FÁBRICA / FACTORY INSTALLED OR OPTIONAL

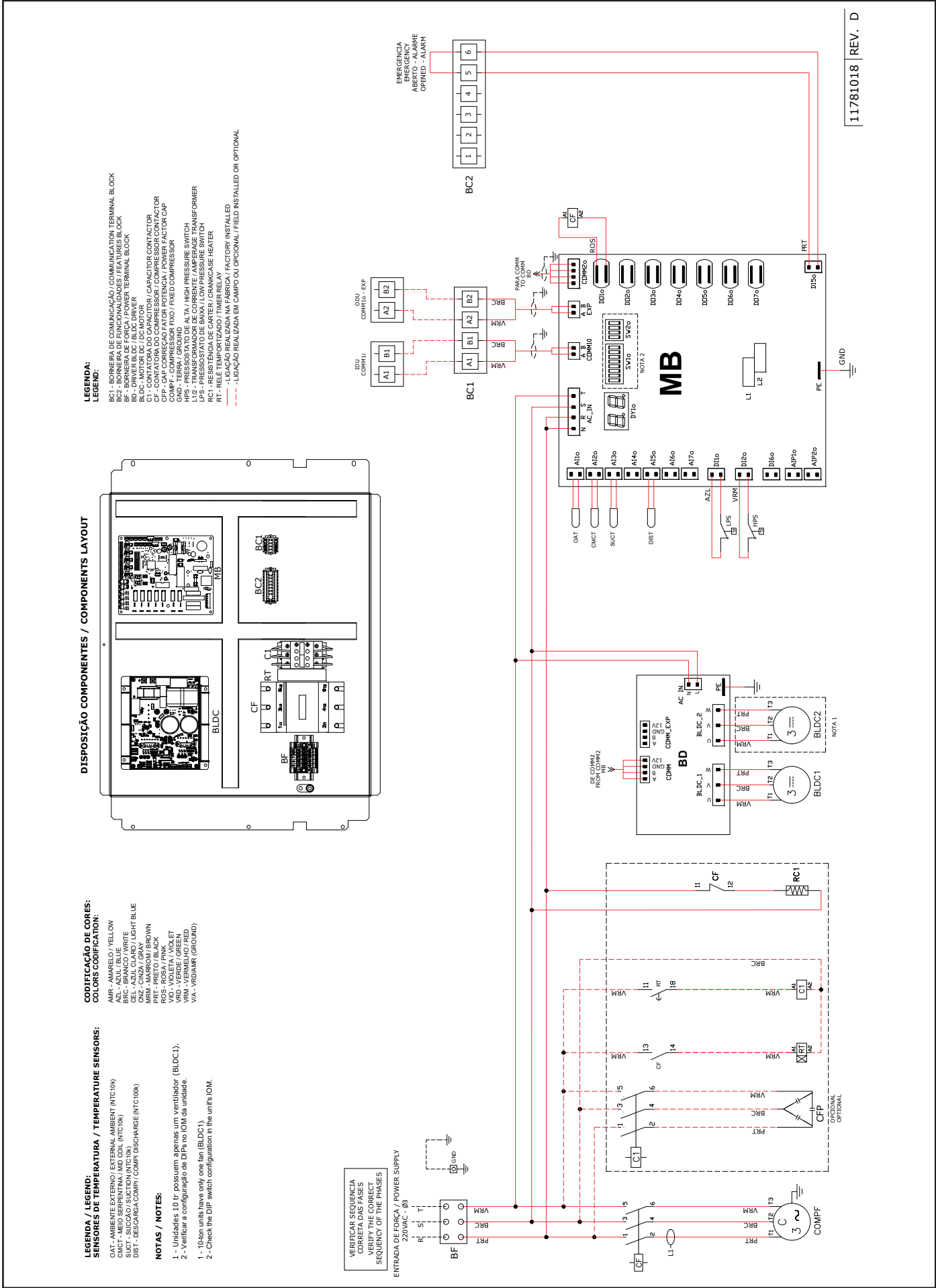


11780996 | REV. D

Anexo IV - Esquemas Elétricos (cont.)



38EXE25 (220V) - Bancos



38EXE10 / 38EXE15 / 38EXE20 (380V/440V) – Standard e Bancos

LEGENDA / LEGEND:

SENDORES DE TEMPERATURA / TEMPERATURE SENSORS:
OAT - AMBIENTE EXTERNO / EXTERNAL AMBIENT (NTC10A)
SUCT - SUCCAO / SUCTION (NTC10A)
DST - DESCARGA COMPI / COMPI DISCHARGE (NTC10A)

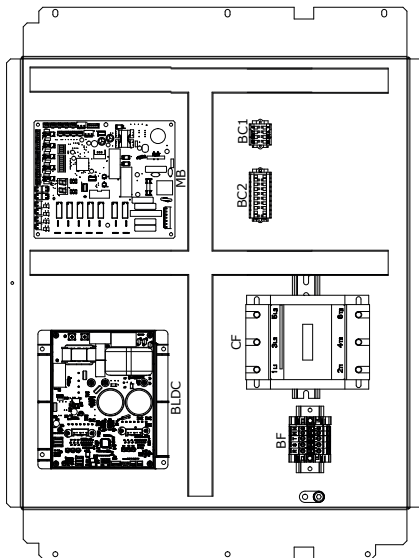
NOTAS / NOTES:

- 1 - Unidades 10 tr possuem apenas um ventilador (BLDC1).
- 2 - Unidades 380V deve ser ligada no neutro. Unidades 440V deve ser ligado na fase.
- 3 - Verificar a configuração de DIPs no IOM da unidade.
- 1 - 10-ton units have only one fan (BLDC1).
- 2 - 380V units must be connected to neutral. 440V units must be connected to phase.
- 3 - Check the DIP switch configuration in the unit's IOM.

CODIFICAÇÃO DE CORES:

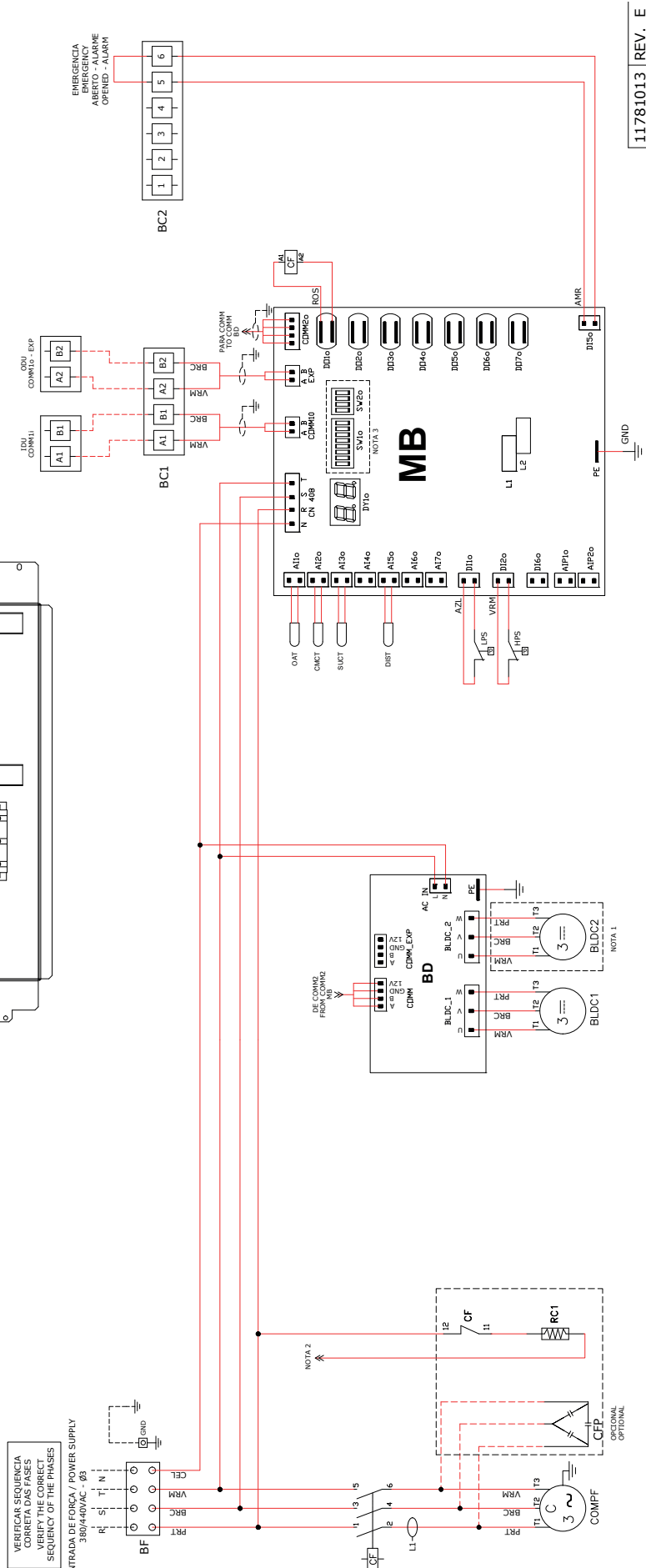
COLORS CODIFICATION:
AMR - AMARELO / YELLOW
AZL - AZUL / BLUE
BRC - BRANCO / WHITE
CEL - AZUL CLARO / LIGHT BLUE
MRM - MARROM / BROWN
PRF - PRETO / BLACK
VIO - VIOLETA / VIOLET
VRD - VERDE / GREEN
VRM - VERMELHO / RED
VRA - VIOZAIR (GROUND)

DISPOSIÇÃO COMPONENTES / COMPONENTS LAYOUT



LEGENDA:

LEGENDA:
BC1 - BORNIEIRA DE COMUNICAÇÃO / COMMUNICATION TERMINAL BLOCK
BC2 - BORNIEIRA DE FAN / FAN TERMINAL BLOCK
BF - BORNIEIRA DE FAN / FAN TERMINAL BLOCK
BD - DRIVER BLDC / BLDC DRIVER
BDC1/2 - MOTOR DC / DC MOTOR
CF - CAPACITOR / CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR FIXO / FIXED COMPRESSOR
CFC - CAPACITOR CORREÇÃO FATOR POTENCIA / POWER FACTOR CAP
L1/2 - TRANSFORMADOR DE CORRENTE / AMPERAGE TRANSFORMER
LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA / LOW PRESSURE SWITCH
RC1 - RESISTÊNCIA DE CARTER 1 / CRANKCASE HEATER 1
--- LIGAÇÃO REALIZADA NA FABRICA / FACTORY INSTALLED OR OPTIONAL

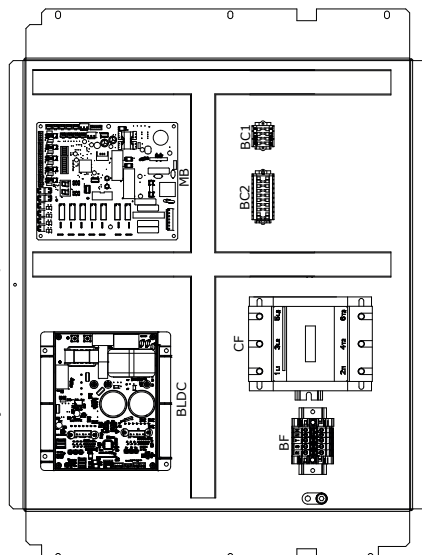


11781013 REV. E

LEGENDA:
LEGEND:

[illegible]

DISPOSIÇÃO COMPONENTES / COMPONENTS LAYOUT



CODIFICAÇÃO DE CORES:
COLORS CODIFICATION:

AMIR AMARÉO / YELLOW

AZUL / BLUE
 BRN - BRANCO / WHITE
 CEL - AZUL CLARO / LIGHT BLUE
 CINZ - CINZA / GRAY
 MARM - MARROM / BROWN
 PRETO - PRETO / BLACK
 ROS - ROSA / PINK
 VIO - VIOLETA / VIOLET
 VERDE - VERDE / GREEN
 VERM - VERMELHO / RED
 Y/A - YRD / AMR (GROUND)

NOTAS / NOTES:

- 1 - Unidades 10 tr possuem apenas um ventilador (BLDC1).
- 2 - Verificar a configuração de DIPs no IOM da unidade.

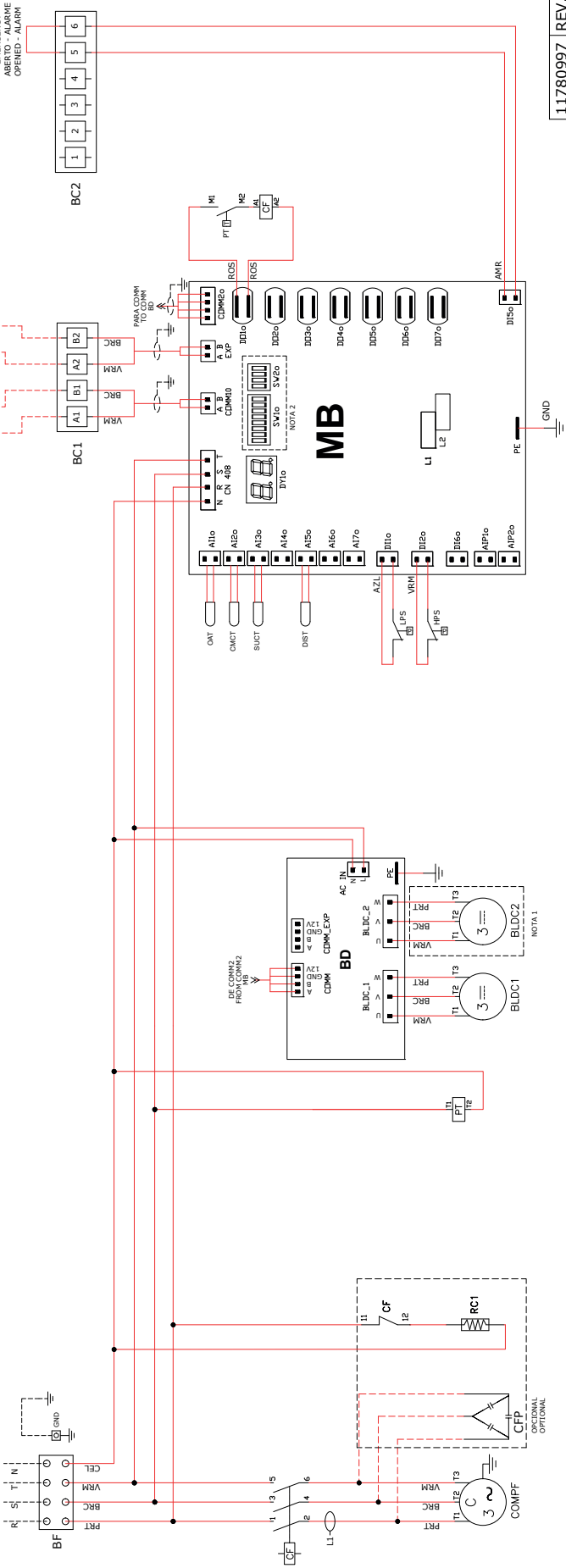
LEGENDA / LEGEND:
SENSORES DE TEMPERATURA

0001 - AMBIENTE EXTERNO / EXTERNAL AMBIENT (NTC10K)
 0002 - MEIO SERPENTINA / MID COIL (NTC10K)
 0003 - SUCCÃO / SUCTION (NTC10K)
 0004 - DESCARGA COMPI / COMPI DISCHARGE (NTC100K)

NOTAS / NOTES:

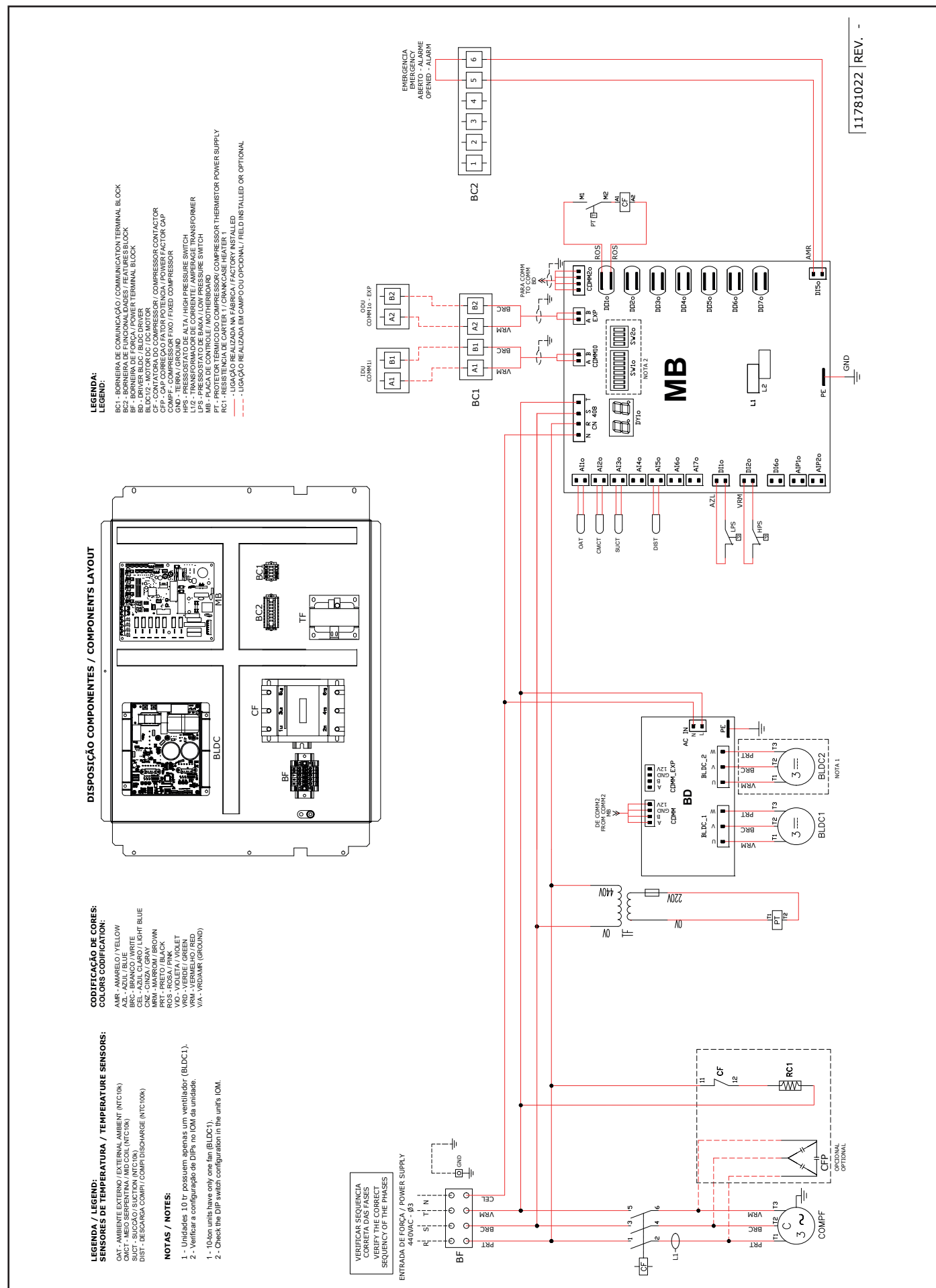
- 1 - Unidades 10 tr possuem apenas um ventilador (BLDC1).
- 2 - Verificar a configuração de DIPs no IOM da unidade.

VERIFICAR SEQUENCIA
CORRETA DAS FASES
VERIFY THE CORRECT
SEQUENCY OF THE PHASES

ENTRADA DE FORÇA / POWER SUPPLY
380/440VAC - Ø3

11780997	REV. D
----------	--------

38EXE25 / 38EXE30 (440V) – Standard e Bancos



Anexo V - Relatório de Partida Inicial (RPI)



1. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO:			
MODELO: _____	N° SÉRIE: _____	DATA DA PARTIDA: ____/____/____	
CLIENTE: _____	CONTATO: _____	INSTALADOR: _____	
ENDEREÇO: _____		FUNCIONÁRIO: _____	
CIDADE: _____	ESTADO: _____	FUNÇÃO: _____	
2. CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE			
DADOS DO COMPRESSOR	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2	CIRCUITO 3
Modelo			
N° Série			
Capacidade	TR	TR	TR
Tensão Nominal	V	V	V
Corrente Nominal	A	A	A
3. LEITURA DOS TESTES	CIRCUITO 1	CIRCUITO 2	CIRCUITO 3
Tensão de Alimentação do Compressor	V	V	V
Corrente de Consumo do Compressor	A	A	A
Cosseno (φ) do Compressor	kW	kW	kW
Potência calculada do Compressor			
Pressão da Linha de Descarga (Alta)	kPa	kPa	kPa
Pressão da Sucção (Baixa)	kPa	kPa	kPa
Temperatura da Linha de Líquido	°C	°C	°C
Temperatura da Sucção do Compressor	°C	°C	°C
Sub-resfriamento	°C	°C	°C
Superaquecimento	°C	°C	°C
Tensão do Evaporador	V	Corrente do Motor do Evaporador	A
Cosseno (φ) do Motor Evaporador		Potência Calculada Evaporador	kW
Rotação do Motor do Evaporador	rpm	Vazão de Ar do Evaporador	m³/h
Temperatura Bulbo Seco Entrada Evapor.	°C	Temperatura Bulbo Seco Entrada Cond.	°C
Temperatura Bulbo Seco Saída Evapor.	°C	Temperatura Bulbo Seco Entrada Cond.	°C
Temperatura Bulbo Úmido Entrada Evap.	°C	Velocidade de Face Evaporador	m/s
Temperatura Bulbo Úmido Saída Evap.	°C	Carga de Gás	kg
Pressão Estática Disponível Descarga	mmca	Corrente Motor Condensador	A
Rotação do Motor Cond.	rpm	Oscilação V.E.T. Circuito 2	°C
Oscilação V.E.T. Circuito 1	°C	Oscilação V.E.T. Circuito 3	°C
Pressostato de Alta:	Entra	kPa	Desarma
	Entra	kPa	Desarma
	Entra	kPa	Desarma
Pressostato de Baixa:	Entra	kPa	Desarma
	Entra	kPa	Desarma
	Entra	kPa	Desarma

4. VERIFICAÇÕES		CIRCUITO 1		CIRCUITO 2		CIRCUITO 3	
		SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
4.1							
- Vazamento		☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Superaquecimento Normal		☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Sub-resfriamento Normal		☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Tensão Normal		☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Corrente Normal		☐	☐	☐	☐	☐	☐
- Relé de Sobrecarga Regulado		☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.2 ACESSÓRIOS E CONTROLES:						SIM	NÃO
- Tensão do Motor do Ventilador do Evaporador Normal						☐	☐
- Tensão do Motor do Ventilador do Condensador Normal						☐	☐
- Corrente do Motor do Ventilador do Evaporador Normal						☐	☐
- Corrente do Motor do Ventilador do Condensador Normal						☐	☐
- Sentido de Rotação dos Ventiladores Correto						☐	☐
- Relés de Sobrecarga Regulados						☐	☐
- Pressostatos de Baixa Atuando na Faixa Normal						☐	☐
- Pressostatos de Alta Atuando na Faixa Normal						☐	☐
- Termostato de Controle Atuando na Faixa Normal						☐	☐
- Vazão de Ar para o Condensador Regulada						☐	☐
- Os drenos para Água Condensada estão Adequadamente Instalados						☐	☐
- Chave Seccionadora com Fusíveis						☐	☐
- Descarga dos Condensadores Obstruídas						☐	☐
- Temperatura de Entrada de Ar nos Condensadores Normal						☐	☐
5. MEDIÇÕES (Indicar Unidade das Leituras)							
a) Antes da Partida _____ / _____ / _____ V							
ELÉTRICA: (Desbalanceamento da Voltagem nos Bornes de cada Compressor Parado)							
Compressor 1 - N°/s:		Compressor 2 - N°/s:		Compressor 3 - N°/s:			
L1 - L2 = _____ V		L1 - L2 = _____ V		L1 - L2 = _____ V			
L2 - L3 = _____ V		L2 - L3 = _____ V		L2 - L3 = _____ V			
L3 - L1 = _____ V Vm = _____ V		L3 - L1 = _____ V Vm = _____ V		L3 - L1 = _____ V Vm = _____ V			
MAIOR DIFERENÇA = _____ V		MAIOR DIFERENÇA = _____ V		MAIOR DIFERENÇA = _____ V			
(Compressor 1)		(Compressor 2)		(Compressor 3)			
(V)% = $\frac{MD}{VM} \times 100 =$ _____		(V)% = $\frac{MD}{VM} \times 100 =$ _____		(V)% = $\frac{MD}{VM} \times 100 =$ _____			
VM		VM		VM			
b) Partida da Unidade _____ / _____ / _____ V							
Compressor 1 - N°/s:		Compressor 2 - N°/s:		Compressor 3 - N°/s:			
L1 - L2 = _____ V		L1 - L2 = _____ V		L1 - L2 = _____ V			
L2 - L3 = _____ V		L2 - L3 = _____ V		L2 - L3 = _____ V			
L3 - L1 = _____ V Vm = _____ V		L3 - L1 = _____ V Vm = _____ V		L3 - L1 = _____ V Vm = _____ V			
MAIOR DIFERENÇA = _____ V		MAIOR DIFERENÇA = _____ V		MAIOR DIFERENÇA = _____ V			
(Compressor 1)		(Compressor 2)		(Compressor 3)			
(V)% = $\frac{MD}{VM} \times 100 =$ _____		(V)% = $\frac{MD}{VM} \times 100 =$ _____		(V)% = $\frac{MD}{VM} \times 100 =$ _____			
VM		VM		VM			
6. CONDIÇÕES NORMAIS DE OPERAÇÃO							
- Visor Líquido		— Sem Bolhas e/ou Umidade					
- Superaquecimento		— 3 a 15°C					
- Sub-resfriamento		— 4 a 8°C					
- Tensão		— de Placa $\pm 10\%$					
- Correntes		— Vide C.T dos Equipamentos					
- Pressostatos		— Vide C.T dos Equipamentos					
7. OBSERVAÇÕES							
Assinatura do Instalador				Assinatura do Cliente			

Sub-Resfriamento

1. Definição:

Diferença entre temperatura de condensação saturada (T_{CD}) e a temperatura da linha de líquido (T_{LL})

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

2. Equipamentos necessários para medição:

- Manifold
- Termômetro de bulbo ou eletrônico (com sensor de temperatura)
- Filtro ou espuma isolante
- Tabela de conversão Pressão-Temperatura para HFC-410A

3. Passos para medição:

- 1º) Coloque o bulbo ou sensor do termômetro em contato com a linha de líquido próxima do filtro secador. Cuide para que a superfície esteja limpa. Recubra o bulbo ou sensor com a espuma, de modo a isolá-lo da temperatura ambiente.
- 2º) Instale o manifold nas linhas de descarga (manômetro de alta) e sucção (manômetro de baixa).
- 3º) Depois que as condições de funcionamento estabilizarem leia a pressão o manômetro da linha de descarga.

NOTA

As medições devem ser feitas com o equipamento operando dentro das condições de projeto da instalação para permitir alcançar a performance desejada.

- 4º) Da tabela de HFC-410A, obtenha a temperatura de condensação saturada (T_{CD})
- 5º) No termômetro leia temperatura da linha de líquido (T_{LL}). Subtraia-a da temperatura de líquido de condensação saturada; a diferença é o sub-resfriamento.
- 6º) Se o sub-resfriamento estiver entre 8°C a 11°C (demanda a 100%) a carga está correta. Se estiver abaixo, adicione refrigerante se estiver acima, remova refrigerante.

4. Exemplo de cálculo:

- Pressão da linha de descarga (manômetro) 3.417 kPa (481 psig)
- Temperatura de condensação saturada (tabela) 55°C
- Temperatura da linha de líquido (termômetro) 52°C
- Sub-resfriamento (subtração) 3°C
- Adicionar refrigerante!

Superaquecimento

1. Definição:

Diferença entre temperatura de sucção (T_s) e a temperatura de evaporação saturada (T_{EV})

$$SA = T_s - T_{EV}$$

2. Equipamentos necessários para medição:

- Manifold
- Termômetro de bulbo ou eletrônico (com sensor de temperatura)
- Filtro ou espuma isolante
- Tabela de conversão Pressão-Temperatura para HFC-410A.

3. Passos para medição:

- 1º) Coloque o bulbo ou sensor do termômetro em contato com a linha de sucção, o mais próximo possível do compressor (100 a 200mm). A superfície deve estar limpa e a medição ser feita na parte superior do tubo, para evitar leituras falsas. Recubra o bulbo ou sensor com a espuma, de modo a isolá-lo da temperatura ambiente.
- 2º) Instale o manifold nas linhas de descarga (manômetro de alta) e sucção (manômetro de baixa).
- 3º) Depois que as condições de funcionamento estabilizarem-se leia a pressão no manômetro da linha de sucção. Da tabela de HFC-410A obtenha a temperatura de evaporação saturada (T_{EV}).
- 4º) No termômetro leia a temperatura de sucção (T_s) 10 cm a 20 cm antes do compressor. Faça várias leituras e calcule sua média que será a temperatura adotada.
- 5º) Subtraia a temperatura de evaporação saturada (T_{EV}) da temperatura de sucção, a diferença é o superaquecimento.
- 6º) Se o superaquecimento estiver entre: 5°C a 7°C (demanda a 100% - Máquinas fixas), a regulagem da válvula de expansão está correta.
Se estiver abaixo, muito refrigerante está sendo injetado no evaporador e é necessário fechar a válvula (girar parafuso de regulagem para a direita - sentido horário). Se o superaquecimento estiver alto, pouco refrigerante está sendo injetado no evaporador e é necessário abrir a válvula (girar parafuso de regulagem para a esquerda - sentido anti-horário).

4. Exemplo de cálculo:

- Pressão da linha de sucção (manômetro) ... 1.018 kPa (133 psig)
- Temperatura da linha de sucção (termômetro) 10°C
- Temperatura de evaporação saturada (tabela) 8°C
- Superaquecimento (subtração) 2°C
- Superaquecimento baixo: Fechar a válvula de expansão.

NOTAS

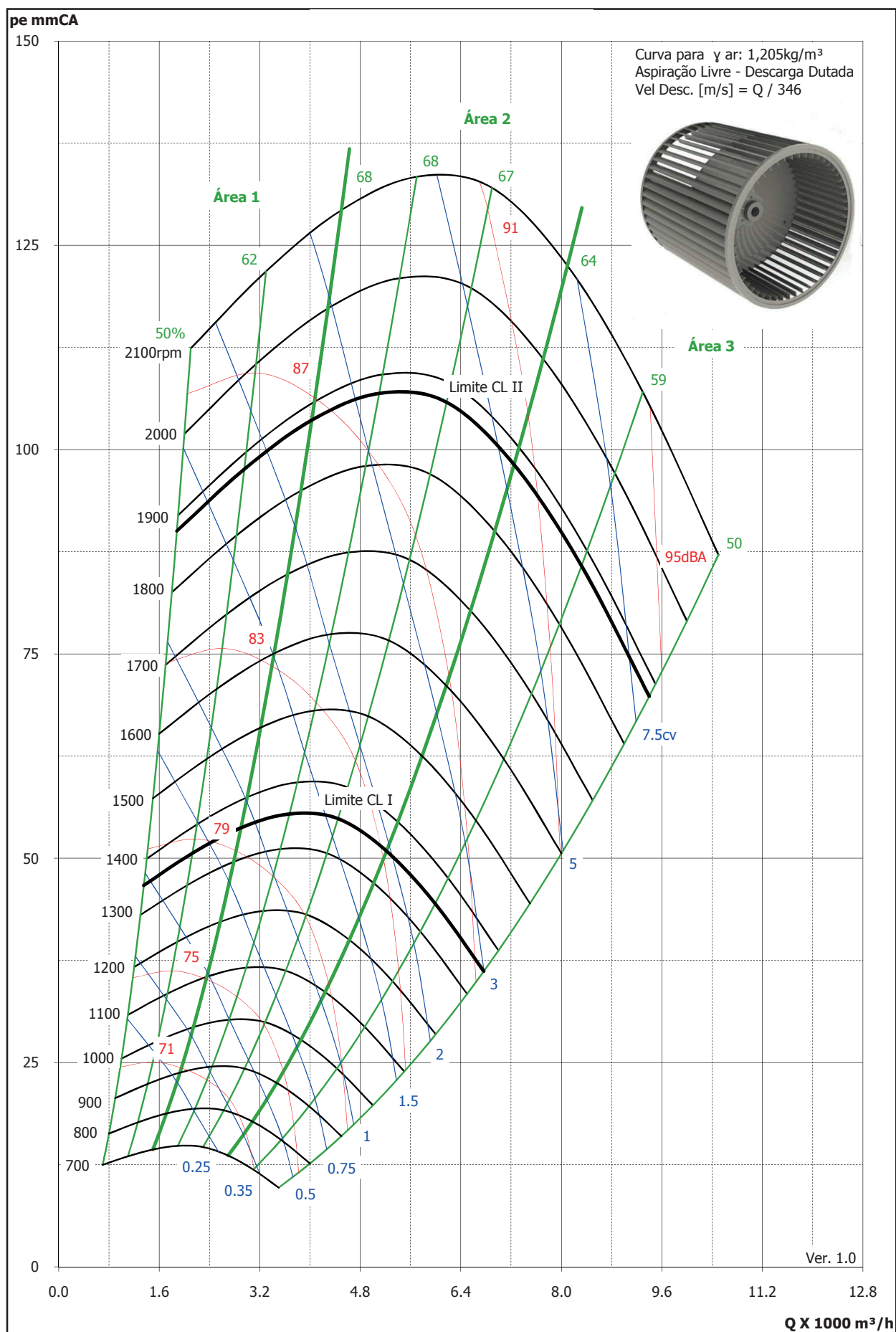
- Após fazer o ajuste da V.E.T não esquecer de recolocar o capacet.
- Somente regular o superaquecimento após o sub-resfriamento estar regulado.

Anexo VII - Gráficos Ventiladores Sirocco



Tabela 8a - Ventilador
Pressão Estática Standard

Modelo	Ventilador Sirocco
40MX_10	10/10 SR



Anexo VII - Gráficos Ventiladores Sirocco (cont.)



Tabela 8b - Ventilador
Pressão Estática Standard

Modelo	Ventilador Sirocco
40MX_15 / 40MX_20	12/12 SR

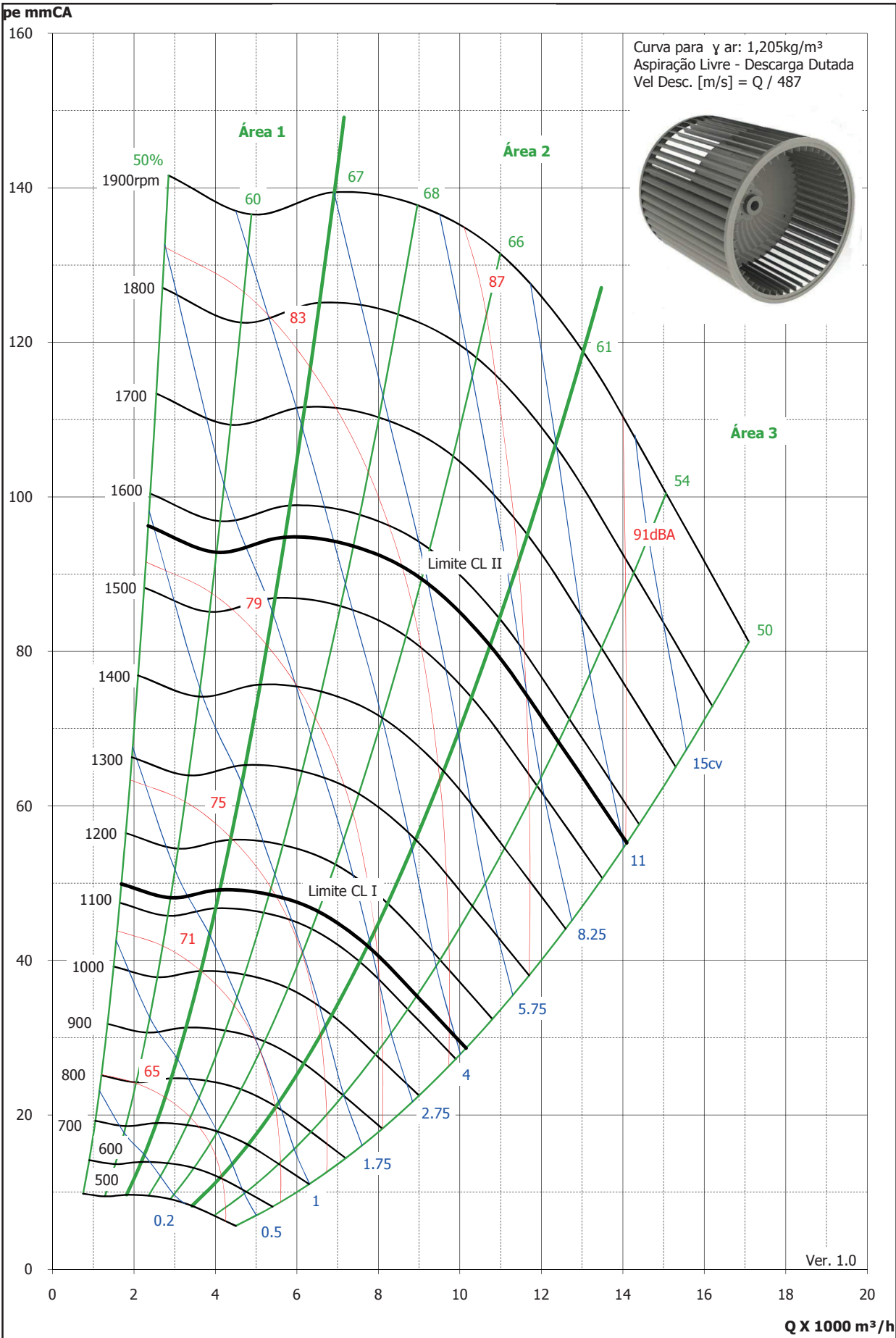
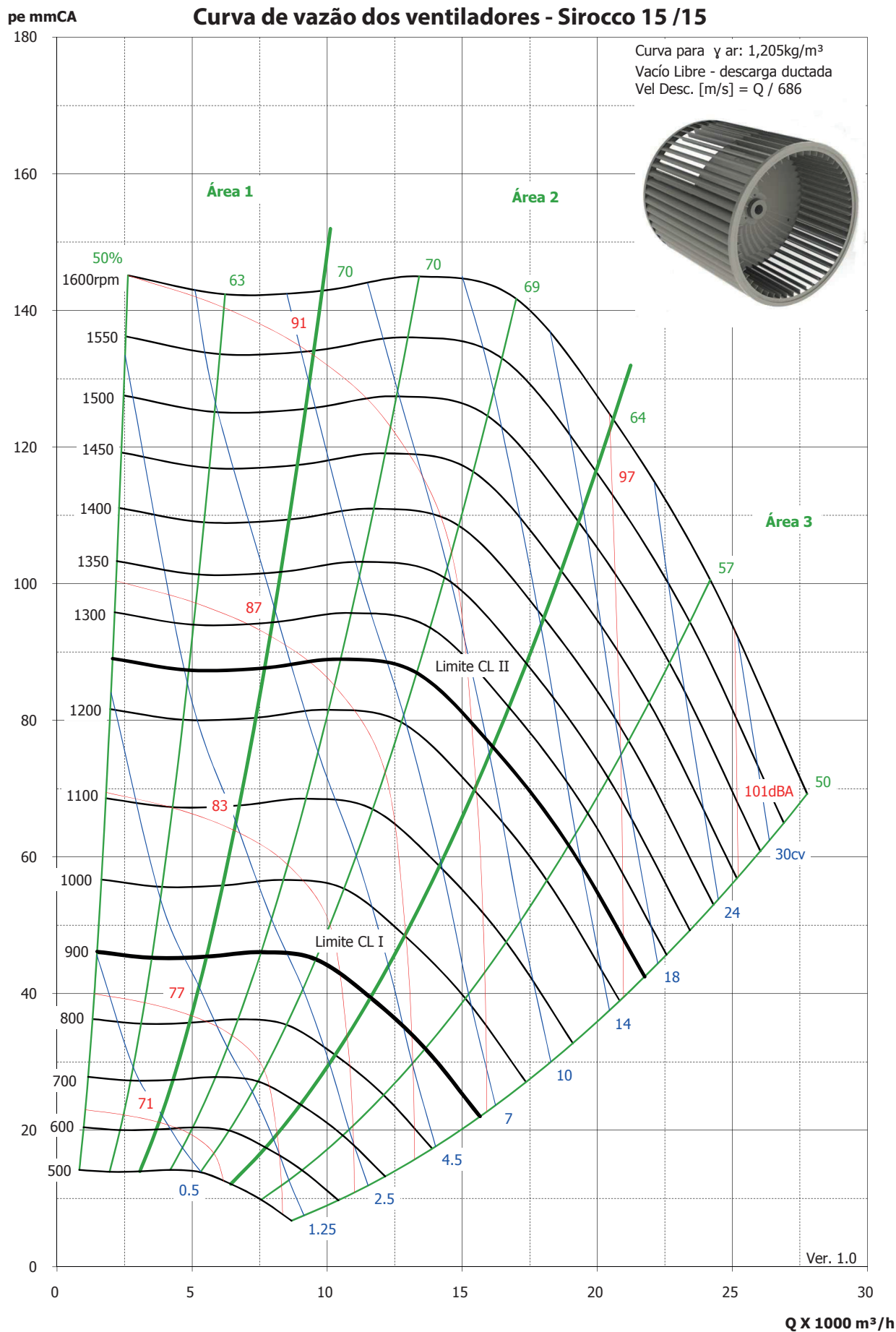


Tabela 8c - Ventilador
Pressão Estática Standard

Modelo	Ventilador Sirocco
40MX_25 / 40MX_30	15/15 T2 SR



Anexo VII - Gráficos Ventiladores Sirocco (cont.)



Tabela 8d - Ventilador
Pressão Estática Standard

Modelo	Ventilador Sirocco
40MX40	18/18 T2 SR

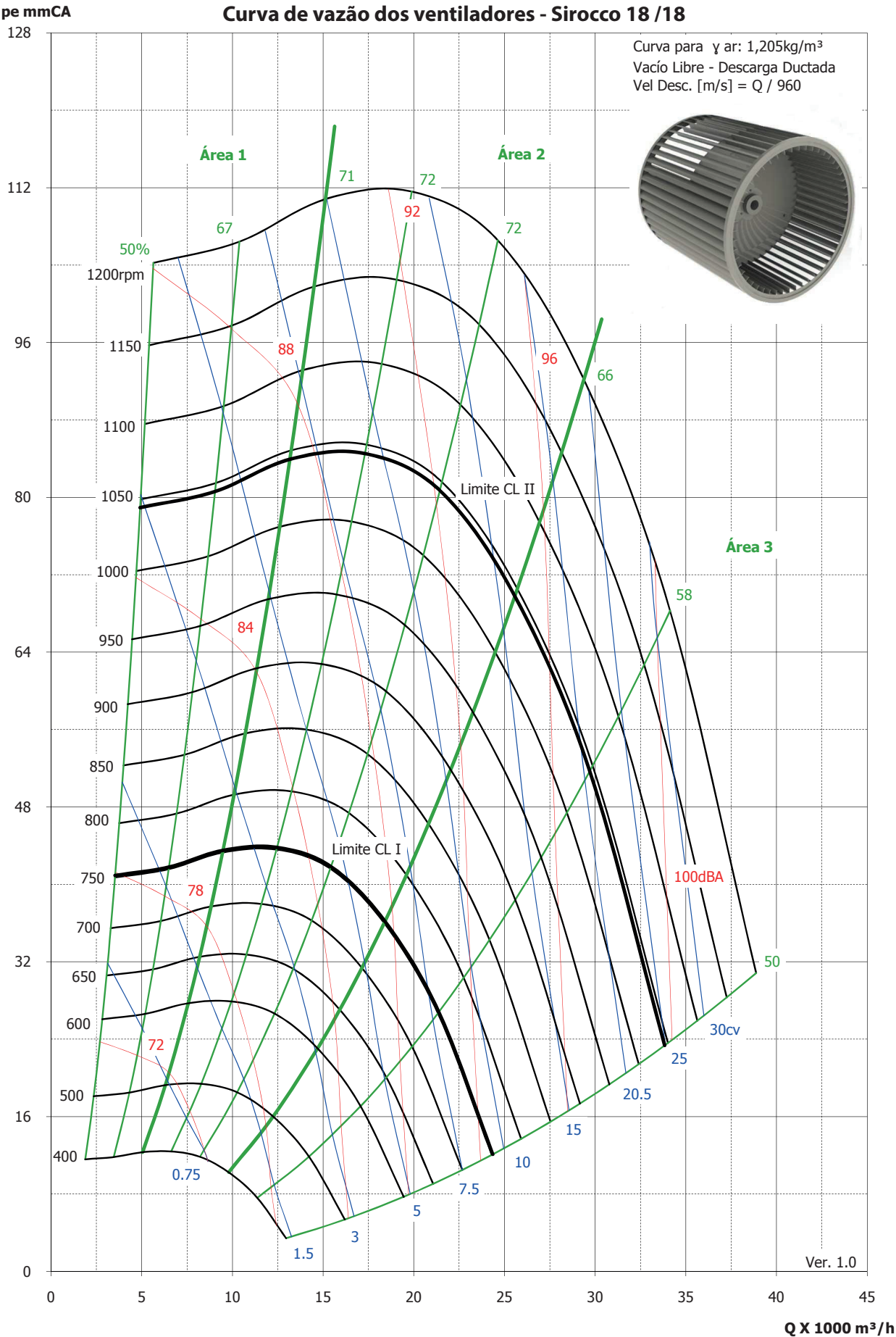


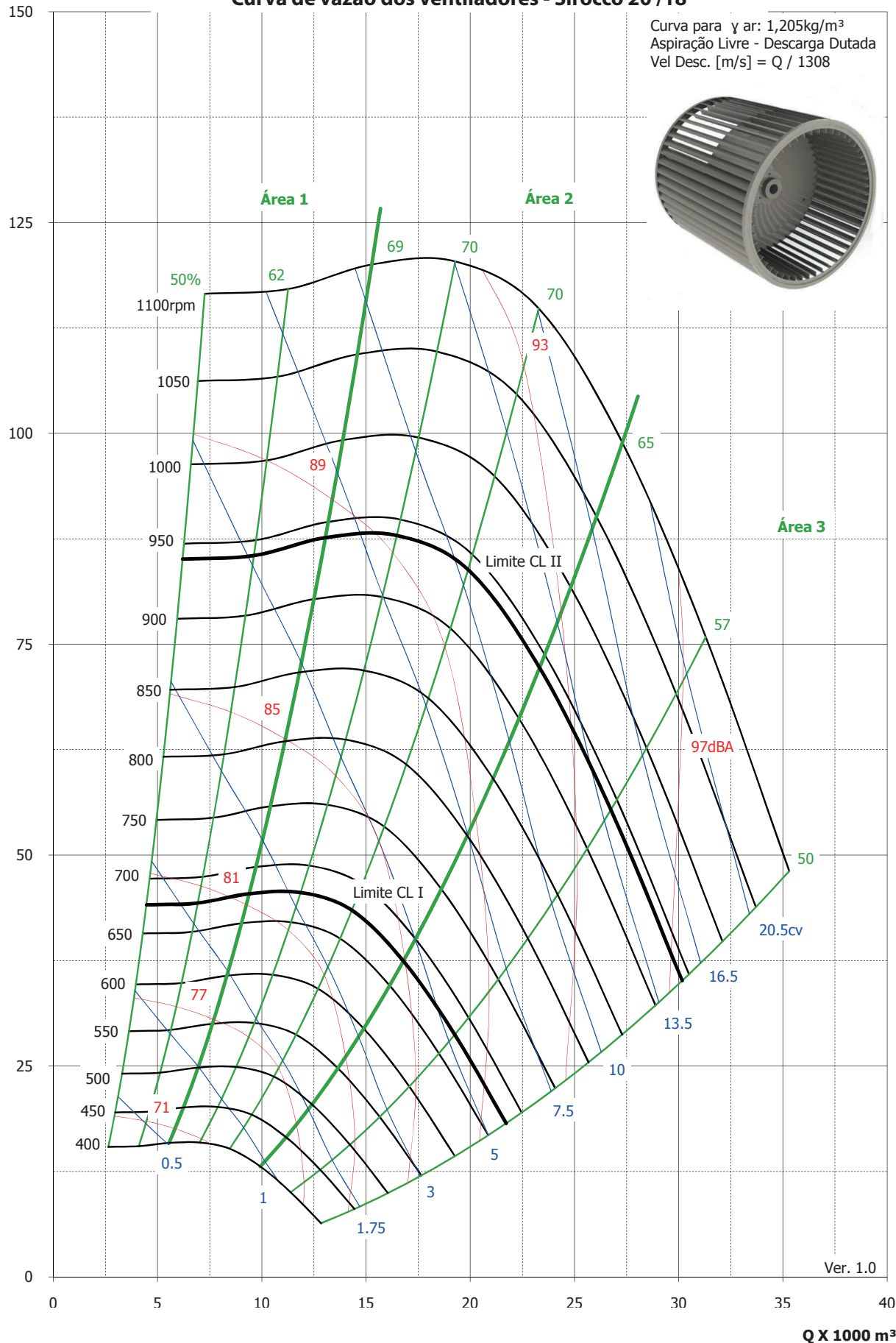
Tabela 8e - Ventilador
Pressão Estática Standard

Modelo	Ventilador Sirocco
40MX_45 / 40MX_50 / 40MX_60	20/18 T3 SR

pe mmCA

Curva de vazão dos ventiladores - Sirocco 20 /18

Curva para $\gamma_{ar}: 1,205\text{kg/m}^3$
Aspiração Livre - Descarga Dutada
Vel Desc. [m/s] = $Q / 1308$



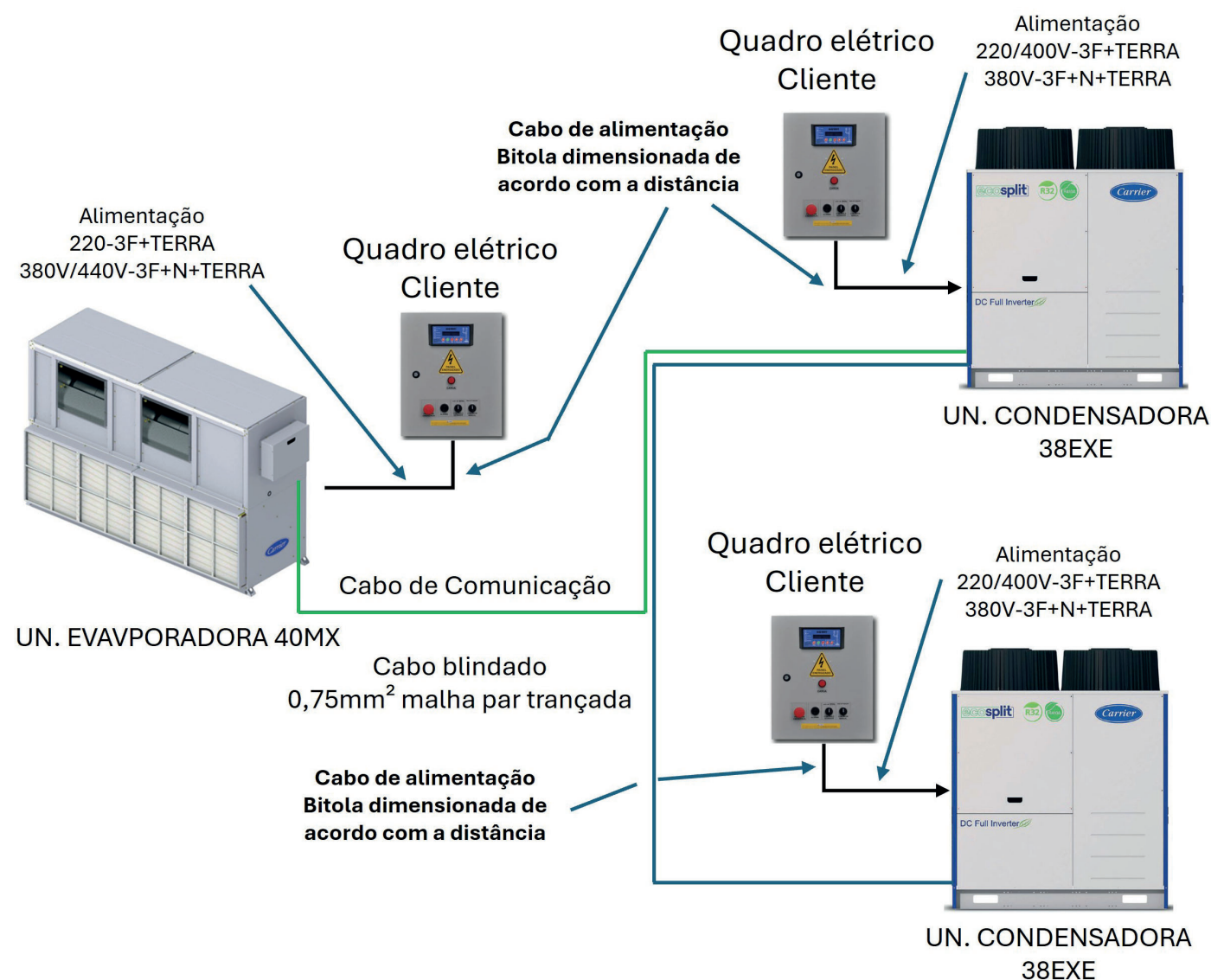
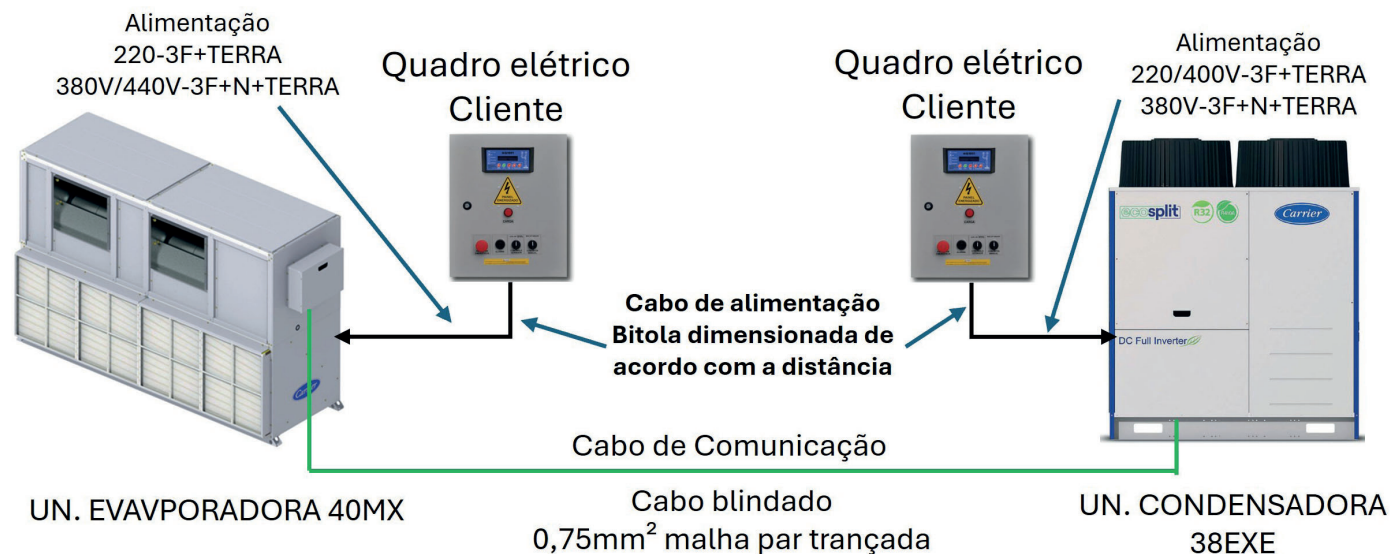
Ver. 1.0

Q X 1000 m³/h

Anexo VIII - Detalhe Típico de Instalação Elétrica



Unidades Condensadoras 38EXE com Unidades Evaporadoras 40MXB



Anexo IX - Tabela de Conversão R-410A



Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor		
	MPa	(kg/cm²)	(psi)
-40	0,075	0,8	11
-39	0,083	0,8	12
-38	0,091	0,9	13
-37	0,100	1,0	14
-36	0,109	1,1	16
-35	0,118	1,2	17
-34	0,127	1,3	18
-33	0,137	1,4	20
-32	0,147	1,5	21
-31	0,158	1,6	23
-30	0,169	1,7	24
-29	0,180	1,8	26
-28	0,192	2,0	28
-27	0,204	2,1	30
-26	0,216	2,2	31
-25	0,229	2,3	33
-24	0,242	2,5	35
-23	0,255	2,6	37
-22	0,269	2,7	39
-21	0,284	2,9	41
-20	0,298	3,0	43
-19	0,313	3,2	45
-18	0,329	3,4	48
-17	0,345	3,5	50
-16	0,362	3,7	52
-15	0,379	3,9	55
-14	0,396	4,0	57
-13	0,414	4,2	60
-12	0,432	4,4	63
-11	0,451	4,6	65
-10	0,471	4,8	68
-9	0,491	5,0	71
-8	0,511	5,2	74
-7	0,532	5,4	77
-6	0,554	5,6	80
-5	0,576	5,9	84
-4	0,599	6,1	87
-3	0,622	6,3	90
-2	0,646	6,6	94
-1	0,670	6,8	97

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor		
	MPa	(kg/cm²)	(psi)
0	0,695	7,1	101
1	0,721	7,4	105
2	0,747	7,6	108
3	0,774	7,9	112
4	0,802	8,2	116
5	0,830	8,5	120
6	0,859	8,8	124
7	0,888	9,1	129
8	0,918	9,4	133
9	0,949	9,7	138
10	0,981	10,0	142
11	1,013	10,3	147
12	1,046	10,7	152
13	1,080	11,0	157
14	1,114	11,4	162
15	1,150	11,7	167
16	1,186	12,1	172
17	1,222	12,5	177
18	1,260	12,9	183
19	1,298	13,2	188
20	1,338	13,6	194
21	1,378	14,1	200
22	1,418	14,5	206
23	1,460	14,9	212
24	1,503	15,3	218
25	1,546	15,8	224
26	1,590	16,2	231
27	1,636	16,7	237
28	1,682	17,2	244
29	1,729	17,6	251
30	1,777	18,1	258
31	1,826	18,6	265
32	1,875	19,1	272
33	1,926	19,6	279
34	1,978	20,2	287
35	2,031	20,7	294
36	2,084	21,3	302
37	2,139	21,8	310
38	2,195	22,4	318
39	2,252	23,0	327

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor		
	MPa	(kg/cm²)	(psi)
40	2,310	23,6	335
41	2,369	24,2	343
42	2,429	24,8	352
43	2,490	25,4	361
44	2,552	26,0	370
45	2,616	26,7	379
46	2,680	27,3	389
47	2,746	28,0	398
48	2,813	28,7	408
49	2,881	29,4	418
50	2,950	30,1	428
51	3,021	30,8	438
52	3,092	31,5	448
53	3,165	32,3	459
54	3,240	33,0	470
55	3,315	33,8	481
56	3,392	34,6	492
57	3,470	35,4	503
58	3,549	36,2	515
59	3,630	37,0	526
60	3,712	37,9	538
61	3,796	38,7	550
62	3,881	39,6	563
63	3,967	40,5	575
64	4,055	41,4	588
65	4,144	42,3	601

Anexo X - Informações Refrigerante R-410A e Observações de Segurança



Este condicionador de ar utiliza o novo refrigerante R-410A que não destrói a camada de ozônio.

1. Características do novo refrigerante

As características do refrigerante R-410A são: fácil absorção de água, membranas oxidantes ou óleo, a pressão do R-410A é de aproximadamente 1,6 vezes mais elevada do que a do refrigerante R22. Juntamente com o novo refrigerante, o óleo de refrigeração também foi trocado. Certifique-se de que água ou outros contaminantes não se misturem no sistema de refrigeração para o novo refrigerante durante a instalação ou serviços de reparo.

2. Cuidados na instalação/serviços

- Não misture outros refrigerantes ou outros óleos com o R-410A.
- As pressões operacionais com R-410A são elevadas, por tanto sempre utilize tubos com espessuras corretas especificados para uso com R-410A.
- Durante a instalação, certifique-se de que as tubulações estejam limpas, livres de água, óleo, pó ou sujeira.
- Certifique que ao soldar, gás nitrogênio passe através da tubulação.
- Use bomba de vácuo apropriada, com prevenção de contra fluxo, para evitar que o óleo da bomba não retorne à tubulação enquanto a bomba pare.
- O refrigerante R-410A é uma mistura azeotrópica. Use a fase líquida para carregar o sistema. Se gás for utilizado, a composição do refrigerante poderá mudar e afetar a performance do condicionador de ar.

3. Materiais

- Para as tubulações de refrigerante use o menor número de conexões possíveis.
- Não use tubulações amassadas ou deformadas.
- Use materiais no qual a quantidade de contaminantes no interior dos tubos seja absolutamente mínima.

4. Ferramentas

Ferramentas necessárias para HFC-410A

Mistura de diferentes tipos de óleo e refrigerante pode causar problemas como entupimento dos capilares, etc. As ferramentas a serem utilizadas são classificadas nos seguintes tipos:

- 1) Ferramentas exclusivas para R-410A, aquelas que não podem ser utilizadas com refrigerante convencional (R22).
- 2) Ferramentas para R-410A que também podem ser utilizadas com refrigerante convencional (R22).
- 3) Ferramentas normalmente utilizadas para R-410A e para refrigerante convencional (R22).

A tabela abaixo mostra as ferramentas exclusivas para o R-410A e sua intercambiabilidade.

Ferramentas exclusivas para R-410A

Ferramentas cujas especificações são alteradas para R-410A e sua intercambiabilidade.

Nº	Ferramenta utilizada	Uso	R-410A Instalação do condicionador de ar		Instalação do condicionador de ar convencional
			Existência de novo equipamento para R-410A	Se equipamento convencional pode ser utilizado	Se novo equipamento pode ser utilizado com refrigerante convencional
1	Ferramenta de fazer o flange	Flange do tubo	SIM	(Obs. 1)	SIM
2	Medidor do tubo de cobre para ajuste da margem de proteção	Fazendo o flange com refrigerante convencional	SIM	(Obs. 1)	(Obs. 1)
3	Chave de torque	Conexão da porca do flange	SIM	NÃO	NÃO
4	Manômetro	Carga de refrigerante, verificação de operação, etc.	SIM	NÃO	NÃO
5	Mangueira de carga				
6	Adaptador da bomba de vácuo	Vácuo	SIM	NÃO	SIM
7	Balança eletrônica para carga de refrigerante	Carga de refrigerante	SIM	SIM	SIM
8	Cilindro de refrigerante	Carga de refrigerante	SIM	NÃO	NÃO
9	Detector de vazamento	Verificação de vazamento de gás	SIM	NÃO	SIM
10	Cilindro de carga	Carga de refrigerante	SIM	NÃO	NÃO

Observação:

1. Quando o flange é executado para o R-410A utilizando as ferramentas convencionais de fazer flange é necessário o ajuste da margem de projeção; para tal ajuste um medidor de tubos de cobre, etc, são necessários.

Ferramentas gerais para R-410A

Além das ferramentas exclusivas mencionadas anteriormente, os seguintes equipamentos (que também são utilizados para R22), são necessários como ferramentas gerais:

(1) Bomba de vácuo Utilize a bomba de vácuo prendendo um adaptador de bomba de vácuo	(4) Furadeira (5) Curvador de tubos (6) Régua de nivelamento	(9) Broca para núcleo do orifício (10) Chave Hexagonal (lado oposto 4mm)
(2) Chave de torque	(7) Chave de parafusos (+ / -)	(11) Fita métrica
(3) Cortador de tubos	(8) Chave de porca ou chave inglesa	(12) Serra de metal

Também prepare os seguintes equipamentos para outro método de instalação e execute a verificação.

(1) Medidor	(3) Testador de resistência do isolamento
(2) Termômetro	(4) Voltímetro

5. Pontos de verificação

Verificação antes da operação

- Ligue a chave de força principal 12 horas ou mais antes de iniciar a operação.
- Verifique se o fio terra está conectado.
- Verifique se o filtro de ar está instalado na unidade interna.

6. Observações de segurança

- Garanta que todas as regulamentações Locais, Nacionais e Internacionais estão atendidas.
- Leia estas "OBSERVAÇÕES SOBRE SEGURANÇA" cuidadosamente antes da instalação.
- Os cuidados descritos abaixo incluem itens importantes relativos à segurança. Observe-os cuidadosamente.
- Após o trabalho de instalação, execute uma operação de teste para verificar qualquer problema. Siga o Manual de Instalação, Operação e Manutenção para explicar ao cliente como utilizar o equipamento (item 4 - Operação) e os procedimentos de manutenção periódica (Anexo II).
- Solicite ao cliente que mantenha o Manual de Instalação, Operação e Manutenção para futuras consultas ou referências.

⚠ IMPORTANTE

- Solicite ao distribuidor credenciado/autorizado que instale e faça a manutenção do equipamento de acordo com o Manual de Instalação, Operação e Manutenção. Uma instalação e/ou manutenção impróprias podem resultar em gotejamento da água, choques elétricos ou incêndio.
- Desligue o disjuntor geral antes de iniciar qualquer trabalho elétrico. Certifique-se de que todas as chaves de força estejam desligadas, caso contrário poderá ocasionar choques elétricos.
- Ao movimentar os equipamentos para instalação ou a outro lugar, tenha cuidado para que substâncias gasosas diferentes do refrigerante especificado não entrem no ciclo de refrigeração. Se ar ou qualquer outro gás for misturado ao refrigerante, a pressão do gás no ciclo de refrigeração se torna elevada e poderá haver "fratura" nos tubos e risco às pessoas.
- Não modifique os equipamentos removendo quaisquer dispositivo de segurança ou desviando quaisquer chaves de intertravamento, sob pena de perda das condições de garantia do equipamento.

⚠ NOTA

Se o dispositivo de proteção operar, desligue a chave principal de força, remova a causa e então reinicie a operação.

⚠ IMPORTANTE

- Não armazene unidade evaporadora em um local úmido ou exposto à chuva ou água.
- Depois de desembalar os equipamentos, examine-os cuidadosamente para verificar possíveis danos.
- Não instale o equipamento em um local onde possa provocar aumento da vibração das unidades.
- Para evitar danos pessoais (com bordas afiadas), seja cuidadoso ao lidar com as peças.
- Instale o equipamento firmemente em um local onde a base possa sustentar o peso adequadamente.
- Se o gás refrigerante vazar durante o trabalho de instalação, ventile o ambiente imediatamente. Se o gás refrigerante que vazou entrar em contato com fogo poderá gerar gases nocivos.
- Após o trabalho de instalação, confirme se o gás refrigerante não está vazando. Se o gás refrigerante vazar para dentro do ambiente e fluir próximo a uma fonte de fogo, poderão ser gerados gases tóxicos.
- A Carrier recomenda que o trabalho elétrico deve ser executado por um profissional qualificado de acordo com a Norma Regulamentadora NR10.
- Certifique-se de que o equipamento utiliza uma fonte de alimentação exclusiva. Uma capacidade insuficiente da fonte de alimentação ou uma instalação imprópria podem ocasionar incêndios.
- Quando estiver conectando os cabos elétricos, certifique-se que todos os terminais estejam seguramente fixados.
- Obedeça às regulamentações da empresa de energia elétrica local quando executar a fiação para a alimentação elétrica. Um aterramento inadequado poderá causar choques elétricos.
- Não instale o equipamento em um local sujeito a riscos de exposição a um gás combustível. Se o gás combustível vazar e permanecer ao redor da unidade, poderão ocorrer incêndios.

Anexo X - Informações Refrigerante R-410A e Observações de Segurança (cont.)



Armazenamento e Manuseio das Tubulações

Quando os tubos são distribuídos, deve-se cuidar para que eles não se curvem ou deformem, e as extremidades dos tubos devem ser tampadas para evitar que a sujeira, lama, chuva, etc, entrem na parte interna dos mesmos. Construa uma estrutura de madeira para segurar os tubos com firmeza, e guardem os tubos no local especificado.

A distribuição dos tubos de cobre sem tampas em uma obra não é aceitável. Veja o quadro abaixo:

Manuseio cuidadoso

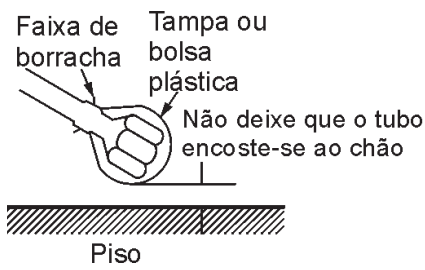
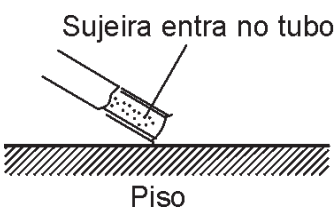
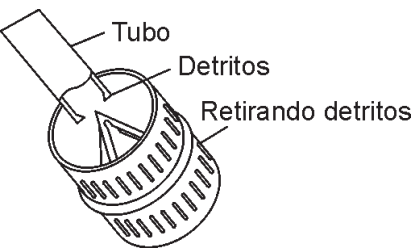
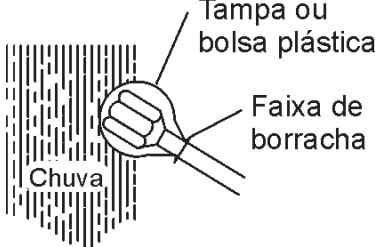
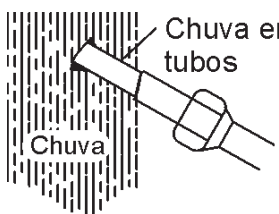
O manuseio cuidadoso é o passo mais importante para evitar que a umidade, a sujeira, e poeira entrem nos tubos. A umidade nos tubos pode causar problemas significativos, portanto, é importante ser tão cuidadoso quanto possível para evitar os problemas antes de eles ocorrerem.

Estrutura para o manuseio - cuidados para evitar a rolagem	Manuseio cuidadoso sobre um palete	Tampas dos tubos

Principais cuidados no manuseio dos tubos

Cuidados	Bom	Ruim
1) Não permita que sujeira ou umidade entrem nos tubos. - Mantenha as extremidades abertas de todos os tubos tampados até que todos estejam conectados. - As aberturas dos tubos devem estar voltadas para a horizontal ou para baixo, se possível.		Sujeira e umidade entram
2) Ao passar um tubo através de uma abertura numa parede, mantenha sempre a extremidade do tubo tampada.		

Principais cuidados no manuseio dos tubos (cont.)

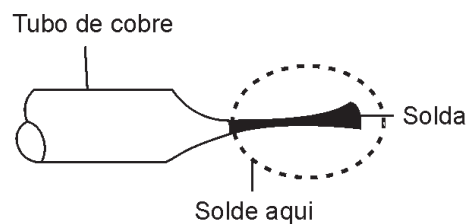
Cuidados	Bom	Ruim
3) Não coloque os tubos diretamente sobre o piso e não fricção os tubos sobre o piso.		
4) Ao retirar detritos de um tubo, aponte a abertura para baixo, de maneira que nenhum detrito caia para dentro do tubo.		
5) Ao instalar tubos em um dia chuvoso, sempre mantenha as extremidades dos tubos tampadas.		

As extremidades de todos os tubos devem ser lacradas. O método mais confiável é o “método Pinch”, mas o método de Taping pode ser selecionado em algumas circunstâncias. Veja tabela a seguir:

Local	Tempo de instalação	Método de manuseio cuidados
Unidades externas	Um mês ou mais	Método Pinch
	Menos de um mês	Método Pinch ou Taping
Unidade Interna	Não importa	Método Pinch ou Taping

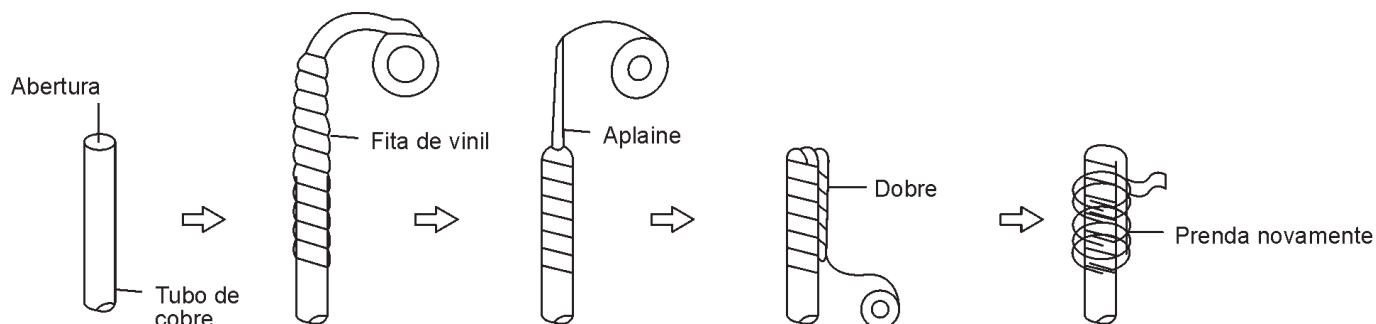
Método Pinch

Comprima a extremidade fechada do tubo de cobre e solde-a a uma abertura fechada.



Método Taping

Cubra a extremidade do tubo de cobre com a fita de vinil.





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

Telefones para Contato:

4003.9666 - Capitais e Regiões Metropolitanas

0800.886.9666 - Demais Cidades

www.carriero brasil.com.br

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001