



Instalação, Operação e Manutenção

Índice

1. Segurança e Transporte	
1.1. Segurança	1
1.2. Transporte	2
1.3. Movimentação	2
1.4. Içamento	3
2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais	5
3. Instalação	
3.1. Recebimento e Inspeção da Unidade	14
3.2. Recomendações Gerais	14
3.3. Colocação no Local	15
3.4. Base para Instalação	15
3.5. Dimensionais	16
3.6. União dos Módulos	29
3.7. Conexões de Interligação	30
3.8. Tubulação de Interligação	31
3.9. Carga de Fluido de Refrigerante	33
3.10. Carga Adicional de Óleo	34
3.11. Conexões para Dreno	34
3.12. Conexões Elétricas	35
3.13. Dados Elétricos Unidades Condensadoras Axiais 38EV/38EX .	36
3.14. Dados Elétricos do Sistema	38
4. Operação	
4.1. Pré-Operação	44
4.2. Verificação Inicial	45
4.3. Comandos	45
4.4. Procedimento de Vácuo e Carga de Refrigerante	46
4.5. Cuidados Gerais	46
5. Manutenção	
5.1. Ventiladores	47
5.2. Alinhamento das Polias	47
5.3. Ajuste da Tensão da Correia	48
5.4. Remoção dos Painéis de Fechamento	48
5.5. Seção Filtro	49
5.6. Dreno	49
5.7. Serpentina	50
5.8. Filtros de Ar	50
5.9. Lubrificação	50
5.10. Quadro Elétrico	50
5.11. Limpeza	51
5.12. Circuito Frigorífico	51
5.13. Bandeja de Condensado	51
5.14. Isolamento Térmico	51
5.15. Tabela de Códigos de Falhas (38EX/38EV)	52
Anexo I - Eventuais Anormalidades	57
Anexo II - Programa de Manutenção Periódica	59
Anexo III - Fluxogramas Frigoríficos	61
Anexo IV - Esquemas Elétricos	65
Anexo V - Relatório de Partida Inicial (RPI)	69
Anexo VI - Cálculo de Sub-Resfriamento e Superaquecimento	71
Anexo VII - Tabela de Conversão HFC-410A	72
Anexo VIII - Detalhe Típico de Instalação Elétrica	73
Anexo IX - Informações Refrig. HFC-410A e Observações Segurança	74

1. Segurança e Transporte

1.1. Segurança

As unidades de alta capacidade Ecosplit® & Ecosplit® DC Inverter 40DX 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 3790 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.
- Verifique se todos os painéis das unidades estão devidamente fixados antes de movimentá-las.
- Suspenda e deposite o equipamento cuidadosamente no piso.

1.3. Movimentação

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

- As lanças (garfos) da empilhadeira devem ser inseridas no vão existente na base da embalagem de madeira.
- Certifique-se de que as lanças são suficientemente longas 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.

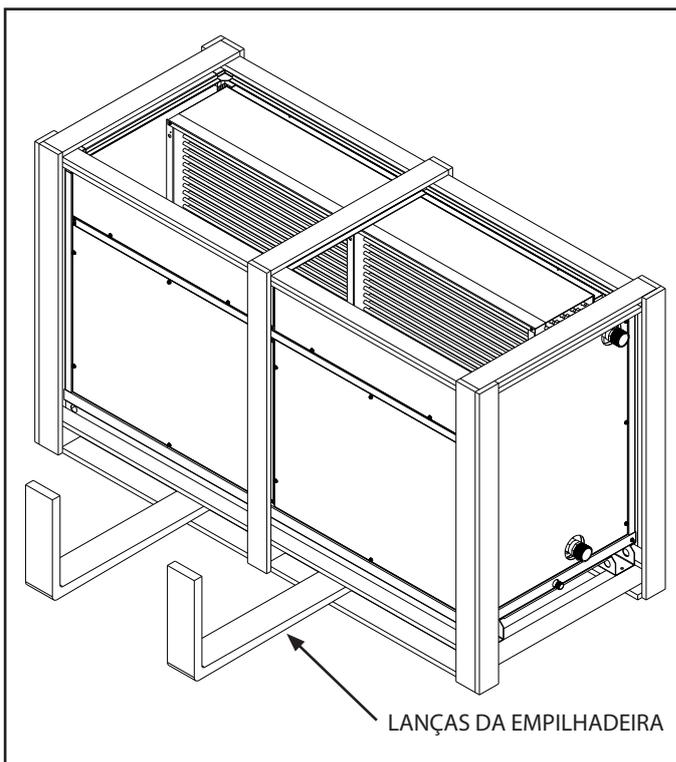


Fig. 1 - Local para posicionamento das lanças da empilhadeira

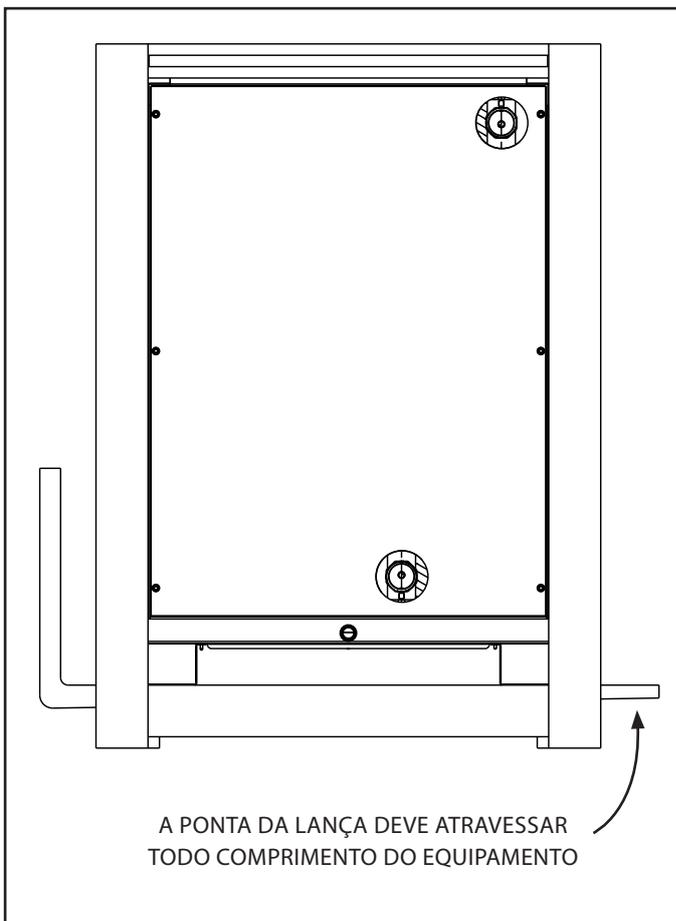


Fig. 2 - Instruções de movimentação dos módulos

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.
- As seguintes normas vigentes (na última revisão disponível) para o içamento e o transporte:

NBR 15883-2 – 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

Unidades Condensadoras 38E

Para içamento das unidades deverá ser usado uma viga (ou qualquer outra estrutura semelhante), nas extremidades e, somente nas extremidades, como mostrado na figura 3.

O ângulo para os cabos (ou correntes) deverá ser de acordo com o mostrado na figura 3, sendo o comprimento dos cabos estimado por este ângulo.



Fig. 3 - Içamento das unid. condensadoras 38EV / 38EX

Módulos 40DX

Para içamento dos módulos o posicionamento das cintas deve ser realizado conforme demonstrado nas figuras 4 a 6, ou de maneira a garantir a integridade do produto e a segurança na operação.

⚠ NOTA

Para instruções de amarração dos módulos em caminhões observar a NBR 15883 ou instruções de segurança de amarração e transporte.

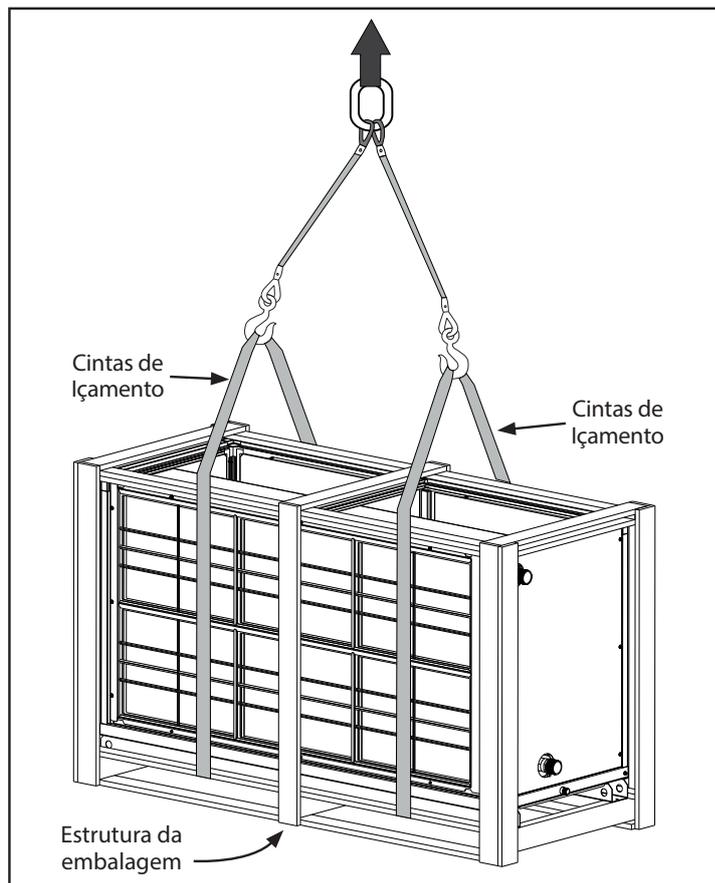


Fig. 4 - Indicação típica para içamento de módulos com a estrutura da embalagem

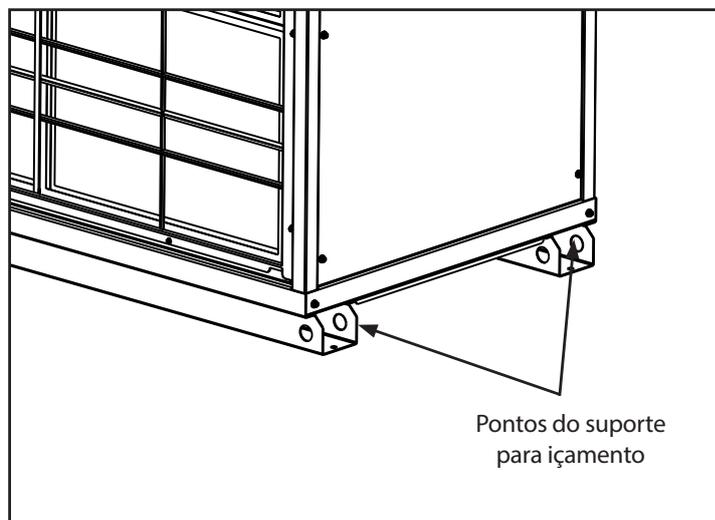


Fig. 5 - Indicação dos pontos de suporte para içamento

1. Segurança e Transporte (cont.)



⚠️ NOTA

Quando o equipamento estiver sem a embalagem, a Carrier recomenda o uso de “cambão” conforme ilustrado na figura 6 para evitar possíveis danos no equipamento.

⚠️ ATENÇÃO - RISCO DE QUEDA E ACIDENTE

Os módulos são pesados. NUNCA movimente qualquer módulo sem o auxílio de equipamentos de elevação ou içamento.

JAMAIS tente movimentar os módulos sozinho!

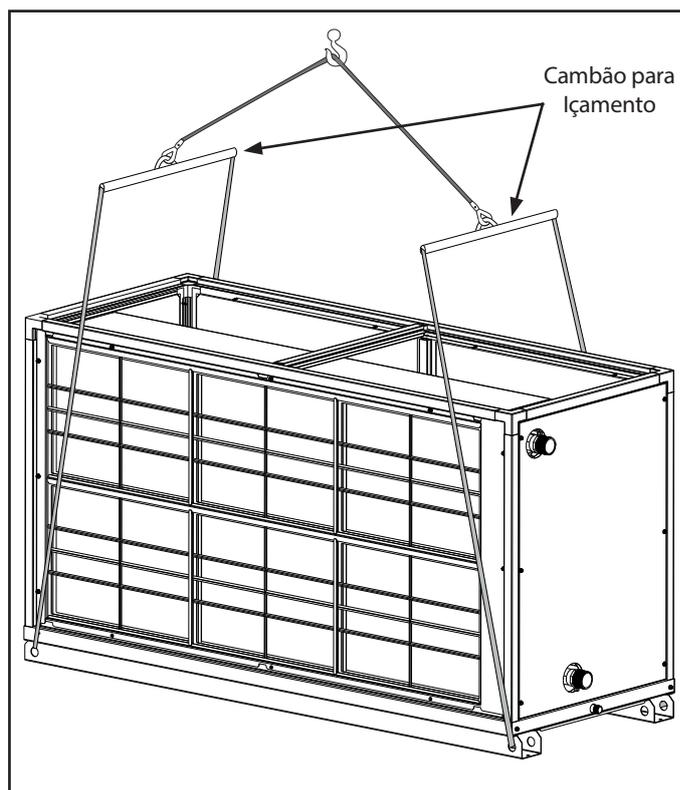


Fig. 6 - Indicação típica para içamento de módulos sem a estrutura da embalagem

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais



CODIFICAÇÃO MÓDULO TROCADOR DE CALOR 40DX

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Código	4	0	D	X	A	-	-	T	-	-	-
Descrição	Nome do Projeto				Série do Projeto	Capacidade		Módulo Trocador	Posição de Montagem	Filtragem	Nº Circuitos Frigoríficos

Dígitos 1 a 4 Nome do Projeto
40DX - Unid. Evaporadora

Dígito 5 Série do Projeto
Revisão Atual: A

Dígitos 6 e 7 Capacidade	
10 - 10TR	30 - 30TR
15 - 15TR	40 - 40TR
20 - 20TR	45 - 45TR
25 - 25TR	50 - 50TR

Dígito 8 Módulo
T - Trocador

Dígito 11 Nº Circuitos Frigoríficos*
1 - Um circuito
2 - Dois circuitos
3 - Três circuitos

Dígito 10 Filtragem
A - G4 1" Papelão
B - G4 1" Papelão + M5 2"
C - G4 1" Metálico
D - G4 1" Metálico + M5 2"
E - G4 1" Papelão + F8 2"
F - G4 1" Metálico + F8 2"

Dígito 9 Posição de montagem
V - Vertical
H - Horizontal

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

Capacidades	Unidades Condensadoras	Nº Circuitos
10	38EX/EV_10	1
15	38EX/EV_15	1
20	38EX_20	1
	38EX/EV_10 + 38EX/EV_10	2
25	38EX/EV_10 + 38EX/EV_15	2
30	38EX/EV_15 + 38EX/EV_15	2
40	38EX_20 + 38EX_20	2
	38EX/EV_15 + 38EX/EV_15 + 38EX/EV_10	3
45	38EX/EV_15 + 38EX/EV_15 + 38EX/EV_15	3
50	38EX/EV_15 + 38EX/EV_15 + 38EX_20	3

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais (cont.)



CODIFICAÇÃO MÓDULO VENTILADOR 40DX

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Código	4	0	D	X	A	-	-	V	-	-	-	-	-
Descrição	Nome do Projeto				Série do Projeto	Capacidade		Módulo Ventilador	Posição de Montagem		Tipo de Ventilador	PED	Filtragem

Dígitos 1 a 4 Nome do Projeto
40DX - Unid. Evaporadora

Dígito 5 Série do Projeto
Revisão Atual: A

Dígitos 6 e 7 Capacidade	
10 - 10TR	30 - 30TR
15 - 15TR	40 - 40TR
20 - 20TR	45 - 45TR
25 - 25TR	50 - 50TR

Dígito 8 Módulo
V - Ventilador

Dígito 13 Filtragem
G - Somente G4
M - G4 + M5
F - G4 + F8

Dígito 12 Pressão Estática Disponível
H - High (Sirocco: 30 mmCA / L. Load: 50 mmCA)
L - Low (Sirocco: 10 mmCA / L. Load: 30 mmCA)

Dígito 11 Tipo de Ventilador
A - Sirocco
B - Limit Load

Dígitos 9 e 10 Posição de montagem
V1 - Montagem Vert. / Descarga Vert.
V2 - Montagem Vert. / Descarga Horiz.
H4 - Montagem Horiz. / Descarga Horiz.
H5 - Montagem Horiz. / Descarga Vert.

NOTA

Para a capacidade de 50 TR com ventilador Sirocco não há a opção de seleção da filtragem G4+F8.

CODIFICAÇÃO MÓDULO DAMPER 40DX

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Código	4	0	D	X	A	-	-	D	-
Descrição	Nome do Projeto				Série do Projeto	Capacidade		Módulo Damper	Posição de Montagem

Dígitos 1 a 4 Nome do Projeto
40DX - Unid. Evaporadora

Dígito 5 Série do Projeto
Revisão Atual: A

Dígitos 6 e 7 Capacidade	
10 - 10TR	30 - 30TR
15 - 15TR	40 - 40TR
20 - 20TR	45 - 45TR
25 - 25TR	50 - 50TR

Dígito 9 Posição de Montagem
1 - Retorno Superior / Ar Externo Esquerdo
2 - Retorno Superior / Ar Externo Frontal
3 - Retorno Superior / Ar Externo Direito
4 - Retorno Frontal / Ar Externo Esquerdo
5 - Retorno Frontal / Ar Externo Direito
6 - Retorno Frontal / Ar Externo Superior

Dígito 8 Módulo
D - Damper

CODIFICAÇÃO UNIDADES CONDENSADORAS 38EX (Fixo) / 38EV (Inverter)

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Código	3	8	E	-	C	-	-	-	-	6	-
Descrição	Unidade Condensadora				Revisão do Projeto	Capacidade Nominal		Tensão Nominal		Frequência Nominal	Padrão de Especificação

Dígitos 1 a 4 Unidade Condensadora
38EX - Axial / Somente Frio / Circuito Único
38EV - Axial / Somente Frio / Circuito Único / Inverter

Dígito 5 Revisão do Projeto
C - Revisão C (Tandem)

Dígitos 6 e 7 Capacidade Nominal
10 - 10TR
15 - 15TR
20 - 20TR

Dígito 11 Padrão Especificação
B - Bancos
S - Standard

Dígito 10 Frequência Nominal
6 - 60Hz

Dígitos 8 e 9 Tensão Nominal
22 - 220V
38 - 380V

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais (cont.)



2.1. Combinações entre Unidades

As unidades 40DX podem ser utilizadas com condensadoras remotas com ventilador axial, linhas Inverter ou Fixa, conforme as combinações abaixo:

		Unidade Condensadora	Capacidade Nominal (TR)	Sequência de Instalação entre Unidades 40DX* & 38E
Linha Inverter	Condensador Ventilador Axial	38EV_10	10	10
		38EV_15	15	15
		38EV_10 + 38EX_10	20 (Nota)	10 10
		38EV_15 + 38EX_10	25	15 10
		38EV_15 + 38EX_15	30	15 15
		38EV_15 + 38EX_10 + 38EX_15	40 (Nota)	15 10 15
		38EV_15 + 38EX_15 + 38EX_15	45	15 15 15
		38EV_10 + 38EX_20 + 38EX_20	50	10 20 20
Linha Fixa	Condensador Ventilador Axial	38EX_10	10	10
		38EX_15	15	15
		38EX_20	20 (Nota)	20
		38EX_10 + 38EX_10	20 (Nota)	10 10
		38EX_15 + 38EX_10	25	15 10
		38EX_15 + 38EX_15	30	15 15
		38EX_20 + 38EX_20	40 (Nota)	20 20
		38EX_15 + 38EX_10 + 38EX_15	40 (Nota)	15 10 15
		38EX_15 + 38EX_15 + 38EX_15	45	15 15 15
38EX_10 + 38EX_20 + 38EX_20	50	10 20 20		

Nota: O módulo trocador de calor deverá ser selecionado para 1, 2 ou 3 circuitos de refrigeração (40DX_T_1, T_2 ou T_3).

Tabela 1 - Características Técnicas Gerais 40DX

Unidade Evaporadora		40DX				
Características		10	15	20		25
Capacidade (kcal/h) ¹ com 38EX		32.157	45.482	55.081	64.325	75.631
Capacidade (kcal/h) ¹ com 38EV		31.866	44.161	-	63.824	75.631
Alimentação principal (V/F/Hz)		220-380 / 3 / 60				
Tensão do comando (V/F/Hz)		220 / 1 / 60				
Nº de estágios de capacidade		2	2	2	4	4
Nº de circuitos de refrigerante		1	1	1	2	2
Refrigerante - Tipo		HFC-410A				
Serpentina	Área face (m ²)	0,76	1,14	1,51	1,51	1,92
	Nº filar	4				
	Diâmetro tubos - mm (in)	9,53 (3/8)				
	Aletas polegada	15				
	Tipo	Aletas de alumínio corrugado e tubos de cobre				
	Linha de líquido - mm (in) Qtd. x Diâm. / Tipo	1 x 15,87 (5/8) / Solda				
	Linha de sucção - mm (in) Qtd. x Diâm. / Tipo	1 x 28,57 (1 x 1.1/8) / Solda				
Ventilador (Sirocco)	Tipo	10/10 x 2	12/12 x 2	15/15 x 2		18/13 x 2
	Vazão Mínima (m ³ /h) ²	5.300	7.330	10.260		12.200
	Vazão Máxima (m ³ /h) ²	7.430	10.260	14.360		17.070
	P.E.D* (mmCA)	Low (10) / High (30)				
Ventilador (Limit Load)	Tipo	224 x 2	280 x 2	315 x 2		355 x 2
	Vazão Mínima (m ³ /h) ²	5.300	7.330	10.260		12.200
	Vazão Máxima (m ³ /h) ²	7.430	10.260	14.360		17.070
	P.E.D* (mmCA)	Low (30) / High (50)				

¹. Desempenho da unidade é avaliado de acordo com norma AHRI Standard 340/360.

². P.E.D (Pressão Estática Disponível) com velocidade de face de 2,5 m/s e Classe de Filtragem G4 ou G4+M5.

* Para as configurações com filtragem G4+F8, a pressão estática disponível (PED) é dada pelas tabelas abaixo:

Capacidade [TR]	PED [mmCA] para G4+F8		
	Low	High	
10	10,0	10,0	Ventilador Sirocco
15	10,0	22,0	
20	10,0	10,0	
25	10,0	22,0	
30	10,0	21,0	
40	10,0	18,0	
45	10,0	16,0	
50*	-	-	

Capacidade [TR]	PED [mmCA] para G4+F8		
	Low	High	
10	23,0	23,0	Ventilador Limit Load
15	30,0	38,0	
20	25,0	25,0	
25	30,0	42,0	
30	30,0	45,0	
40	30,0	38,0	
45	30,0	36,0	
50	15,0	15,0	

* Não há opção de seleção da filtragem G4+F8 para capacidade 50TR.

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais (cont.)



Tabela 1 - Características Técnicas Gerais 40DX (cont.)

Unidade Evaporadora		40DX				
Características		30	40		45	50
Capacidade (kcal/h) ¹ com 38EX		90.757	107.997	121.737	134.334	138.899
Capacidade (kcal/h) ¹ com 38EV		90.757	-	119.919	132.486	-
Alimentação principal (V/F/Hz)		220-380 / 3 / 60				
Tensão do comando (V/F/Hz)		220 / 1 / 60				
N° de estágios de capacidade		4	4	6	6	6
N° de circuitos de refrigerante		2	2	3	3	3
Refrigerante - Tipo		HFC-410A				
Serpentina	Área face (m ²)	2,26	2,61	2,61	3,04	3,04
	N° filas	4				
	Diâmetro tubos - mm (in)	9,53 (3/8)				
	Aletas polegada	15				
	Tipo	Aletas de alumínio corrugado e tubos de cobre				
	Linha de Líquido - mm (in) Qtd. x Diâm. / Tipo	1 x 15,87 (5/8) / Solda				
	Linha de sucção - mm (in) Qtd. x Diâm. / Tipo	1 x 28,57 (1 x 1.1/8) / Solda				
Ventilador (Sirocco)	Tipo	18/18 x 2	20/15 x 2		20/18 x 2	20/18 x 2
	Vazão Mínima (m ³ /h) ²	14.240	17.550		20.230	22.180
	Vazão Máxima (m ³ /h) ²	19.940	24.570		28.330	33.000
	P.E.D* (mmCA)	Low (10) / High (30)				
Ventilador (Limit Load)	Tipo	400 x 2	450 x 2		450 x 2	450 x 2
	Vazão Mínima (m ³ /h) ²	14.240	17.550		20.230	22.180
	Vazão Máxima (m ³ /h) ²	19.940	24.570		28.330	33.000
	P.E.D* (mmCA)	Low (30) / High (50)				

1. Desempenho da unidade é avaliado de acordo com norma AHRI Standard 340/360.

2. P.E.D (Pressão Estática Disponível) com velocidade de face de 2,5 m/s e Classe de Filtragem G4 ou G4+M5.

* Para as configurações com filtragem G4+F8, a pressão estática disponível (PED) é dada pelas tabelas abaixo:

Capacidade [TR]	PED [mmCA] para G4+F8		Ventilador Sirocco
	Low	High	
10	10,0	10,0	
15	10,0	22,0	
20	10,0	10,0	
25	10,0	22,0	
30	10,0	21,0	
40	10,0	18,0	
45	10,0	16,0	
50*	-	-	

Capacidade [TR]	PED [mmCA] para G4+F8		Ventilador Limit Load
	Low	High	
10	23,0	23,0	
15	30,0	38,0	
20	25,0	25,0	
25	30,0	42,0	
30	30,0	45,0	
40	30,0	38,0	
45	30,0	36,0	
50	15,0	15,0	

* Não há opção de seleção da filtragem G4+F8 para capacidade 50TR.

Tabela 2 - Características Técnicas Gerais 38E

Unidade Condensadora		38EX / 38EV			
Características		38EX_10 / 38EV_10	38EX_15 / 38EV_15	38EX_20	
Alimentação principal (V / F / Hz)		220, 380 / 3 / 60		220, 380 / 3 / 60	
Tensão do comando (V / F / Hz)		220 / 1 / 60		220 / 1 / 60	
N° de estágios de capacidade		2			
N° de circuitos de refrigeração		1 (Tandem)		1 (Tandem)	
Refrigerante - Tipo		HFC-410A			
Unidade Condensadora 38EX/EV	Compressor	Tipo / Qtd.		Scroll / 2	
		Rotação (rpm)		3.500 (Velocidade Fixa)	
		Carga de óleo por compressor (l)		1,70 (FV68S - Polivinil Éter)	1,65 (Poliol Éster)
		Óleo recomendado		Daphne Hermetic Oil FVC 68D	Copeland Ultra 22CC
		Resistência cárter (W)		70	
	Serpentina	Área face (m ²)		2,40	3,05
		N° filas		2	2
		Diâmetro tubos - mm (in)		9,52 (3/8)	
		Aletas/polegada		17	20
		Tipo		Aletas de alumínio corrugado com Pre-coated (Gold Fin) e tubos de cobre ranhurados internamente	
	Conexão	Linha líquido - mm (in) Quantidade x Diâmetro - Tipo		1 x 15,87 (1 x 5/8) - Bolsa	
		Linha sucção - mm (in) Quantidade x Diâmetro - Tipo		1 x 28,57 (1 x 1.1/8) - Bolsa	
	Ventilador	Tipo / Qtd.		Axial / 1	
		Rotação (rpm) *		Variável entre 158 - 870	
		Vazão (m ³ /h)		3000 - 16000	
		Pressão Estática Disponível - PED (mmCA)		0	
	Motor	Tipo / Qtd.		DC Motor / 1	
		Potência (W)		850	
	Dispositivo de Segurança	Alta	Desarme (psig)		650
			Rearme (psig)		420
Baixa		Desarme (psig)		54	
		Rearme (psig)		117	
Fusível de comando (A)		1			
Relé de sobrecarga (A) - Ventilador - 220/380		Driver Motor			
Peso (kg)		198	207	255	

* Controle de Condensação

2. Nomenclatura e Características Técnicas Gerais (cont.)



Tabela 3 - Opcionais e Acessórios

Item	Padrão de Fábrica			Padrão Bancos		Instalado em Campo
	38EV	38EX	40DX	38EV	38EX	-
Caixa Elétrica						
Tensão de comando (220V / 1F / 60Hz)	X	X		X	X	
Tensão de comando (24V / 1F / 60Hz)						
Proteção anticiclagem	X	X		X	X	
Proteção sequência/falta de fase	X	X		X	X	X
Kit correção do fator de potência (Banco de capacitores)				X	X	X
Kit automação - ModBus®						X
Sistema de Refrigeração						
Compressores Scroll	X	X		X	X	
Pressostato miniaturizado no lado de alta e baixa	X	X		X	X	
Filtro de sucção (sólidos)	X	X		X	X	
Filtro secador	X	X		X	X	
Visor de Líquido				X*	X*	
Válvula de expansão termostática			X			
Válvula de serviço	X	X		X	X	
Válvula de bloqueio para linhas de sucção e líquido	X	X				
Válvula de bloqueio para linhas de sucção, líquido e descarga				X	X	
Resistência de cárter	X	X		X	X	
Controle de condensação	X	X		X	X	
Gabinetes						
Bandeja de condensado em chapa de aço			X			
Painéis em chapa de aço com paredes duplas			X			

* Item fornecido juntamente com a unid. condensadora. A instalação deverá ser efetuada na linha de interligação, antes da un. evaporadora.

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.

A - Kit Automação - ModBus® (38EX / 38EV)

A comunicação do sistema é realizada serialmente no padrão RS-485, com protocolo fechado, para converter em protocolo ModBus® RTU deve ser usado um conversor.

Código do Kit Automação: **K35402026**

B - Banco de capacitores

A Carrier oferece opcionalmente para a linha Ecosplit®/Ecosplit Inverter® o kit por unidade evaporadora e/ou condensadora, o que possibilita a correção individualizada do fator de potência conforme a necessidade do usuário.

Para a correção do sistema é necessária a utilização combinada dos kits.

Veja os códigos dos Kits Correção do Fator de Potência para unidades evaporadoras e para unidades condensadoras nas tabelas a seguir:

Tabela 4a - Kits Correção Fator de Potência para Unidades Condensadoras

Unidade Inverter	Tensão (V)	Comp 1 (Inv)	Comp 2 (Fixo)	Cód. KIT
		CFP ¹	CFP ¹	
38EVC10226S	220	NA	1,5	KCFPB-22C
38EVC15226S	220		NA	NA
38EVC10386S	380	NA	1,0	KCFPA-38C
38EVC15386S	380		NA	NA

NA - Não aplicável

Unidade Fixa	Tensão (V)	Comp 1 (Fixo)	Comp 2 (Fixo)	Cód. KIT
		CFP ¹	CFP ¹	
38EXC10226S	220	2,0	2,0	KCFPCC22C
38EXC15226S	220	2,0	1,5	KCFPBC22C
38EXC10386S	380	1,0	1,0	KCFPAA38C
38EXC15386S	380	1,0	1,0	
38EXC20226S	220	2,5	2,5	KCFPDD22C
38EXC20386S	380	2,5	2,5	KCFPDD38C

Nota:

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

Tabela 4b - Kits Correção Fator de Potência para Un. Evaporadoras

Unid.	CV	Tensão (V)	2 Polos		4 Polos	
			CFP ¹	Código	CFP ¹	Código
40DX	2	220	1	KCFPA-22	1	KCFPA-22
		380		KCFPA-38		KCFPA-38
40DX	4	220	1	KCFPA-22	1,5	KCFPB-22
		380		KCFPA-38		KCFPB-38
40DX	5	220	1,5	KCFPB-22	2	KCFPC-22
		380		KCFPB-38		KCFPC-38
40DX	6	220	1,5	KCFPB-22	2	KCFPC-22
		380		KCFPB-38		KCFPC-38
40DX	7,5	220	1,5	KCFPB-22	2,5	KCFPD-22
		380		KCFPB-38		KCFPD-38
40DX	10	220	2	KCFPC-22	3	KCFPE-22
		380		KCFPC-38		KCFPE-38
40DX	12,5	220	2,5	KCFPD-22	3	KCFPE-22
		380		KCFPD-38		KCFPE-38
40DX	15	220	3	KCFPE-22	3	KCFPE-22
		380		KCFPE-38		KCFPE-38
40DX	20	220	5	KCFPF-22	7,5	KCFPG-22
		380		KCFPF-38		KCFPG-38
40DX	25	220	5	KCFPF-22	7,5	KCFPG-22
		380		KCFPF-38		KCFPG-38
40DX	30	220	5	Ver Notas ²	7,5	Ver Notas ²
		380		Ver Notas ²		Ver Notas ²
40DX	40	220	7,5	Ver Notas ²	10	Ver Notas ²
		380		Ver Notas ²		Ver 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 as suas 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 (energia) no local de instalação 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 40DX, 38EV e 38EX.

⚠ ATENÇÃO

Os motores elétricos das unidades 40DX são 220V/380V. A etiqueta de identificação das unidades 40DX está fixada no módulo ventilador.

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 (G) CV (H) CORR. NOM. (I) A CORR. PART. (J) A POTENCIA (K) W REG. RELE SOB. CARGA (L) A		
EVAPORADOR (M) (N) (O)	(P) (Q)	(R)
CONDENSADOR (S) (T) (U)	(V) (W)	CORR. MAXIMA DO CIRCUITO DE ALIMENTACAO (MCA)
COMPRESSOR (X) (Y) (Z)	(AA) (AB)	
COMPRESSOR		
PRESSAO DE TESTE: ALTA 3620 KPa (525PSI) BAIXA 1200 KPa (174PSI)	REFRIGERANTE: (AG) (AC) Kg	(AF)
PESO: (AD) Kg OBS.: (AE)		11780555

Fig. 8 - Etiqueta de Identificação

NOTA

As letras indicam as variáveis inerentes a cada modelo.

- c) Para manter a garantia os equipamentos (unidades/módulos) não devem ficar em ambientes que possam sofrer danos ou mesmo que fiquem expostos a intempéries e acidentes de obra. Providencie o imediato transporte para o local de instalação ou outro local seguro.
- d) Evite retirar o plástico que envolve os equipamentos até que o ambiente onde estes serão instalados esteja em condições para o início dos procedimentos de instalação.

3.2. Recomendações Gerais

Antes de executar a instalação, leia com atenção estas instruções a fim de ficar bem familiarizado com os detalhes da unidade. As dimensões e pesos das unidades encontram-se neste manual e também no catálogo técnico do produto. 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, suprimento de energia, etc; para assegurar que a mesma esteja de acordo com os padrões e requisitos especificados.

- 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 em um local que suporte suficientemente o peso destas e onde fiquem 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 fácil acesso, boa ventilação e 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 sistema de drenagem).
- 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) No caso de instalações embutidas torna-se necessário a existência de alçapões para manutenção ou retirada das unidades.
- i) Recomendações gerais para manuseio de refrigerante encontram-se no **Anexo IX - Informações Refrigerante HFC-410A e Observações de Segurança**.

⚠ 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.

⚠ ATENÇÃO

As unidades 40DX são isoladas termicamente e adequadas para instalação em área confinada (sala de máquinas), ou áreas condicionadas (ambiente), quando as unidades forem instaladas de forma diferente ao descrito acima, consulte a Carrier.

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, fonte de calor, vapor ou gases corrosivos.
- Locais próximos de solventes orgânicos.
- Local onde água de drenagem possa vir a causar algum tipo de problema, tal como, 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.
- Locais com pouca ventilação. Especialmente em unidades dutadas, antes de fazer os trabalhos com os dutos, verifique o volume de ar, a pressão estática e se a resistência dos dutos estão corretos.

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.

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".

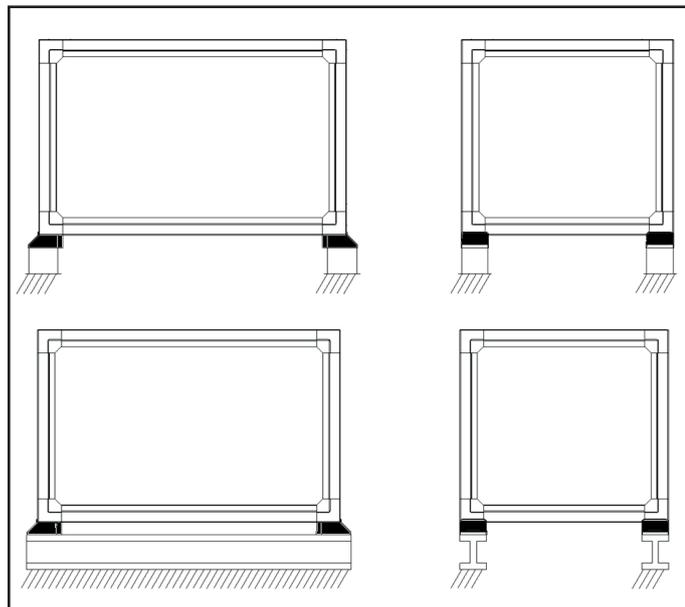


Fig. 9 - Instalação típica - Unidades com pés plásticos

Para as unidades com base metálica em toda a 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.

Para isso, utilize as furações (Ø 11mm) disponíveis na base do produto, tomando o cuidado de deixar os apoios com espaçamentos iguais entre si, a partir das extremidades.

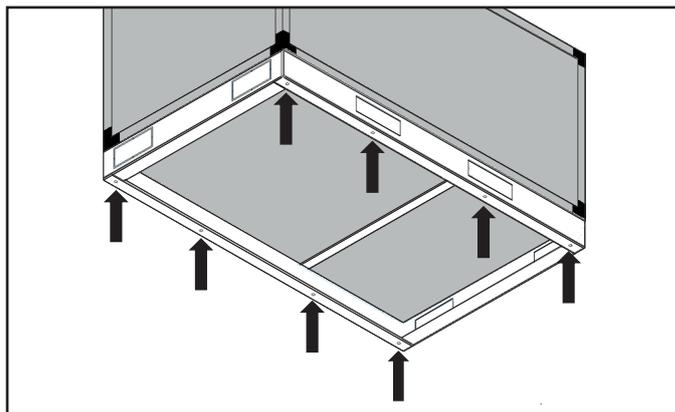


Fig. 10 - Base da unidade

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

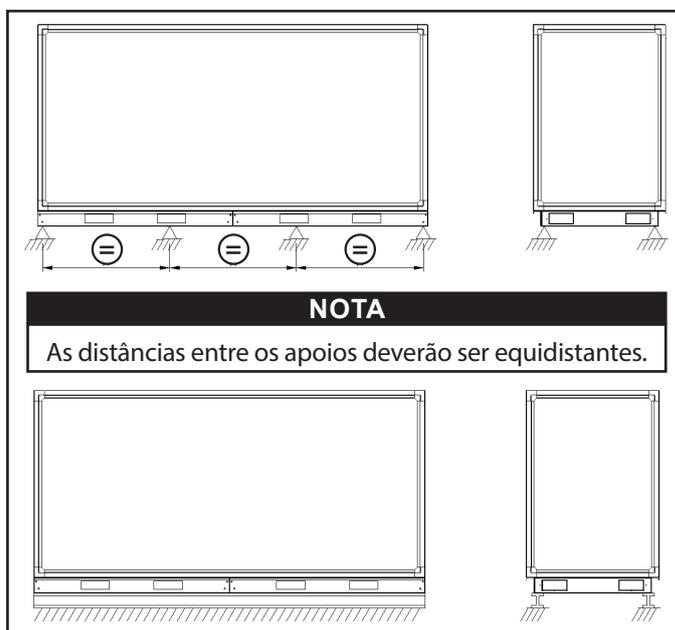


Fig. 11 - Instalação típica - Unidades com base metálica

⚠ 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!

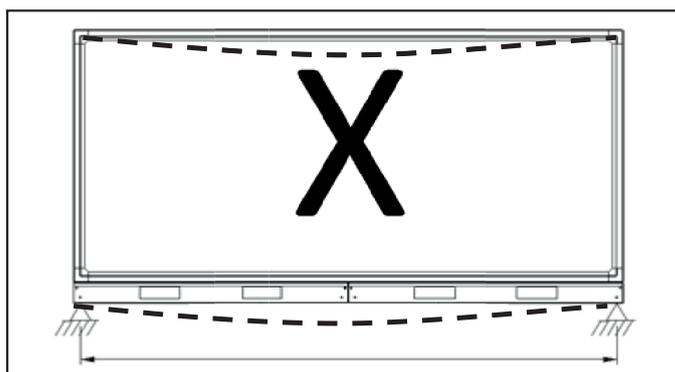


Fig. 12 - Apoio da unidade em posição não recomendada

3. Instalação (cont.)

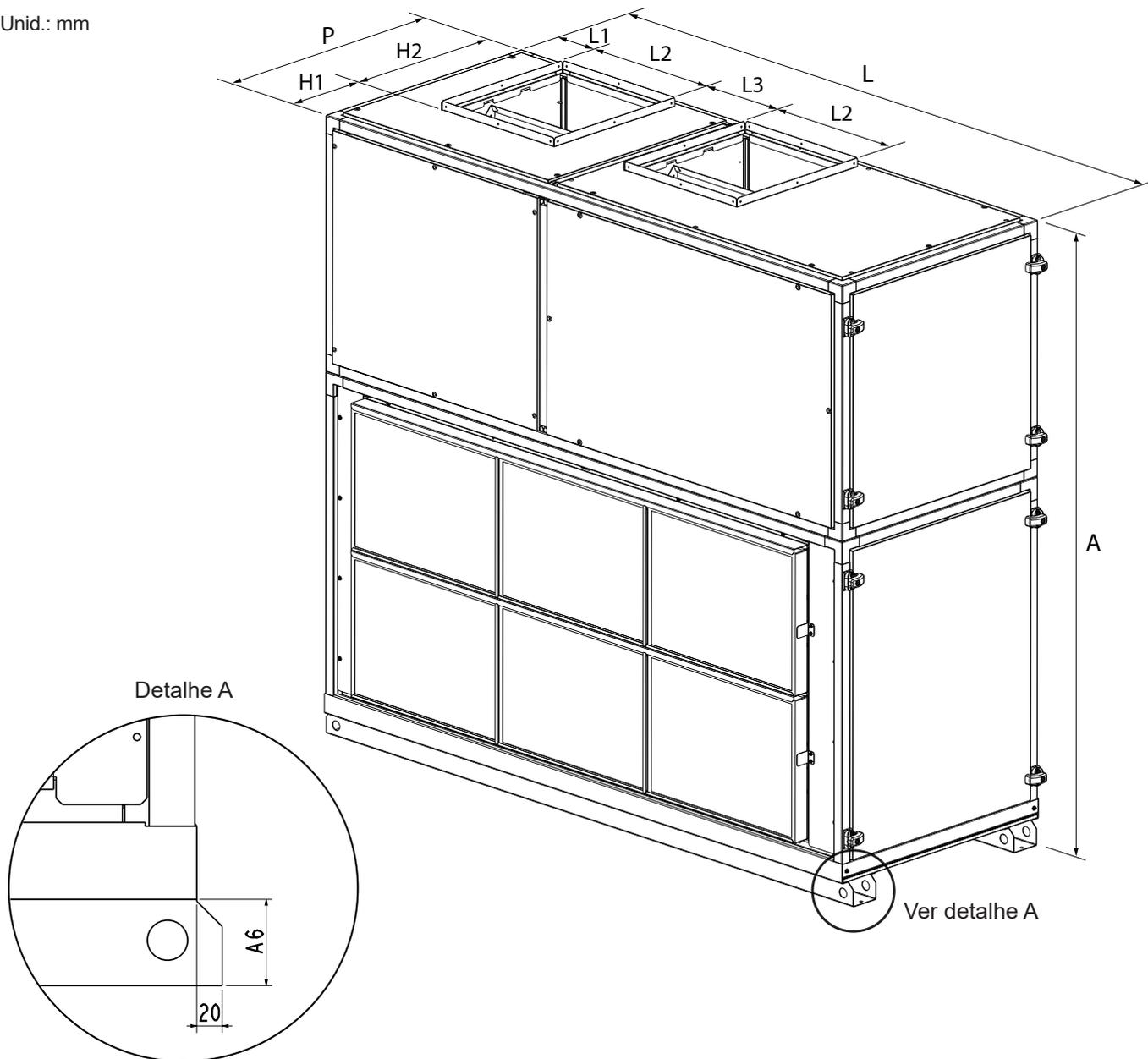


3.5. Dimensionais

Unidades Evaporadoras 40DX

Configuração dos Módulos: Vertical

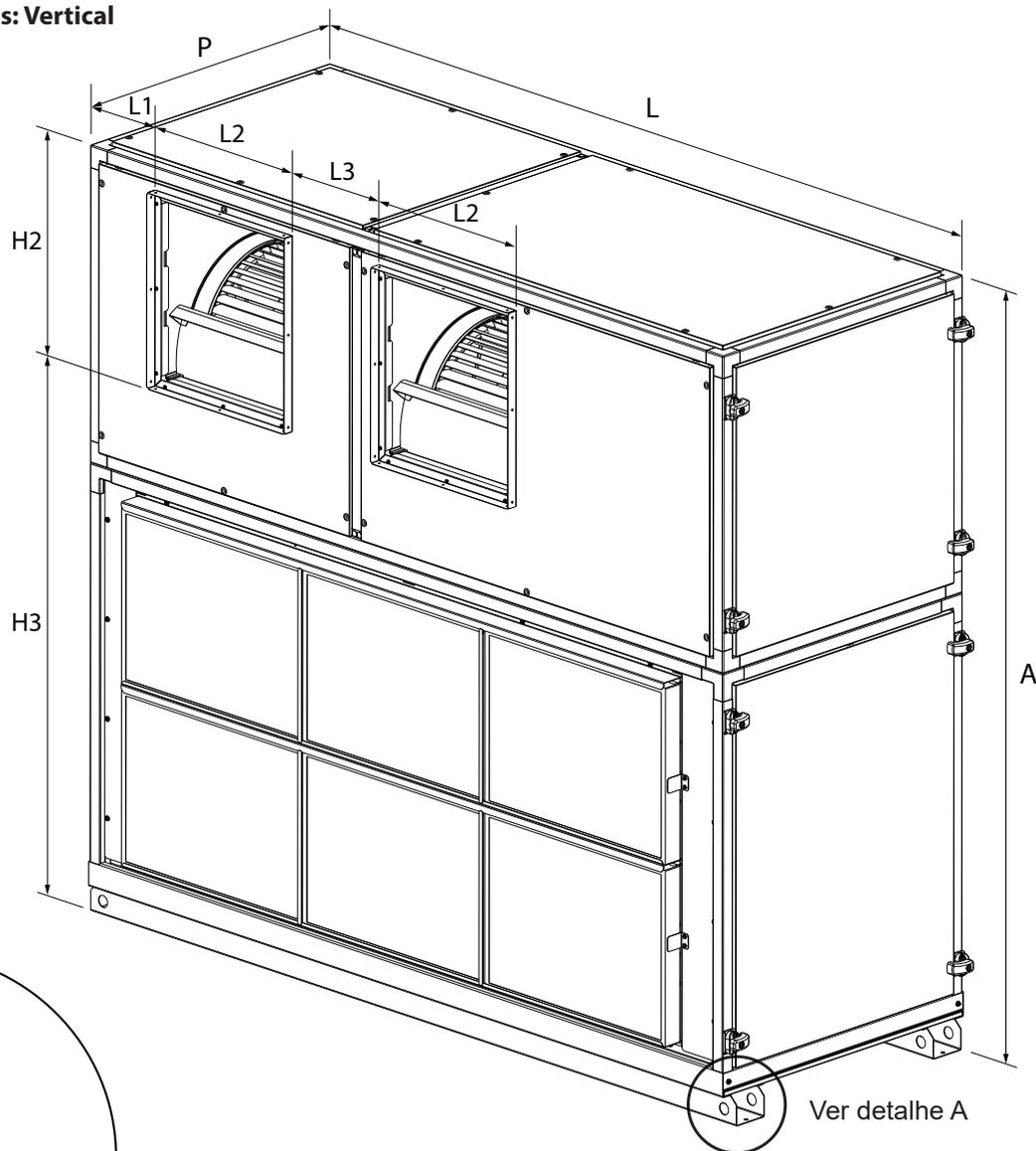
Unid.: mm



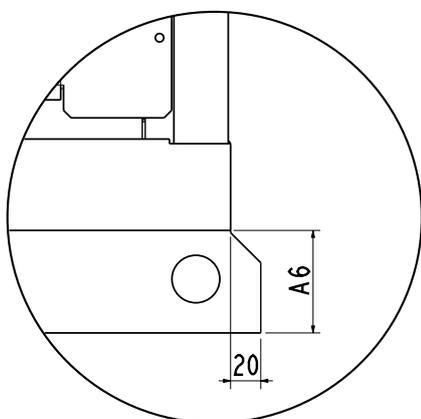
Configuração Vertical (V1)							
40DX	10	15	20	25	30	40	45/50
A	1.417	1.609	1.770	2.063	2.101	2.352	2.477
L	1.580	1.849	2.225	2.225	2.481	2.656	2.756
P	661	671	750	851	887	1.009	1.009
L1	144	220	194	285	177	337	325
L2	375	439	515	486	602	554	627
L3	188	192	344	303	411	334	410
H1	236	216	232	265	283	245	255
H2	331	385	447	526	526	682	682
A6	68	80	84	80	80	80	80
Footprint [m ²]	1,07	1,27	1,70	1,93	2,24	2,72	2,82
Volume [m ³]	1,48	2,04	3,00	3,90	4,60	6,30	6,89

Configuração dos Módulos: Vertical

Unid.: mm



Detalhe A



Ver detalhe A

Configuração Vertical (V2)

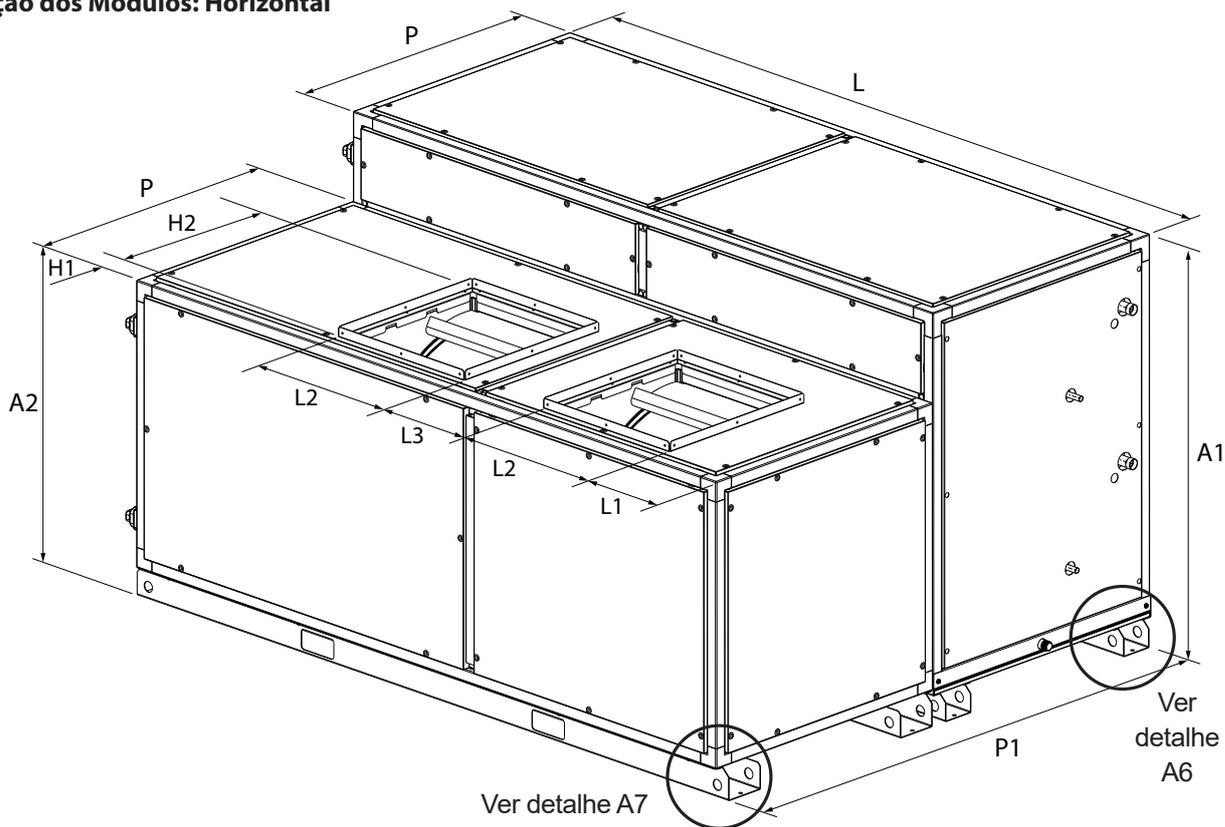
40DX	10	15	20	25	30	40	45/50
A	1.417	1.609	1.770	2.063	2.101	2.352	2.477
L	1.580	1.849	2.225	2.225	2.481	2.656	2.756
P	661	671	750	851	887	1.009	1.009
L1	144	220	194	285	177	337	325
L2	375	439	515	486	602	554	627
L3	188	192	344	303	411	334	410
H2	331	385	447	526	526	682	682
H3	990	1.140	1.232	1.476	1.497	1.588	1.723
A6	68	80	84	80	80	80	80
Footprint [m ²]	1,07	1,27	1,70	1,93	2,24	2,72	2,82
Volume [m ³]	1,48	2,04	3,00	3,90	4,60	6,30	6,89

3. Instalação (cont.)

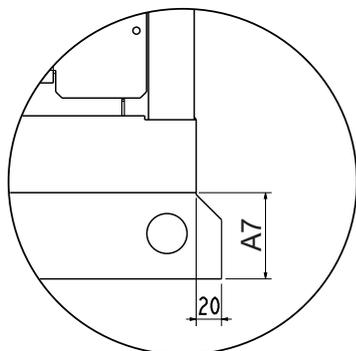


Configuração dos Módulos: Horizontal

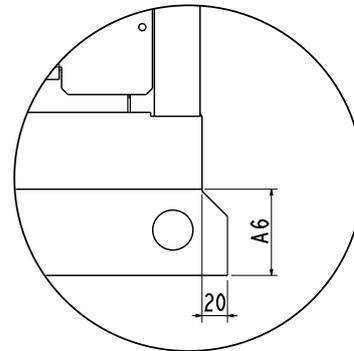
Unid.: mm



Detalhe A7



Detalhe A6

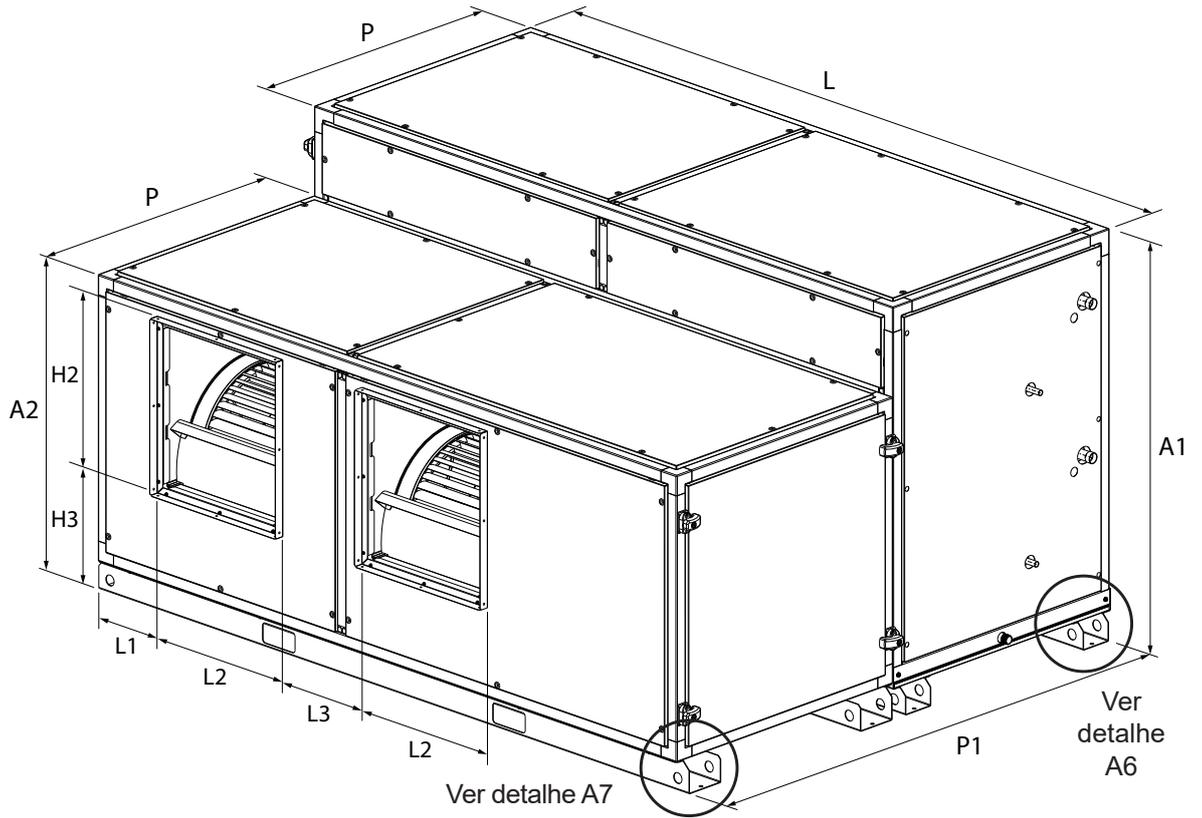


Configuração Horizontal (H5)

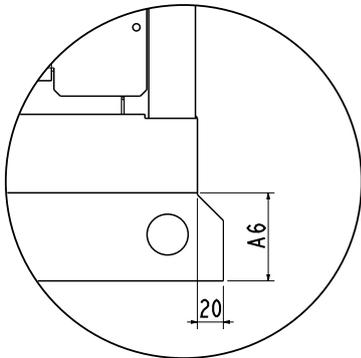
40DX	10	15	20	25	30	40	45/50
A1	756	938	1.020	1.212	1.214	1.343	1.468
A2	756	766	845	946	982	1.104	1.104
L	1.580	1.849	2.225	2.225	2.481	2.656	2.756
P	661	671	750	851	887	1.009	1.009
P1	1.322	1.344	1.500	1.702	1.774	2.018	2.018
L1	144	220	194	285	177	337	325
L2	375	439	515	486	602	554	627
L3	188	192	344	303	411	334	410
H1	236	216	232	265	283	245	255
H2	331	385	447	526	526	682	682
A6	68	80	84	80	80	80	80
A7	95	95	95	95	95	95	95
Footprint [m ²]	2,26	2,54	3,39	3,86	4,48	5,45	5,65
Volume [m ³]	1,45	2,36	3,44	4,59	5,34	7,20	8,16

Configuração dos Módulos: Horizontal

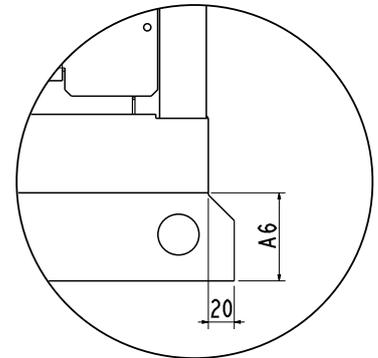
Unid.: mm



Detalhe A7



Detalhe A6



Configuração Horizontal (H4)

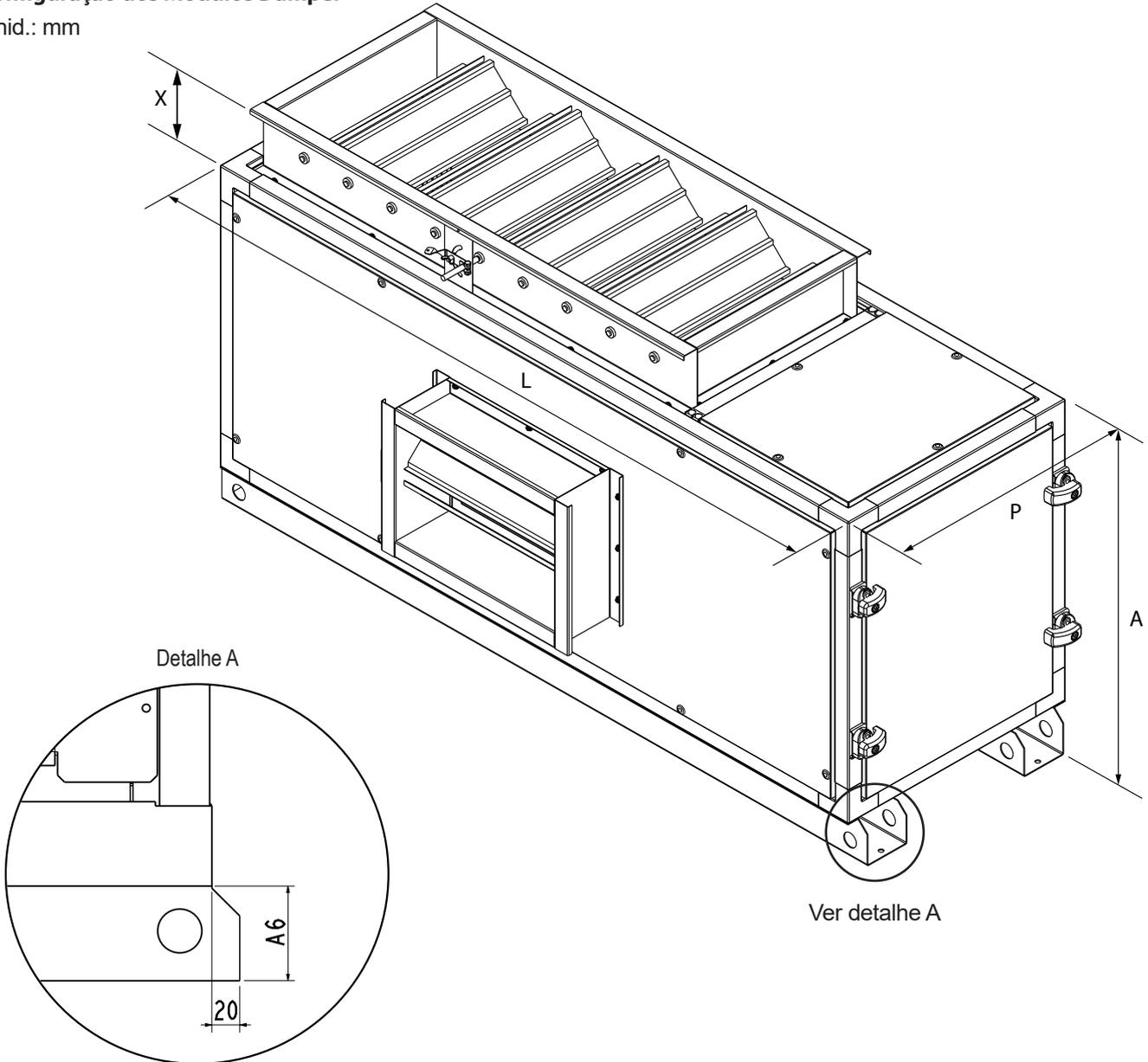
40DX	10	15	20	25	30	40	45/50
A1	756	938	1.020	1.212	1.214	1.343	1.468
A2	756	766	845	946	982	1.104	1.104
L	1.580	1.849	2.225	2.225	2.481	2.656	2.756
P	661	671	750	851	887	1.009	1.009
P1	1.322	1.344	1.500	1.702	1.774	2.018	2.018
L1	144	220	194	285	177	337	325
L2	375	439	515	486	602	554	627
L3	188	192	344	303	411	334	410
H3	326	290	304	341	375	337	347
H2	331	385	447	526	526	682	682
A6	68	80	84	80	80	80	80
A7	95	95	95	95	95	95	95
Footprint [m ²]	2,26	2,54	3,39	3,86	4,48	5,45	5,65
Volume [m ³]	1,45	2,36	3,44	4,59	5,34	7,20	8,16

3. Instalação (cont.)



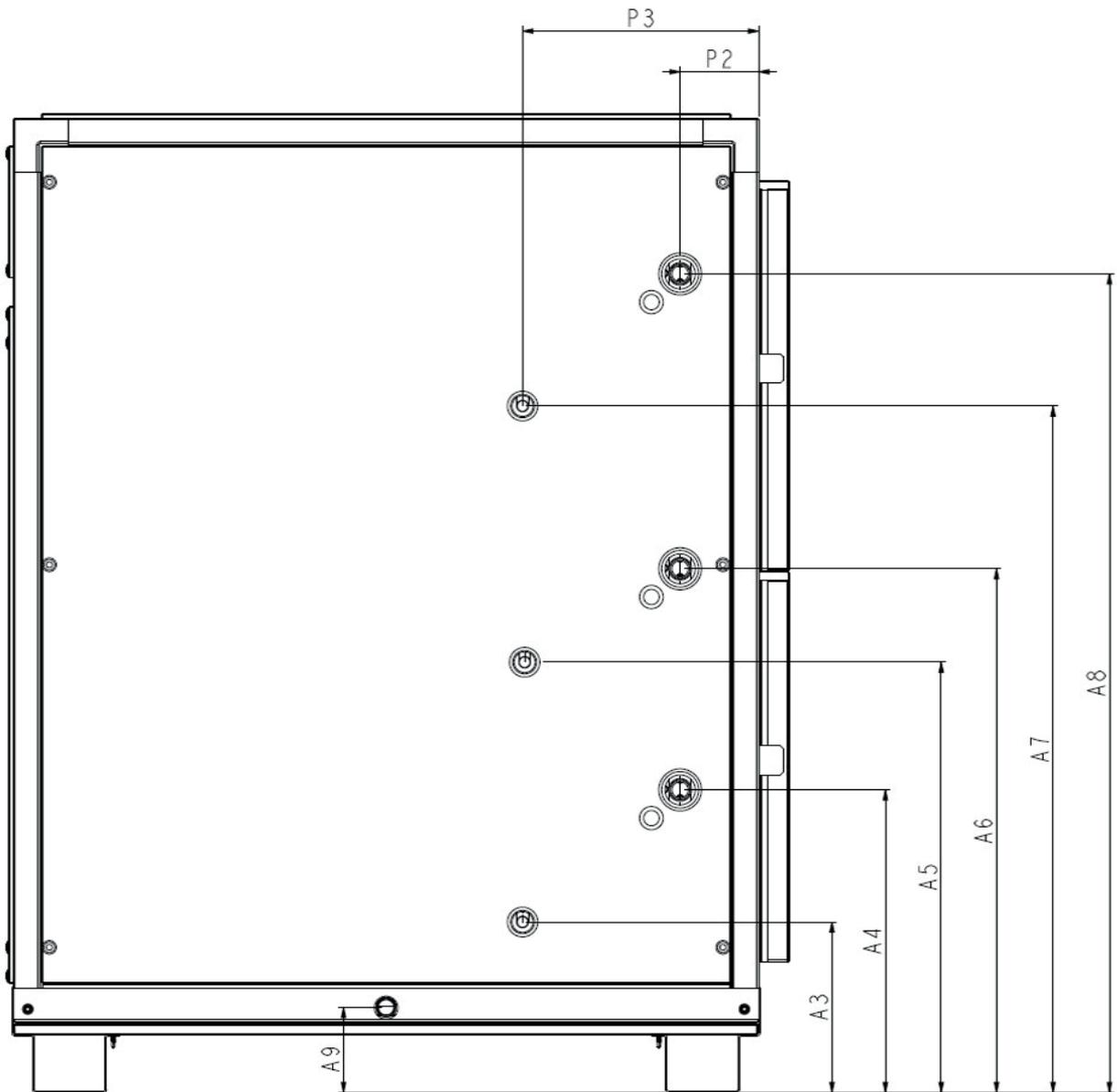
Configuração dos Módulos Damper

Unid.: mm



40DX	10	15	20	25	30	40	45/50
A	751	938	1.020	1.212	1.214	1.343	1.468
L	1.580	1.849	2.224	2.225	2.481	2.656	2.756
P	546	546	646	646	746	846	946
A6	65	80	84	80	80	80	80
X	122	122	122	122	122	122	122
Footprint [m ²]	1,07	1,27	1,70	1,93	2,24	2,72	2,82
Volume [m ³]	0,65	0,96	1,48	1,74	2,25	3,02	3,83

Cotas e espaçamentos das tubulações - Unidades 40DX



UNID.	10		15		20		25	30	40		45	50
Cotas	1C	2C	1C	2C	1C	2C	2C	2C	2C	3C	3C	3C
A3	273	319	358	355	414	213	312	312	286	235	236	236
A4	518	275	682	363	737	393	570	519	569	417	418	519
A5	-	573	-	711	-	570	823	820	845	593	642	642
A6	-	555	-	719	-	774	1.027	1.027	1.128	722	824	875
A7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	946	1.049	1.048
A8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.128	1.231	1.231
A9	111	111	117	117	120	120	115	117	117	117	117	117
P2	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
P3	317	461	317	461	317	317	317	319	319	320	319	319

Unid.: mm

3. Instalação (cont.)



Pesos dos Módulos - Unidades 40DX

Unidades 40DX	Peso do Módulo Trocador (kg)	
	Com Embalagem (Bruto)	Sem Embalagem (Líquido)
10	134,7	109,0
15	177,9	150,7
20	230,6	199,5
25	270,7	236,7
30	302,4	262,9
40	346,3	303,0
45	370,3	327,0
50	370,3	327,0

Unidades 40DX	Peso do Módulo Damper (kg)	
	Com Embalagem (Bruto)	Sem Embalagem (Líquido)
10	104,7	76,0
15	128,3	95,0
20	151,0	113,9
25	172,8	133,4
30	201,9	157,4
40	240,6	190,4
45	248,4	198,2
50	248,4	198,2

Unidades 40DX	Tipo de Ventilador	Peso do Módulo Ventilador (kg)	
		Com Embalagem (Bruto)	Sem Embalagem (Líquido)
10	Sirocco	103,3	77,6
	Limit Load	112,8	87,1
15	Sirocco	120,7	93,5
	Limit Load	129,0	101,8
20	Sirocco	152,4	121,3
	Limit Load	172,3	141,2
25	Sirocco	170,8	136,8
	Limit Load	191,4	157,4
30	Sirocco	188,7	149,2
	Limit Load	211,2	171,7
40	Sirocco	213,5	170,2
	Limit Load	237,2	193,9
45	Sirocco	213,5	170,2
	Limit Load	237,2	193,9
50	Sirocco	213,5	170,2
	Limit Load	237,2	193,9

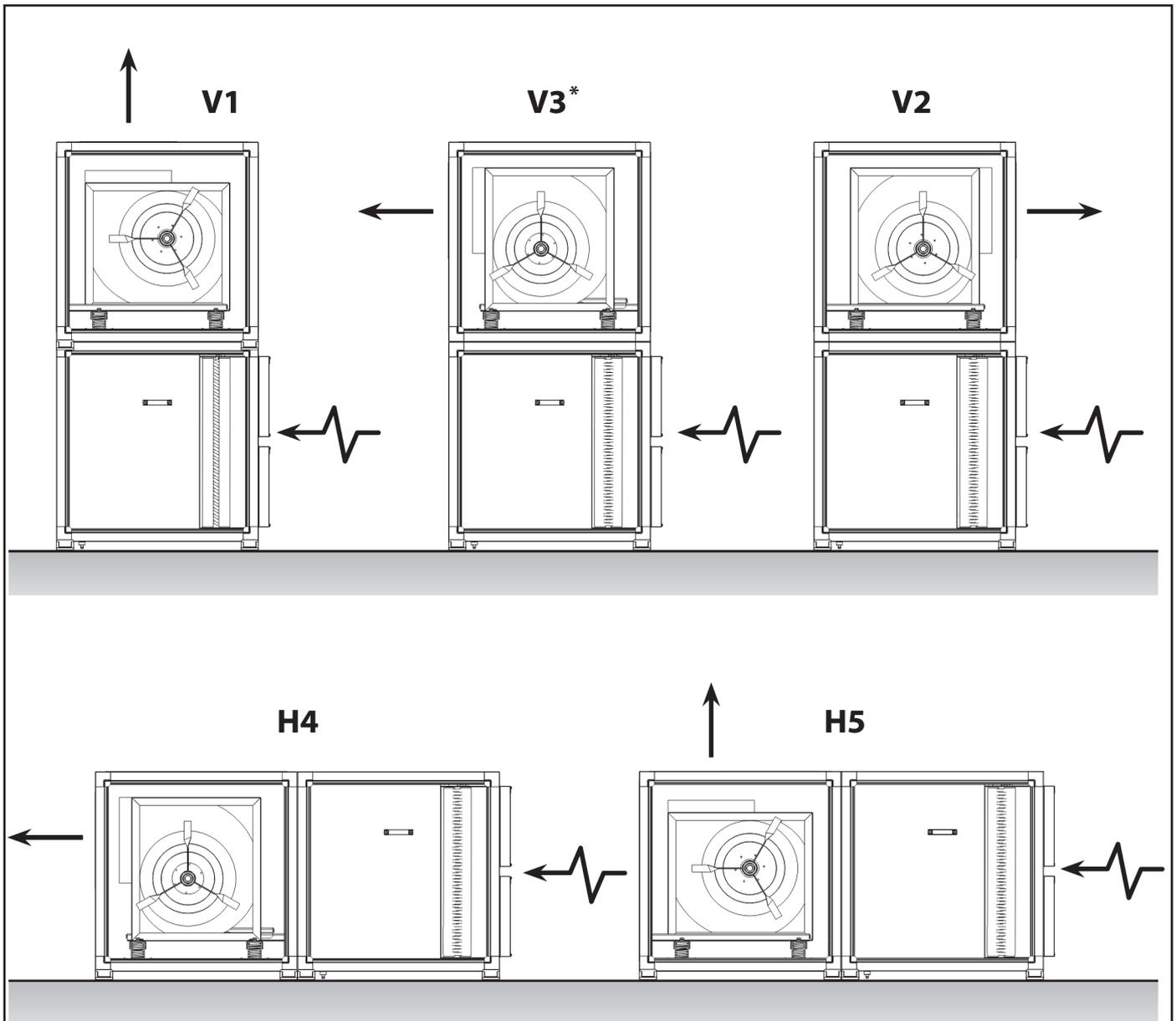
Peso do motor (módulo ventilador)			
Frequência (Hz)	Qtdd. Polos	Potência (CV)	Peso (kg)
60	2	1	9
		1,5	14
		2	16
		3	22
		4	23
		5	32
		6	40
	4	7,5	43
		1	13,5
		1,5	17
		2	23
		3	25
		4	33
		5	38
	6	44	
	7,5	46	
	10	72	
	12,5	78	
	15	82	
	20	138	

⚠️ NOTA

- Para obter o peso do módulo ventilador deve-se somar o peso do motor solicitado. Ver tabela de pesos dos motores.
- A Carrier adverte que os pesos constantes nas tabelas são APENAS ORIENTATIVOS, devido ao fato de termos equipamentos customizados, ou seja, cada unidade poderá ter diversas configurações de fabricação e montagem, tendo desta forma, alteração no seu peso final.

Posições de Montagem dos Ventiladores 40DX

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



Posição Montagem Módulo Ventilador		
	Gabinete	Descarga
V1	Vertical	Vertical
V2	Vertical	Horizontal Frontal
V3	Vertical	Horizontal Traseira
H4	Horizontal	Horizontal Traseira
H5	Horizontal	Vertical

OBS: A montagem deve ser especificada no momento da compra.

** Configuração obtida em campo utilizando a configuração V2, invertendo a unidade durante o posicionamento do módulo ventilador sobre o módulo trocador.*

NOTA

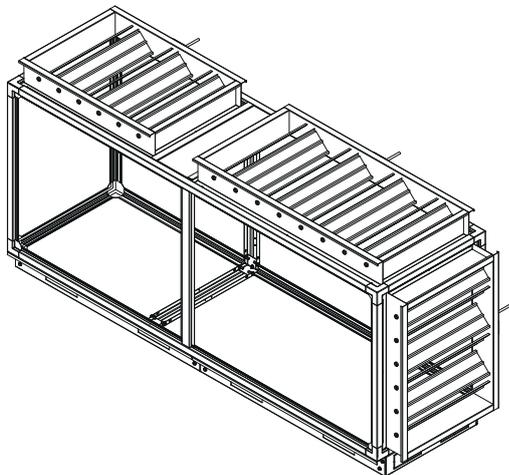
As vistas do equipamento são ilustrativas, apenas para fim orientativo.

3. Instalação (cont.)

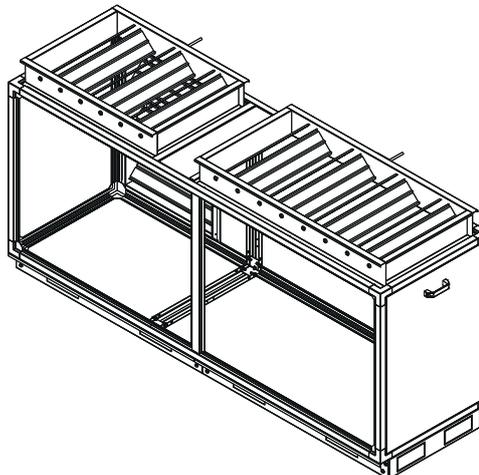


Posições de Montagem Módulo Damper 40DX

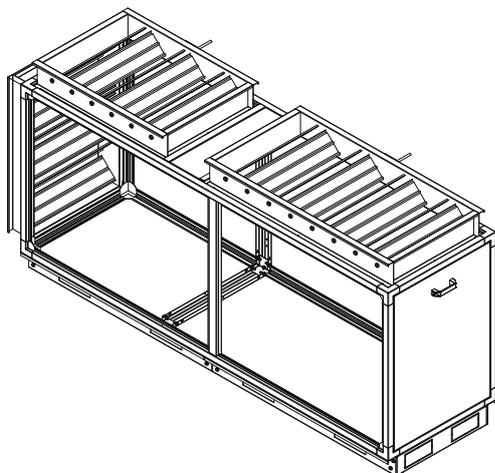
Posição 1	
Damper Retorno	SUPERIOR
Damper Externo	ESQUERDA



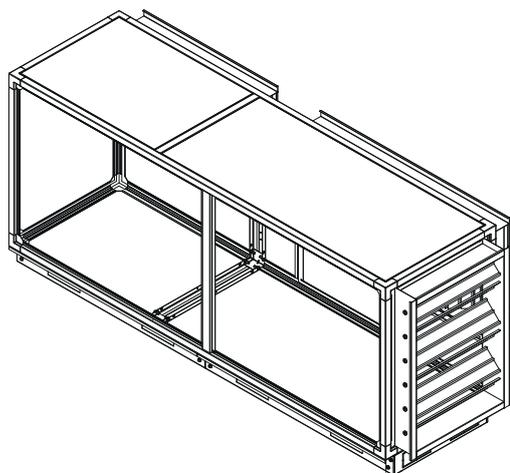
Posição 2	
Damper Retorno	SUPERIOR
Damper Externo	FRONTAL



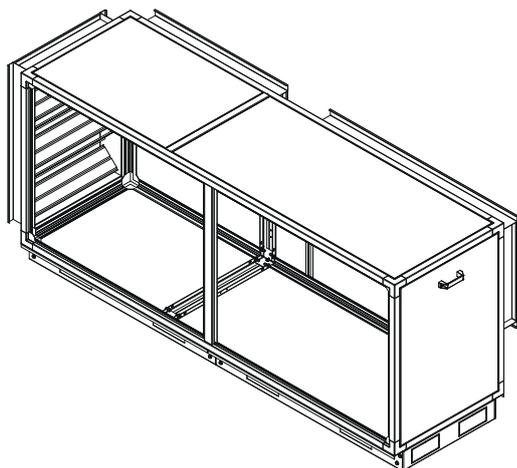
Posição 3	
Damper Retorno	SUPERIOR
Damper Externo	DIREITA



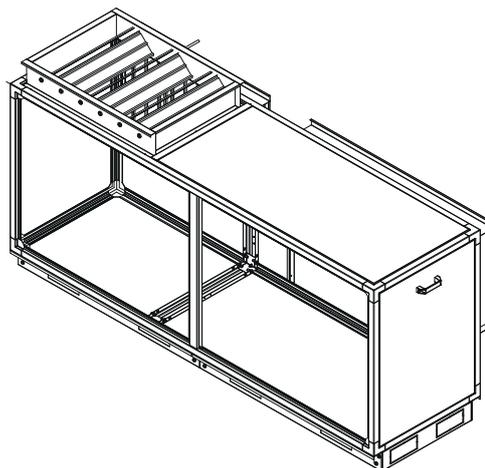
Posição 4	
Damper Retorno	FRONTAL
Damper Externo	ESQUERDA



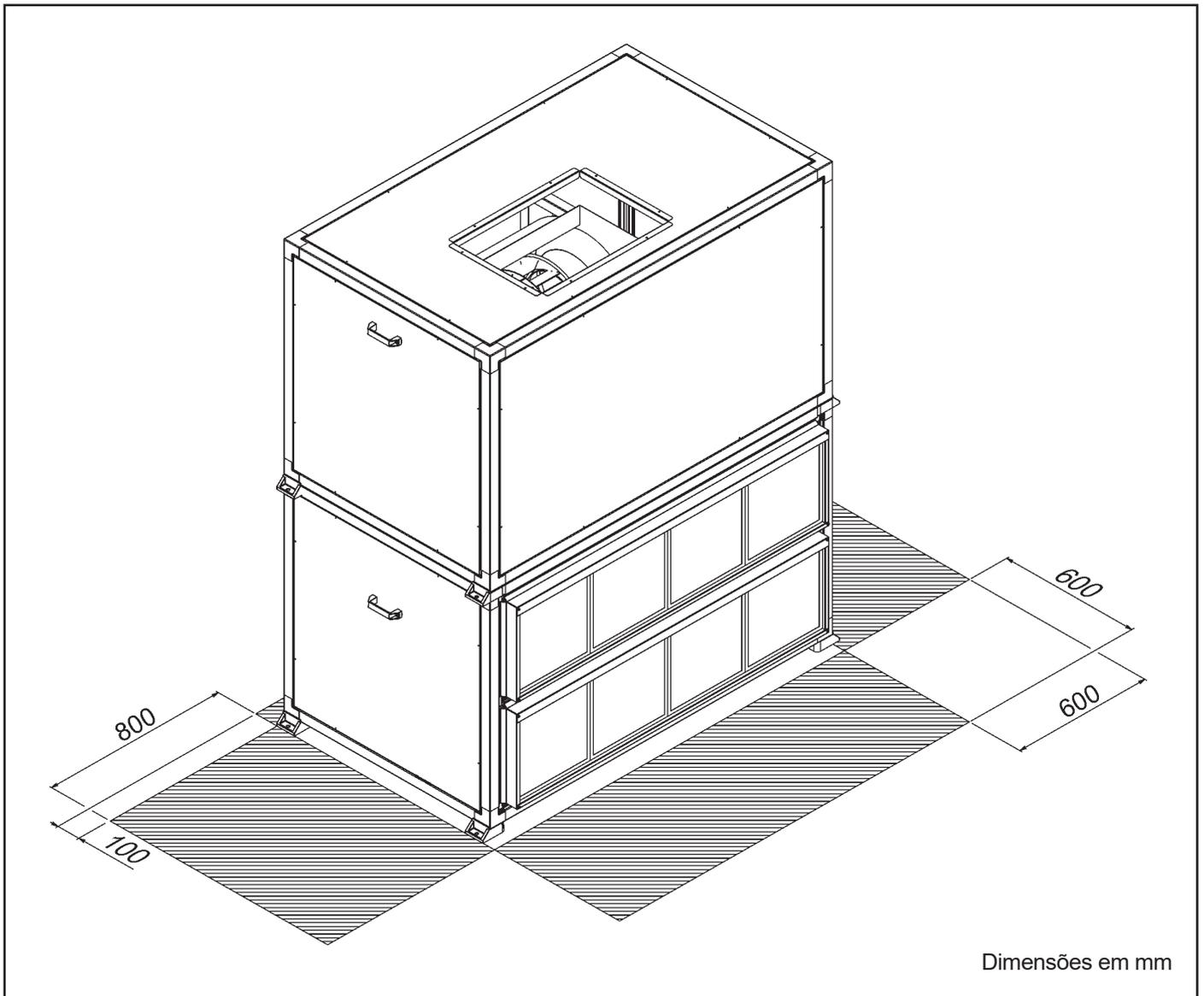
Posição 5	
Damper Retorno	FRONTAL
Damper Externo	DIREITA



Posição 6	
Damper Retorno	FRONTAL
Damper Externo	SUPERIOR



Espaçamentos mínimos requeridos para instalação - Unidades 40DX



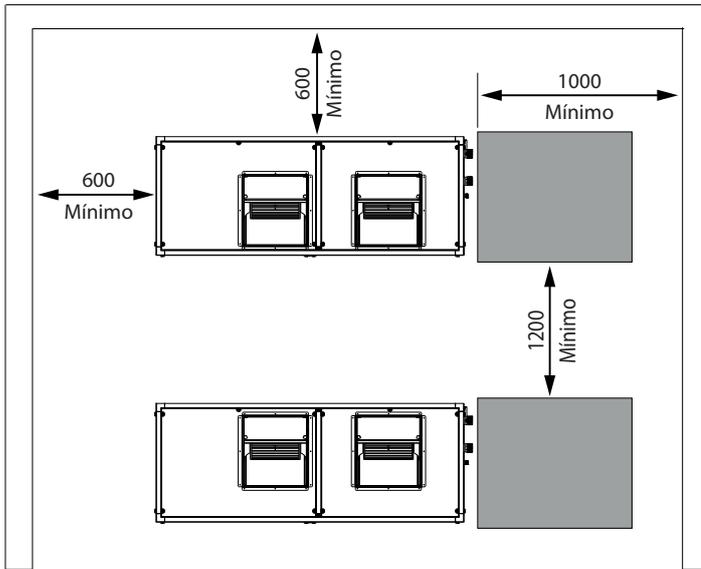
⚠ NOTA

- 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.

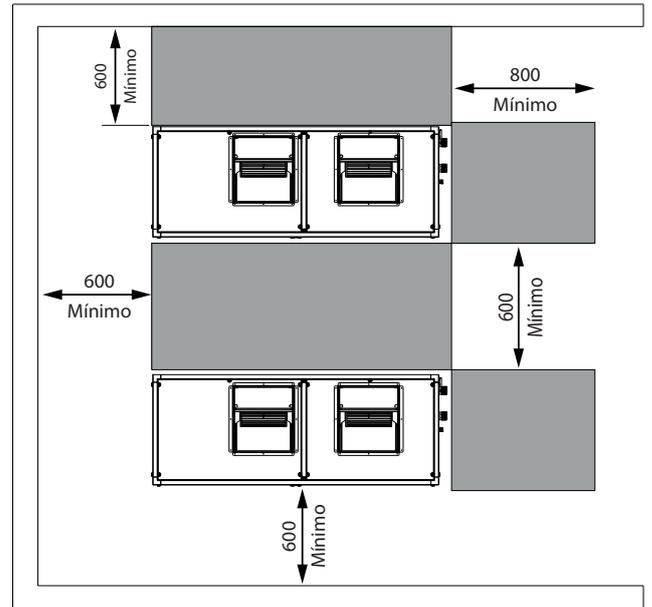
3. Instalação (cont.)



Disposição Frontal

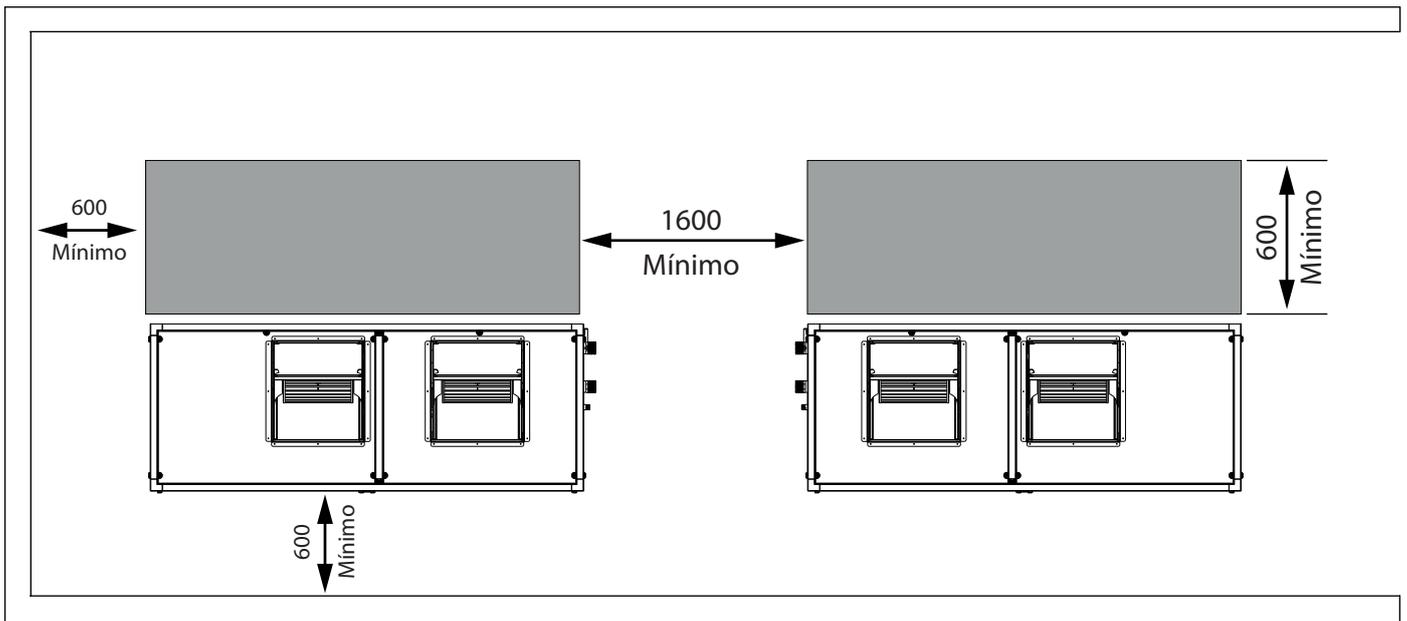


Disposição em Série



Dimensões em mm

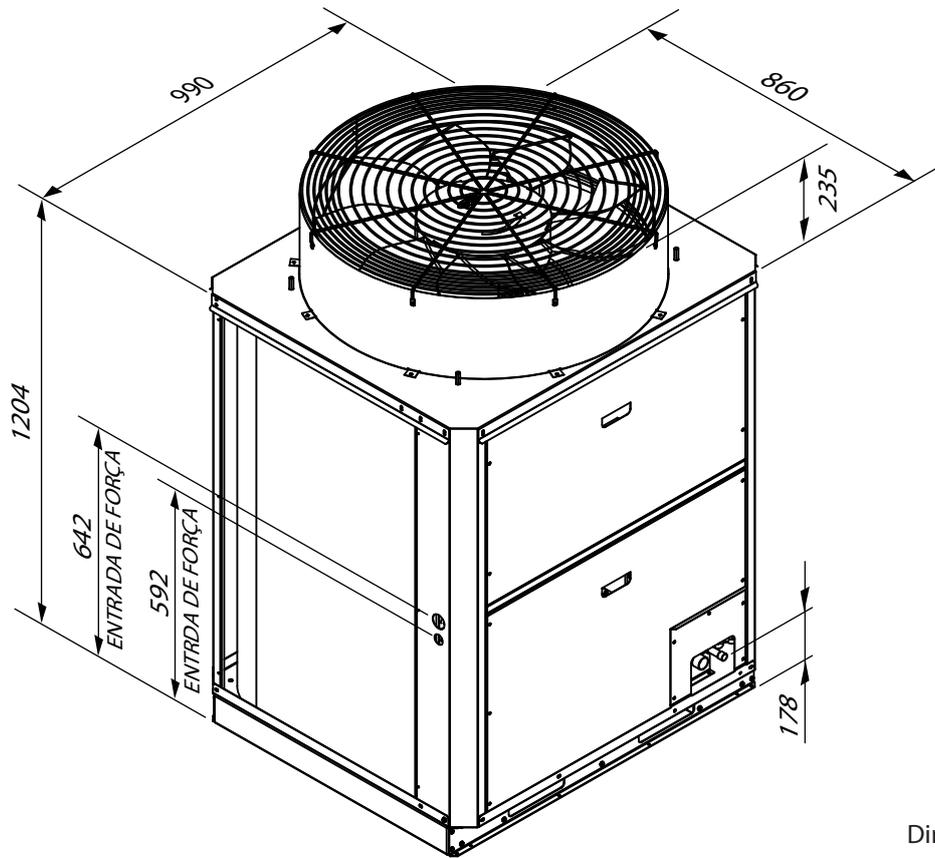
Disposição Lateral



Dimensões em mm

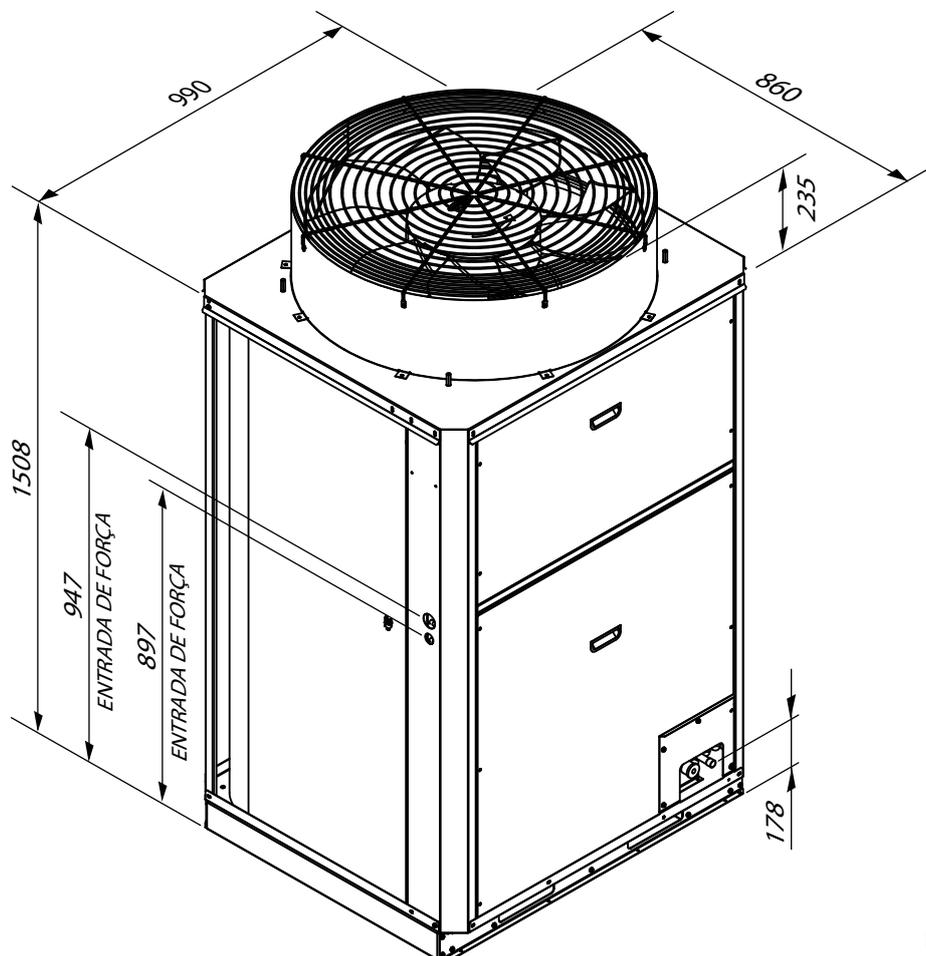
Unidades Condensadoras 38EX / 38EV

38EX_10 e 15 / 38EV_10 e 15



Dimensões em mm

38EX_20



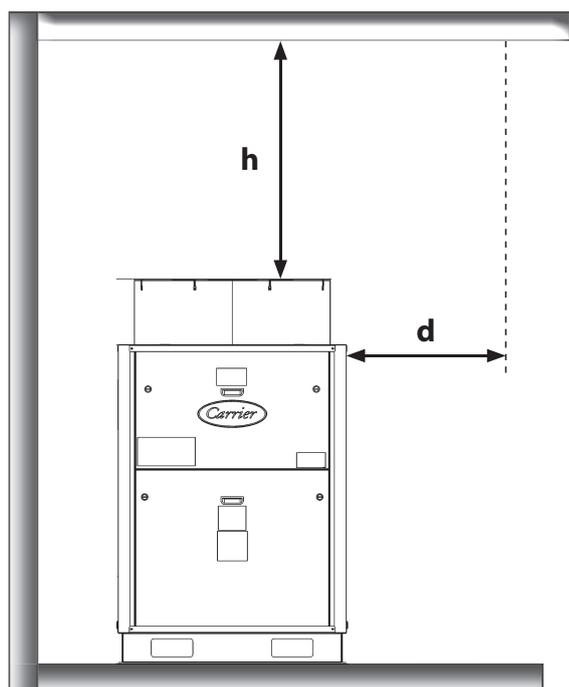
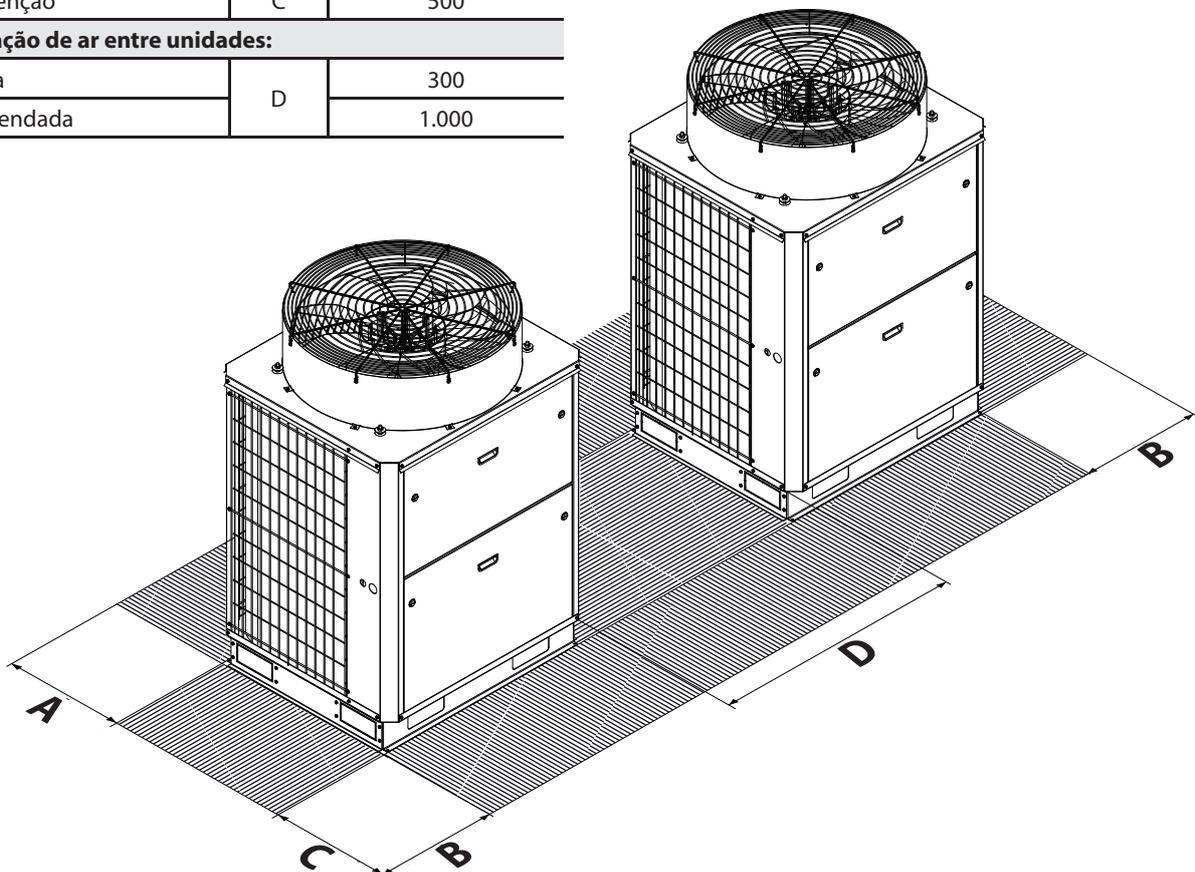
Dimensões em mm

3. Instalação (cont.)



Espaçamentos mínimos requeridos para instalação Unidades 38EX / 38EV

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 38EXC (velocidade fixa) ou 38EVC (velocidade variável) até uma barreira sólida superior depende da posição que esta se encontra em relação ao espaço livre.

3.6. União dos Módulos

A união entre os módulos é feita através das peças do Conjunto de Instalação (kit) que acompanha o equipamento. Cada kit é composto de:

- União dos módulos (suportes)
- Parafusos autoperfurantes
- Porcas
- Parafusos de união
- Fita isolante autoadesiva

A união dos módulos deve ser realizada, primeiramente, fixando a fita isolante autoadesiva em um dos perfis da face de união, entre os módulos, para garantir a estanqueidade do equipamento. Após deve ser posicionado um módulo (por exemplo: o módulo ventilador) sobre outro módulo (por exemplo: o módulo trocador) - para uma montagem vertical (ver Figura 14); ou ao lado (para uma montagem horizontal - Figuras 17), alinhando perfeitamente todas as laterais destes (ver Figura 15), isso permite uma melhor estanqueidade do equipamento.

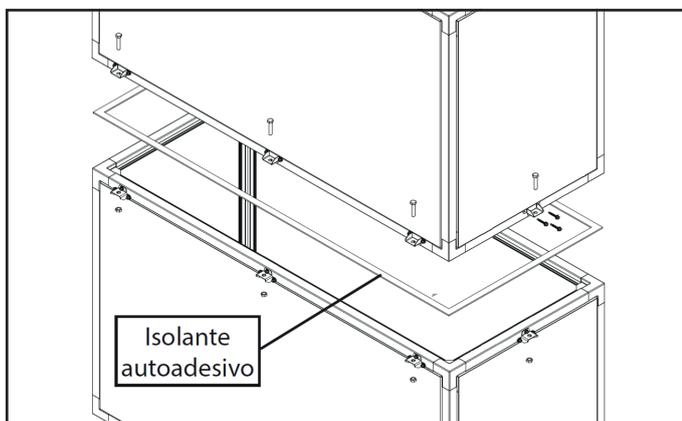


Fig. 14 - Posição do auto adesivo isolante nos módulos

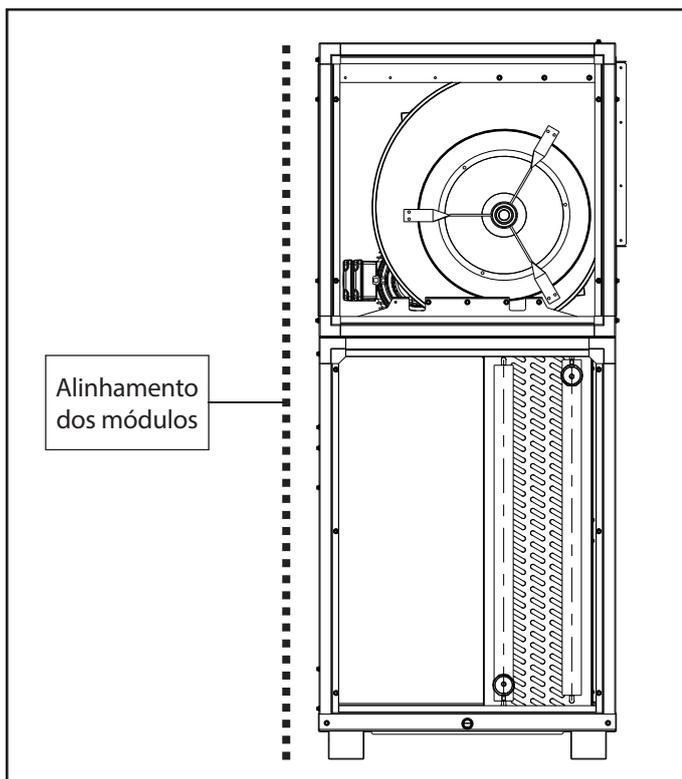


Fig. 15 - Alinhamento de montagem dos módulos

Em seguida, deve-se fixar os suportes de união com os parafusos fornecidos no kit de acordo com a disposição mostrada na figura abaixo para montagem vertical. Verifique SEMPRE o correto alinhamento dos furos para passagem do parafuso de união.

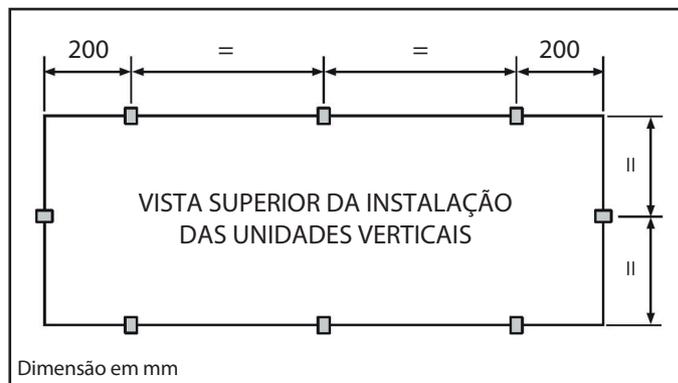


Fig. 16 - Distância entre os pontos de fixação

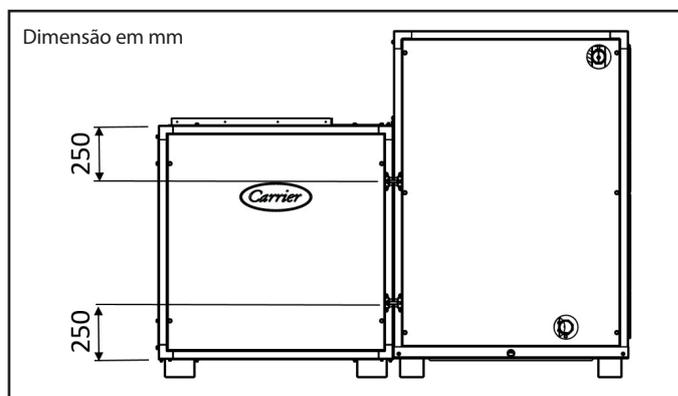


Fig. 17a - Distância entre os pontos de fixação montagem horizontal - Módulos Ventilador e Trocador

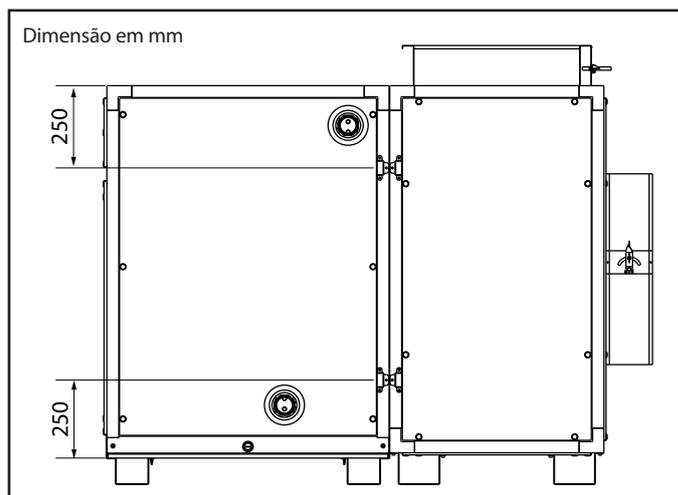
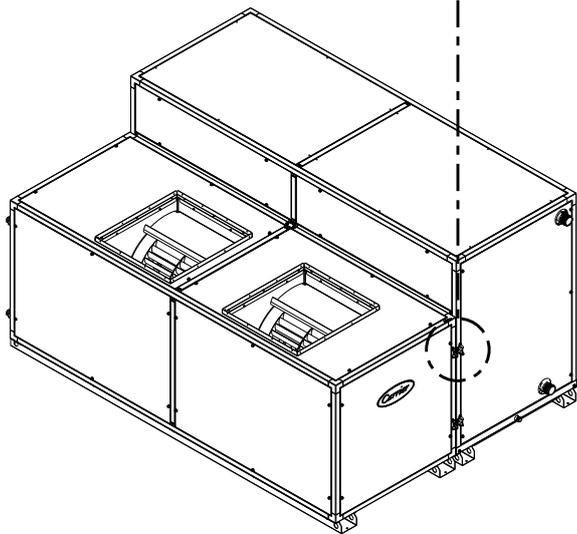
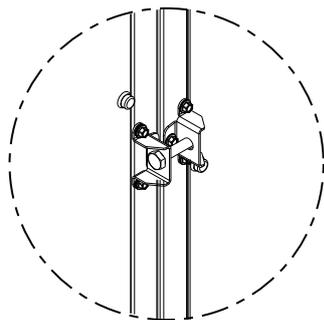


Fig. 17b - Distância entre os pontos de fixação montagem horizontal - Módulos Damper e Trocador

Para a montagem da configuração horizontal, deve-se iniciar a fixação através dos suportes laterais dos módulos. Após esta fixação, deve-se fixar o suporte central entre a parte superior do módulo ventilador e a lateral do módulo trocador (Ver figura 18 na próxima página).

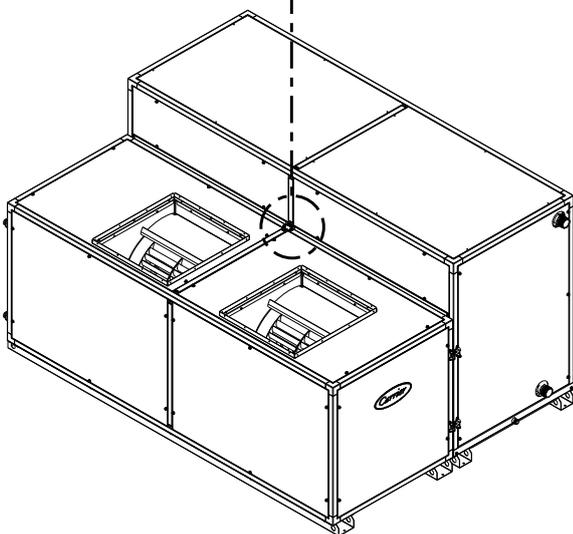
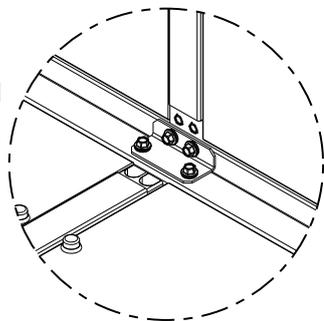
Passo 1

Fixação dos suportes laterais



Passo 2

Fixação do suporte central



3.7. Conexões de Interligação

Os pontos de conexão estão indicados nas figuras do subitem 3.5. Dimensionais.

As unidades 38EX/EV são fornecidas de fábrica devidamente testadas, desidratadas, com vácuo e pré-carga de HFC-410A.

As unidades 40DX saem de fábrica com tampões de borracha nas tubulações de sucção e na tubulação de líquido é brasada para fechamento. Elas são fornecidas 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. 19b) 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 19a em trechos horizontais). Uma pequena inclinação na direção evaporador-condensador deve ser providenciada.

Fig. 18 - Detalhe de fixação dos módulos para montagem horizontal

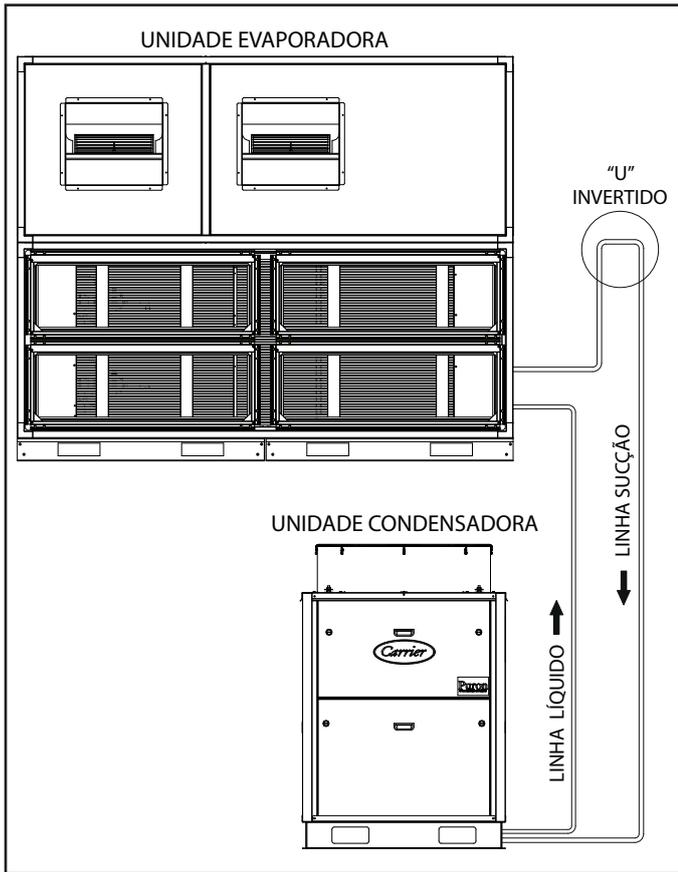


Figura 19a - Tubulações de refrigerante quando a unidade evaporadora está acima da unidade condensadora

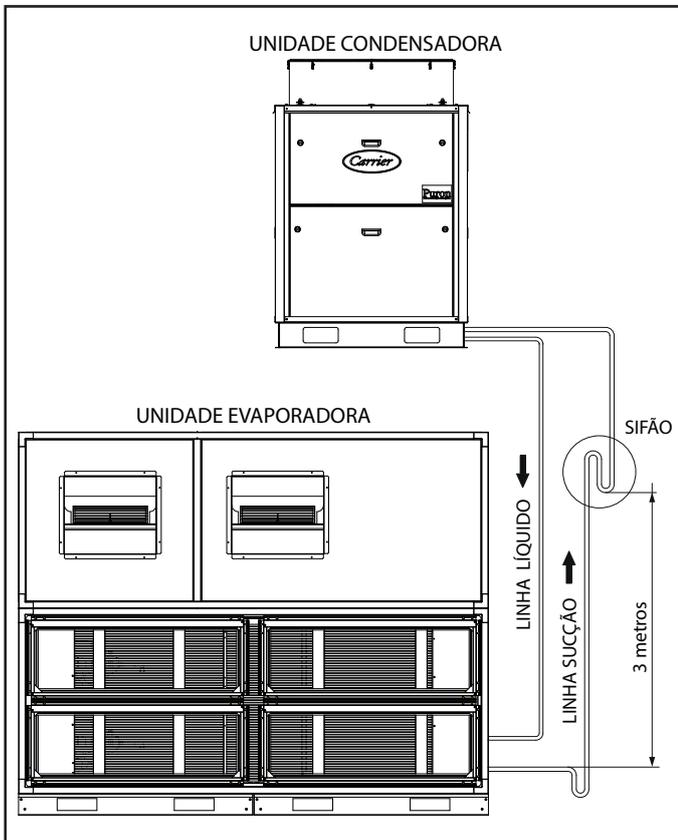


Figura 19b - Tubulações de refrigerante quando a unidade condensadora está acima da unidade evaporadora

O bulbo da válvula de expansão deve ser retirado da posição utilizada somente para transporte e posicionada no tubo de sucção, no trecho entre o trocador de calor e o tubo de equalização proveniente da válvula de expansão.

INSTALAÇÃO DO BULBO DA VÁLVULA DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA - 40DX

1. O bulbo da válvula de expansão termostática deve ser retirado da posição utilizada somente para transporte.
2. Posteriormente deve ser posicionado no tubo de sucção, no trecho entre o trocador de calor e o tubo de equalização proveniente da válvula de expansão.
3. O bulbo deve ser firmemente preso na posição entre 3 horas e 5 horas, com o bulbo em sentido de contrafluxo (ver Fig. 20 abaixo), utilizando a cinta metálica enviada junto do equipamento. Após a fixação o bulbo DEVE ser isolado para não haver interferência da temperatura do ar em seu entorno.

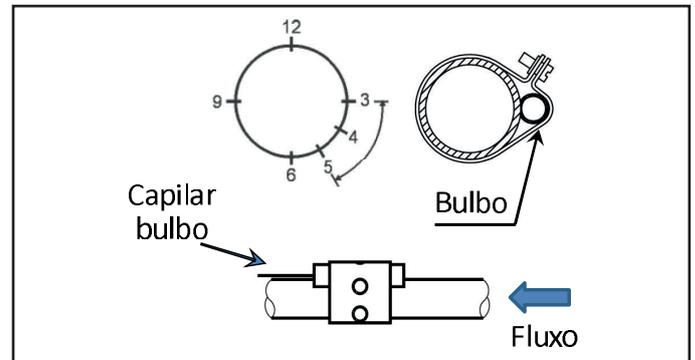


Fig. 20

3.8. Tubulação de Interligação

Os dados necessários para a tubulação de interligação das unidades estão indicados nas tabelas 5 e 6 a seguir.

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. 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 10TR	Diâmetro Mínimo - mm (in)	28,57 (1.1/8)	34,93 (1.3/8)	34,93 (1.3/8)	41,23 (1.5/8)	41,23 (1.5/8)
	Diâmetro Recomendado - mm (in)	34,93 (1.3/8)	41,23 (1.5/8)	41,23 (1.5/8)		
Linha Sucção 15 / 20 TR	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 10TR	Unidade condensadora acima ou no mesmo nível da unidade evaporadora - mm (in)	12,70 (1/2)	12,70 (1/2)	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)
Linha Líquido 15 / 20 TR	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 10TR	Unidade condensadora acima da unidade evaporadora (m)	10	20	20	20	20
	Unidade condensadora abaixo da unidade evaporadora (m)	10	20	20	20	20
Desnível Máximo 15 / 20 TR	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-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

3.9. 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.

Tabela 7 - Carga fornecida por condensadora

Unidade Condensadora	Capacidade (TR)		
	10	15	20
38EX / 38EV	4,0 kg		7,0 kg

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.

Tabela 8 - Carga inicial para distância até 7 metros

Unidade Condensadora	Capacidade (TR)		
	10	15	20
38EX / 38EV	12 kg	13 kg	15 kg

Carga Adicional

A carga adicional (CA) 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 Tab. 9, descontando-se o valor inicial de 7 metros de tubulação, já considerados na carga inicial.

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

CL = Comprimento Linear da Linha (Líquido e Sucção)

Tabela 9 - Carga adicional de refrigerante

Diâmetro		Linha	
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

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:

40DXA10VV1AHG + 40DXA10TVA1 + 38EVC10226S

Carga de Refrigerante até 7 m de distância: 12,0 (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):

$$CF = (12,0 - 4,0) + CA$$

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: $3,4 + 1,0 = 4,4 \text{ kg}$

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

$$CF = (12,0 - 4,0) + 4,4 : CF = 12,4 \text{ kg}$$

3. Instalação (cont.)



3.10. Carga Adicional de Óleo

As unidades 38EX_20 utilizam o óleo da família POE (Poliol Éster) e as unidades condensadoras 38EX_10 e 15 /38EV_10 e 15 utilizam o óleo da família PVE (Polivinílico). Ver item 2 - Nomenclatura e Característica Técnicas Gerais.

Conforme mencionado no subitem 5.9. Lubrificação deste manual, 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 38EX_20	
20 TR	6 ml/m
Óleo da família PVE (Polivinílico)	
Para unidades 38EV_10 e 15	
Circuito	Adicionar
10 TR	45 ml/m
15 TR	50 ml/m
Para unidades 38EX_10 e 15	
Circuito	Adicionar
10 TR	22,5 ml/m
15 TR	25 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 "SC" indicados pelo fabricante, conforme orientação abaixo:

$$SH = 3^{\circ}C \text{ a } 15^{\circ}C$$

$$SC = 4^{\circ}C \text{ a } 8^{\circ}C$$

Para cálculo do Sub-resfriamento :

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

Onde :

T_{SAT} = Temperatura saturada da linha de líquido

(pressão de descarga convertida em temperatura pela tabela de saturação do refrigerante).

T_{LL} = Temperatura medida da linha de líquido

Para cálculo do Superaquecimento:

$$SH = T_{SC} - T_{SAT}$$

Onde :

T_{SC} = Temperatura medida de sucção

T_{SAT} = Temperatura saturada da linha de sucção

(pressão de sucção convertida em temperatura pela tabela de saturação do refrigerante).

3.11. Conexões para Dreno

As unidades 40DX possuem a saída de dreno do mesmo lado da hidráulica. Instale a linha de drenagem de condensado com sifões adequados.

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 mm a 10 mm). Veja figura 21 a seguir.

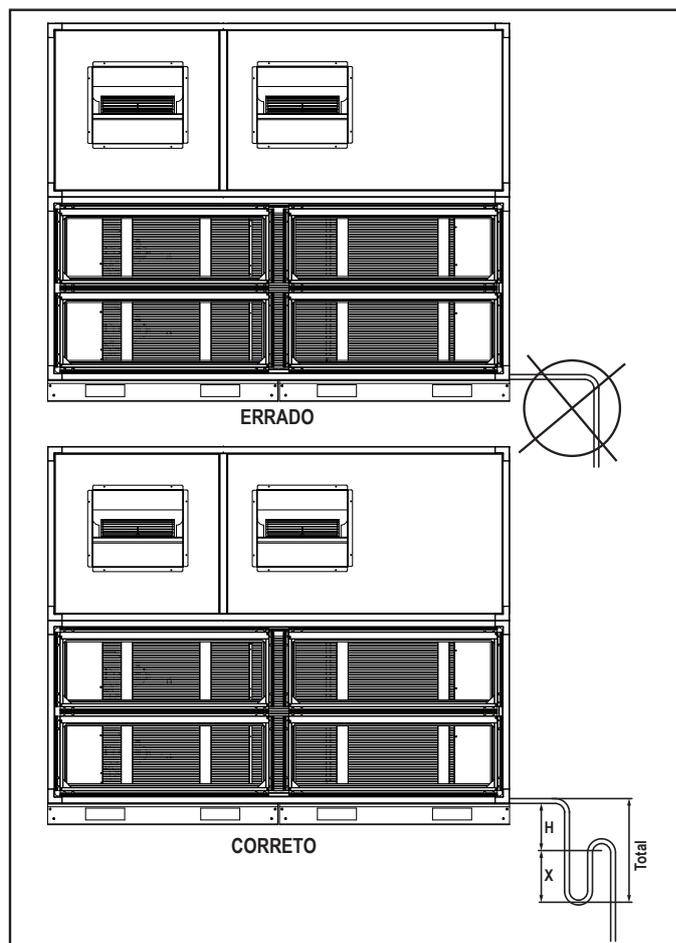


Figura 21 - Conexões para dreno

NOTA

Nas unidades condensadoras não existem conexões para dreno. A drenagem é feita pela parte inferior do gabinete.

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.

$$H = P_e + 25 \quad X = H / 2 \quad \text{Total} = H + X$$

Exemplo: $P_e = 20$ mm

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

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

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

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

3.12. 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.

⚠ AVISO

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

NOTA

As conexões elétricas podem ser feitas por ambos os lados das unidades condensadora. Recomenda-se isolar o cabo de ligação do motor do evaporador com um condute.

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 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão". 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 necessitam de neutro.

b) Fiação de força

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.

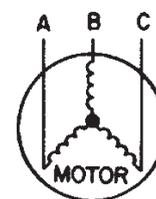
Cálculo de desbalanceamento de voltagem

- 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 = $\frac{383 + 378 + 374}{3} = 378$ 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:

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

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.

3. Instalação (cont.)



3.13. Dados Elétricos Unidades Condensadoras Axiais 38EV/38EX

Tensão (V)		Condensadora 38EVC10												TOTAL									
		Qtde.		Compressores (2x)								Motor (cada)				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]		FLA [A]		Pot. Máx. [W]									
220	380	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V		220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	
220	380	2	38,9	20,7	44,7	25,1	10200	9990	11790	12370	1	7,1	7,1	1150	46,0	27,8	51,8	32,2	11350	11140	12940	13520	

Dados corrente p/ compressor 38EVC10:		
Descrição	220V	380V
I nom. circuito 1	20,9	10,7
I nom. circuito 2	18	10
I máx. circuito 1	25,4	12,8
I máx. circuito 2	19,3	12,3

Tensão (V)		Condensadora 38EVC15												TOTAL									
		Qtde.		Compressores (2x)								Motor (cada)				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]		FLA [A]		Pot. Máx. [W]									
220	380	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V		220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	50,3	29,8	58,0	35,2	13340	12780	15130	15440	

Dados corrente p/ compressor 38EVC15:		
Descrição	220V	380V
I nom. circuito 1	20,9	10,7
I nom. circuito 2	22,3	12
I máx. circuito 1	25,4	12,8
I máx. circuito 2	25,5	15,3

Tensão (V)		Condensadora 38EXC10												TOTAL									
		Qtde.		Compressores (2x)								Motor (cada)				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]		FLA [A]		Pot. Máx. [W]									
220	380	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V		220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V	
220	380	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	43,3	25,7	48,3	29,7	12150	12050	14990	15510	

Dados corrente p/ compressor 38EXC10:		
Descrição	220V	380V
I nom. circuito 1	18,1	9,3
I nom. circuito 2	18,1	9,3
I máx. circuito 1	20,6	11,3
I máx. circuito 2	20,6	11,3

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)

Tensão (V)		Condensadora 38EXC15													TOTAL								
		Qtde.	Compressores (2x)								Motor (cada)					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]		Qtde.	FLA [A]		Pot. Máx. [W]	220V 380V		220V 380V		220V 380V		220V 380V		
220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590		1	7,1		7,1	1150	52,4	31,6	57,9	37,8	15800	15700	18590

Dados corrente p/ compressor 38EXC15:		
Descrição	220V	380V
I nom. circuito 1	24,8	13,4
I nom. circuito 2	20,5	11,1
I máx. circuito 1	26,9	16,5
I máx. circuito 2	23,9	14,2

Tensão (V)		Condensadora 38EXC20													TOTAL								
		Qtde.	Compressores (2x)								Motor (cada)					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]		Qtde.	FLA [A]		Pot. Máx. [W]	220V 380V		220V 380V		220V 380V		220V 380V		
220	380	2	49,5	30,3	60,0	36,7	16460	16460	20900	20900		1	7,1		7,1	1150	56,6	37,4	67,1	43,8	17610	17610	22050

Dados corrente p/ compressor 38EXC15:		
Descrição	220V	380V
I nom. circuito 1	24,8	15,2
I nom. circuito 2	24,8	15,2
I máx. circuito 1	30	18,4
I máx. circuito 2	30	18,4

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.)



3.14. Dados Elétricos do Sistema

Unidades Evaporadoras 40DX com Unidades Condensadoras Axiais 38EV + 38EX

Capacidade: 10TR / 01 Unidade Condensadora 38EV_10

Modelo	Condensadora 38EVC10												TOTAL													
	Tensão (V)		Compressor				Motor		Modulo Ventilação				I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]										
	220	380	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	CV	FLA [A]					Pot. [W]									
													220V	380V	220V	380V		220V	380V	220V	380V					
40DXA10	220	380	2	38,9	20,7	44,7	25,1	10200	9900	11790	12370	1	7,1	7,1	2,0	5,7	3,3	1750	51,7	31,1	57,5	35,5	13100	12800	14690	15270
	220	380	2	38,9	20,7	44,7	25,1	10200	9900	11790	12370	1	7,1	7,1	3,0	8,3	4,8	2584	54,3	32,6	60,1	37,0	13934	13634	15524	16104
	220	380	2	38,9	20,7	44,7	25,1	10200	9900	11790	12370	1	7,1	7,1	4,0	11,6	6,7	3625	57,6	34,5	63,4	38,9	14975	14675	16565	17145

Capacidade: 15TR / 01 Unidade Condensadora 38EV_15

Modelo	Condensadora 38EVC15												TOTAL													
	Tensão (V)		Compressores (2x)				Motor (Cada)		Modulo Ventilação				I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]										
	220	380	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	CV	FLA [A]					Pot. [W]									
													220V	380V	220V	380V		220V	380V	220V	380V					
40DXA15	220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	3,0	8,3	4,8	2584	58,6	34,6	66,3	40,0	15924	15364	17714	18024
	220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	4,0	11,6	6,7	3625	61,9	36,5	69,6	41,9	16965	16405	18755	19065
	220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	5,0	14,1	8,2	4375	64,4	38	72,1	43,4	17715	17155	19505	19815
220	380	2	43,2	21,6	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	6,0	16,0	9,2	5243	66,3	37,9	74	44,4	18583	18023	20373	20683	

NOTAS:

- Os motores dos ventiladores dos evaporadores são trifásicos;
- A tensão nominal da rede deve ser a indicada na plaqueta da unidade. A variação da tensão deve ser no máximo +/-10%. Nesta faixa, eventualmente a unidade poderá atuar os dispositivos de proteção. Não são permitidos em nenhum intervalo de tempo valores fora desta faixa.
- Consulte os Códigos e/ou Normas aplicáveis a instalação da unidade no local, de maneira a assegurar que a instalação elétrica esteja de acordo com os padrões e requisitos especificados. Norma NBR5410 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão".
- Dados nominais obtidos nas condições da norma AHRI 340/360.
- Deve-se obrigatoriamente considerar os valores de Corrente e Potência Máxima para cálculo de dimensionamento elétrico (conforme acima).

Capacidade: 20TR / 01 Un. Condensadora 38EV_10 + 01 Un. Condensadora 38EX_10

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EVC10										Condensadora 38EXC10						TOTAL																					
		Compressores (2x)					Motor (Cada)					Compressores (2x)			Motor (Cada)			Modulo Ventilação			Potência																		
		I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Total [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Total [W]														
220	380	2	38,9	20,7	44,7	25,1	10200	9990	11790	12370	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	4,0	11,6	6,7	3625	100,9	60,2	111,7	68,6	27125	26815	31555	34255
220	380	2	38,9	20,7	44,7	25,1	10200	9990	11790	12370	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	5,0	14,1	8,2	4375	103,4	61,7	114,2	70,1	27875	27565	32305	33405
220	380	2	38,9	20,7	44,7	25,1	10200	9990	11790	12370	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	6,0	16,0	9,2	5243	105,3	62,7	116,1	71,1	28743	28433	33173	34273
220	380	2	38,9	20,7	44,7	25,1	10200	9990	11790	12370	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	7,5	20,0	11,5	6249	109,3	65,0	120,1	73,4	29749	29439	34179	35279

Capacidade: 25TR / 01 Un. Condensadora 38EV_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_10

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EVC15										Condensadora 38EXC10						TOTAL																					
		Compressores (2x)					Motor (Cada)					Compressores (2x)			Motor (Cada)			Modulo Ventilação			Potência																		
		I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Total [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Total [W]														
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	4,0	11,6	6,7	3625	105,2	62,2	117,9	71,6	29115	28455	33745	34575
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	5,0	14,1	8,2	4375	107,7	63,7	120,4	73,1	29865	29205	34495	35325
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	6,0	16,0	9,2	5243	109,6	64,7	122,3	74,1	30733	30073	35363	36193
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	7,5	20,0	11,5	6249	113,6	67,0	126,3	76,4	31739	31079	36369	37199
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	10,0	27,0	15,6	8642	120,6	71,1	133,3	80,5	34132	33472	38762	39592

Capacidade: 30TR / 01 Un. Condensadora 38EV_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_15

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EVC15										Condensadora 38EXC15						TOTAL																					
		Compressores (2x)					Motor (Cada)					Compressores (2x)			Motor (Cada)			Modulo Ventilação			Potência																		
		I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Total [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Total [W]														
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	4,0	11,6	6,7	3625	114,3	68,1	127,5	79,7	32765	32105	37345	38805
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	6,0	16	9,2	5243	118,7	70,6	131,9	82,2	34383	33723	38963	40423
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	7,5	20,0	11,5	6249	122,7	72,9	135,9	84,5	35389	34729	39969	41429
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	10,0	27,0	15,6	8642	129,7	77,0	142,9	88,6	37782	37122	42362	43822
220	380	2	43,2	22,7	50,9	28,1	12190	11630	13980	14290	1	7,1	7,1	1150	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	12,5	32,0	18,5	10487	134,7	79,9	147,9	91,5	39627	38967	44207	45667

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.)



Capacidade: 40TR / 01 Un. Condensadora 38EV_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_10

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EVC15												Condensadora 38EXC10												TOTAL																										
		Compressores (2x)				Motor (Cada)				Compressores (2x)				Motor (Cada)				Modulo Ventilación			I Nom. Total [A]			Potência Nominal Total [W]																												
		Qtd.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	FLA [A]	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtd.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	FLA [A]	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	CV	FLA [A]	FLA [A]	Pot. [W]	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V																							
220 380	2	43.2	22.7	50.9	28.1	12190	11630	13980	14290	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	36.2	18.6	41.2	22.6	11000	10900	13840	14360	1	7.1	7.1	1150	6.0	16	9.2	52.43	162	96.3	180.2	111.9	46533	45773	59953	59933	
400XA40	220 380	2	43.2	22.7	50.9	28.1	12190	11630	13980	14290	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	36.2	18.6	41.2	22.6	11000	10900	13840	14360	1	7.1	7.1	1150	10.0	27.0	15.6	86.42	173.0	102.7	191.2	108.3	49932	49172	57352	59332
400XA50	220 380	2	43.2	22.7	50.9	28.1	12190	11630	13980	14290	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	36.2	18.6	41.2	22.6	11000	10900	13840	14360	1	7.1	7.1	1150	15.0	38.0	21.9	12453	184.0	109	202.2	124.6	53743	52983	61163	63143

Capacidade: 45TR / 01 Un. Condensadora 38EV_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_10

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EVC15												Condensadora 38EXC15												TOTAL																										
		Compressores (2x)				Motor (Cada)				Compressores (2x)				Motor (Cada)				Modulo Ventilación			I Nom. Total [A]			Potência Nominal Total [W]																												
		Qtd.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	FLA [A]	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtd.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	FLA [A]	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	CV	FLA [A]	FLA [A]	Pot. [W]	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V																							
400XA45	220 380	2	43.2	22.7	50.9	28.1	12190	11630	13980	14290	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	10.0	27.0	15.6	86.42	182.1	108.6	200.8	126.4	53582	52822	66952	63562
400XA50	220 380	2	43.2	22.7	50.9	28.1	12190	11630	13980	14290	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	15.0	38.0	21.9	12453	193.1	114.9	211.8	132.7	57393	56533	64763	67373

Capacidade: 50TR / 01 Un. Condensadora 38EV_10 + 01 Un. Condensadora 38EX_20 + 01 Un. Condensadora 38EX_20

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EVC10												Condensadora 38EXC20												TOTAL																										
		Compressores (2x)				Motor (Cada)				Compressores (2x)				Motor (Cada)				Modulo Ventilación			I Nom. Total [A]			Potência Nominal Total [W]																												
		Qtd.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	FLA [A]	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtd.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	FLA [A]	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	CV	FLA [A]	FLA [A]	Pot. [W]	220V	380V	220V	380V	220V	380V	220V	380V																							
400XA50	220 380	2	38.9	20.7	44.7	25.1	10200	9990	11790	12370	1	7.1	7.1	1150	2	49.5	30.3	60	36.7	16460	16460	20900	20900	1	7.1	7.1	1150	2	49.5	30.3	60	36.7	16460	16460	20900	20900	1	7.1	7.1	1150	12.5	32.0	18.5	10487	191.2	121.1	218.0	138.3	57057	56847	67527	68107
400XA50	220 380	2	38.9	20.7	44.7	25.1	10200	9990	11790	12370	1	7.1	7.1	1150	2	49.5	30.3	60	36.7	16460	16460	20900	20900	1	7.1	7.1	1150	2	49.5	30.3	60	36.7	16460	16460	20900	20900	1	7.1	7.1	1150	20.0	52.0	30.0	17041	211.2	132.6	236.0	149.8	63611	63401	74081	74661

NOTAS:

- Os motores dos ventiladores dos evaporadores são trifásicos;
- A tensão nominal da rede deve ser a indicada na placa da unidade. A variação da tensão deve ser no máximo +/-10%. Nesta faixa, eventualmente a unidade poderá atuar os dispositivos de proteção. Não são permitidos em nenhum intervalo de tempo valores fora desta faixa.
- Consulte os Códigos e/ou Normas aplicáveis a instalação da unidade no local, de maneira a assegurar que a instalação elétrica esteja de acordo com os padrões e requisitos especificados. Norma NBR5410 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão".
- Dados nominais obtidos nas condições da norma AHRI 340/360.
- Deve-se obrigatoriamente considerar os valores de Corrente e Potência Máxima para cálculo de dimensionamento elétrico (conforme acima).

Unidades Evaporadoras 40DX com Unidades Condensadoras Axiais 38EX + 38EX

Capacidade: 10TR / 01 Unidade Condensadora 38EX_10

Modelo	Condensadora 38EXC10												TOTAL													
	Tensão (V)		Compressores (2x)						Motor (Cada)				Modulo Ventilação				I Nom.		I Máx. Total [A]		Potência Nominal Total [W]		Potência Máxima Total [W]			
	220	380	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]		Pot. Máx. [W]	CV	FLA [A]		Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]							
									220V	380V			220V	380V						220V	380V					
40DXA10	220	380	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	2,0	5,7	3,3	1750	49,0	29,0	33,0	13900	13800	16740	17260
	220	380	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	3,0	8,3	4,8	2584	51,6	30,5	34,5	14734	14634	17574	18094
	220	380	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	4,0	11,6	6,7	3625	54,9	32,4	36,4	15775	15675	18615	19135

Capacidade: 15TR / 01 Unidade Condensadora 38EX_15

Modelo	Condensadora 38EXC15												TOTAL													
	Tensão (V)		Compressores (2x)						Motor (Cada)				Modulo Ventilação				I Nom.		I Máx. Total [A]		Potência Nominal Total [W]		Potência Máxima Total [W]			
	220	380	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]		Pot. Máx. [W]	CV	FLA [A]		Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]							
									220V	380V			220V	380V						220V	380V					
40DXA15	220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	3,0	8,3	4,8	2584	60,7	36,4	42,6	18384	18284	21174	22324
	220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	4,0	11,6	6,7	3625	64,0	38,3	44,5	19425	19325	22215	23365
	220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	5,0	14,1	8,2	4375	66,5	39,8	46,0	20175	20075	22965	24115
	220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	6,0	16,0	9,2	5243	68,4	40,8	47,0	21043	20943	23833	24983

Capacidade: 20TR / 01 Unidade Condensadora 38EX_20

Modelo	Condensadora 38EXC20												TOTAL														
	Tensão (V)		Compressores (2x)						Motor (Cada)				Modulo Ventilação				I Nom.		I Máx. Total [A]		Potência Nominal Total [W]		Potência Máxima Total [W]				
	220	380	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]		Pot. Máx. [W]	CV	FLA [A]		Pot. [W]	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]								
									220V	380V			220V	380V						220V	380V						
40DXA20	220	380	2	49,5	30,3	60	36,7	16460	16460	20900	20900	1	7,1	7,1	1150	4,0	11,6	6,7	3625	68,2	44,1	78,7	50,5	21235	21235	25675	26425
	220	380	2	49,5	30,3	60	36,7	16460	16460	20900	20900	1	7,1	7,1	1150	5,0	14,1	8,2	4375	70,7	45,6	81,2	52,0	21985	21985	26425	26425
	220	380	2	49,5	30,3	60	36,7	16460	16460	20900	20900	1	7,1	7,1	1150	6,0	16,0	9,2	5243	72,6	46,6	83,1	53,0	22853	22853	27293	27293
	220	380	2	49,5	30,3	60	36,7	16460	16460	20900	20900	1	7,1	7,1	1150	7,5	20,0	11,5	6249	76,6	48,9	87,1	55,3	23859	23859	28299	28299

3. Instalação (cont.)



Capacidade: 20TR / 01 Un. Condensadora 38EX_10 + 01 Un. Condensadora 38EX_10

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXC10										TOTAL														
		Compressores (2x)					Motor (Cada)					Modulo Ventilação					TOTAL									
		Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. [W]	CV	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]						
220	380																				2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000
220	380	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	5,0	14,1	8,2	4375	100,7	59,6	110,7	67,6	28675	28475	34355	35395
220	380	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	6,0	16,0	9,2	5243	102,6	60,6	112,6	68,6	29543	29343	35223	36263
220	380	2	36,2	18,6	41,2	22,6	11000	10900	13840	14360	1	7,1	7,1	1150	7,5	20,0	11,5	6249	106,6	62,9	116,6	70,9	30549	30349	36229	37269

Capacidade: 25TR / 01 Un. Condensadora 38EX_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_10

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXC15										Condensadora 38EXC10										TOTAL									
		Compressores (2x)					Motor (Cada)					Modulo Ventilação					TOTAL														
		Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. [W]	CV	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]												
220	380																			2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1
220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	5,0	14,1	8,2	4375	109,8	65,5	120,3	75,7	32325	32125	37955	39625					
40DXA25	220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	6,0	16,0	9,2	5243	111,7	66,5	122,2	76,7	33193	32993	38823	40493				
220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	7,5	20,0	11,5	6249	115,7	68,8	126,2	79,0	34199	33999	39829	41499					
220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	10,0	27,0	15,6	8642	122,7	72,9	133,2	83,1	36592	36392	42222	43892					

Capacidade: 30TR / 01 Un. Condensadora 38EX_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_15

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXC15										TOTAL															
		Compressores (2x)					Motor (Cada)					Modulo Ventilação					TOTAL										
		Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. [W]	CV	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]								
220	380																			2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440
220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	5,0	14,1	8,2	4375	118,9	71,4	129,9	82,8	35975	35775	41555	43855	
40DXA30	220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	6,0	16,0	9,2	5243	120,8	72,4	131,8	84,8	36843	36643	42423	44723
220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	7,5	20,0	11,5	6249	124,8	74,7	135,8	87,1	37849	37649	43429	45729	
220	380	2	45,3	24,5	50,8	30,7	14650	14550	17440	18590	1	7,1	7,1	1150	10,0	27,0	15,6	8642	131,8	78,8	142,8	91,2	40242	40042	45822	48122	

Capacidade: 40TR / 01 Un. Condensadora 38EX_20 + 01 Un. Condensadora 38EX_20

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXC20										TOTAL															
		Compressores (2x)					Motor (Cada)					Modulo Ventilação					TOTAL										
		Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Pot. Nom. [W]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	FLA [A]	Pot. [W]	CV	I Nom. Total [A]	I Máx. Total [A]	Potência Nominal Total [W]	Potência Máxima Total [W]								
220	380																			2	49,5	30,3	60,0	36,7	16460	16460	20900
220	380	2	49,5	30,3	60,0	36,7	16460	16460	20900	20900	1	7,1	7,1	1150	5,0	14,1	8,2	4375	127,3	83	148,3	95,8	39595	39595	48475	48475	
40DXA40	220	380	2	49,5	30,3	60,0	36,7	16460	16460	20900	20900	1	7,1	7,1	1150	6,0	16,0	9,2	5243	129,2	84	150,2	96,8	40463	40463	49343	49343
220	380	2	49,5	30,3	60,0	36,7	16460	16460	20900	20900	1	7,1	7,1	1150	7,5	20,0	11,5	6249	133,2	85,3	154,2	99,1	41469	41469	50349	50349	
220	380	2	49,5	30,3	60,0	36,7	16460	16460	20900	20900	1	7,1	7,1	1150	10,0	27,0	15,6	8642	140,2	90,4	161,2	103,2	43862	43862	52742	52742	

Capacidade: 40TR / 01 Un. Condensadora 38EX_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_10

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXC15												Condensadora 38EXC10												TOTAL												
		Compressores (2x)				Motor (Cada)				Compressores (2x)				Motor (Cada)				Modulo Ventilación				I Nom. Total [A]		I Máx. Total [A]		Potência Nominal Total [W]		Potência Máxima Total [W]										
		Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]					
220	380	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	36.2	18.6	41.2	22.6	11000	10900	13840	14360	1	7.1	7.1	1150	6.0	16	9.2	5243	164.1	98.1	180.1	114.5	48993	48693	57413	60233
		2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	36.2	18.6	41.2	22.6	11000	10900	13840	14360	1	7.1	7.1	1150	7.5	20.0	11.5	6249	168.1	100.4	184.1	116.8	49999	49699	58419	61239
400X400	380	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	10.0	27.0	15.6	8642	175.1	104.5	191.1	120.9	52329	52093	60812	63632
		2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	36.2	18.6	41.2	22.6	11000	10900	13840	14360	1	7.1	7.1	1150	12.5	32.0	18.5	10487	180.1	107.4	196.1	123.8	54237	53937	62657	65477
220	380	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	15.0	38.0	21.9	12453	186.1	110.8	202.1	127.2	56203	55903	64623	67443

Capacidade: 45TR / 01 Un. Condensadora 38EX_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_15 + 01 Un. Condensadora 38EX_15

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXC15												Condensadora 38EXC15												TOTAL												
		Compressores (2x)				Motor (Cada)				Compressores (2x)				Motor (Cada)				Modulo Ventilación				I Nom. Total [A]		I Máx. Total [A]		Potência Nominal Total [W]		Potência Máxima Total [W]										
		Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]					
220	380	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	7.5	20.0	11.5	6249	177.2	106.3	193.7	124.9	53649	53349	62019	65469
		2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	10.0	27.0	15.6	8642	184.2	110.4	200.7	129	56042	55742	64432	67862
400X400	380	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	10.0	27.0	15.6	8642	189.2	113.3	205.7	131.9	57887	57587	66257	69707
		2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	2	45.3	24.5	50.8	30.7	14650	14550	17440	18590	1	7.1	7.1	1150	15.0	38.0	21.9	12453	195.2	116.7	211.7	135.3	59853	59553	68223	71673

Capacidade: 50TR / 01 Un. Condensadora 38EX_10 + 01 Un. Condensadora 38EX_20 + 01 Un. Condensadora 38EX_20

Modelo	Tensão (V)	Condensadora 38EXC10												Condensadora 38EXC20												TOTAL												
		Compressores (2x)				Motor (Cada)				Compressores (2x)				Motor (Cada)				Modulo Ventilación				I Nom. Total [A]		I Máx. Total [A]		Potência Nominal Total [W]		Potência Máxima Total [W]										
		Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]	Qtde.	I Nom. [A]	I Máx. [A]	Pot. Nom. [W]	Qtde.	FLA [A]	FLA [A]	Pot. Máx. [W]					
220	380	2	49.5	30.3	60	36.7	16460	20900	20900	1	7.1	7.1	1150	2	49.5	30.3	60	36.7	16460	16460	20900	20900	1	7.1	7.1	1150	20.0	52.0	30.0	17041	208.5	130.5	234.5	147.3	64111	64111	76311	76651
		2	49.5	30.3	60	36.7	16460	20900	20900	1	7.1	7.1	1150	2	49.5	30.3	60	36.7	16460	16460	20900	20900	1	7.1	7.1	1150	20.0	52.0	30.0	17041	208.5	130.5	234.5	147.3	64111	64111	76311	76651

NOTAS:

- Os motores dos ventiladores dos evaporadores são trifásicos;
- A tensão nominal da rede deve ser a indicada na plaqueta da unidade. A variação da tensão deve ser no máximo +/-10%. Nesta faixa, eventualmente a unidade poderá atuar os dispositivos de proteção. Não são permitidos em nenhum intervalo de tempo valores fora desta faixa.
- Consulte os Códigos e/ou Normas aplicáveis a instalação da unidade no local, de maneira a assegurar que a instalação elétrica esteja de acordo com os padrões e requisitos especificados. Norma NBR5410 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão".
- Dados nominais obtidos nas condições da norma AHRI 340/360.
- Deve-se obrigatoriamente considerar os valores de Corrente e Potência Máxima para cálculo de dimensionamento elétrico (conforme acima).

4. Operação



4.1. Pré-Operação

Configuração do Sistema

A nova linha Ecosplit disponibiliza para o mercado dois conceitos de sistemas de refrigeração: Linha Velocidade Fixa (FS) e Linha Inverter (VS). O primeiro (FS - unidades condensadoras 38EXC) consiste em modular as condensadoras (no máximo três) sendo todas compostas de compressores em tandem e todos com rotação fixa. O segundo sistema (VS - unidades condensadoras 38EVC) modula uma unidade condensadora Inverter, esta com compressor com rotação variável e as demais unidades com compressores "fixos" (também em tandem).

Antes de iniciar a operação do seu sistema, é necessário configurar as DIP Switchs da placa de controle principal. Esta configuração gerencia todas as funções e os endereçamentos essenciais para o perfeito funcionamento dos seus equipamentos. Abaixo seguem as tabelas para configuração:

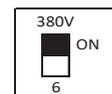
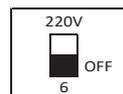


TR	Unidade Líder (1)	Unidade Escrava (2)	Unidade Escrava (3)
10	38EX_10 	_____	_____
15	38EX_15 	_____	_____
20	38EX_20 	_____	_____
	38EX_10 	38EX_10 	_____
25	38EX_15 	38EX_10 	_____
30	38EX_15 	38EX_15 	_____
40	38EX_20 	38EX_20 	_____
	38EX_15 	38EX_10 	38EX_15
45	38EX_15 	38EX_15 	38EX_15
50	38EX_10 	38EX_20 	38EX_20

TR	Unidade Líder (1)	Unidade Escrava (2)	Unidade Escrava (3)
10	38EV_10 	_____	_____
15	38EV_15 	_____	_____
20	38EV_10 	38EX_10 	_____
25	38EV_15 	38EX_10 	_____
30	38EV_15 	38EX_15 	_____
40	38EV_15 	38EX_10 	38EX_15
45	38EV_15 	38EX_15 	38EX_15
50	38EV_10 	38EX_20 	38EX_20

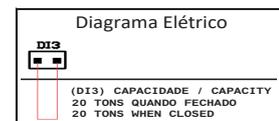
Notas:

1) Configuração para DIP 6 - Somente para unidades condensadoras com velocidade fixa:



Posicionar OFF para 220V ou ON para 380V.

2) Configuração para DIP 3 - Somente para unidade condensadora 38EX_20:



Para a condensadora 38EX_20, a capacidade não será definida pela DIP e sim pela DI3 (Entrada Digital 3), conforme esquema ao lado.

4.2. Verificação Inicial

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

Tabela 10 - Condições Limite de Aplicação e Operação

Parâmetros	Un.	Valores Admissíveis	
		Mínimo	Máximo
1) Temperatura* do ambiente externo (38EV / 38EX)	°C	10	46
2) Temperatura* do ambiente interno (40DX)	°C	17	32
3) Tensão de alimentação	V	Nominal - 10%	Nominal + 10%
4) Desbalanceamento entre fases	%	-	2%
5) Distância entre unidade condensadora e 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.

⚠ IMPORTANTE

As unidades condensadoras 38E possuem resistências de cárter nos compressores. Certifique-se de que todos os compressores estejam aquecidos antes de partir.

OS AQUECEDORES DE CÁRTER DEVERÃO SER ENERGIZADOS 12 HORAS ANTES DA PARTIDA.

4.3. Comandos

Visando oferecer ao usuário um maior número de opções, a Carrier disponibilizou em forma de Kit os Termostatos Eletrônicos e o comando Carrier Edge listados abaixo (esses kits são descritos em literatura específica):

Para unidades 40DX + 38EXC/38EVC

Código	Descrição
ECOCKFR6A	Kit termostato eletrônico programável com display para 6 estágios
K35402026	Kit conversor protocolo ModBus/RTU (Gateway)
CCM-21	Kit conversor de dados M-Control (para interface Web/APP)

⚠ IMPORTANTE

- A utilização do termostato ECOCKFR6A é obrigatória para unidades condensadoras inverter e fixa versões 38EX/38EV, não sendo possível utilizar outros comandos com estas condensadoras.
- Para a utilização do Kit conversor de dados M-control (CCM-21), é obrigatório o uso do kit conversor protocolo ModBus/RTU (K35402026).

NOTA

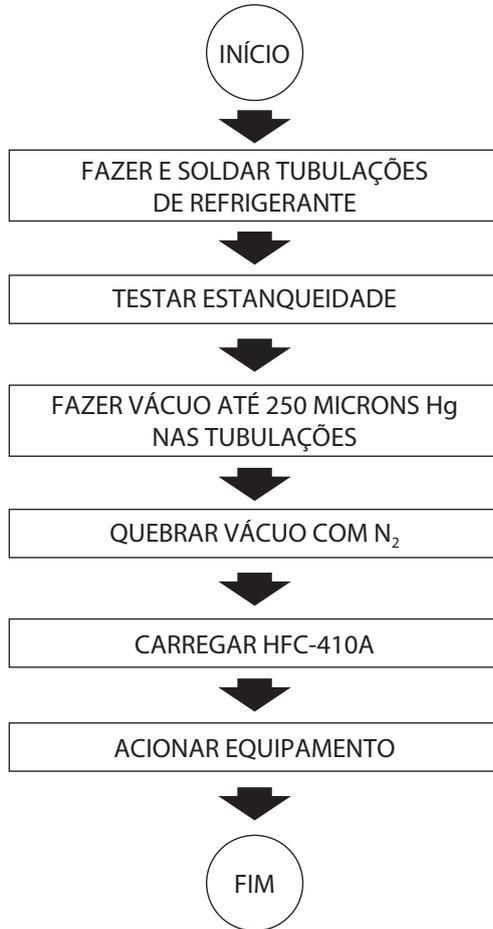
Fale com seu consultor Carrier para mais detalhes sobre os comandos a serem utilizados.

4. Operação (cont.)



4.4. 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 mesmas, 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.

4.5. 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/38EV/40DX.

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.

⚠ 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.

As unidades 40DX, 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

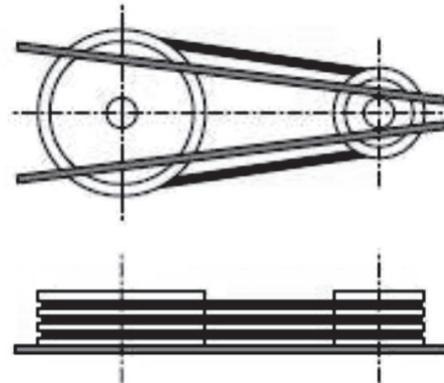
Um bom alinhamento das polias é importante. Um alinhamento mal feito resultará em desgaste lateral da(s) correia(s).

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.

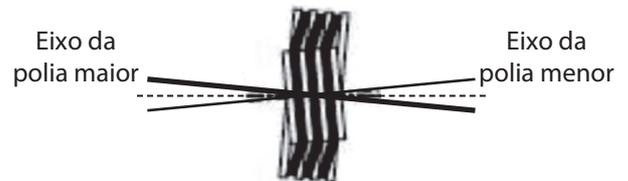
Alinhamento Correto

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



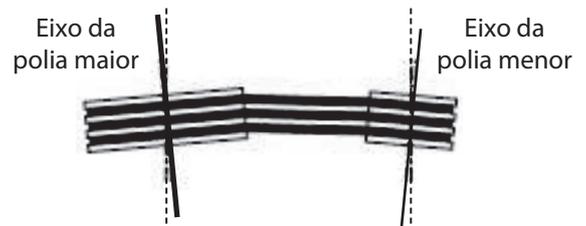
Alinhamento incorreto

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. 22 - Alinhamento 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, movimente o motor para frente ou para trás, até que seja alcançada a tensão adequada da correia (aproximadamente 19,05 mm (3/4 in) de deflexão, com 8 libras de tensão no centro da extensão da correia).

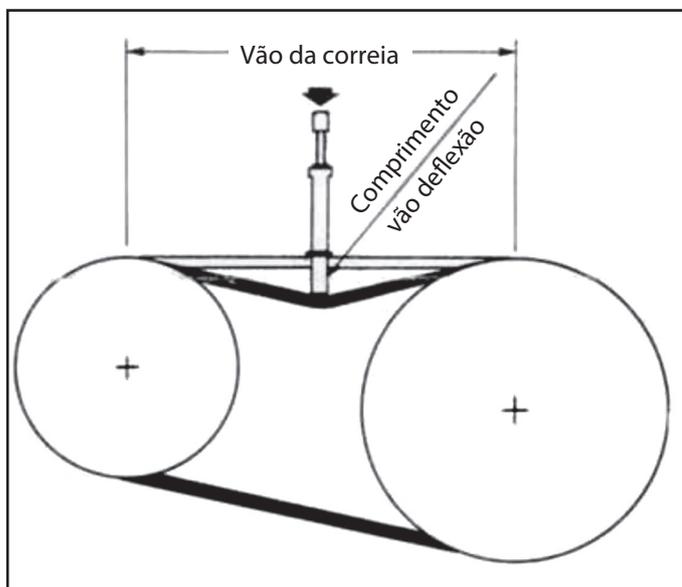


Fig. 23 - Ajuste tensão correia

⚠ 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.

5.4. Remoção dos Painéis de Fechamento

a) Quadro Elétrico

Desligue a força da unidade condensadora 38E.

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



b) Seção do Compressor

Para acessar os compressores na unidade 38EX/38EV retire os parafusos do painéis frontais inferiores da unidade.

c) Seção do Ventilador do Condensador e Evaporador

Nas unidades evaporadoras 40DX gire os fechos dos painéis da seção do ventilador para permitir um melhor acesso de acordo com a posição de montagem escolhida.

Nas unidades condensadoras 38EX/38EV retire os dutos de descarga e o painel superior.

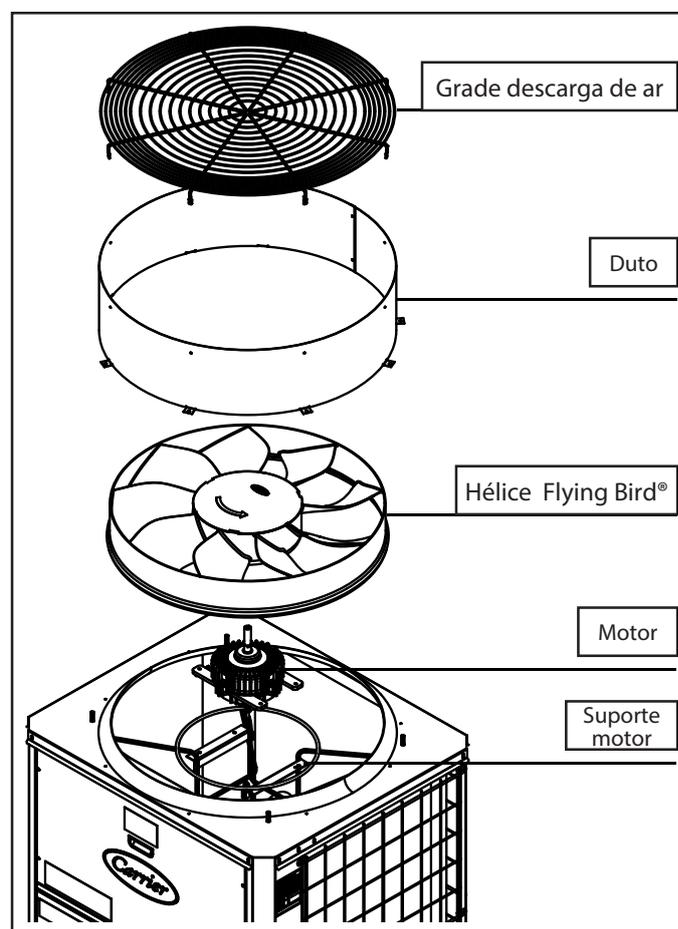


Fig. 24 - Vista explodida conjunto ventilador das un. condensadora 38EX/38EV e Hélice Flying Bird®

⚠ AVISO

1. Para realizar a desmontagem do ventilador é necessário remover a tampa de proteção na hélice Flying Bird®, de maneira a permitir o acesso ao parafuso de fixação da hélice ao eixo do motor.
2. Conjunto completo entende-se por suporte motor, motor, hélice, painel, duto e grade de descarga de ar.

5.5 Seção Filtro

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.

Podemos observar que ao 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).

⚠ ATENÇÃO

Os filtros do tipo descartável, com moldura de papelão, não permitem limpeza e reaproveitamento. Substitua-os sempre que necessário.

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. Para controlar a condição do filtro em função dos aumentos da perda de pressão no mesmo, deve ser utilizado um manômetro.

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

Os filtros são facilmente removidos, basta deslizá-los para cima e para fora, conforme as figuras 25 e 26. Inicie o processo sempre pelo primeiro filtro posicionado a direita do módulo trocador quando estiver posicionado de frente para o módulo. Remova o primeiro filtro e em seguida remova o suporte intermediário existente entre os filtros, para recolocação dos filtros inicie o processo na ordem inversa ao da remoção, não esquecendo de recolocar os suportes intermediários entre os mesmos.

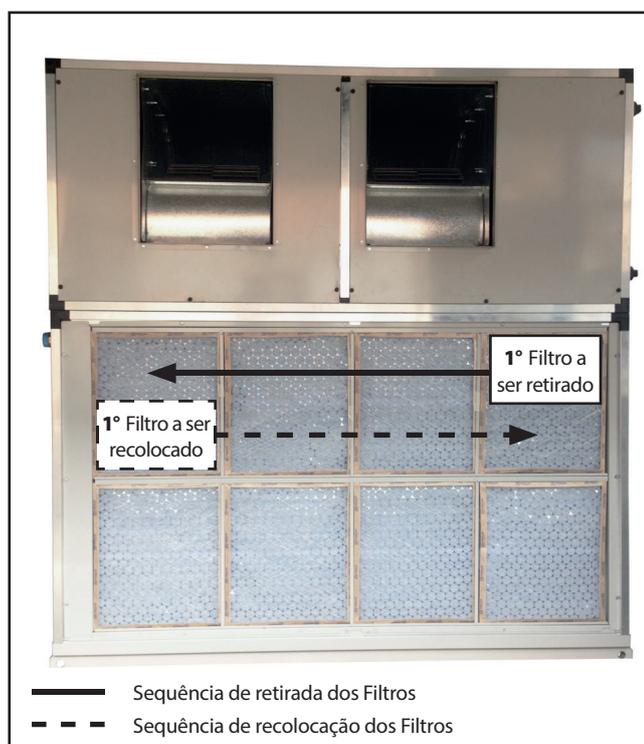


Figura 25 - Sequência de retirada/recolocação dos filtros



Figura 26 - Retirada dos filtros

Ao substituir os filtros por novos, verifique na lateral do elemento filtrante uma etiqueta onde estão descritos o contato do fabricante, o modelo (com dimensionais) do elemento filtrante. Entre em contato com o fabricante e solicite os filtros necessários.

Classe de Filtragem	Dimensão dos Filtros (mm)	Capacidade (TR)							
		10	15	20	25	30	40	45	50
G4 / M5	518 x 674	2	-	-	-	-	-	-	-
F8	518 x 450	3	-	-	-	-	-	-	-
G4 / M5 / F8	548 x 658	-	3	-	-	-	-	-	-
G4 / M5 / F8	663 x 708	-	-	3	-	-	-	-	-
G4 / M5 / F8	635 x 474	-	-	-	6	-	-	-	-
G4 / M5 / F8	561 x 474	-	-	-	-	8	-	-	-
G4 / M5 / F8	526 x 587	-	-	-	-	-	8	-	-
G4 / M5 / F8	628 x 577	-	-	-	-	-	-	8	8

5.6 Dreno

Limpe a linha de drenagem e a bandeja de condensado no mínimo a cada 03 (três) meses, circule água limpa pela linha de dreno.

Bandeja de dreno

Recomenda-se limpar regularmente a bandeja de drenagem para impedir qualquer depósito de lodo na mesma. Deve-se drenar e lavar completamente com água.

5. Manutenção (cont.)



5.7 Serpentina

Remova a sujeira externa limpando-a periodicamente com jato de água. 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.

Seção serpentina

A limpeza das aletas de serpentina deve ser conferida a intervalos regulares. Conforme acima, aletas sujas tendem a restringir o fluxo de ar e a desestabilizar o funcionamento da unidade. Além disso, serpentinas sujas levam a uma menor eficiência na transferência do calor e, conseqüentemente, mais energia será utilizada para alcançar a refrigeração desejada.

Adicionalmente, serpentinas sujas representam um perigo para a saúde. Assim sendo, mantenha-as limpas.

Caso necessário purgue ou drene a serpentina.

⚠ ATENÇÃO

Incrustações internas ou externas diminuem consideravelmente a troca de calor, em casos extremos podem causar a perda da serpentina.

5.8. 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.

5.9. 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 Carga de Fluido Refrigerante e Carga Adicional de Óleo** neste manual.

Unidades 38EX_10 e 15 / 38EV_10 e 15

Utiliza lubrificante Polivinílico (PVE). Este óleo é utilizado para condicionadores de ar ou sistemas de refrigeração comercial.

Compatível com fluidos refrigerantes HFC. Não apresenta comportamento higroscópico (Possui comportamento similar ao óleo mineral).

Unidades 38EX_20

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.

5.10. 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 38EX/38EV

As unidades 38EX e 38EV oferecem a mais alta tecnologia em acionamento e proteção do sistema, bem como controle de temperatura do ambiente.

As unidades 38EV possuem o compressor Inverter que fornece uma partida suave do mesmo e consumo apropriado a necessidade.

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 termotato 12VDC (com protocolo próprio) para acionamentos das cargas. Por meio das rotinas de software as unidades oferecem proteções que aumentam a vida útil dos componentes elétricos / eletrônicos.

Resistência de Aquecimento do Câter

Todos os compressores com velocidade fixa da família Eosplit saem da fábrica equipadas com resistência de câter. O uso da resistência de câter é para prevenir o acúmulo de líquido refrigerante no óleo durante as paradas do equipamento. Certifique-se que os aquecedores estão firmemente presos para evitar que se desloquem. O aquecedor tem sua fiação interligada ao painel nos contatos normalmente fechados do contator de força, para que seja energizado quando houver parada do compressor.

Durante uma parada prolongada para manutenção, os aquecedores poderão ser desenergizados. Quando for restabelecida a operação normal, os aquecedores de câter deverão permanecer energizados previamente durante 12 horas antes da partida da unidade.

⚠ AVISO

Os aquecedores do câter estão ligados no circuito de controle. Por isso estarão sempre energizados, mesmo que a unidade esteja DESLIGADA.

⚠ IMPORTANTE

As unidades condensadoras 38E possuem resistências de câter nos compressores. Certifique-se de que todos os compressores estejam aquecidos antes de partir.

OS AQUECEDORES DE CÂTER DEVERÃO SER ENERGIZADOS 24 HORAS ANTES DA PARTIDA.

OS AQUECEDORES DEVERÃO SER ENERGIZADOS SEMPRE QUE A UNIDADE NÃO ESTIVER EM OPERAÇÃO.

Entretanto, durante uma parada prolongada para manutenção, os aquecedores poderão ser desenergizados. Quando for restabelecida a operação normal, os aquecedores de cárter deverão permanecer energizados previamente durante 24 horas antes da partida da unidade.

5.11. 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.

5.12. Circuito Frigorífico

Todas as unidades têm conexões soldadas na válvula de expansão termostática (40DX) e compressores com conexões soldadas (38EX e 38EV). 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.

5.13. 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.

5.14. Isolamento Térmico

O isolamento interno dos painéis é em poliuretano expandido com agente expansor EcomateTR 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 40 kg/m³.

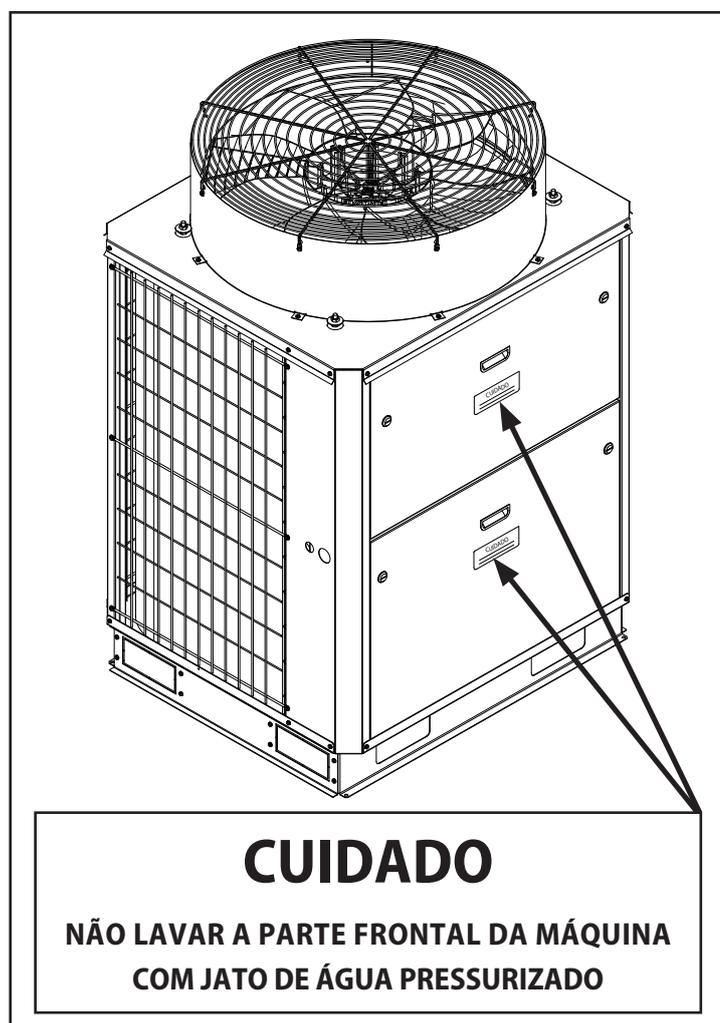


Figura 28

5. Manutenção (cont.)



5.15. Tabela de Códigos de Falhas - Unidades 38EX / 38EV

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA do ERRO somente na Unid. Condensadora 1 (Lider)	CONSEQUÊNCIA do ERRO nas Unid. Condensadoras 2 e/ou 3 (Escravas)	AÇÕES RECOMENDADAS
E-01	Erro de sequência de fase [01/02/03]. 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.
E-02	Falta de fase [01/02/03].	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.
E-03	Falha no sensor de ambiente externo [01/02/03].	Desliga apenas a unidade com falha.		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.
E-04	Falha no sensor do meio do condensador [01/02/03].	Desliga apenas a unidade com falha.		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.
E-05	Falha no sensor de sucção [01/02/03].	Desliga apenas a unidade com falha.		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.
E-06	Falha no sensor de descarga do compressor 1 [01/02/03].	Desliga apenas o compressor que estiver com falha.		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.
E-07	Falha no sensor de descarga do compressor 2 [01/02/03].	Desliga apenas o compressor que estiver com falha.		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.
E-08	Baixa pressão de sucção. O sistema reinicia automaticamente conforme a atuação do pressostato.	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.
E-09	Alta pressão de descarga. O sistema reinicia automaticamente conforme a atuação do pressostato.	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.
E-10	Baixa pressão de sucção - ocorrência de mais de 3 vezes no intervalo de 1 hora. 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.
E-11	Alta pressão de descarga - ocorrência de mais de 3 vezes no intervalo de 1 hora. 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.
E-12	Erro/falha de comunicação entre as condensadoras.	Nenhuma unidade do sistema funciona.	NA	Verificar e corrigir a comunicação entre: - A unidade Lider e o Controle
		NA	Desliga apenas a unidade com erro.	Veja os códigos de erro E-27 e E-28 a seguir.
E-13	Alta temperatura de descarga do compressor 1.	Desliga apenas o compressor que estiver com falha.		Verificar/corrigir: O sensor de temperatura de descarga do compressor 1. Rotação do motor do ventilador da condensadora. Carga de refrigerante. Limpeza do condensador. Obstrução interna do circuito de refrigeração (filtros, válvulas, etc)
E-14	Alta temperatura de descarga do compressor 2.	Desliga apenas o compressor que estiver com falha.		Verificar/corrigir: O sensor de temperatura de descarga do compressor 2. Rotação do motor do ventilador da condensadora. Carga de refrigerante. Limpeza do condensador. Obstrução interna do circuito de refrigeração (filtros, válvulas, etc)

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA do ERRO somente na Unid. Condensadora 1 (Lider)	CONSEQUÊNCIA do ERRO nas Unid. Condensadoras 2 e/ou 3 (Escravas)	AÇÕES RECOMENDADAS
E-15	Erro na configuração das dips.	Nenhuma unidade do sistema inicia.	Apenas a unidade com erro não iniciará.	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 dos dips. (Configuração dos dips na Seção 04 deste manual)
E-16	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.	A entrada digital (DI4) é utilizada para parada de emergência. As unidades condensadoras saem de fábrica com a DI4 fechada (conectada), caso a indicação surja sem que se tenha feito a desconexão do jumper, verifique/corrija a conexão deste.
E-17	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)
E-18	Falta de conexão entre compressor e placa do compressor Inverter.	Desliga apenas o compressor inverter.	NA	Desligue/desenergize a unidade. <i>Nota: 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 interligação entre o compressor e sua placa de controle.
E-19	Erro de conexão do controle.	Nenhuma unidade do sistema inicia. Caso alguma unidade estiver em funcionamento esta vai desligar.		Verificar/corrigir: A conexão entre o controle e a unidade. Eventuais falhas no controle.
E-20	Alta corrente no compressor 1 fixo. O sistema Não reinicia automaticamente.	Desliga apenas o compressor que estiver com falha.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação Balanceamento entre fases Conexão do contator do compressor Algum mau contato entre componentes em geral Alta pressão de descarga Travamento do compressor
E-21	Alta corrente no compressor 2 fixo. O sistema Não reinicia automaticamente.	Desliga apenas o compressor que estiver com falha.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação. Balanceamento entre fases. Conexão do contator do compressor. Algum mau contato entre componentes em geral. Alta pressão de descarga. Travamento do compressor.
E-22	Erro de sensor remoto (Fornecido no kit controle e sua utilização é opcional).	Automaticamente o sistema utiliza o sensor de temperatura do controle (HIC).		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.
E-23	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.
E-24	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.
E-25	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.)



CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA do ERRO somente na Unid. Condensadora 1 (Líder)	CONSEQUÊNCIA do ERRO nas Unid. Condensadoras 2 e/ou 3 (Escravas)	AÇÕES RECOMENDADAS
E-27	Identificação do erro de comunicação (aparece apenas no display da condensadora)	NA	E-27, erro de comunicação entre a unidade Líder e a unidade Escrava 2. A un. Escrava 2 desliga.	Verificar e corrigir: - A comunicação entre a unidade Líder e a unidade Escrava 2.
E-28	Identificação do erro de comunicação (aparece apenas no display da condensadora)	NA	E-28, erro de comunicação entre unidade Líder e a unidade Escrava 3. A un. Escrava 3 desliga.	Verificar e corrigir: - A comunicação entre a unidade Líder e a unidade Escrava 3.
E-38	Alta corrente na placa do compressor Válido somente para unidades 220V	Desliga apenas o compressor Inverter, religando-o automaticamente após 2 min	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do compressor. Balanceamento entre fases. Conexão entre a placa e o compressor. 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.
E-40	Erro na placa do compressor (corrente)	Modelos 380V: Desliga ou não habilita a partida do compressor Inverter. Modelos 220V: Desliga o compressor Inverter e tenta dar partida novamente após 3 min.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa Conexão na placa Condições de aterramento Caso necessário substitua a placa
E-41	Erro na placa do compressor (comunicação entre processadores)	Modelos 380V: Desliga apenas o compressor Inverter.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa Conexão na placa Condições de aterramento Caso necessário substitua a placa
	Alta corrente do compressor inverter	Modelos 220V: Desliga apenas o compressor Inverter, retornando após 2 min.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do compressor. Balanceamento entre fases. Conexão entre a placa e o compressor. 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.
E-42	Erro sensor do dissipador da placa do compressor	Modelos 380V: O compressor inverter não inicia. Caso o compressor estiver em funcionamento este vai desligar.	NA	Substitua a placa.
	Falta de fase na entrada da placa do compressor.	Modelos 220V: O compressor inverter não inicia. Caso o compressor estiver em funcionamento este vai desligar.	NA	Verificar/corrigir: O ponto onde a tensão está interrompida.
E-43	Falta de fase na entrada da placa do compressor.	Modelos 380V: O compressor inverter não inicia. Caso o compressor estiver em funcionamento este vai desligar.	NA	Verificar/corrigir: O ponto onde a tensão está interrompida.
	Alta temperatura no módulo inverter da placa do compressor.	Modelos 220V: O compressor inverter não inicia. Caso o compressor estiver em funcionamento este vai desligar, retornando após a redução da temperatura do dissipador.	NA	Verificar/corrigir: A temperatura do dissipador (máximo 105°C). Tensão e corrente na placa. Caso o problema seja no sensor, substitua a placa.

CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA do ERRO somente na Unid. Condensadora 1 (Lider)	CONSEQUÊNCIA do ERRO nas Unid. Condensadoras 2 e/ou 3 (Escravas)	AÇÕES RECOMENDADAS
E-44	Alta temperatura no módulo inverter da placa do compressor.	Modelos 380V: O compressor inverter não inicia. Caso o compressor estiver em funcionamento este vai desligar, retornando após a redução da temperatura do dissipador.	NA	Verificar/corrigir: A temperatura do dissipador (máximo 80°C). Tensão e corrente na placa. Caso o problema seja no sensor, substitua a placa.
	Erro na placa do compressor (sobrecarga).	Modelos 220V: Desliga o compressor Inverter, retornando após 2 min	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Condições de aterramento. Caso necessário substitua a placa.
E-45	Erro no módulo inverter.	Modelos 380V: Desliga apenas o compressor Inverter, retornando após 2 min.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Conexão na placa. Condições de aterramento. Caso necessário substitua a placa.
	Erro na tensão do barramento DC.	Modelos 220V: Desliga o compressor Inverter.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa Conexão entre placa e compressor A tensão nos componentes - reator e capacitor Faixa de referência: 180VDC a 380VDC Caso necessário substitua a placa
E-46	Erro na placa do compressor.	Modelos 380V: Desliga apenas o compressor Inverter, retornando após 3 min.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa Conexão na placa Condições de aterramento Caso necessário substitua a placa
	Baixa tensão de alimentação da placa do compressor.	Modelos 220V: O compressor inverter não inicia. Caso o compressor estiver em funcionamento este vai desligar.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa Valor mínimo de tensão 190 VAC
E-47	Alta corrente do compressor inverter.	Modelos 380V: Desliga apenas o compressor Inverter, retornando após 2 min.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do compressor. Balanceamento entre fases. Conexão entre a placa e o compressor. 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.
	Sem tensão de alimentação da placa do compressor.	Modelos 220V: Desliga apenas o compressor Inverter.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Condições de aterramento. Caso necessário substitua a placa.
E-48	Erro na tensão do barramento DC	Modelos 380V: Desliga o compressor Inverter.	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Conexão entre placa e compressor. A tensão nos componentes - reator e capacitor. Faixa de referência: 350VDC a 650VDC. Caso necessário substitua a placa.
	Erro na placa do compressor (comunicação entre processadores).	Modelos 220V: Desliga apenas o compressor Inverter	NA	Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Conexão na placa. Condições de aterramento. Caso necessário substitua a placa.

5. Manutenção (cont.)



CÓDIGO DE ERRO	TIPO DE ERRO	CONSEQUÊNCIA do ERRO somente na Unid. Condensadora 1 (Lider)	CONSEQUÊNCIA do ERRO nas Unid. Condensadoras 2 e/ou 3 (Escravas)	AÇÕES RECOMENDADAS
E-49	Alta temperatura no dissipador da placa do compressor.	Modelos 380V: O compressor inverter não inicia. Caso o compressor estiver em funcionamento este vai desligar, retornando após a redução da temperatura do dissipador.	NA	Verificar/corrigir: A temperatura do dissipador (máximo 80°C). Obstrução do fluxo de ar no dissipador (sujeidades). Rotação do ventilador. Caso o problema seja no sensor, substitua a placa.
	Erro de comunicação entre a placa do compressor e a placa principal	Modelos 220V: O compressor inverter não inicia. Caso o compressor estiver em funcionamento este vai desligar.	NA	Verificar/corrigir: A comunicação entre as placas. Valor de referência: 0VDC a 5VDC. Caso necessário substitua a placa.
E-50	Alta corrente do ventilador	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após o intervalo de 1 min.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do ventilador. Avaria na hélice. Caso necessário substitua a placa.
E-51	Alta corrente no módulo da placa do ventilador	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após o intervalo de 1 min.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do ventilador. Caso necessário substitua a placa.
E-52	Motor bloqueado	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após o intervalo de 1 min.		Verificar/corrigir: Avaria no motor. Caso necessário substitua o(s) componente(s).
E-53	Falta de fase no motor do ventilador.	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após o intervalo de 1 min.		Verificar/corrigir: Conexão entre placa e ventilador. A tensão nos componentes - reator e capacitor. Caso necessário substitua a placa.
E-54	Baixa velocidade do motor do ventilador.	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após o intervalo de 1 min.		Verificar/corrigir: Conexão do sensor hall na placa do motor. Tensão de alimentação. Verifique se o sensor do meio do condensador está corretamente conectado. Desconectar e medir resistência ôhmica do sensor (25°C - 10kΩ). Caso necessário substitua o(s) componente(s).
E-55	Sobrecarga na partida do ventilador.	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após o intervalo de 1 min.		Verificar/corrigir: Conexão entre placa e ventilador. A tensão nos componentes. Caso necessário substitua o(s) componente(s).
E-56	Erro no sensor hall.	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após o intervalo de 1 min.		Verificar/corrigir: Conexão do sensor hall na placa do motor. Caso necessário substitua o(s) componente(s).
E-57	Erro na placa do ventilador.	Desliga apenas a unidade com falha.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação do ventilador. Conexões na placa. Caso necessário substitua o(s) componente(s).
E-58	Erro na tensão do barramento DC na placa do ventilador.	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após a tensão retornar aos parâmetros normais.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Conexão entre placa e ventilador. A tensão nos componentes - reator e capacitor. Caso necessário substitua o(s) componente(s).
E-59	Alta temperatura no módulo da placa do ventilador.	Desliga apenas a unidade com falha, retornando automaticamente após o intervalo de 1 min.		Verificar/corrigir: A tensão de alimentação da placa. Caso necessário substitua o(s) componente(s).
E-60	Erro de processador.	Desliga apenas a unidade com falha.		Desenergize a unidade e energize novamente. Se o problema persistir, substitua o(s) componente(s).

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.	
- Baixa vazão de ar no evaporador.		- Verificar posição do bulbo e do tubo equalizador da válvula de expansão. Corrigir de acordo com especificação de fábrica.	
		- 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.		
- Óleo no evaporador.	- 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.	
- Pressostato de alta desarmado sem causa aparente.	- Verificar regulagem e atuação. Substituir se necessário.	
8. Pressão de descarga reduzida.	- Falta de refrigerante.	- Verificar e corrigir vazamentos. Adicionar refrigerante se necessário.
	- Compressor defeituoso.	- Verificar 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.
9. Pressão de sucção reduzida.	- 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.		
- Pressostato de baixa desarmado sem causa aparente.	- Verificar regulagem e atuação. Substituir se necessário.	
10. Pressão de sucção elevada.	- 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



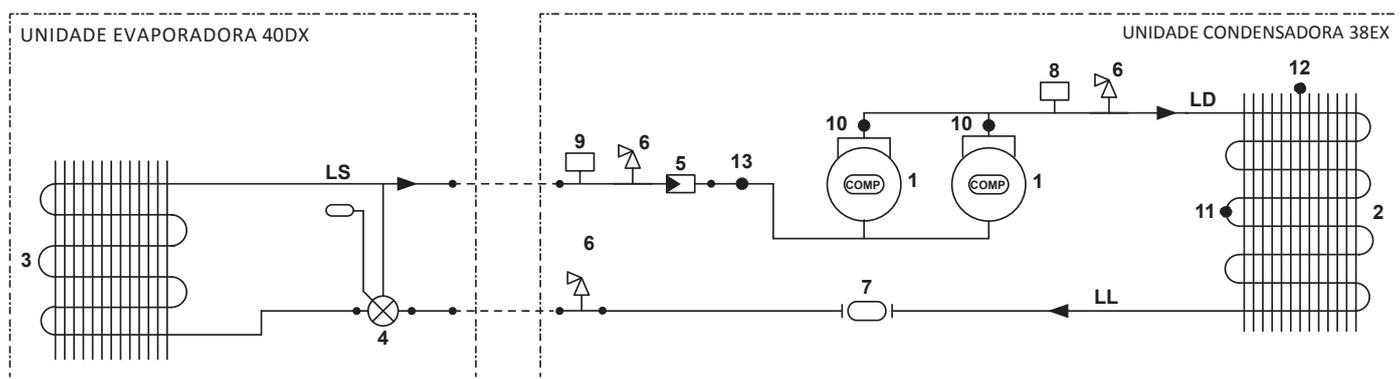
SIMBOLOGIA:

	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

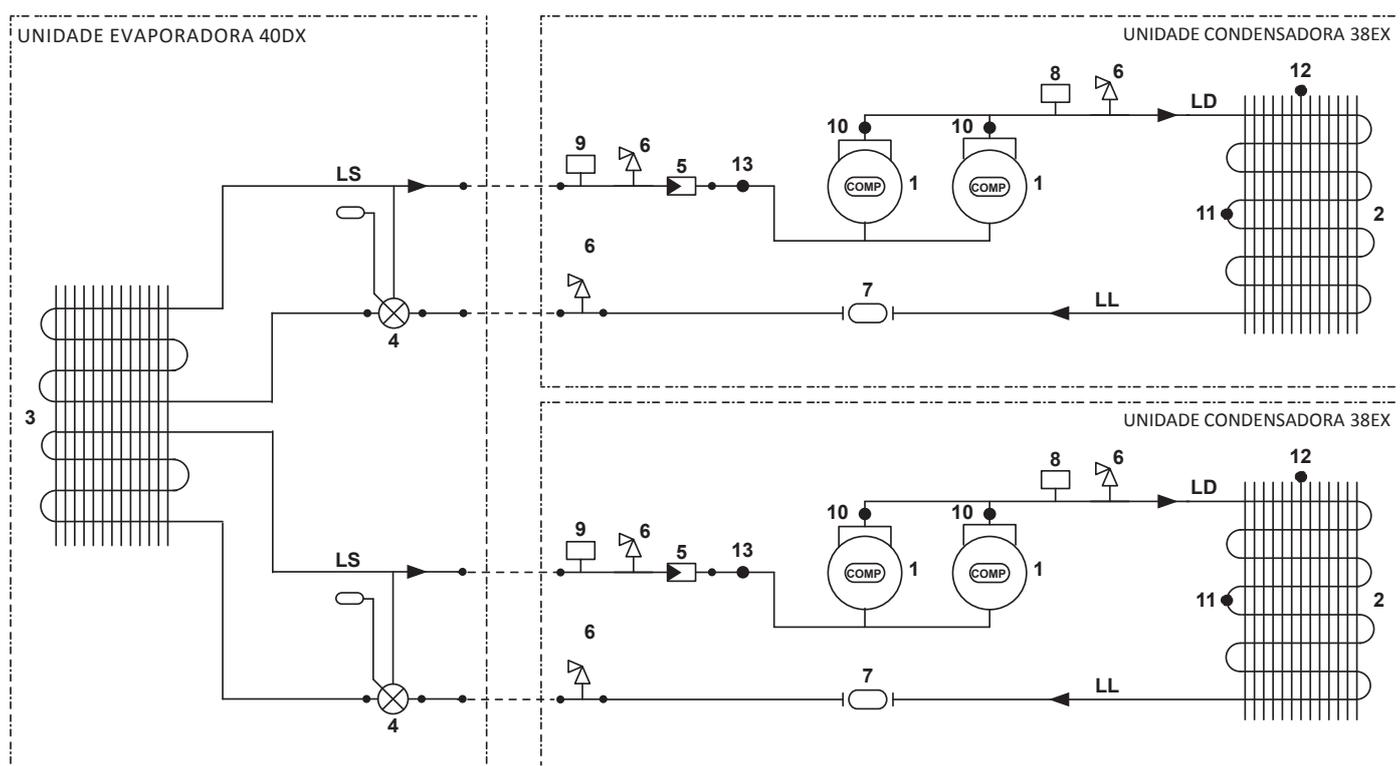
LEGENDA:

1. Compressor
2. Condensador
3. Evaporador
4. Válvula de expansão termostática com equalização externa
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
10. Sensor de temperatura de descarga
11. Sensor de temperatura do meio do condensador
12. Sensor de temperatura do ar externo
13. Sensor de temperatura de sucção
14. Acumulador de sucção

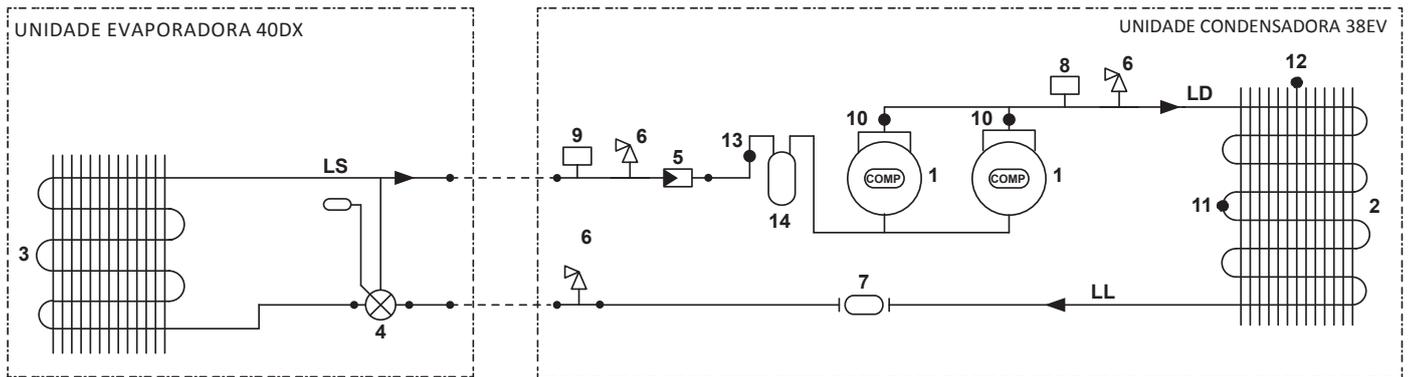
Unidades 40DX + 38EX (Um circuito)



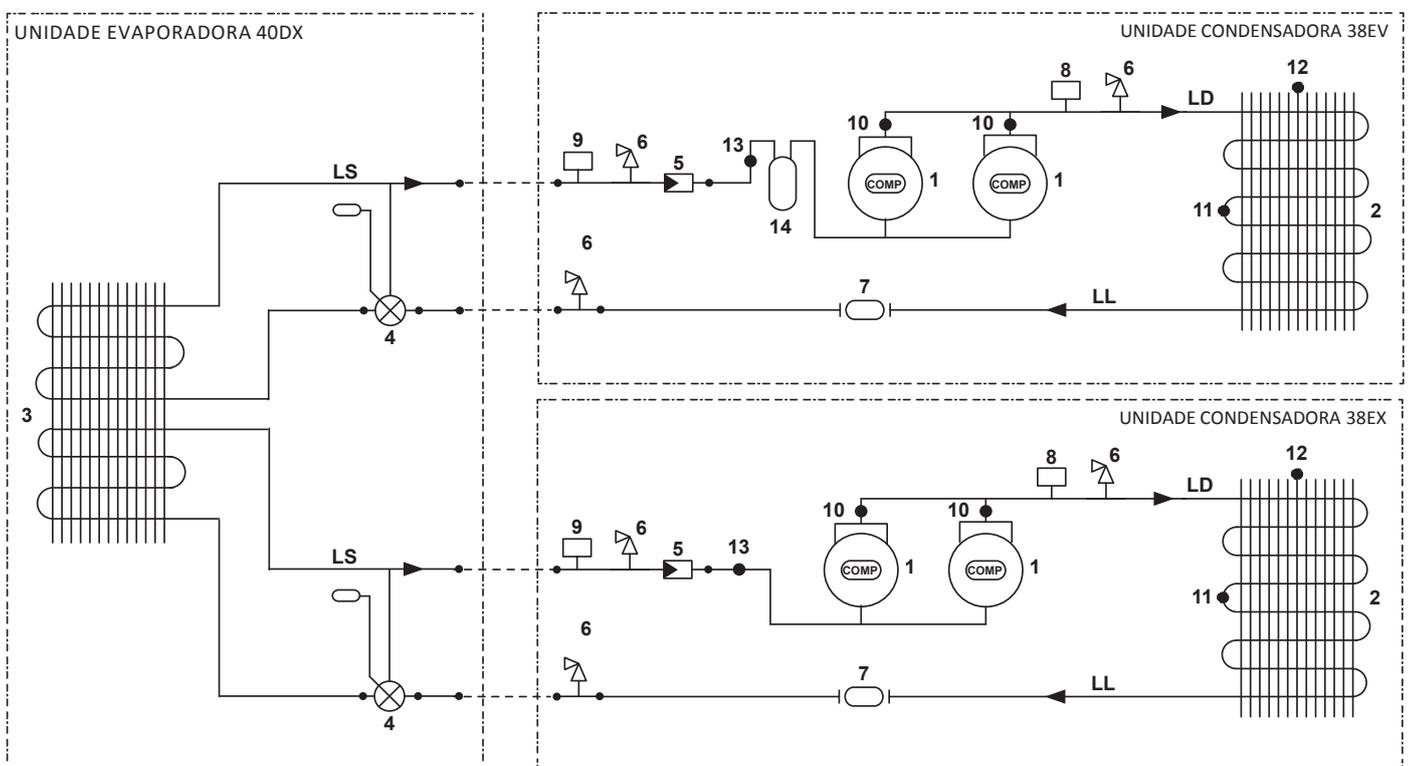
Unidades 40DX + 38EX + 38EX (Dois circuitos)



Unidades 40DX + 38EV (Um circuito)



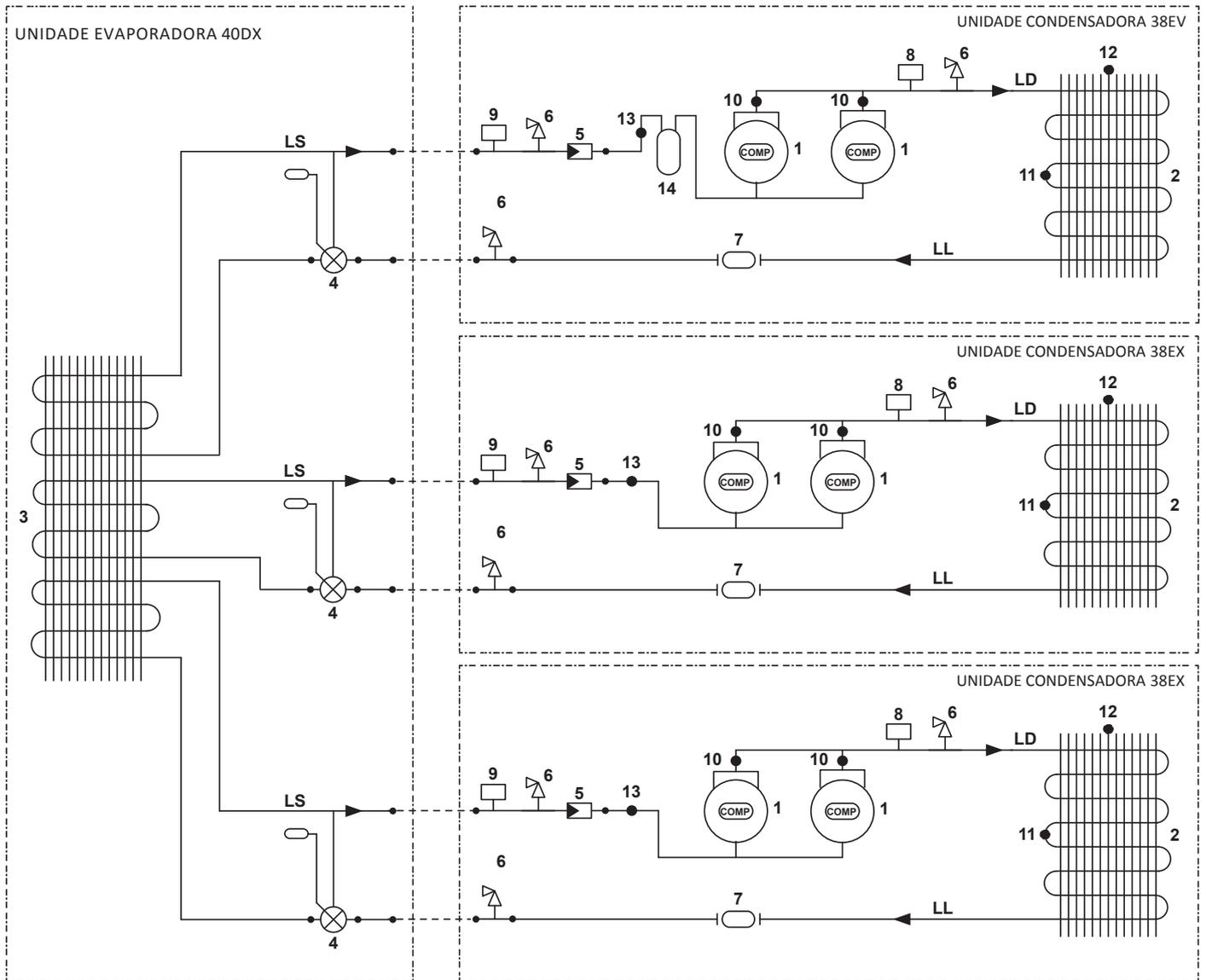
Unidades 40DX + 38EV + 38EX (Dois circuitos)



Anexo III - Fluxogramas Frigoríficos (cont.)



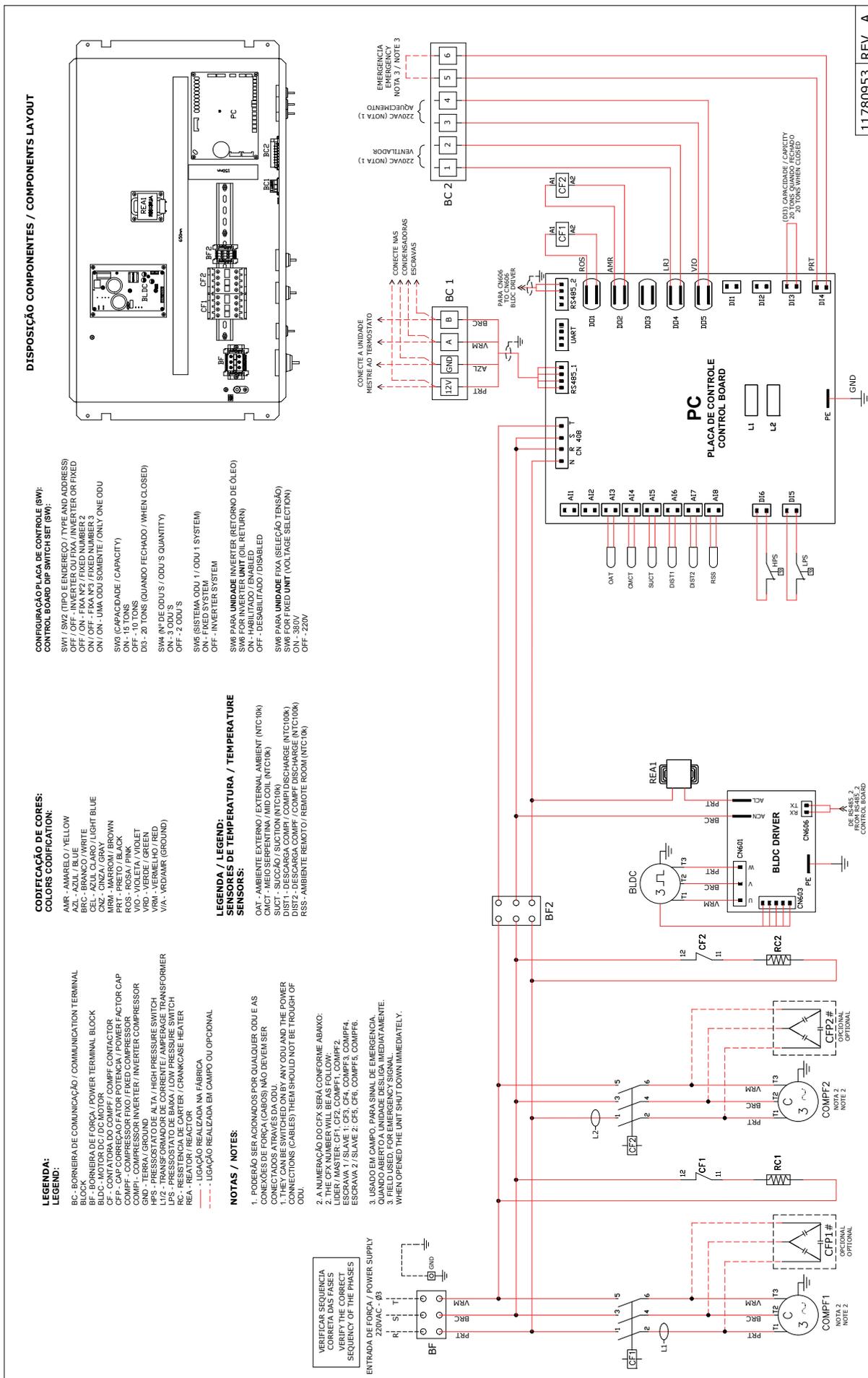
Unidades 40DX + 38EV + 38EX + 38EX (Três circuitos)



Anexo IV - Esquemas Elétricos

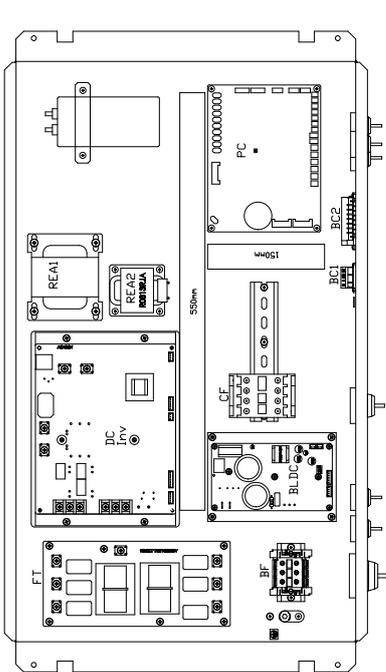


Unidades 38EX10 / 38EX15 / 38EX20 (220V)



Unidades 38EV10 / 38EV15 (220V)

DISPOSIÇÃO COMPONENTES / COMPONENTS LAYOUT



LEGENDA / LEGEND: SENSORES DE TEMPERATURA / TEMPERATURE SENSORS:

- OAT - AMBIENTE EXTERNO / EXTERNAL AMBIENT (NTC10K)
- CT - TIPO DE ENDEREÇO / ADDRESS (NTC10K)
- SUCT - SUÇÃO / SUCTION (NTC10K)
- DIST1 - DESCARGA COMPF / COMPF DISCHARGE (NTC100K)
- DIST2 - DESCARGA COMPF / COMPF DISCHARGE (NTC100K)
- RRS - AMBIENTE REMOTO / REMOTE ROOM (NTC10K)

CODIFICAÇÃO DE CORES / COLORS CODIFICATION:

- AMR - AMARELO / YELLOW
- BR - BRANCO / WHITE
- AZL - AZUL / BLUE
- CINZ - CINZA / GRAY
- LARJ - LARANJA / ORANGE
- MARR - MARRON / BROWN
- PRETO - PRETO / BLACK
- ROSA - ROSA / PINK
- VIO - VIOLETA / VIOLET
- VERD - VERDE / GREEN
- VERM - VERMELHO / RED
- VIA - VÍDEO (GROUND)

CONFIGURAÇÃO PLACA DE CONTROLE (SW): CONTROL BOARD DIP SWITCH SET (SW):

- SW1 / SW2 TIPO E ENDEREÇO (TYPE AND ADDRESS)
- OFF / OFF - INVERTER OU FIXA (INVERTER OR FIXED)
- ON / ON - FIXA Nº2 / FIXED NUMBER 2
- ON / ON - FIXA Nº1 / FIXED NUMBER 1
- ON / ON - UMA ODU / SOMENTE / ONLY ONE ODU
- SW3 (CAPACIDADE / CAPACITY)
- ON - 10 TONS
- SW4 (Nº DE ODU'S / ODU'S QUANTITY)
- ON - 3 ODU'S
- OFF - 2 ODU'S
- SW5 (SISTEMA ODU 1 / ODU 1 SYSTEM)
- ON - FIXED SYSTEM
- OFF - INVERTER SYSTEM
- SW6 PARA UNIDADE INVERTER (RETORNO DE ÓLEO)
- ON - HABILITADO / ENABLED
- OFF - DESHABILITADO / DISABLED
- SW6 PARA UNIDADE FIXA (SELEÇÃO TENSÃO)
- SW6 FOR FIXED UNIT (VOLTAGE SELECTION)
- OFF - 220V

LEGENDA / LEGEND:

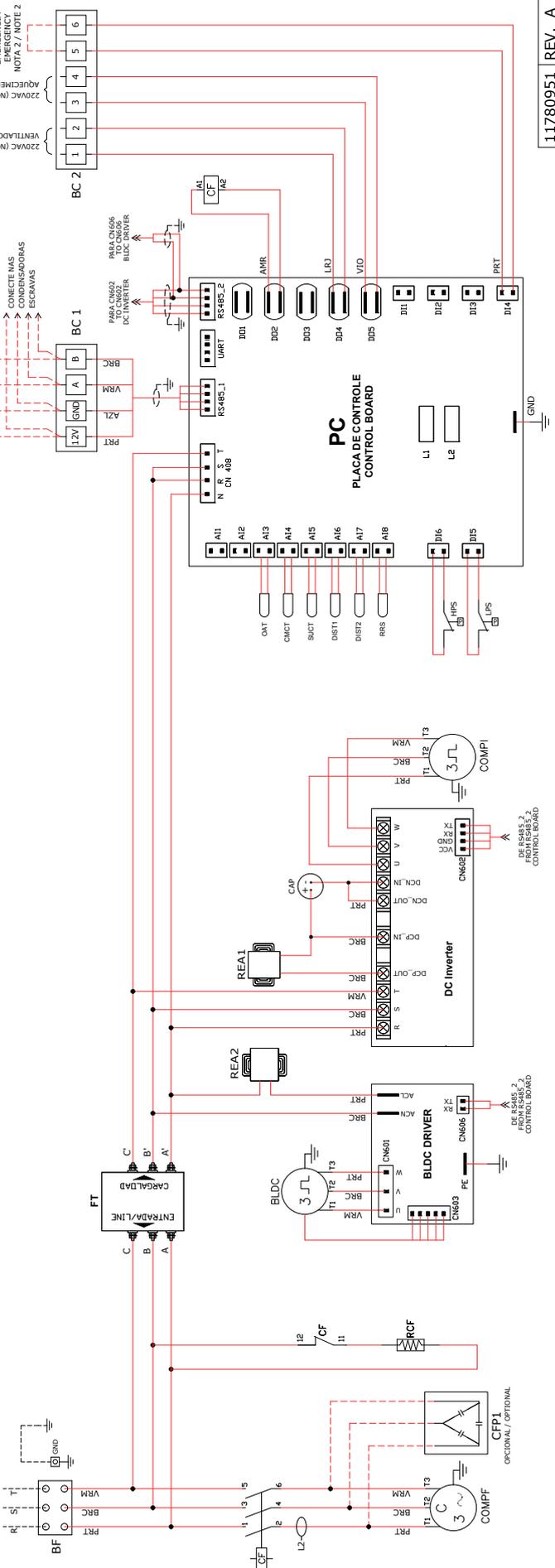
- BC - BORNHEIRA DE CAMPO / FIELD TERMINAL BLOCK
- BLDC - MOTOR DE DC MOTOR
- CAP - CAPACITORES / CAPACITOR
- CF - CONTATOR DO COMPF / COMPF CONTACTOR
- CFAP - CORREÇÃO FATOR POTENCIA / POWER FACTOR CAP
- COMPF - COMPRESSOR INVERTER / INVERTER COMPRESSOR
- FT - FILTRO AC / AC FILTER
- GND - TERRA / GROUND
- L12 - TRANSFORMADOR DE ALTA / ALTA PRESSURE SWITCH
- L13 - TRANSFORMADOR DE BAIXA / LOW PRESSURE SWITCH
- LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA / LOW PRESSURE SWITCH
- REA1 - REATOR DE PARTER / CRANKCASE HEATER
- REA2 - REATOR DE PARTER / CRANKCASE HEATER
- RES - RESISTOR
- - LIGAÇÃO REALIZADA EM CAMPO OU OPCIONAL

NOTAS / NOTES:

1. PODERÃO SER ACIONADOS POR QUALQUER ODU E INVERTER. SE O ODU 1 (ODU'S) NÃO DEVER SER CONECTADO, DEVEREM SER DESLIGADOS. 1. THEY CAN BE SWITCHED ON BY ANY ODU AND THE POWER CONNECTIONS (CABLES) THEM SHOULD NOT BE TROUGH OF ODU.
2. USADO EM CAMPO, PARA SINAL DE EMERGENCIA QUANDO ABERTO A UNIDADE DESLIGA IMEDIATAMENTE. 2. USED IN FIELD, FOR EMERGENCY SIGNAL WHEN OPENED THE UNIT SHUT DOWN IMMEDIATELY.

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

ENTRADA DE FORÇA / POWER SUPPLY
220VAC - Ø3



11780951 REV. A

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	
4.1	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
- Vazamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Superaquecimento Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sub-resfriamento Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Tensão Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Corrente Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Relé de Sobrecarga Regulado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 ACESSÓRIOS E CONTROLES:					SIM	NÃO
- Tensão do Motor do Ventilador do Evaporador Normal					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Tensão do Motor do Ventilador do Condensador Normal					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Corrente do Motor do Ventilador do Evaporador Normal					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Corrente do Motor do Ventilador do Condensador Normal					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sentido de Rotação dos Ventiladores Correto					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Relés de Sobrecarga Regulados					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pressostatos de Baixa Atuando na Faixa Normal					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pressostatos de Alta Atuando na Faixa Normal					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Termostato de Controle Atuando na Faixa Normal					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vazão de Ar para o Condensador Regulada					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Os drenos para Água Condensada estão Adequadamente Instalados					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Chave Seccionadora com Fusíveis					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Descarga dos Condensadores Obstruídas					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Temperatura de Entrada de Ar nos Condensadores Normal					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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)% = $\frac{MD}{VM} \times 100 =$ _____		
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)% = $\frac{MD}{VM} \times 100 =$ _____		
6. CONDIÇÕES NORMAIS DE OPERAÇÃO						
- Visor Líquido	— Sem Bolhas e/ou Umidade					
- Superaquecimento	— 3°C a 15°C					
- Sub-resfriamento	— 4°C a 8°C					
- Tensão	— de Placa ± 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 no 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 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:
3°C a 7°C (demanda a 100% - Máquinas inverter)
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 (gitar 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 (gitar 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 - Tabela de Conversão HFC-410A

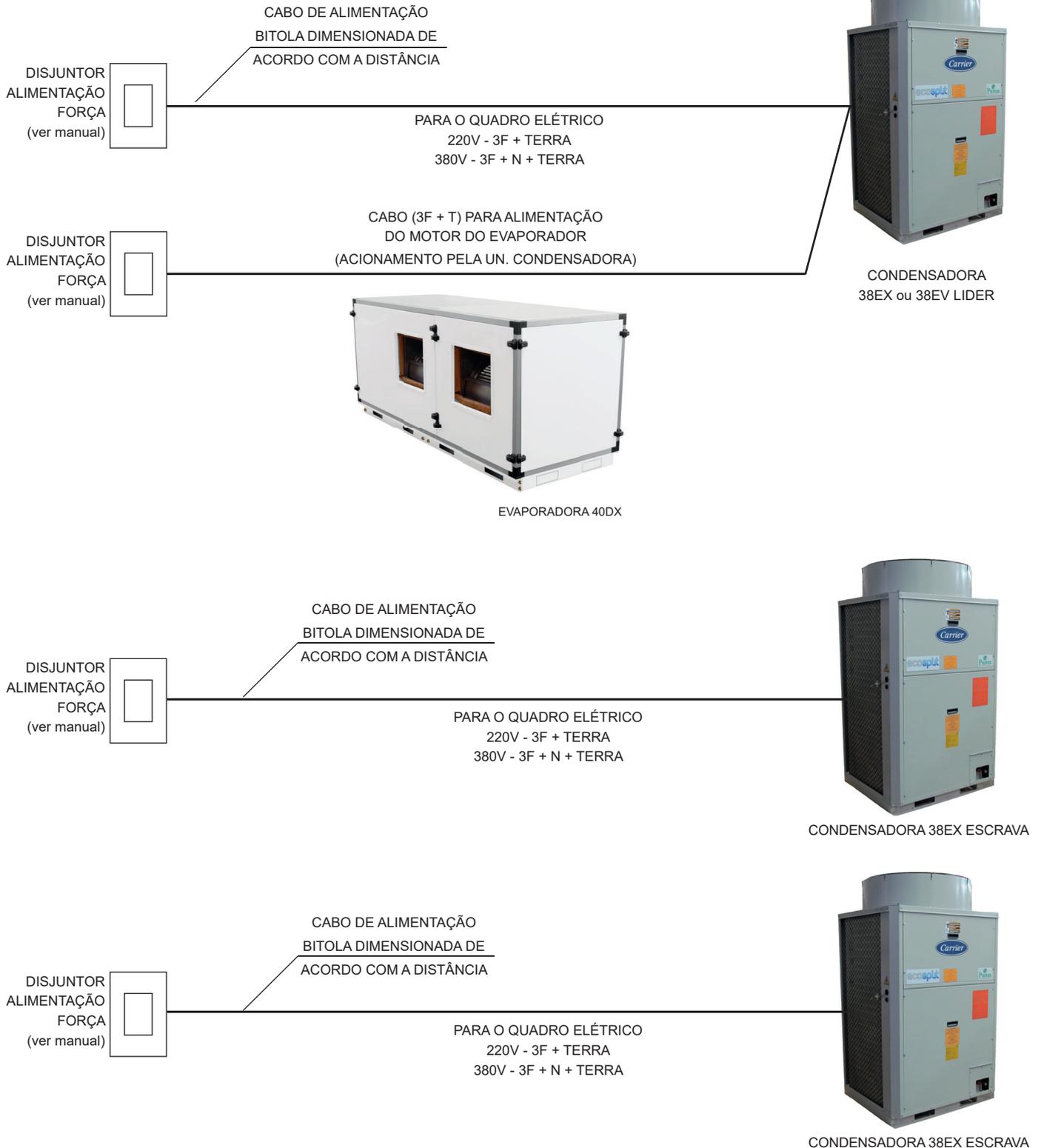


Pressão de Vapor				Pressão de Vapor				Pressão de Vapor			
Temperatura Saturação (°C)	MPa	(kg/cm ²)	(psi)	Temperatura Saturação (°C)	MPa	(kg/cm ²)	(psi)	Temperatura Saturação (°C)	MPa	(kg/cm ²)	(psi)
-40	0,075	0,8	11	0	0,695	7,1	101	40	2,310	23,6	335
-39	0,083	0,8	12	1	0,721	7,4	105	41	2,369	24,2	343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

Anexo VIII - Detalhe Típico de Instalação Elétrica



A) Unidade Condensadora 38EX/EV com 1, 2 ou 3 circuitos com Unidade Evaporadora 40DX.



Anexo IX - Informações Refrigerante HFC-410A e Observações de Segurança



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

1. Características do novo refrigerante

As características do refrigerante HFC-410A são: fácil absorção de água, membranas oxidantes ou óleo, a pressão do HFC-410A é de aproximadamente 1,6 vezes mais elevada do que a do refrigerante R-22. 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 HFC-410A.
- As pressões operacionais com HFC-410A são elevadas, por tanto sempre utilize tubos com espessuras corretas especificados para uso com HFC-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 HFC-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 HFC-410A, aquelas que não podem ser utilizadas com refrigerante convencional (R-22).
- 2) Ferramentas para HFC-410A que também podem ser utilizadas com refrigerante convencional (R-22).
- 3) Ferramentas normalmente utilizadas para HFC-410A e para refrigerante convencional (R-22).

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

Ferramentas exclusivas para HFC-410A

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

Nº	Ferramenta utilizada	Uso	HFC-410A		Instalação do condicionador de ar convencional
			Instalação do condicionador de ar		Se novo equipamento pode ser utilizado com refrigerante convencional
			Existência de novo equipamento para HFC-410A	Se equipamento convencional pode ser utilizado	
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 HFC-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 HFC-410A

Além das ferramentas exclusivas mencionadas anteriormente, os seguintes equipamentos (que também são utilizados para R-22), são necessários como ferramentas gerais:

(1) Bomba de vácuo Utilize a bomba de vácuo prendendo um adaptador de bomba de vácuo	(4) Furadeira	(9) Broca para núcleo do orifício
	(5) Curvador de tubos	(10) Chave Hexagonal (lado oposto 4mm)
	(6) Régua de nivelamento	
(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 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 a 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 à 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 vazar refrigerante durante o trabalho de instalação, ventile o ambiente imediatamente. Se o refrigerante que vazou entrar em contato com fogo poderá gerar gases nocivos.
- Após o trabalho de instalação, confirme se não há vazamento de refrigerante. Se 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 IX - Informações Refrigerante HFC-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
<p>1) Não permita que sujeira ou umidade entrem nos tubos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		<p>Sujeira e umidade entram</p>
<p>2) Ao passar um tubo através de uma abertura numa parede, mantenha sempre a extremidade do tubo tampada.</p>		

Principais cuidados no manuseio dos tubos (cont.)

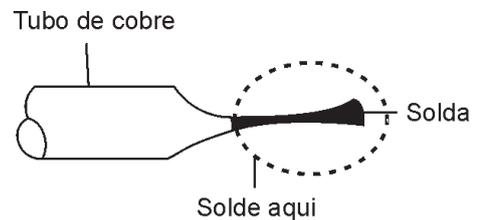
Cuidados	Bom	Ruim
3) Não coloque os tubos diretamente sobre o piso e não fricção os tubos sobre o piso.		
4) Ao retirar detritos de um tubo, aponte a abertura para baixo, de maneira que nenhum detrito caia para dentro do tubo.		
5) Ao instalar tubos em um dia chuvoso, sempre mantenha as extremidades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

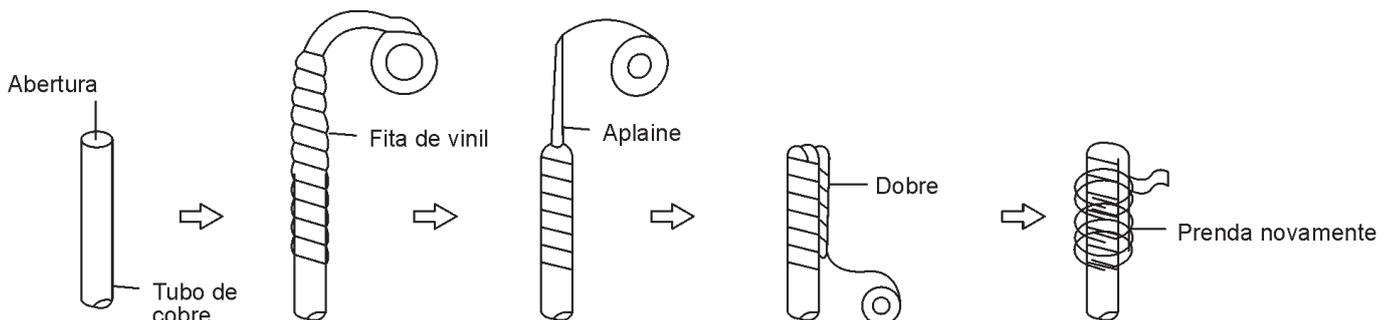
Método Pinch

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

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001