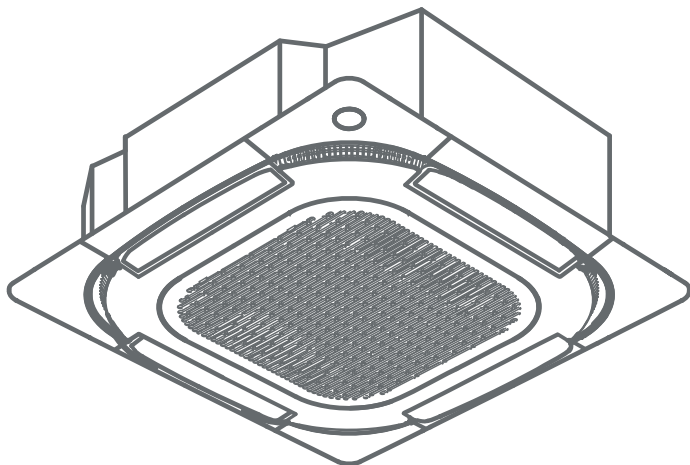


Manual de Instalação, Operação e Manutenção



Split Cassette Inverter 40KVQC



1 - Introdução

Este manual é destinado aos técnicos devidamente treinados e qualificados, no intuito de auxiliar nos procedimentos de instalação e manutenção.

Cabe ressaltar que quaisquer reparos ou serviços podem ser perigosos se forem realizados por pessoas não habilitadas. Somente profissionais treinados devem instalar, dar partida inicial e prestar qualquer manutenção nos equipamentos objetos deste manual.

Se após a leitura você ainda necessitar de informações adicionais entre em contato conosco!

Endereço para contato:

Climazon Industrial Ltda

Av. Torquato Tapajós, 7937 Lotes 14 e 14B - Bairro Tarumã

Manaus - AM

CEP: 69041 - 025

Site: www.carrieroBrasil.com.br

SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor

4003.6707 (capitais e regiões metropolitanas)

0800.887.6707 (demais localidades)

SUSTENTABILIDADE

Os componentes desse produto e sua embalagem são recicláveis. Não descarte no lixo comum. Existe um sistema de reciclagem de eletrodomésticos e eletroeletrônicos que tem como principal objetivo a preservação do meio ambiente. Esse processo é chamado de logística reversa e a ABREE é a entidade gestora da qual somos associados, que gerencia a logística reversa de nossos produtos e suas embalagens.

Existem pontos de recebimento espalhados por sua cidade. Ao levar o eletroeletrônico ou eletrodoméstico até lá, eles serão corretamente armazenados e depois terão o correto destino até a reciclagem. Confira no site da ABREE o ponto de coleta mais próximo a você:

<http://www.abree.org.br/pontos-de-recebimento>

Agradecemos sua colaboração para tornarmos este planeta cada dia mais verde!



	Páginas
1 - Introdução	2
2 - Nomenclatura	4
3 - Pré-Instalação	5
4 - Instruções de Segurança	5
5 - Instalação	
5.1 - Recebimento e Inspeção das Unidades	6
5.2 - Recomendações Gerais	6
5.3 - Procedimentos Básicos para Instalação	7
5.4 - Acessórios para Instalação e Kit Grelha	8
5.5 - Instalação Unidades Condensadoras	9
5.6 - Instalação da Unidade Evaporadora	13
6 - Tubulações de Interligação	
6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha	21
6.2 - Conexões de Interligação	24
6.3 - Procedimento de Brasagem	26
6.4 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação	26
6.5 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação	27
6.6 - Adição de Carga de Refrigerante	28
6.7 - Refrigerante HFC-410A	31
6.8 - Adição de Óleo	31
7 - Sistema de Expansão	31
8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos	
8.1 - Instruções para Instalação Elétrica	32
8.2 - Interligações Elétricas	32
8.3 - Diagrama Elétrico das Unidades Evaporadoras	33
8.4 - Diagramas Elétricos das Unidades Condensadoras	34
9 - Configuração do Sistema	
9.1 - Seleção de Configuração - Somente Frio ou Quente-Frio	35
9.2 - Seleção de Configuração - Retorno Após Falha de Energia	35
9.3 - Seleção de Configuração - Função Wi-Fi Ready	35
9.4 - Operação de Funcionamento Temporário	35
9.5 - Seleção de Configuração - Velocidade do Motor	36
9.6 - Localização das Microchaves (DIPs)	36
9.7 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Evaporadoras	37
9.8 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Condensadoras	38
10 - Partida Inicial	40
11 - Manutenção	
11.1 - Generalidades	41
11.2 - Manutenção Preventiva	41
11.3 - Manutenção Corretiva	41
11.4 - Limpeza Interna do Sistema	42
11.5 - Detecção de Vazamentos	42
12 - Análise de Ocorrências	43
13 - Planilha de Manutenção Preventiva	44
14 - Circuito Frigorígeno	45
15 - Características Técnicas	46
Anexo I - Tabela de Conversão Refrigerante HFC-410A	50
Anexo II - Etiqueta de Capacidade - Localização na Unidade Condensadora	51

2 - Nomenclatura

UNIDADES EVAPORADORAS (Unidades Internas)

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Código Exemplo	4	0	K	V	Q	C	3	6	C	5

1 e 2 - Tipo de Máquina
40: Unid. Evaporadora
3 e 4 - Chassi ou Modelo
KV: Módulo Inverter
5 - Tipo do Sistema
Q: Quente/Frio
6 - Atualização Projeto
C: Revisão Atual

10 - Tensão / Fase / Frequência
5: 220V / 1Fase / 60Hz
9 - Marca
C: Carrier
7 e 8 - Capacidade kW (BTU/h)
30: 8,79 (30.000) FR
8,50 (29.000) Q/F
36: 10,55 (36.000)
48: 14,07 (48.000) FR
13,77 (47.000) Q/F
60: 15,83 (54.000)

UNIDADES CONDENSADORAS (Unidades Externas)

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Código Exemplo	3	8	C	C	V	B	3	6	5	1	5	M	C

1 e 2 - Tipo de Máquina
38: Unid. Condensadora
3 - Chassi ou Modelo
C: Descarga Vertical
4 - Tipo do Sistema
C: Somente Frio
Q: Quente/Frio
5 - Tecnologia/Fluido Refrigerante
V: Inverter / R-410A Puron
6 - Revisão de Projeto
B: Revisão Atual
7 e 8 - Capacidade kW (BTU/h)
30: 8,79 (30.000) FR
8,50 (29.000) Q/F
36: 10,55 (36.000)
48: 14,07 (48.000) FR
13,77 (47.000) Q/F
60: 15,83 (54.000)

13 - Marca
C: Carrier
12 - Opção / Feature
M: Mono Condensadora
11 - Tensão de Comando
5: 220V / 60Hz
10 - Fase
1: Monofásico
9 - Tensão do Equip. / Freq.
5: 220V / 60Hz

3 - Pré-Instalação

Antes de iniciar a instalação das unidades evaporadora e condensadora é de extrema importância que se verifiquem os seguinte itens:

- Adequação do equipamento para a carga térmica do ambiente; para mais informações consulte um credenciado Carrier ou utilize o dimensionador virtual do site: **www.carrierdobrasil.com.br**
- Compatibilidade entre as unidades evaporadora e condensadora. As opções disponíveis e aprovadas pela fábrica encontram-se no item Características Técnicas Gerais deste manual.
- Tensão da rede onde os equipamentos serão instalados. Em caso de dúvida consulte um credenciado Carrier.
- **IMPORTANTE: O Grau de Proteção deste equipamento é IPX0 para as unidades evaporadoras e IPX4 para as unidades condensadoras.**

4 - Instruções de Segurança

As unidades evaporadoras em conjunto com as unidades condensadoras foram projetadas para oferecer um serviço seguro e confiável quando operadas dentro das especificações previstas em projeto; todavia, devido a esta mesma concepção, aspectos referentes à instalação, partida inicial e manutenção devem ser rigorosamente observados.

NOTA

Algumas figuras/fotos apresentadas neste manual podem ter sido feitas com equipamentos similares ou com a retirada de proteções/componentes, para facilitar a representação, entretanto o modelo real adquirido é que deverá ser considerado.

ATENÇÃO

- **Verifique os pesos e dimensões das unidades (ver item 15) para assegurar-se de um manuseio adequado e com segurança.**
- **Saiba como manusear o equipamento de oxiacetileno seguramente. Deixe o equipamento na posição vertical dentro do veículo e também no local de trabalho. Cilindros de acetileno não podem ser deitados.**
- **Utilize nitrogênio seco para pressurizar e verificar vazamentos do sistema. Utilize um bom regulador. Cuide para não exceder a pressão de teste nos compressores rotativos (conforme o refrigerante utilizado no sistema).**
- **Antes de trabalhar em qualquer uma das unidades desligue sempre a alimentação de força, chave geral, disjuntor, etc.**
- **Nunca introduza as mãos ou qualquer outro objeto dentro das unidades enquanto o ventilador estiver funcionando.**
- **Mantenha o extintor de incêndio sempre próximo ao local de trabalho. Verifique o extintor periodicamente para certificar-se que ele está com a carga completa e funcionando perfeitamente.**
- **Quando estiver trabalhando no equipamento atente sempre para todos os avisos de precaução contidos nas etiquetas presas às unidades.**
- **Siga sempre todas as normas de segurança aplicáveis e use roupas e equipamentos de proteção individual. Utilize luvas e óculos de proteção quando manipular as unidades ou o refrigerante do sistema.**

PERIGO

Risco de explosão!

- **JAMAIS utilize chama viva para detectar vazamentos na instalação ou nas unidades. Utilize equipamentos e procedimentos recomendados para testar a ocorrência de vazamentos.**
- **JAMAIS comprimir ar utilizando o compressor da unidade.**
- **A não observância destas instruções pode causar dano potencial ao produto, à instalação e à integridade física de pessoas que estejam nas proximidades durante o(s) procedimento(s).**

5 - Instalação

5.1 - Recebimento e Inspeção das Unidades

Ao receber as unidades observe os itens abaixo:

- Para evitar danos durante a movimentação ou transporte, não remova a embalagem das unidades até chegar ao local definitivo de instalação.
- Evite que cordas, correntes ou outros dispositivos encostem nas unidades.
- Respeite o limite de empilhamento indicado na embalagem das unidades.
- Não balance a unidade condensadora durante o transporte nem incline-a mais do que 15° em relação à vertical.
- Para manter a garantia, evite que as unidades fiquem expostas a possíveis acidentes de obra, providenciando seu imediato traslado para o local de instalação ou outro local seguro.
- Ao remover as unidades das embalagens e retirar as proteções de poliestireno expandido (isopor) não descarte imediatamente as mesmas, pois poderão servir eventualmente como proteção contra

poeira ou outros agentes nocivos, até que a obra e/ou instalação esteja completa e o sistema pronto para entrar em operação.

ATENÇÃO

Nunca suspenda ou carregue a unidade evaporadora por meio do tubo de saída do condensado nem pelas conexões para as linhas de refrigerante.

Utilize unicamente os quatro cantos da unidade para transporte.

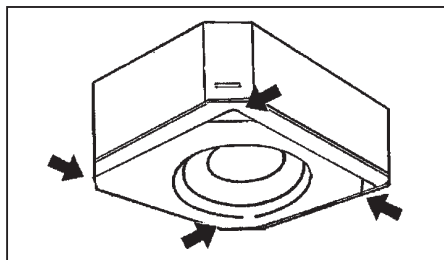


FIG. 1 - MANUSEIO DAS UNIDADES

5.2 - Recomendações Gerais

Em primeiro lugar consulte as normas ou códigos aplicáveis a instalação do equipamento no local selecionado, para assegurar-se que o sistema idealizado estará de acordo com as mesmas. Consulte por exemplo a NBR5410 da ABNT “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.

- Faça também 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, esgoto, etc.
- Instale as unidades de forma que elas fiquem livres de quaisquer tipos de obstrução das tomadas de ar de retorno ou insuflamento.
- Escolha locais com espaços que possibilitam reparos ou serviços de quaisquer espécies e possibilitem a passagem das tubulações (tubos de cobre que interligam as unidades, fiação elétrica e dreno).
- Verificar se o local externo é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que por ventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora.
- Lembre-se que as unidades devem estar niveladas após a sua instalação.
- É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica para drenagem do condensado feita através da bomba de condensado existente no aparelho.
- A drenagem na unidade condensadora somente se faz imprescindível quando instalada no alto e causando risco de gotejamento. (Quando for ciclo reverso)

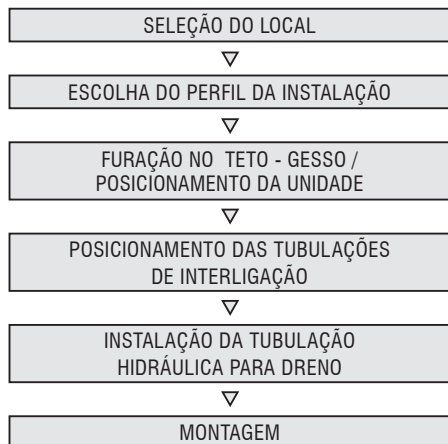
Ferramentas para instalação:

As ferramentas relacionadas a seguir são necessárias e recomendadas para uma correta instalação do equipamento.

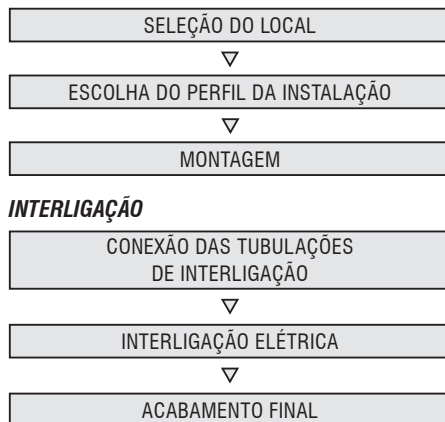
Item	Ferramenta	Item	Ferramenta
1	Bomba de vácuo	14	Parafusadeira (recomendável)
2	Conjunto Manifold (R-410A)	15	Furadeira e brocas
3	Cortador e curvador de tubos	16	Régua de nível
4	Flangeador de tubos	17	Fitas isolante e veda-rosca
5	Chave de torque (Torquímetro)	18	Fita vinílica de proteção
6	Conjunto chaves Philips / fenda	19	Trena
7	Chave de porca ou chave inglesa (duas)	20	Alicate de bico e alicate corte universal
8	Conjunto chaves Allen	21	Talhadeira e martelo
9	Chave de bornes	22	Bisnaga óleo refrigerante
10	Multímetro / Alicate amperímetro	23	Maçarico de solda (para máquinas grandes)
11	Vacuômetro	24	Cilindro extra de refrigerante (para carga adicional)
12	Serra copo alvenaria	25	Cilindro de Nitrogênio com regulador
13	Serra de metal	26	Balança digital

5.3 - Procedimentos Básicos para Instalação

UNIDADE EVAPORADORA



UNIDADE CONDENSADORA

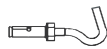


5.4 - Acessórios para Instalação e Kit Grelha

5.4.1 Acessórios enviados com o aparelho

Descrição	Figura	Qtd.
1. Gabarito (quadro de papelão) para instalação		1
2. Luva de proteção para tubulação de refrigerante		1
3. Presilha plástica de fixação		4
4. Mangueira de descarga d'água		1
5. Abraçadeira para mangueira de descarga d'água		2
6. Arruela para instalação da unidade interna no teto		4
7. Porca para instalação da unidade interna no teto		4
8. Parafuso de instalação do painel		4
9. Porca de cobre		2
10. Controle remoto / Pilhas		1 / 2
11. Manual do Usuário e Instalação		1

5.4.2 - Acessórios a serem adquiridos no local

Descrição	Figura	Qtd.
1. Tubulação de cobre para interligação das unidades (Ver subitem 6.1)	---	Conforme necessário
2. Tubo PVC para tubulação de drenagem (Ver subitem 5.6.4)	---	
3. Material para isolamento das tubulações (Ver subitem 6.5)	---	
4. Ganchos/parafusos para fixação da unidade interna no teto		4
5. Hastes metálicas de fixação da unidade interna		4

5.4.3 - Kit Grelha

Veja na tabela abaixo o código do kit Grelha utilizado nas unidades evaporadoras com suas dimensões e peso.

Unidades 40KVQC	Código do Kit	Dimensão LxAxP (mm)	Peso (kg)
30/36/48/60	40KWFLB	950x55x950	6,0

5.5 - Instalação Unidades Condensadoras

Quando da instalação das unidades deve-se tomar as seguintes precauções:

- Selecionar um lugar onde não haja circulação constante de pessoas.
- Selecionar um lugar o mais seco e ventilado possível.
- Evitar instalar próximo a fontes de calor ou vapores, exaustores ou gases inflamáveis.
- Evitar instalar em locais onde o equipamento ficará exposto a ventos predominantes, chuva forte frequente e umidade/poeira excessivas.
- Evitar instalar em locais irregulares, desnivelados, sobre gramas ou superfícies macias (a unidade deve estar nivelada).
- Não instalar as unidades de maneira que a descarga de ar de uma unidade seja a tomada de ar da outra.
- Obedecer os espaços requeridos para instalação e circulação de ar conforme figuras a seguir.

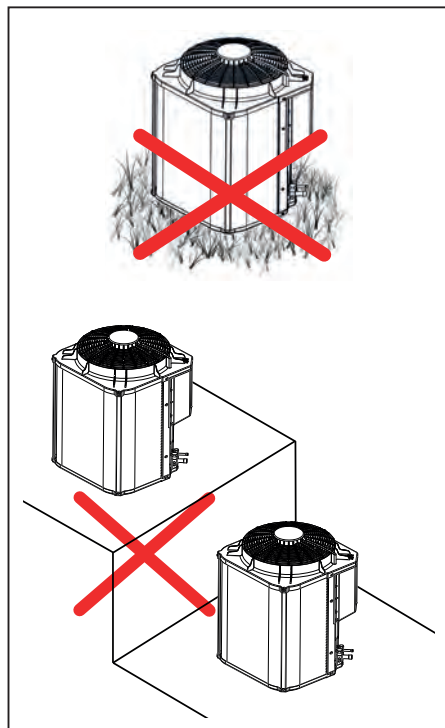


FIG. 2 - EVITAR INSTALAÇÕES

⚠ IMPORTANTE

É importante que a instalação seja feita sobre uma superfície firme e resistente; recomendamos uma base de concreto.

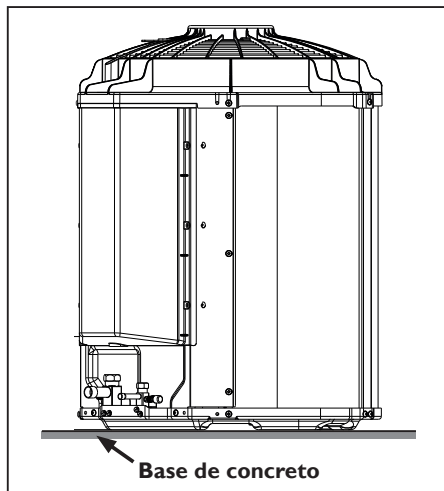


FIG. 3 - BASE RECOMENDADA PARA UNIDADES CONDENSADORAS

💧 CUIDADO

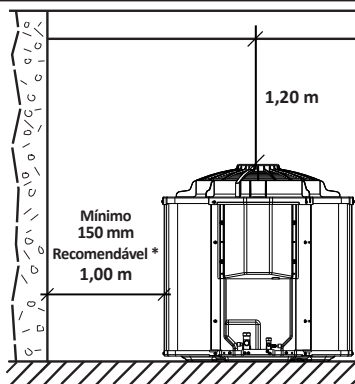
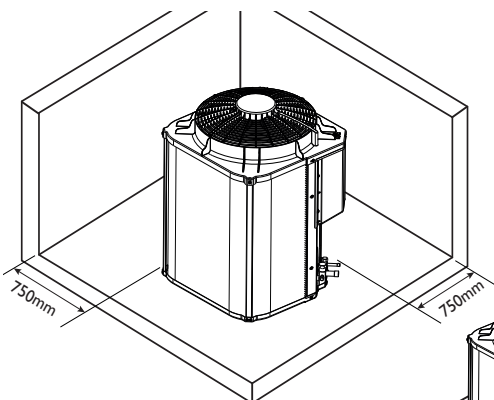
A instalação nos locais abaixo descritos podem causar danos ou mau funcionamento do equipamento:

- Local com óleo de máquinas;
- Local com atmosfera sulfurosa;
- Local onde equipamentos de rádio, máquinas de soldar, equipamentos médicos que geram ondas de alta frequência e unidades com controle remoto.

Unidades Condensadoras 38C_V

NOTA

* A distância de 1,00 m é recomendável para se obter uma melhor eficiência do equipamento.

**NOTA**

A Carrier recomenda que a instalação das unidades condensadoras seja feita com as conexões de interligação ficando alinhadas lateralmente a parede mais próxima.

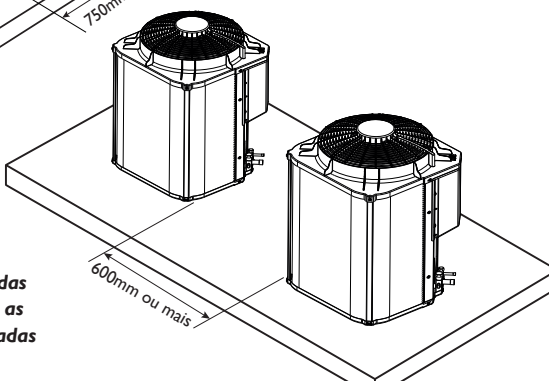


FIG. 4 - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS

NOTA

Para unidades condensadoras montadas com as caixas elétricas voltadas para o mesmo lado (uma de frente para outra), recomenda-se um espaçamento de 750 mm.

Para unidades condensadoras montadas com as caixas elétricas uma para cada lado (uma de costas para outra), recomenda-se um espaçamento de 600 mm.

Quando a instalação da unidade condensadora for feita sobre mão-francesa, deve-se observar os seguintes aspectos:

- As distâncias mínimas e os espaços recomendados, veja as figuras 4 e 5.
- O correto dimensionamento das fixações para sustentação da unidade (mão-francesa, vigas, suportes, parafusos, etc).

Veja os dados dimensionais e o peso das unidades no item 15 deste manual.

- A fixação rígida dos suportes na parede, a fim de evitar-se acidentes, tais como quedas, etc.

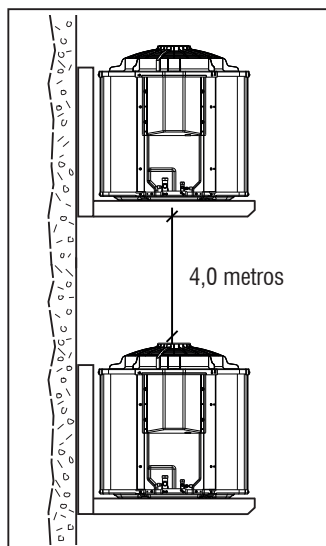


FIG. 5 - INSTALAÇÃO COM MÃO-FRANCESA

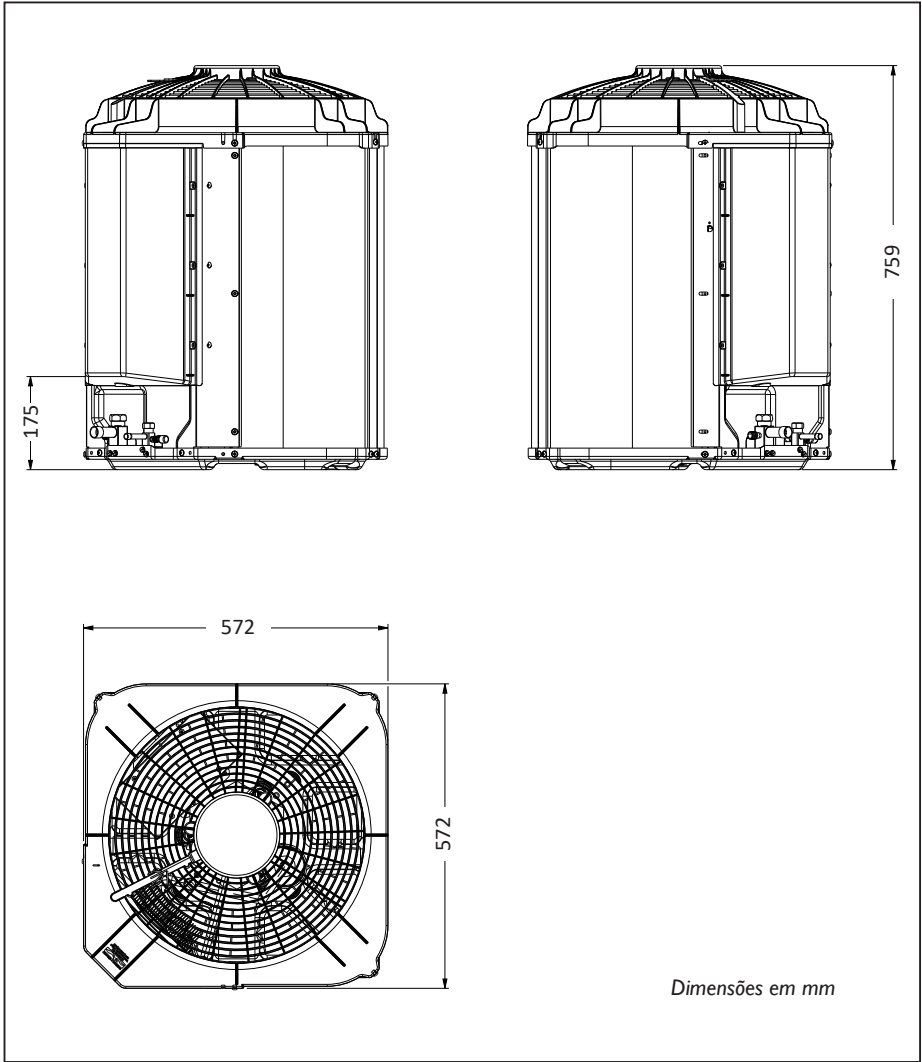


FIG. 6 - DIMENSIONAL UNIDADES CONDENSADORAS 38C_VB30 / 38C_VB36

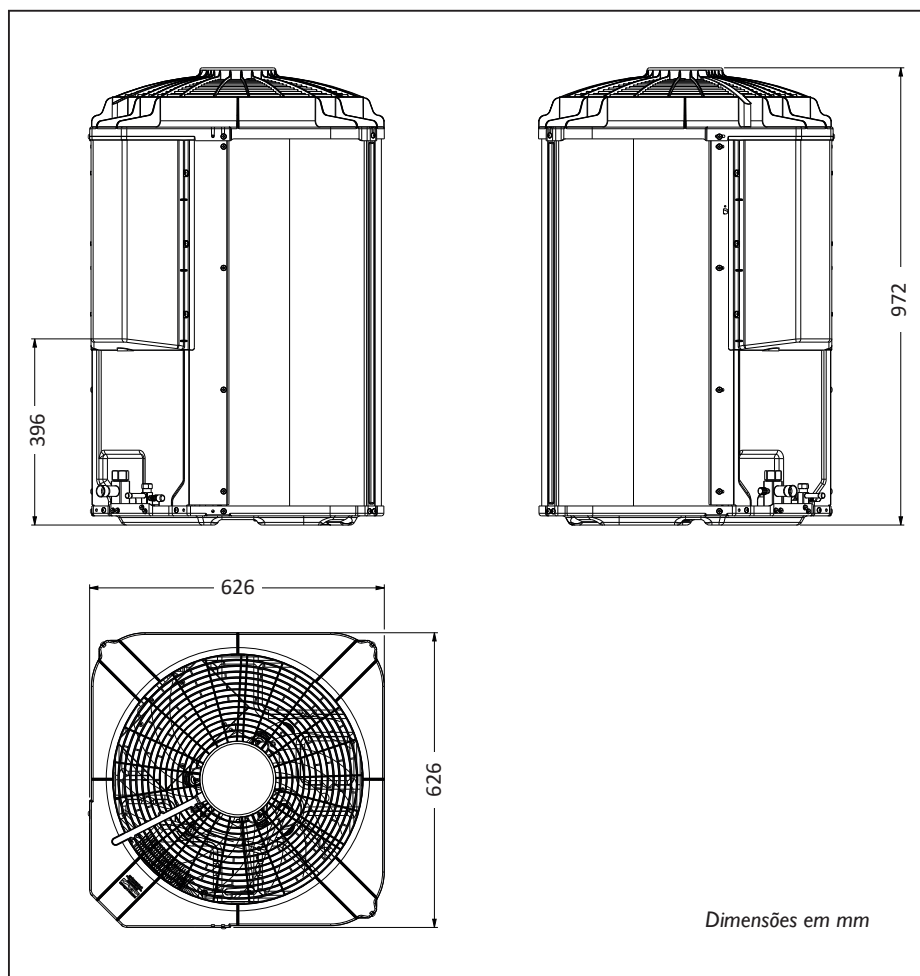


FIG. 7 - DIMENSIONAL UNIDADES CONDENSADORAS 38C_VB48 / 38C_VB60

5.6 - Instalação Unidades Evaporadoras

5.6.1 - 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 da unidade encontram-se no item 15 deste manual. As regras apresentadas a seguir aplicam-se a todas as instalações.

- Faça um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalações elétricas, canalizações de água e esgoto, etc.
- Instale a unidade onde ela fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar tanto na saída de ar como no retorno de ar.
- Escolha um local com espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral.
- O local deve possibilitar a passagem das tubulações (tubos do sistema, fiação elétrica e dreno).
- A unidade deve estar nivelada após a sua instalação.

5.6.2 - Colocação no Local

- A unidade somente pode ser instalada na posição horizontal (insuflamento para baixo).
- Procure instalar a unidade no local mais central possível do ambiente, obtendo assim a melhor distribuição de ar; veja um exemplo na figura 8.
- Escolha a posição de instalação da unidade, linhas de refrigerante, tubo para dreno de condensado e dos cabos de alimentação elétrica (ver dimensional). Junto com a unidade segue um gabarito (quadro de papel) para auxiliar esta operação.
- Faça um furo quadrangular no teto (teto falso ou rebaixo) de 900mm x 900mm, de acordo com a forma do gabarito para instalação.
- O centro do furo e o centro do corpo da unidade deverão ficar alinhados.

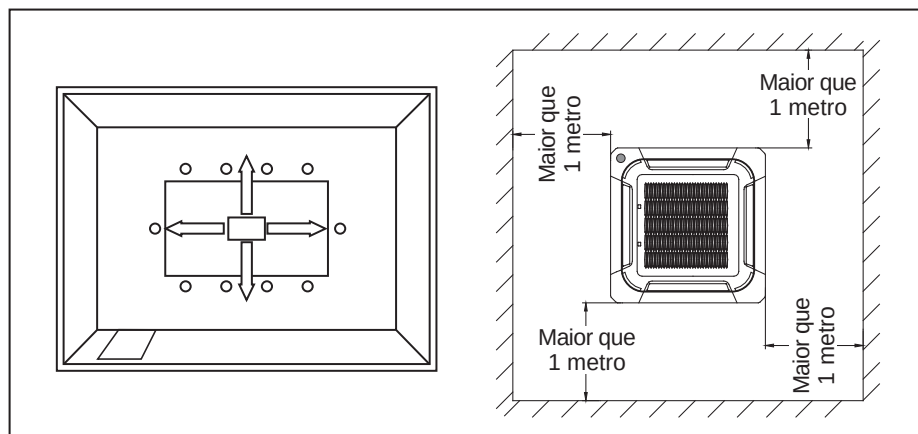


FIG. 8 - EXEMPLO DA COLOCAÇÃO DE UNIDADE EVAPORADORA EM UMA SALA EM AMBIENTE CORPORATIVO - ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS RECOMENDADOS

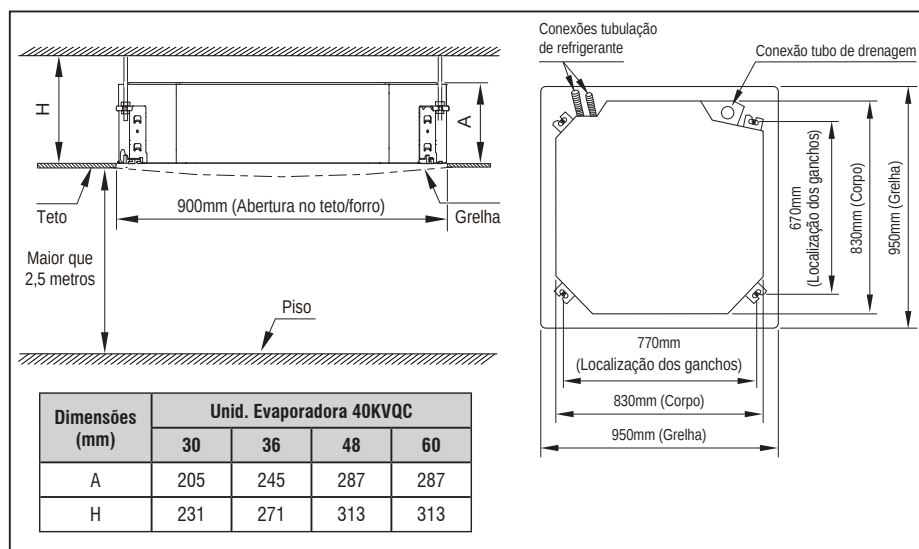


FIG. 9 - DIMENSIONAL E ESPAÇAMENTOS MÍNIMOS

NOTA

A Carrier recomenda que a unidade evaporadora seja instalada no máximo a uma altura de 2,5 metros do nível do piso. Acima disto deve ser levado em consideração que haverá redução da eficiência do equipamento.

- f) Marque a posição de fixação das hastes de suspensão de acordo com o gabarito. Em seguida execute a furação e fixe as hastes. Recomenda-se o uso de barras roscadas M10 ou 9,52 mm (3/8 in).
- g) Suspenda a unidade cuidadosamente até as hastes e posicione-a no local determinado. Durante a suspensão evite apoiar sobre a bandeja de dreno, para evitar danos e posterior vazamento de água condensada.
- h) Ajuste as porcas das hastes de maneira uniforme, para garantir o equilíbrio da unidade. Figura 10.
- i) Ajuste a posição da unidade para garantir um espaçamento por igual entre e os lados e o teto/forro. A parte inferior da unidade deve ter uma diferença de altura de 25mm (Fig. 11) em relação ao teto.
- j) Em geral, a medida "L" deve ser a metade do comprimento do parafuso da haste de instalação. Figura 11.

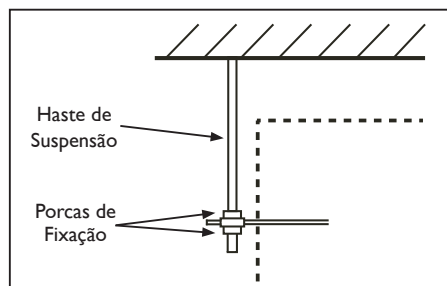


FIG. 10

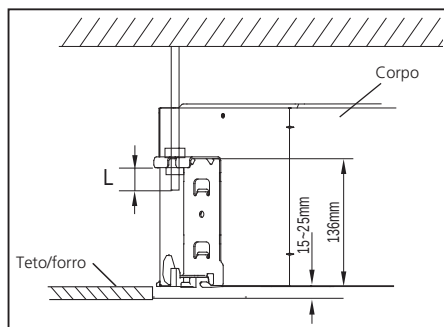


FIG. 11

- k) Alinhe o nível da unidade ajustando as porcas, com firmeza, nos suportes laterais para garantir o nivelamento da unidade. Figura 12.

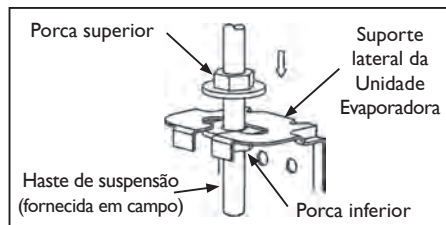


FIG. 12

- l) Após conectar o tubo de drenagem do condensado e as linhas de refrigerante, faça uma verificação final para assegurar-se que a unidade está alinhada de maneira correta.

IMPORTANTE

Verifique se a unidade evaporadora está completamente nivelada. A instalação incorreta pode fazer com que haja retorno do tubo de drenagem para a unidade ou mesmo que ocorra vazamento de água.

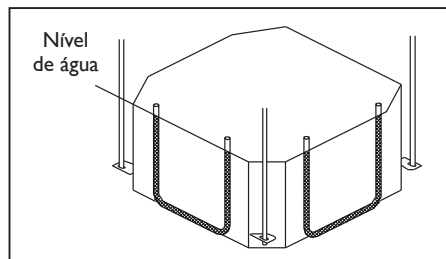


FIG. 13 - NIVELAMENTO

NOTA

A unidade está equipada com uma bomba de drenagem integrada e uma chave de nível (interruptor de boia). Se a unidade estiver inclinada contra a direção dos fluxos de condensado (o lado do tubo de drenagem está levantado), a chave de fluxo poderá apresentar mal funcionamento e causar vazamento de água.

Abertura para manutenção

NOTA

A Carrier recomenda que na instalação da unidade evaporadora seja prevista, próxima ao equipamento, uma abertura destinada a manutenção (Figs. 14 e 15 a seguir).

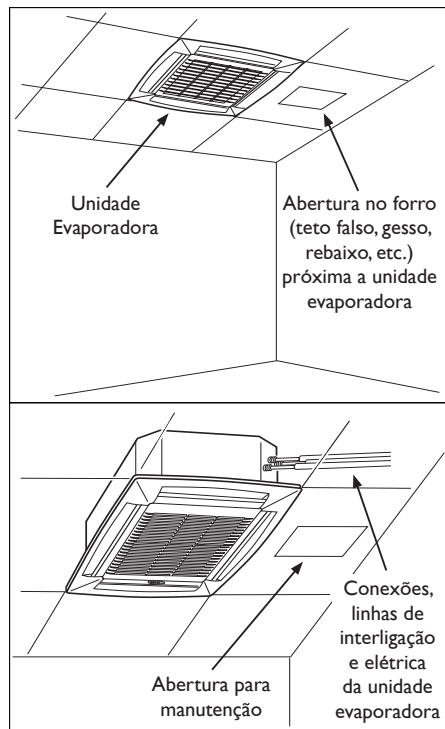


FIG. 14 - ABERTURA PARA MANUTENÇÃO

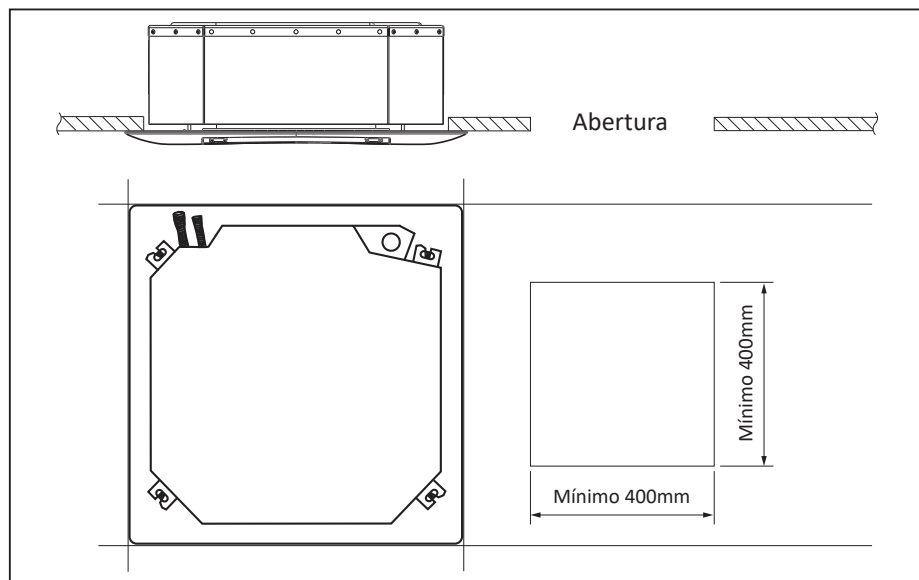


FIG. 15 - ABERTURA PARA MANUTENÇÃO - DIMENSIONAL

5.6.3 - Montagem da Unidade

- Para retirar a grelha, pressione para dentro simultaneamente as travas da grelha de modo a destravar os engates desta. Segure a grelha em um ângulo de 45° , levante-a ligeiramente e retire-a do corpo da unidade (Figs. abaixo).
- Remova as tampas de instalação dos quatro cantos da unidade deslizando-as para fora. Figura 17.

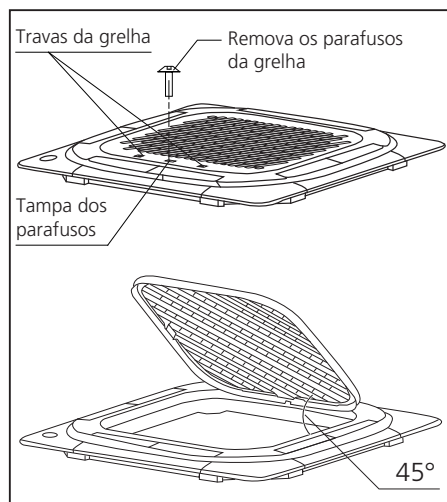


FIG. 16

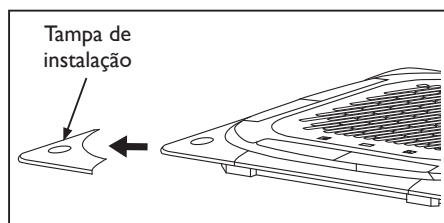


FIG. 17

- Alinhe o painel frontal ao corpo da unidade, levando em consideração a posição lateral da tubulação de interligação e da drenagem.
- Prenda as quatro travas da grelha (painel) nos ganchos da unidade interna e aperte os parafusos do gancho do painel uniformemente nos quatro cantos.

- e) Ajuste o painel girando-o na direção das setas ("a" na figura 30) de maneira que a abertura do teto fique completamente coberta.

NOTA

Aperte os parafusos de fixação sob os encaixes do painel, até que a espessura da vedação entre o corpo e a saída do painel tenha sido reduzida para cerca de 4 mm a 6 mm. A borda do painel deve entrar em contato com o teto.

Ver detalhes na figura abaixo.

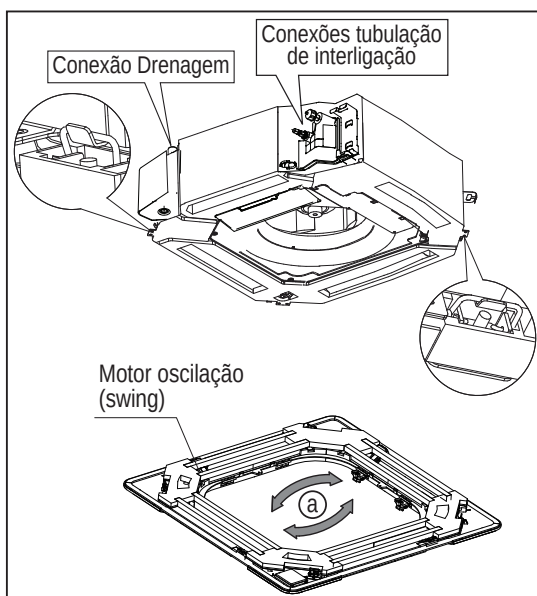


FIG. 18

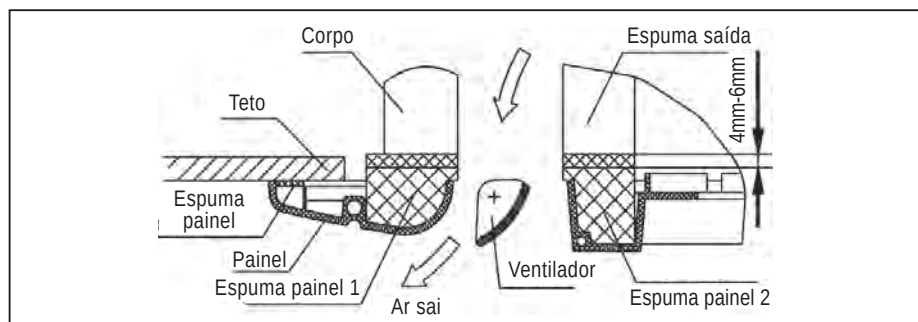


FIG. 19

NOTA

Se a altura da unidade interna precisar ser ajustada, você pode fazer isso através das aberturas nos quatro cantos do painel.

Certifique-se de que a fiação interna e o tubo de drenagem não sejam afetados por este ajuste.

ATENÇÃO

Deixar de apertar os parafusos pode causar vazamento de água.

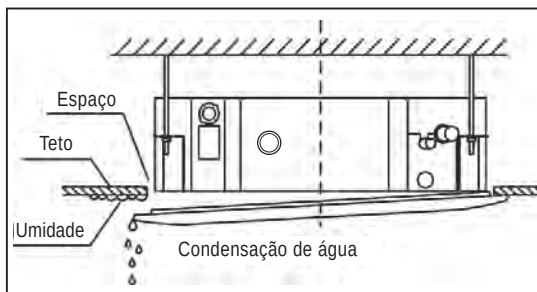


FIG. 20

- f) Se ainda continuar a existir uma distância entre o painel e o teto após a fixação dos parafusos, a altura da unidade deve ser modificada, utilize as porcas do tirante para fazer a regulagem precisa da altura. Veja os passos 1 e 2 na Figura ao lado.

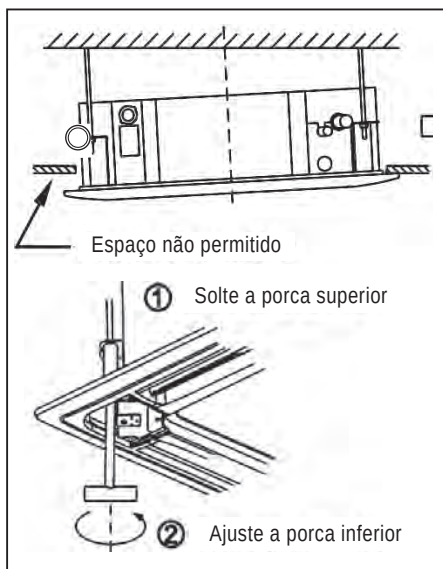


FIG. 21

- g) Ao colocar a grelha conecte os cabos do motor de oscilação (swing) e da caixa de controle do painel aos conectores correspondentes na unidade.
- h) Para recolocar a tampa de instalação:
- Aperte os parafusos do cabo da tampa de instalação. (Figura 22 - Detalhe a)
 - Pressione levemente a tampa para a instalação do painel. (Figura 22 - Detalhe b).

NOTA

Após a instalação, as conexões do display, motor de oscilação (swing), bomba de água e outros cabos devem ser colocados na caixa de controle elétrico.

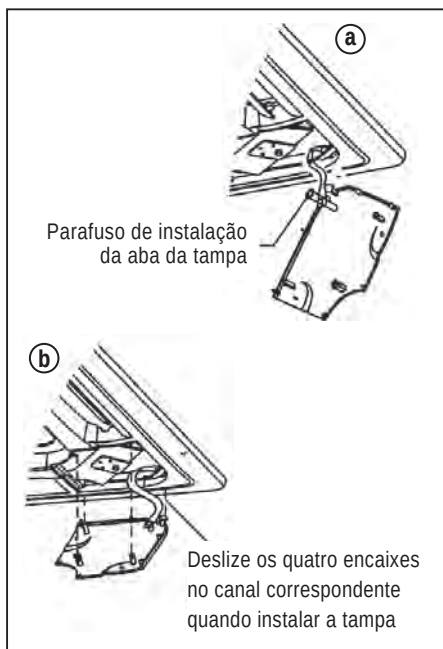


FIG. 22

5.6.4 - Conexão da tubulação de drenagem

Instalação do tubo de drenagem na unidade

- Utilize para tubo de drenagem um tubo de polietileno com as seguintes dimensões:
Ø Externo de 25 mm a 39 mm (conforme modelo) e Ø Interno compatível com a conexão de drenagem da unidade.
Este tubo pode ser comprado no mercado ou no seu revendedor.
- Coloque a boca do tubo de drenagem na base da tubulação da bomba e prenda o tubo de drenagem e o tubo revestimento (acessório) firmemente juntos com a braçadeira.
- A tubulação da bomba e o tubo de drenagem (especialmente a parte interna) deverão ser cobertos uniformemente com o tubo revestimento (acessório) e ficar fortemente ligados com uma presilha para evitar a condensação causada pela entrada de ar.
- Ao utilizar uma tubulação de drenagem estendida, certifique-se de apertar a conexão interna com um tubo de proteção adicional para evitar que se solte.
- A tubulação de drenagem deve ter uma inclinação descendente de aproximadamente 2° para evitar que a água retorne à unidade.
- Para evitar que a tubulação tenha caimentos ("a" no exemplo da fig. 23), utilize fios/cabos suspensos a cada intervalo de 1 m - 1,5 m.
- Se a saída do tubo de drenagem for mais alta do que a junta da bomba da unidade, utilize um tubo de elevação para a saída de exaustão da unidade interna. O tubo de elevação deve ser instalado a uma altura menor que 750mm em relação ao teto/forro ("a" na Fig. 24) e a distância entre a unidade e o tubo de elevação deve ser inferior a 300mm ("b" na Fig. 24). Caso a instalação não seja feita de maneira correta poderá causar retorno de água para a unidade e possível transbordamento (unidade interna "gotejando").
- Para evitar bolhas de ar, mantenha a mangueira de drenagem nivelada ou ligeiramente elevada (não mais que 75mm - detalhe "c" na Fig. 24).

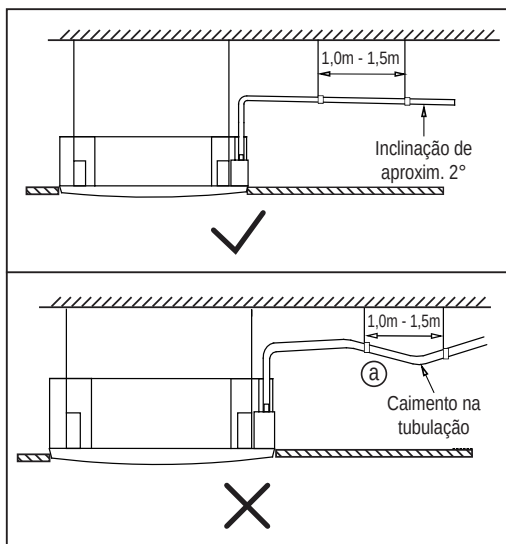


FIG. 23

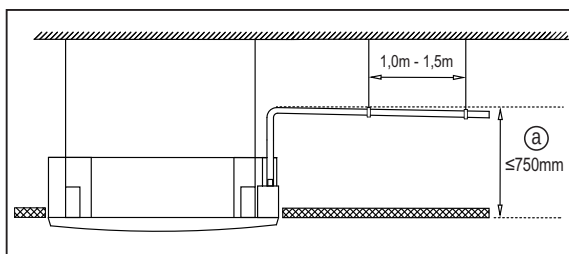


FIG. 24

- No caso de instalações com duas ou mais unidades evaporadoras, utilizando um mesmo tubo de drenagem, é importante que esta tubulação seja posicionada conforme a Figura 25 abaixo.
- Passe a mangueira de drenagem para o ambiente externo através da furação na parede e certifique-se de que a água seja drenada conforme as normas e legislação locais.

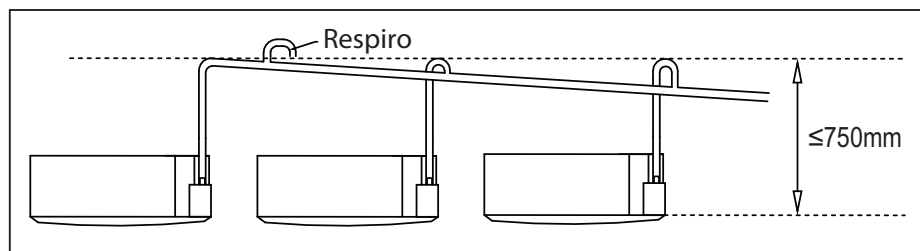


FIG. 25

NOTA

A saída do tubo de drenagem deve estar pelo menos 50mm acima do solo. Caso esta venha a tocar no solo, a unidade poderá ficar bloqueada e apresentar mau funcionamento.

Se a água for descarregada diretamente na rede de esgoto, certifique-se de que haja uma curva “U” ou “S” para coletar os odores que, de outra forma, poderiam voltar para o ambiente.

6 - Tubulações de Interligação

6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha

Para interligar as unidades é necessário fazer a instalação das tubulações de interligação (linhas de sucção e expansão). Veja os **limites recomendados** na tabela abaixo.

Modelos	Comprimento Equivalente (m)	Desnível Máximo (m)	Comprimento Mínimo (m)
30 / 36 / 48 / 60	30	10	2

Procedimento de Interligação:

- 1º Elevar a linha de sucção acima da unidade evaporadora antes de ir para a unidade condensadora (entre 5cm e 7cm), quando a evaporadora estiver acima ou no mesmo nível da condensadora. (Fig. 26)
- 2º Quando a unidade condensadora estiver em um nível superior ao da unidade evaporadora, fazer sifões nas subidas da linha de sucção a **cada 3,0 m**, considerando desde a saída da evaporadora. (Fig. 26)

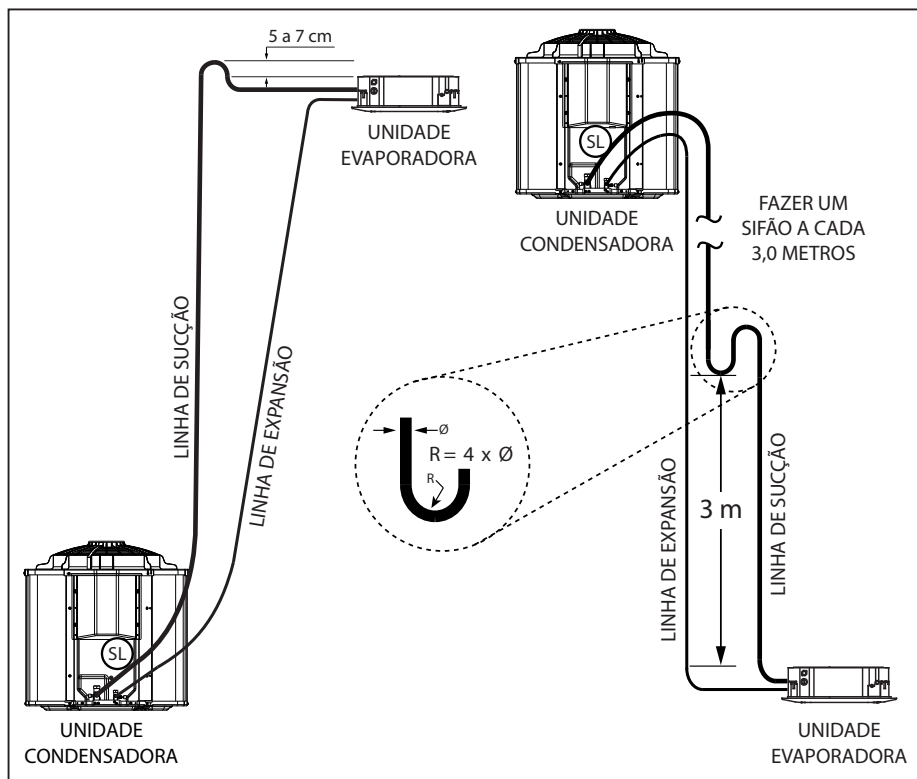


FIG. 26 - INSTALAÇÃO LINHAS DE INTERLIGAÇÃO

- 3º Inclinar as linhas horizontais de sucção no sentido do fluxo. Ver figura 26.
- 4º Isolar as linhas de expansão e sucção da radiação (além de bem isoladas termicamente) quando estiverem expostas ao sol.

Procedimento de Interligação (continuação):**NOTA**

- A Carrier recomenda que no projeto de instalação se considere, sempre que possível, a menor distância (acima de 2 metros), o menor desnível e a menor quantidade de conexões entre as unidades evaporadora e condensadora.
- O Comprimento Linear (C.L) é o comprimento total do tubo a ser utilizado na interligação entre as unidades.
- O valor a ser considerado para o Comprimento Máximo Equivalente já inclui o valor do desnível entre as unidades e também as curvas e restrições da tubulação.

Exemplo de cálculo:

Para interligação de um sistema de 10,55 kW (36.000 BTU/h) cujo percurso da tubulação tem comprimento de 9 metros (C.L) e possui 6 curvas (número de conexões - N.C), o cálculo do Comprimento Máximo Equivalente (C.M.E) deve ser efetuado da seguinte maneira:

Fórmula: $C.M.E = C.L + (N.C \times 0,3)$

$C.M.E = 9 + (6 \times 0,3)$

$C.M.E = 10,8 \text{ metros}$

Os diâmetros das linhas de sucção e expansão serão obtidos na tabela a seguir:

O valor do C.M.E calculado foi de 10,8 metros, ou seja, utilizaremos as colunas entre 10 metros - 20 metros, assim sendo para nosso sistema (036) os diâmetros recomendados são:

Para a tubulação de sucção: Ø 22,23 mm (7/8 in)

Para a tubulação de expansão: Ø 9,52 mm (3/8 in)

Modelos	C.M.E - Comprimento Máximo Equivalente					
	0 - 10 m		10 m - 20 m		20 m - 30 m	
	Ø Linha de Sucção mm (in)	Ø Linha de Expansão mm (in)	Ø Linha de Sucção mm (in)	Ø Linha de Expansão mm (in)	Ø Linha de Sucção mm (in)	Ø Linha de Expansão mm (in)
30	19,05 (3/4)*	9,52 (3/8)	22,23 (7/8)	9,52 (3/8)	22,23 (7/8)	9,52 (3/8)
36	19,05 (3/4)*	9,52 (3/8)	22,23 (7/8)	9,52 (3/8)	22,23 (7/8)	9,52 (3/8)
48	22,23 (7/8)**	9,52 (3/8)	28,58 (1.1/8)	9,52 (3/8)	28,58 (1.1/8)	9,52 (3/8)
60	22,23 (7/8)**	9,52 (3/8)	28,58 (1.1/8)	9,52 (3/8)	28,58 (1.1/8)	9,52 (3/8)

* Recomendável utilização linha 22,23 mm (7/8 in) para melhor eficiência.

** Recomendável utilização linha 25,40 mm (1 in) para melhor eficiência.

ATENÇÃO

A utilização de tubulações com diâmetro não recomendado na interligação entre unidades pode implicar em mau funcionamento do equipamento e até em quebra do compressor. A não observância das instruções e cálculo dos valores, bem como da correta utilização das tabelas, **NÃO** estarão cobertas pela garantia da SPRINGER CARRIER LTDA.

ATENÇÃO

Para unidades com refrigerante HFC-410A:

A Carrier recomenda as seguintes espessuras mínimas para as paredes das tubulações das linhas de interligação entre as unidades:

Diâmetro das linhas - mm (in)	Espessura dos tubos - mm
9,52 (3/8) / 12,70 (1/2) / 15,87 (5/8) / 19,05 (3/4)	0,80
22,22 (7/8)	1,32

A espessura mínima para as paredes das tubulações poderá ser menor que os valores recomendados acima, desde que a tubulação seja homologada para resistir a 3792 kPa (550 psig).

IMPORTANTE

As instalações das linhas de expansão e sucção deverão ser feitas colocando-se “loops” em cada linha (figura 27a), para evitar ruídos devido a vibração do equipamento. Os “loops” podem eventualmente ser substituídos por tubos flexíveis (figura 27b).

O isolamento das linhas, em ambos casos deve ser feito separadamente.

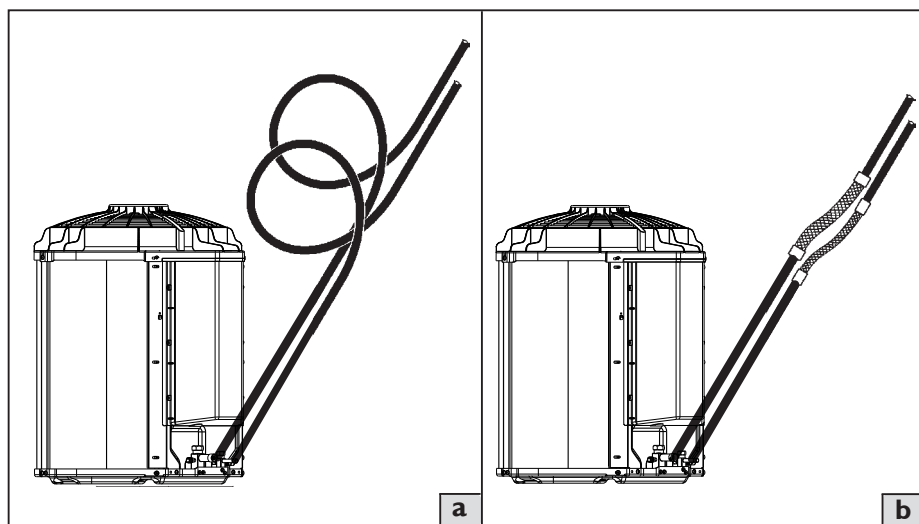


FIG. 27 - INSTALAÇÃO DOS LOOPS

Como as tubulações de interligação são feitas no campo, deve-se proceder a limpeza e a evacuação das linhas e da unidade evaporadora.

NOTA

A limpeza deve ser feita fazendo-se circular nitrogênio através da tubulação do sistema. A limpeza é extremamente importante, pois evita que sujidades resultantes da instalação fiquem dentro da tubulação e venham a causar problemas posteriormente.

6.2 - Conexões de Interligação

Unidades Evaporadoras

As unidades evaporadoras possuem conexões do tipo porca-flange na saída das conexões de expansão e sucção.

Para fazer a conexão das tubulações de interligação proceda da seguinte maneira:

- Encaixe as porcas que estão pré-montadas nas conexões da evaporadora nas extremidades dos tubos de sucção e expansão.
- Faça flanges nas extremidades dos tubos. Utilize flangeador de diâmetro adequado.
- Conecte as duas porcas flange às respectivas conexões da evaporadora.



NOTA

- Evite afrouxar as conexões após tê-las apertado, para prevenir perda de refrigerante.
- Veja no Midea Play o Treinamento 03 - Instalação de Split.

Unidades Condensadoras 38C

As unidades condensadoras possuem conexões de sucção do tipo tubo expandido soldado; para fazer a conexão das tubulações de interligação proceda da seguinte maneira:

- Se necessário, solde em trechos as tubulações que unem as unidades condensadora e evaporadora, use solda Phoscooper.
- Faça passar Nitrogênio no momento da solda, para evitar o óxido de cobre.



NOTA

- Veja no Midea Play o Treinamento 03 - Instalação de Split.
- Durante o procedimento de soldagem é importante manter o corpo da válvula de serviço resfriado para evitar que a parte interna da válvula seja danificada.

Como operar as válvulas de serviço previstas na unidade condensadora

Válvula de serviço fechada (figura 28):

Com uma chave Allen, girar a haste (giro em sentido horário) para a direita até o fim, apertando-a firmemente ficaremos:

- Sem comunicação entre A, conexão do evaporador e B, conexão da parte interna da unidade condensadora.
- Com comunicação permanente entre A e a válvula de serviço externo tipo agulha.
- Ter em conta que ao comprimir a agulha central da válvula de serviço se produz a comunicação para o interior do sistema. Para operar com esta, pode-se utilizar uma válvula especial com depressor ou mangueira de serviço com depressor.

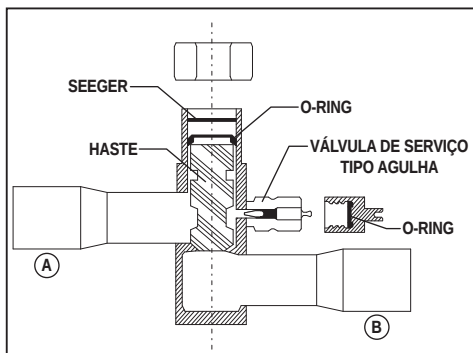


FIG. 28 - VÁLVULA DE SERVIÇO FECHADA

Válvula de serviço aberta (figura 29):

Posicionar a haste até em cima (até ter como mínimo 1 milímetro mais baixo que o anel seeger) girando-a com uma chave Allen para a esquerda (sentido anti-horário). É muito importante respeitar a medida de 1 mm (como mínimo) de fresta entre a haste e o anel seeger, pois se esta for forçada o anel seeger será rompido, trazendo conseqüente perigo para o operador, pela expulsão da haste, com a conseqüente perda da carga e vácuo realizado anteriormente.

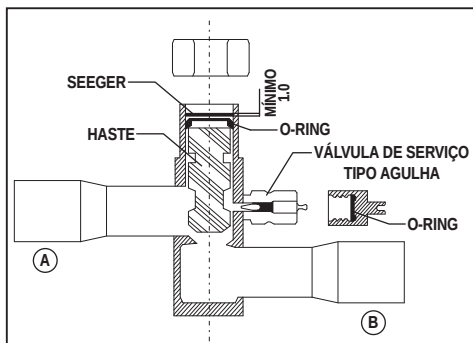


FIG. 29 - VÁLVULA DE SERVIÇO ABERTA

Para fazer a conexão das tubulações de refrigerante nas respectivas válvulas de serviço proceda da seguinte maneira:

- Quando necessário, soldar as tubulações que unem as unidades condensadora e evaporadora, com solda Phoscooper e fluxo de solda, para evitar o óxido de cobre. Faça passar Nitrogênio no momento da solda.
- Encaixe as porcas que estão pré-montadas nas conexões das unidades evaporadora e condensadora nas extremidades dos tubos de sucção e expansão.
- Após o item "b", faça os flanges nas extremidades dos tubos. Utilize flangeador de diâmetro adequado.
- Conecte as duas porcas-flange às respectivas válvulas de serviço.

⚠ IMPORTANTE

Uma vez terminadas as operações de serviço, deve-se colocar as tampas das válvulas de serviço e ajustá-las para que produzam um lacre hermético. Verificar com detector de vazamento se estão corretamente seladas.

⚠ IMPORTANTE

Evite afrouxar as conexões após tê-las apertado, desta maneira irá prevenir perdas de refrigerante.

6.3 - Procedimento de Brasagem

Os procedimentos de brasagem estão adequados para a tubulação sendo que durante esta deverá ser utilizado Nitrogênio, a fim de evitar a formação de óxido nas tubulações de interligação.

- Ao dobrar os tubos o raio de dobra não seja inferior 100 mm.

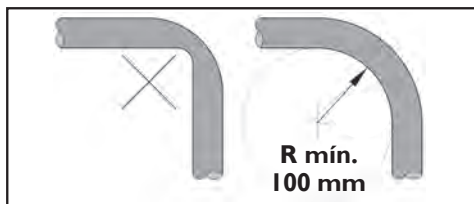


FIG. 30 - TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

6.4 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação

Procure sempre fixar de maneira conveniente as tubulações de interligação através de suportes ou pórticos, preferencialmente ambas conjuntamente.

Isole-as utilizando borracha de neoprene circular e após passe fita de acabamento em torno (figura 31).

Teste todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos.

Pressão máxima de teste:

3792 kPa (550 psig) para refrigerante R-410A

Use regulador de pressão no cilindro de Nitrogênio. Se for conveniente passe a interligação elétrica junto a tubulação de cobre, conforme figura 31.

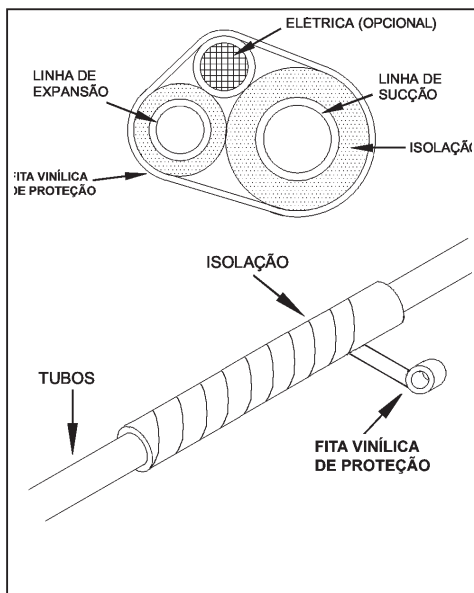


FIG. 31 - TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

6.5 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação

ATENÇÃO

As unidades condensadoras trabalham com refrigerante HFC-410A, exigem maiores cuidados com o compressor, tenha especial atenção ao procedimento de vácuo de maneira que seja sempre executado corretamente.

NOTA

Rosca ventil Manifold para R-410A: 12,70 mm (1/2 in)

Todo o sistema que tenha sido exposto à atmosfera deve ser convenientemente desidratado. Isto é conseguido se realizarmos adequado procedimento de vácuo, com os recursos e procedimentos descritos a seguir.

- Como as tubulações de interligação são feitas no campo, deve-se fazer o procedimento de vácuo das tubulações e da evaporadora. O ponto de acesso é a válvula de serviço (sucção) junto a unidade condensadora.

IMPORTANTE

Durante o procedimento de vácuo as válvulas de serviço deverão permanecer fechadas, pois as unidades condensadoras saem da fábrica com carga.

- As válvulas saem fechadas de fábrica para reter o refrigerante na condensadora. Para fazer o procedimento de vácuo, mantenha a válvula na posição fechada e interligue o sistema à bomba de vácuo conforme a figura 32a.
- Utilize vacuômetro para medição do vácuo. A faixa a ser atingida deve-se situar entre 33,3 Pa e 66,7 Pa (250 µmHg e 500 µmHg).
- Monte um circuito como mostrado na figura 32a. Feito isto, pode-se realizar o procedimento de vácuo no sistema.

NOTA

- ***Sempre que possível NÃO utilize válvula manifold, nem mangueiras para efetuar o procedimento de vácuo.***
- ***Faça as trocas de óleo da bomba de vácuo, conforme indicação do fabricante da mesma.***
- ***Faça a quebra de vácuo com Nitrogênio.***

PERIGO

- ***NUNCA utilize o próprio compressor para efetuar o procedimento de vácuo.***
- ***Para um funcionamento seguro e eficiente do produto é imprescindível garantir o processo de vácuo e evitar a entrada de ar durante o procedimento de carga de fluido refrigerante.***
- ***A não observância das recomendações acima pode causar dano potencial ao produto, à instalação e à integridade física de pessoas que estejam nas proximidades durante o procedimento.***

Gráfico para Análise da Eficácia do Procedimento de Vácuo

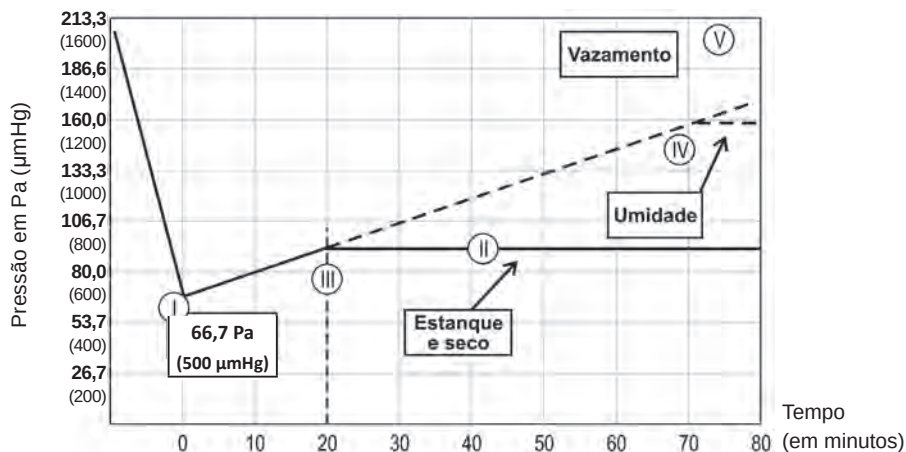


Gráfico Pressão x Tempo do processo de vácuo

- I Faixa de vácuo recomendada de 33,3 Pa a 66,7 Pa (250 µmHg a 500 µmHg).
- II Pressão estabilizada (em torno de 93,3 Pa (700 µmHg)), indica que a condição ideal foi atingida, ou seja, sistema seco e com estanqueidade (sem fugas).
- III Tempo mínimo para estabilização: 20 minutos.
- IV Se a pressão estabilizar-se apenas nessa faixa, indica que há umidade no sistema. Deve-se então quebrar o vácuo com a circulação de nitrogênio e após reiniciar o processo de vácuo.
- V Se a pressão não se estabilizar e continuar aumentando, indica vazamento (fugas no sistema).

6.6 - Adição de Carga de Refrigerante

As unidades condensadoras 38C_V trazem uma carga de refrigerante (C2) de 500 gramas (0,5 kg) nos modelos 38CCVC - somente frio e de 800 gramas (0,8 kg) nos modelos 38CQVC - quente/frio. Veja a seguir o procedimento e exemplos de como calcular a quantidade de refrigerante a ser adicionada conforme o modelo de unidade condensadora.

Procedimento para calcular a quantidade de refrigerante a ser adicionada:

Conceitos:

- (C1) Carga necessária para uma instalação com até 5,0 metros de comprimento linear;
- (C2) Carga que a condensadora sai de fábrica;
- (C3) Carga que se necessita adicionar para uma instalação de até 5,0 metros de comprimento linear;
- (C4) Carga que se necessita adicionar por metro de comprimento excedente (C_{EXC}).

	Refrigerante	Unid. Condensadora	C1 (g)	C2 (g)	C3 (g)	C4 (g/m)
1	R-410A	38CCVB30	2050	500	1550	30
2	R-410A	38CQVB30	2325	800	1525	30
3	R-410A	38CCVB36	2400	500	1900	30
4	R-410A	38CQVB36	3000	800	2200	30
5	R-410A	38CCVB48	3275	500	2775	35
6	R-410A	38CQVB48	5300	800	4500	35
7	R-410A	38CCVB60	2900	500	2400	50
8	R-410A	38CQVB60	4400	800	3600	50

ATENÇÃO

Os valores apresentados na tabela da página anterior, bem como os exemplos de cálculo da carga de refrigerante a seguir, são meramente ilustrativos. Os valores apresentados poderão variar sem aviso prévio.

PERIGO

- **NÃO REALIZE** o recolhimento do fluido refrigerante utilizando-se o compressor da unidade condensadora. Para o recolhimento de fluido refrigerante deve-se utilizar a bomba recolhadora e cilindro apropriados.
- Jamais coloque em funcionamento a unidade sem certificar-se de que as válvulas de serviço estejam abertas.
- A não observância das recomendações acima pode causar dano potencial ao produto, à instalação e à integridade física de pessoas que estejam nas proximidades durante o procedimento.

Exemplos de Cálculo da Carga de Refrigerante:

1. Carga de refrigerante para Comprimento Linear **até 5,0 m**:

Para instalação das evaporadoras modelo 40KV cuja tubulação de interligação possui comprimento linear C.L (ver subitem 6.1) até 5,0 m, deverá ser adicionada carga de refrigerante de acordo com a condensadora utilizada e o tipo de refrigerante, conforme apresentado na coluna C3 da tabela da página anterior.

Exemplo:

Unidade Condensadora:

38CCV_36 - linha 3 da tabela

C.L: 6 metros (menor que 5,0 m)

Carga Adicional (Coluna C3): 1900 gramas

2. Carga de refrigerante para Comprimento Linear **superior à 5,0 m**:

Comprimento Excedente (C_{EXC}) é o comprimento linear (C.L) acima de 5,0 m; o qual deve ser calculado através da seguinte fórmula:

$$C_{EXC} = C.L - 5,0 \text{ m}$$

A carga a ser adicionada deverá ser obtida através da seguinte fórmula:

$$\text{Carga adicional} = C3 + (C_{EXC} \times C4)$$

Exemplo:

Unidade Condensadora:

38CCV_36 - linha 3 da tabela

C.L: 10,5 metros (maior que 5,0 m)

$C_{EXC} = 10,5 - 5,0 : C_{EXC} = 5,5 \text{ m}$

Carga Adicional (Coluna C3): 1900 gramas

Carga que se necessita adicionar por metro de C_{EXC} (Coluna C4): 30 g/m

Carga adicional = $1900 + (5,5 \times 30) :$

Carga adicional = 2065 gramas

3. Carga de refrigerante em casos de manutenção:

Em casos de manutenção onde haja necessidade de se realizar uma carga completa, calcule a carga através da seguinte fórmula:

$$\text{Carga completa} = C1 + (C_{EXC} \times C4)$$

Exemplo:

Unidade Condensadora:

38CCV_36 - linha 3 da tabela

C.L: 10,5 metros (maior que 5,0 m)

$C_{EXC} = 10,5 - 5,0 : C_{EXC} = 5,5 \text{ m}$

Carga necessária para uma instalação com até 5,0 m (Coluna C1): 2400 gramas

Carga que se necessita adicionar por metro de C_{EXC} (Coluna C4): 30 g/m

Carga adicional = $2400 + (5,5 \times 30) :$

Carga adicional = 2565 gramas

Para realizar a adição da carga de refrigerante veja o procedimento a seguir.

Procedimento para Execução da Carga de Refrigerante:

- Após concluído e aprovado o procedimento de vácuo (subitem 6.5), remova a bomba de vácuo, o vacuômetro e o cilindro de Nitrogênio, representados no diagrama da fig. 32a.
- Para fazer a carga de refrigerante, monte os componentes representados na fig. 32b: cilindro de carga, manifold (ver Nota abaixo) e balança.

NOTA

A figura 32b mostra o manifold (específico para uso em sistemas com HFC-410A) conectado à válvula de serviço de sucção (3), porém nas condensadoras que possuem conexão ventill Schrader na válvula de serviço na linha de líquido/expansão (4), esta deverá ser utilizada neste procedimento de carga.

- Purgue as mangueiras utilizadas para interligar o cilindro à válvula de serviço.
- Abra a válvula do cilindro de carga (1), após abra o registro do manifold (2).

- O refrigerante deve sair do cilindro na forma líquida e a carga deve ser controlada até atingir a quantidade ideal (ver tabela neste subitem). O refrigerante deve entrar no sistema aos poucos (evitar a chegada de líquido ao compressor).

ATENÇÃO

Antes de colocar o equipamento em operação, após o complemento da carga de refrigerante (se necessário), abra as válvulas de serviço junto a un. condensadora.

- Uma vez completada a carga, feche o registro de sucção do manifold (2), desconecte a mangueira do sistema e feche a válvula do cilindro de carga (1).

ATENÇÃO

Em caso de recarga integral, o sistema não deve ser deixado exposto ao ar atmosférico (destampado) por mais de 5 minutos.

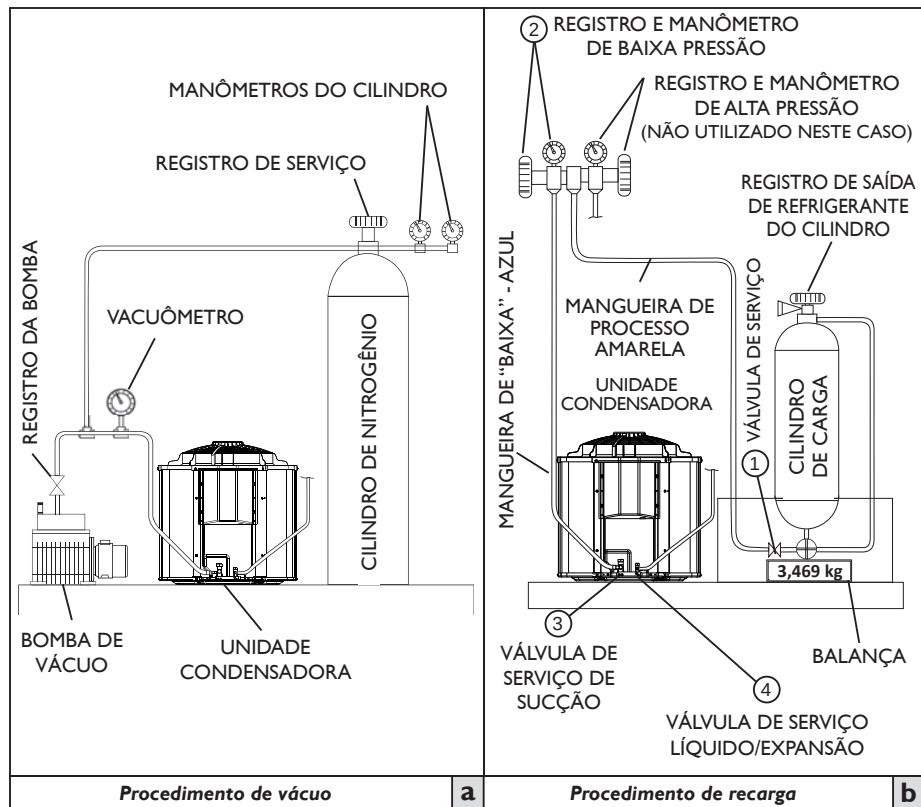


FIG. 32 - PROCEDIMENTOS DE VÁCUO E RECARGA

6.7 - Refrigerante HFC-410A

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

Características do 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 alterado, que a partir de agora passa a ser Poliolester.

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.

Cuidados na instalação/serviços

- Não misture outros refrigerantes ou outros óleos com o HFC-410A.
- Para evitar cargas de refrigerante incorretas, os tipos de ferramentas e conexões de serviços foram trocadas, logo são diferentes dos refrigerantes convencionais.
- As pressões operacionais com HFC-410A são elevadas, portanto sempre utilize tubos com espessuras corretas especificados para uso com HFC-410A - veja a nota de "Atenção" no subitem 6.1 neste manual.
- 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 o desempenho do condicionador de ar.

6.8 - Adição de Óleo

Não há necessidade de adição de óleo desde que respeitados os limites de aplicação e operação do equipamento.

7 - Sistema de Expansão

Nas unidades condensadoras modelo 38CCV/ 38CQV a expansão é realizada por válvula EXV localizado na própria condensadora.

8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos

IMPORTANTE

As ligações internas (entre as unidades) e externas (fonte de alimentação e unidade) deverão obedecer a norma brasileira NBR5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

8.1 - Instruções Gerais para Instalação Elétrica

A alimentação elétrica do sistema deve ser feita através de um circuito elétrico independente e as unidades deverão ser protegidas através de um disjuntor de fácil acesso após a instalação. Para adequada proteção do cabeamento e produto, utilize disjuntores eletromagnéticos certificados que atuem em fenômenos de sobrecarga e curto-circuito. Além deste componente, conforme previsto na NBR5410, a fim de proteger a segurança humana instale o disjuntor diferencial (DR).

Os dados elétricos para dimensionamento e instalação do sistema estão disponíveis nas tabelas de Características Técnicas Gerais - ver item 15.

ATENÇÃO

- Os cabos de energia (alimentação) conectados à condensadora e sua respectiva interligação com a evaporadora, deverão ser 70°C / 450V ou superior e seguir o exigido pela NBR5410 no que tange a isolamento e não ser propagantes de chama. Verifique na isolamento do cabo se o mesmo possui impresso à NBR requerida e certificação do INMETRO.
- Verificar se a capacidade de condução de corrente do cabo de energia está de acordo com a do projeto. Para efeito de cálculo do dimensionamento do cabo, utilize os valores máximos providos neste manual.
- O cabo de comunicação A e B que interliga a evaporadora e condensadora deve ser do tipo PP com bitola superior a 0,5mm² e preferencialmente par trançado. Evite enrolar as sobras dos mesmos e passar próximos a cabos de potência e equipamentos eletrônicos. Em casos, onde não seja possível garantir estes fatores, faça uso de cabo PP par trançado blindado, aterrando a blindagem em uma das extremidades.
- A tensão de alimentação deve estar entre 90% - 110% da tensão nominal.
- A alimentação elétrica e o aterramento deverão ser feitos através de um condensadora.

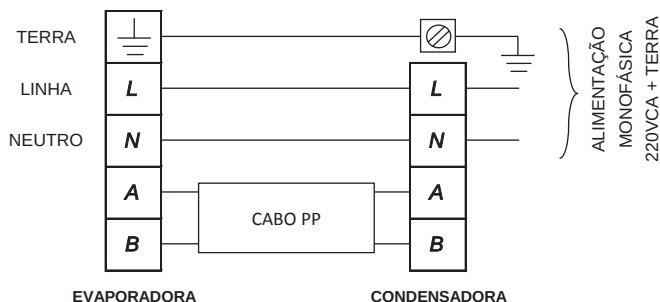
CUIDADO

Mantenha a energia desligada enquanto estiver efetuando os procedimentos de interligação. Quando for efetuar qualquer manutenção no sistema observe SEMPRE que a energia esteja DESLIGADA.

NOTA

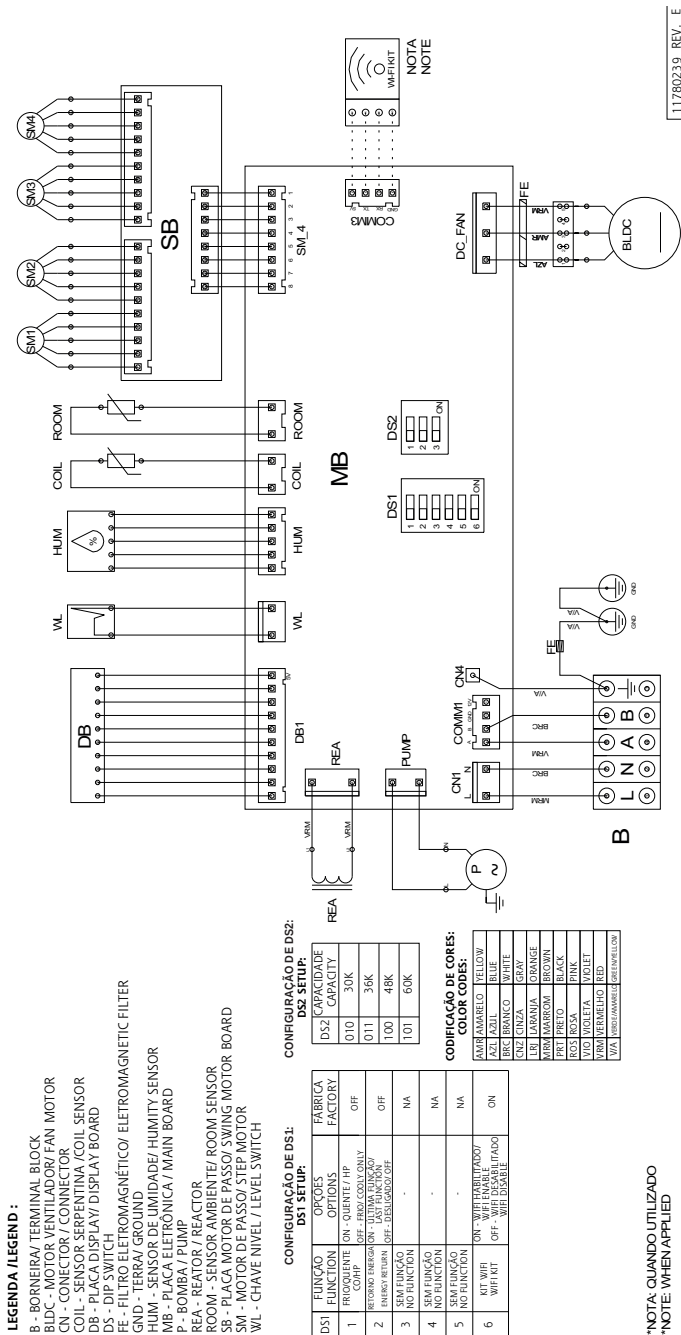
A ligação elétrica equivocada pode causar mau funcionamento da unidade e choque elétrico. Consulte os códigos e normas locais para instalações elétricas adequadas ou limitações.

8.2 - Interligações Elétricas



8.3 - Diagramas Elétricos das Unidades Evaporadoras

40KVQC30C5 / 40KVQC36C5 / 40KVQC48C5 / 40KVQC60C5



11780239 REV. E

*NOTA: QUANDO UTILIZADO
*NOTE: WHEN APPLIED

9 - Configuração do Sistema

As unidades evaporadoras possuem na placa eletrônica um conjunto de microchaves (DIPs) que saem de fábrica com algumas configurações preestabelecidas, mas que poderão ser alteradas conforme a opção do usuário. A configuração do sistema deve ser efetuada somente por um instalador qualificado.

9.1 - Seleção de Configuração - Somente Frio ou Quente-Frio

A placa eletrônica pode ser configurada para operar em Somente Frio (somente refrigeração) ou em Quente/Frio (aquecimento/refrigeração) através da microchave DS1-1.



NOTA

As unidades evaporadoras saem de fábrica configuradas para Somente Frio - Microchave DS1-1 na posição OFF - ver figura no subitem 9.6 a seguir.

Se a microchave é colocada na posição **ON**, a placa eletrônica irá operar como Quente/Frio.

9.2 - Seleção de Configuração - Retorno Após Falha de Energia

A placa eletrônica pode ser configurada para que, após uma falha de energia elétrica (alimentação), a unidade evaporadora retorne desligada ou retorne ligada através da microchave DS1-2.



NOTA

As unidades evaporadoras saem de fábrica configuradas para retornar em desligado - Microchave DS1-2 na posição OFF - ver figura no subitem 9.6 a seguir.

Se a microchave for colocada na posição **ON**, a unidade retornará a operar com a última seleção antes da falha de energia elétrica.

9.3 - Seleção de Configuração - Função Wi-Fi Ready

A placa eletrônica pode ser configurada para habilitar ou para desabilitar a função Wi-Fi Ready (configuração da rede wireless local) na unidade evaporadora, através da microchave DS1-6.



NOTA

As unidades evaporadoras saem de fábrica com a função Wi-Fi já habilitada - Microchave DS1-6 na posição ON - ver figura no subitem 9.6 a seguir.

Se a microchave for colocada na posição **OFF**, a função Wi-Fi Ready será desabilitada na unidade evaporadora.

9.4 - Operação de Funcionamento Temporário

As unidades internas possuem um botão de funcionamento temporário (botão de emergência - 1 na figura ao lado) posicionado internamente próximo ao display (para ter acesso a este utilize um objeto pequeno e pontiagudo, tal como a ponta de uma lapiseira).

Este botão poderá ser utilizado para ligar/desligar a unidade na seguinte sequência:

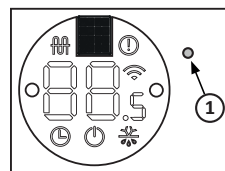


FIG. 33



NOTA

A seleção, através desse botão, deverá ser realizada num intervalo de 2 segundos a cada toque.

9.5 - Seleção de Configuração - Velocidade do Motor

A seleção de velocidade do motor pode ser configurada na placa eletrônica através da microchave DS2.

NOTA

As unidades evaporadoras saem de fábrica configuradas de acordo com o modelo, conforme a tabela abaixo.

Configuração Microchave DS2	Unidades Evaporadoras			
	40KVQC30	40KVQC36	40KVQC48	40KVQC60
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐ ON	☐ ON	☐ ON	☐ ON

Onde:
☒ : Microchave

Posição OFF →  DS2 → Posição ON

9.6 - Localização das Microchaves (DIPs)

Veja na foto abaixo a localização das microchaves (DIPs).

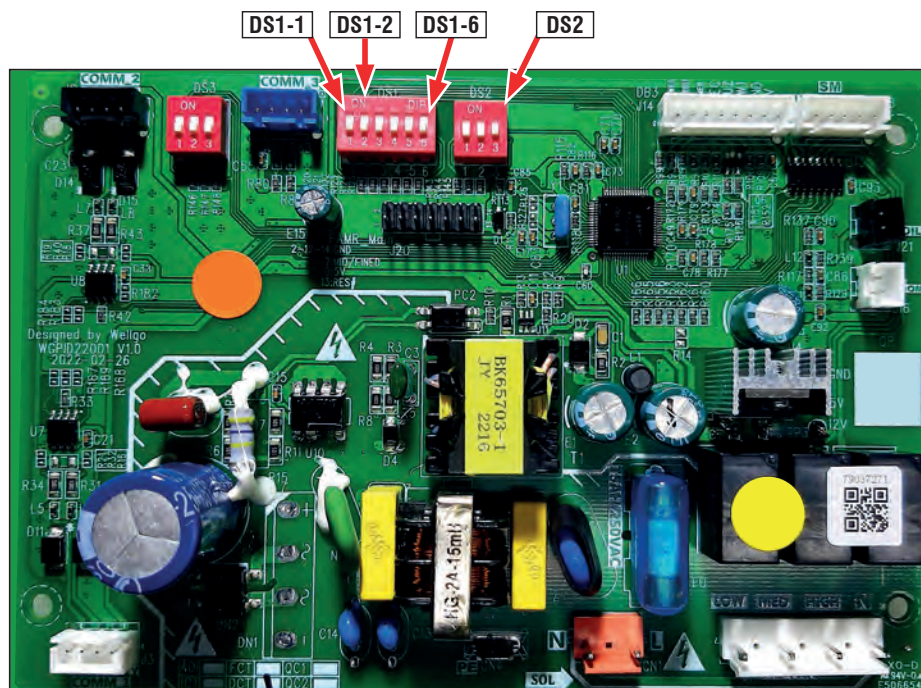


FIG. 34

9.7 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Evaporadoras

Alarmes relacionados à Unidade Evaporadora (Indicação no display da Evaporadora)			
Display Un. Condensadora	Display Un. Evaporadora	Operação	Descrição / Detalhes
00 (piscando)	FR	Congelamento evaporadora	Verificar: 1) Sensor da serpentina do evaporador pode estar mal conectado. 2) Carga de refrigerante baixa.
00 (piscando)	CF	Refrigeração precária	Verificar: 1) Sensor da serpentina do evaporador pode estar mal conectado. 2) Carga de refrigerante baixa (vazamento). 3) Configuração errada da DIP placa principal de evaporadora. Unidade configurada em fria, operando em aquecimento.
00 (piscando)	HF	Aquecimento precário	Verificar: 1) Sensor da serpentina do evaporador pode estar mal conectado. 2) Carga de refrigerante baixa (vazamento). 3) Configuração errada da DIP principal da evaporadora. Unidade configurada em quente/frio, porém a unidade é modelo somente frio. Corrigir DIP.
00 (piscando)	Sr	Falha sensor ambiente	Aberto ou em curto circuito.
00 (piscando)	Sc	Falha sensor da serpentina	Aberto ou em curto circuito.
00 (piscando)	Hd	Falha sensor de umidade	Sensor desconectado ou danificado.
00 (piscando)	CO	Sobrecarga no compressor	O sistema voltará em operação normal automaticamente. Caso, alarme persista reincidentemente, verifique: 1) Verificar se hélice do motor não está travada e/ou motor queimado. 2) Condensador obstruído/sujo ou não obedecido espaçamento mínimo na instalação.
00 (piscando)	LE	Chave de nível	1) Verificar se há obstrução (entupimento) no dreno. 2) Verificar se a bomba está funcionando. 3) Verificar se chave de nível não está danificada.
00 (piscando)	DC	Falha no motor DC	1) Verificar se hélice não está travada. 2) Verificar se cabo do motor está bem conectado na placa eletrônica conforme esquema elétrico. 3) Reiniciar sistema. Se problema, persistir trocar placa ou motor.
00 (piscando)	SF	Software incompatível	É necessário substituir a placa principal da evaporadora.

9.8 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Condensadoras

Alarmes relacionados à Unidade Condensadora (Indicação no display da Evaporadora)			
Display Un. Condensadora	Display Un. Evaporadora	Operação	Descrição / Detalhes
01 (piscando)	CE	Falha de comunicação entre evaporadora e condensadora	1) Verifique se os cabos A e B não estão invertidos. 2) Verifique se estão sendo usados os canais COMM1 entre evaporadora e condensadora. 3) Verifique se os cabos de energia e comunicação não estão juntos ou próximo a componentes eletrônicos. Verifique a recomendação do cabo e interligação contidas neste manual.
02 (piscando)	Od	Falha de comunicação entre placa principal e driver	1) Verifique se o cabo está bem conectado conforme esquema elétrico e em boas condições.
03 (piscando)	Od	Sensor externo	Desconectado ou fora do range. 1) Verifique a integridade dos cabos.
04 (piscando)	Od	Sensor meio condensador	2) Verifique se a conexão dos cabos não está errada, tanto no lado da placa como da posição à ser medida a temperatura.
05 (piscando)	Od	Sensor sucção	3) Medir valores dos sensores, desconectando-os da placa. 10k/25°, exceção descarga 100k/25°.
06 (piscando)	Od	Sensor descarga	
07 (piscando)	Od	Temperatura meio condensador muito alta	Este alarme tem reset automático. Se persistir o erro, verifique: 1) Verificar se hélice do motor não está travada e/ou motor queimado. 2) Condensador obstruído/sujo ou não obedecido espaçamento mínimo na instalação.
08 (piscando)	Od	Temperatura sucção muito alta	Este alarme requer reset manual. Se persistir o erro, verifique: 1) Pouca carga de refrigerante. 2) Falha na Válvula de Expansão Eletrônica (EXV).
09 (piscando)	Od	Temperatura sucção muito baixa	Este alarme tem reset automático. Se persistir o erro, verifique: 1) Excesso de refrigerante. 2) Falha na Válvula de Expansão Eletrônica (EXV). 3) Falha no motor da evaporadora.
10 (piscando)	Od	Proteção de descarga	Este alarme tem reset automático. Após três tentativas, requer reset manual: 1) Pouca carga de refrigerante. 2) Falha na Válvula de Expansão Eletrônica (EXV). 3) Falha no motor da condensadora.
11 (piscando)	Od	Erro de EXV	Este alarme tem reset automático. Após três tentativas, requer reset manual: 1) Verificar se o cabo da EXV está corretamente conectado conforme esquema elétrico e se está em boas condições. 2) Verificar se a solenoide está devidamente encaixada no corpo da válvula. 3) Verificar se modelo da EXV está de acordo com a capacidade da condensadora. 4) Verificar se a EXV não está trancada.

Alarmes relacionados à Unidade Condensadora (Indicação no display da Evaporadora)			
Display Un. Condensadora	Display Un. Evaporadora	Operação	Descrição / Detalhes
12 (piscando)	Od	Pressão baixa	Este alarme tem reset automático. Após três tentativas, requer reset manual: 1) Verificar se cabo do motor está bem conectado na placa conforme esquema elétrico. 2) Para alarmes 12/13, faça as medições de pressões e verifique se não há vazamento. 3) Para alarme 13, verifique se o termostato está bem conectado na placa e bem posicionado no topo do compressor.
13 (piscando)	Od	Pressão alta	
14 (piscando)	Od	Temperatura do compressor alta	
16 (piscando)	Od	Frequência reduzida do compressor	Este alarme requer reset manual. 1. Verifique se a tensão de alimentação, corrente e pressão está de acordo com a frequência em operação. 2. Verifique se o motor do condensador não está bloqueado. 3. Revise todos os cabos ligados no Driver. Se o erro persistir por alguns dias com a tensão, corrente e pressão de acordo com a frequência em operação substitua o compressor, caso contrário, substitua o Driver.
17 (piscando)	Od	Falha de aquecimento	1. Revise se o sensor do meio do condensador e certifique-se que esteja bem conectado na placa e no poço da tubulação. 2. Verifique através da placa principal se o valor do sensor do meio do condensador está correto. 3. Falta de refrigerante. 4. Falha do motor do condensador. 5. Falha de EXV.
30 (piscando)	Od	Sobrecorrente hardware	Este alarme tem reset automático. Após três tentativas, requer reset manual. 1. Verifique se a tensão de alimentação está de acordo. 2. Verifique se o motor do condensador não está bloqueado. 3. Verifique todas as conexões elétrica do Driver. 4. Verifique se a unidade não está com vazamento (pouca carga de refrigerante). Se o erro persistir por alguns dias com a tensão, corrente e pressão de acordo com a frequência em operação substitua o compressor, caso contrário, substitua o Driver.
31 (piscando)	Od	Falha no chaveamento	
32 (piscando)	Od	Sobrecorrente software	
33 (piscando)	Od	Erro amostragem corrente	
34 (piscando)	Od	Superaquecimento dissipador	
35 (piscando)	Od	Sobretensão no barramento	
36 (piscando)	Od	Subtensão no barramento	
37 (piscando)	Od	Sobrecorrente entrada driver	
38 (piscando)	Od	Erro PFC	
39 (piscando)	Od	Erro sensor do dissipador	
40 (piscando)	Od	EEPROM e outros	Este alarme requer reset manual. Em caso de constante reincidência, substitua a placa driver.
41 (piscando)	Od	Falha de comunicação interno ao driver	Este alarme tem reset automático. Após três tentativas, requer reset manual. Em caso de constante reincidência, substitua a placa driver.

10 - Partida Inicial

A tabela abaixo define condições limite de aplicação e operação das unidades.

TABELA DE CONDIÇÕES E LIMITES DE APLICAÇÃO E OPERAÇÃO

Situação	Valor Máximo Admissível	Procedimento
1) Temperatura do ar externo (unidades com condensação a ar)	48°C (R-410A)	Temperatura limite de projeto. Acima desta temperatura o equipamento atuará suas proteções. <i>Para temperaturas superiores, consulte um credenciado Carrier.</i>
2) Voltagem	Variação de $\pm 10\%$ em relação ao valor nominal	Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica.
3) Distância e desnível entre as unidades	Ver Subitem 6.1	As distâncias limites (6.1) não devem ser ultrapassadas (perda de rendimento, redução de vida útil e perda da garantia). <i>Para distâncias maiores, consulte um credenciado Carrier.</i>

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

- 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;
- Assegure-se que os compressores podem se movimentar livremente sobre os isoladores de vibração da unidade condensadora;
- Assegure-se que todas as válvulas de serviço estão na correta posição de operação (abertas);
- Assegure-se que a área em torno da unidade externa (condensadora) está livre de qualquer obstrução na entrada ou saída do ar;
- Confirme que ocorre uma perfeita drenagem e que não haja entupimento na mangueira do dreno.

ATENÇÃO

- **Os motores dos ventiladores das unidades são lubrificados na fábrica. Não lubrificar quando instalar as unidades. Antes de dar a partida ao motor, certifique-se de que a hélice ou turbina do ventilador não esteja solta.**
- **Nas unidades condensadoras montadas exclusivamente com compressores do tipo Scroll e que sejam trifásicas, deve-se observar o ruído do mesmo após o start-up. Se o mesmo for alto e as pressões forem as mesmas após a partida, inverta duas fases de alimentação!
Este procedimento é obrigatório e a não observância implica em perda de garantia do equipamento.**

11 - Manutenção

11.1 - Generalidades



ATENÇÃO
Antes de executar quaisquer serviços de manutenção, desligue a tensão elétrica que alimenta o aparelho.

Para evitar serviços de reparação desnecessários, confira cuidadosamente os seguintes pontos:

- O aparelho deve estar corretamente ligado à rede principal, com todos os dispositivos manuais, e/ou automáticos de manobra/proteção do circuito adequadamente ligados, sem interrupções tais como: fusíveis queimados, chaves abertas, etc.
- Mantenha o gabinete e as grelhas bem como a área ao redor da unidade a mais limpa possível.
- Periodicamente limpe as serpentinas com uma escova macia. Se as aletas estiverem muito sujas, utilize, no sentido inverso do fluxo de ar, jato de ar comprimido ou de água a baixa pressão. Tome cuidado para não danificar as aletas.
- Verifique o aperto de conexões, flanges e demais fixações, evitando o aparecimento de vibrações, vazamentos e ruídos.
- Assegure que os isolamentos das peças metálicas e tubulações estão no local correto e em boas condições.

11.2 - Manutenção Preventiva

Limpeza - Limpe o condensador com uma escova de pêlos macia, se necessário utilize também um aspirador de pó para remover a sujeira. Após esta operação utilize pente de aletas, no sentido vertical de cima para baixo, para desamassar as mesmas.

O acúmulo de poeira obstrui e reduz o fluxo de ar resultando em perda de capacidade. Limpe os gabinetes com uma flanela ou pano macio embebido em água morna e sabão neutro. **NÃO** UTILIZE solventes, tetracloreto de carbono, ceras contendo solvente ou álcool para limpar as partes plásticas.

Fiação - Cheque todos os cabos quanto a deterioração e todos os contatos (terminais) elétricos quanto ao aperto e corrosão.

Montagem - Certifique-se que as unidades estão firmemente instaladas.

Controles - Assegure-se que todos os controles estão funcionando corretamente e que a operação do aparelho é normal. Vibrações podem causar ruídos indesejáveis.

Dreno - Verifique entupimentos ou amassamento na mangueira do dreno. Isto pode ocasionar um transbordamento na bandeja e consequente vazamento de condensado.

11.3 - Manutenção Corretiva

Deve ser feita nas situações em que algum componente impeça o perfeito funcionamento de uma ou das duas unidades.

Nestas ocasiões é necessário consultar os esquemas elétricos fixos nas unidades.

11.4 - Limpeza Interna do Sistema

A queima de um motor elétrico é reconhecida pelo cheiro característico. Quando um motor de um compressor hermético queima, a isolação do enrolamento do estator forma carbono e lama ácida, neste caso, limpe o circuito do refrigerante antes de instalar um novo compressor. Instale um novo tubo capilar e filtro do condensador.

NOTA

Danos a um novo compressor causados por falhas na limpeza do sistema não são cobertos pela garantia do produto.

11.5 - Detecção de Vazamentos

Quando houver suspeita de que exista um vazamento no circuito de refrigeração, deve-se proceder da seguinte forma:

- Caso ainda haja pressão suficiente de refrigerante no sistema pode-se passar imediatamente a localização do vazamento por um dos processos indicados a seguir.
- Se, entretanto, a pressão residual estiver muito baixa, deve-se conectar ao sistema um cilindro de Nitrogênio (utilize uma das válvulas de serviço existentes nas unidades).
- A seguir pressurize o aparelho até 3792kPa (550psig) para refrigerante R-410A.
- Dependendo do método a ser utilizado deve-se acrescentar também uma pequena quantidade de refrigerante ao sistema. Coloque o refrigerante antes do Nitrogênio.

11.5.1 - Métodos de Detecção

- Detector Eletrônico (refrigerante + Nitrogênio)

Pesquise o vazamento passando o sensor do aparelho próximo de conexões, soldas e outros possíveis pontos de vazamento. Use baixa velocidade no deslocamento do sensor.

O aparelho emite um sinal auditivo e/ou luminoso ao passar pelo ponto de vazamento.

- Solução de água e sabão

Prepare uma solução com sabão ou detergente e espalhe-o sobre as conexões, soldas e outros possíveis pontos de vazamento.

Aguarde pelo menos 1 minuto para verificar onde se formará a bolha.

ATENÇÃO

Quando em ambientes externos o vento poderá dificultar a localização. Uma solução muito pobre em sabão também é inadequada, pois não formará bolhas.

- Método de Imersão

O método da imersão em tanque poderá ser utilizado para inspeção em componentes separados do aparelho (especialmente serpentinas).

Neste caso o componente deve ser pressurizado a 3792 kPa (550 psig) para refrigerante R-410A.

ATENÇÃO

Não confundir bolhas de ar retiradas entre as aletas com vazamentos.

11.5.2 - Reparo do Vazamento

Após localizado o vazamento marque o local adequadamente e retire a pressão do sistema, eliminando o refrigerante e/ou Nitrogênio lá existentes.

Prepare para fazer a solda (use solda Phoscopper ou solda prata), executando-a com passagem de Nitrogênio no interior do tubo (durante a soldagem e a uma baixa pressão), evitando a formação de óxidos no interior do tubo.

NOTA

Certifique-se que o reparo foi bem sucedido, pressurizando e testando novamente a unidade.

12 - Análise de Ocorrências

Tabela orientativa de possíveis ocorrências no equipamento condicionadores de ar, com sua possível causa e correção a ser tomada.

Sintomas	Causas	Solução
A unidade não liga.	Falta de energia.	Aguarde até que energia seja restabelecida.
	A fonte de energia está desligada.	Ligue a fonte de energia.
	Fusível da fonte de energia queimado.	Substitua o fusível.
	Pilhas do controle gastas ou outro problema no controle remoto.	Substitua as pilhas ou inspecione o controle.
O ar sai normalmente da unidade, mas não refriera.	A temperatura não está corretamente selecionada.	Selecione corretamente a temperatura.
	O compressor está com a proteção de 3 min ativada.	Aguarde.
A unidade liga e desliga frequentemente.	Há muita ou pouca carga de refrigerante.	Verifique por vazamentos e a correta carga de refrigerante.
	Não há ar ou circulação de gás no circuito de refrigeração.	Execute o procedimento de vácuo e recarregue o refrigerante.
	O compressor está com mal funcionamento.	Faça manutenção ou substitua o compressor.
	A tensão está muito alta ou muito baixa.	Instale um manômetro de controle.
	O circuito do sistema está bloqueado.	Encontre a causa do defeito e solucione-a.
Baixa eficiência de refrigeração.	O trocador de calor da un. Interna/Externa está sujo.	Limpe o trocador de calor das unidades.
	O filtro de ar está sujo.	Limpe o filtro de ar.
	Entrada/Saída de ar da un. Interna/Externa está bloqueada.	Elimine toda sujeira e/ou bloqueio de ar da unidade.
	Portas e janelas estão abertas.	Fechas as portas e janelas.
	Raios solares incidindo diretamente.	Proteja a unidade da exposição direta aos raios solares.
	Muitas fontes de calor próximas.	Reduza as fontes de calor próximas.
	A temperatura externa está muito alta.	A capacidade de refrigeração reduz (normal).
	Vazamento ou falta de refrigerante.	Verifique por vazamentos e a correta carga de refrigerante.
A velocidade de ventilação não altera.	Verifique se o modo indicado no display está na posição "AUTO".	Quando o modo AUTO (Automático) está selecionado a unidade regula a velocidade de ventilação automaticamente.
	Verifique se o modo indicado no display está na posição "DRY".	Quando o modo DRY (Desumidificação) está selecionado a unidade regula a velocidade de ventilação automaticamente.
O controle remoto não transmite o sinal, mesmo quando a tecla ON/OFF é pressionada.	Verifique se as pilhas do controle remoto estão gastas ou se a fonte de energia está desligada.	Substitua as pilhas do controle e/ou religue a energia.
A indicação de temperatura no controle não aparece.	Verifique se o modo indicado está na posição "FAN".	A temperatura não pode ser selecionada no modo "FAN" (Ventilação).
O indicador do display desaparece depois de um determinado tempo.	Verifique se a operação do timer chegou ao final quando TIMER OFF é mostrado no display.	A unidade desligará quando atingir o tempo selecionado.
Não há sinal sonoro na unidade Interna mesmo quando pressionada a tecla ON/OFF.	Verifique se o sinal transmissor do controle remoto está direcionado para o infravermelho da unidade interna quando a tecla ON/OFF é pressionada.	Direcione o sinal transmissor do controle remoto para o receptor infravermelho da unidade interna e pressione novamente a tecla ON/OFF.

13 - Planilha de Manutenção Preventiva

Item	Descrição dos Serviços	Frequência		
		A	B	C
1°	Inspeção geral na instalação do equipamento, curto circuito de ar, distribuição de insuflamento nas unidades, bloqueamento na entrada e saída de ar do condensador, unidade condensadora exposta à carga térmica.			*
2°	Verificar instalação elétrica.	*		
3°	Lavar e secar o filtro de ar.	*		
4°	Medir tensão e corrente de funcionamento e comparar com a nominal.	*		
5°	Verificar aperto de todos os terminais elétricos das unidades, evitar possíveis maus contatos.	*		
6°	Verificar obstrução de sujeira e aletas amassadas.	*		
7°	Verificar possíveis entupimentos ou amassamentos na mangueira do dreno.	*		
8°	Fazer limpeza dos gabinetes.		*	
9°	Medir diferencial de temperatura.	*		
10°	Verificar folga do eixo dos motores elétricos.	*		
11°	Verificar posicionamento, fixação e balanceamento da hélice ou turbina.	*		
12°	Verificar operação do sensor de temperatura.	*		
13°	Medir pressões de equilíbrio.		*	
14°	Medir pressões de funcionamento.		*	

Códigos de frequência:

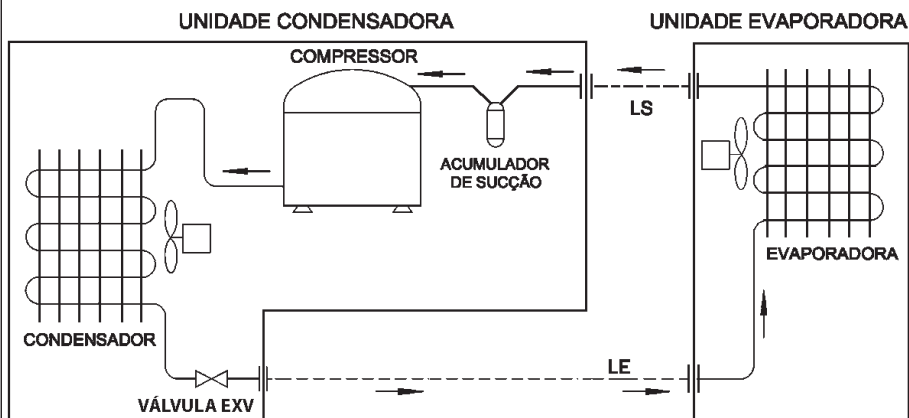
A = Mensalmente

B = Trimestralmente

C = Semestralmente

14 - Circuito Frigorígeno

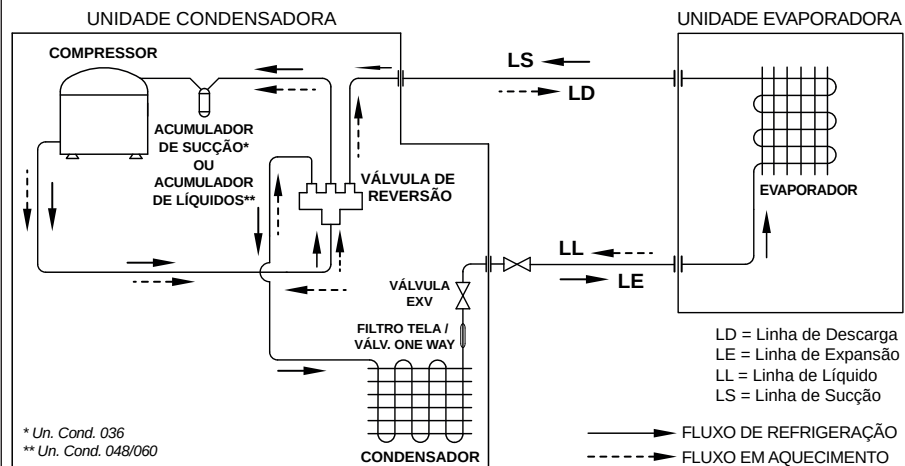
Modelos Somente Frio



LS - Linha de Sucção

LE - Linha de Expansão

Modelos Quente/Frio



* Un. Cond. 036

** Un. Cond. 048/060

15 - Características Técnicas Gerais

CÓDIGOS CARRIER		40KVQC30C5	38CCVB30515MC	40KVQC30C5	38CQVB30515MC
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		8,79 (30.000)		8,50 (29.000)	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		8,50 (29.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE	NOMINAL (A)	12,1		11,6	
	MÁXIMA (A)	16,4		15,7	
POTÊNCIA	NOMINAL (W)	2645,7		2532,7	
	MÁXIMA (W)	3572		3419	
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR		Ver norma NBR 5410			
REFRIGERANTE		R-410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Válvula EXV / Unid. Condensadora			
CARGA DE REFRIGERANTE (g) (Até 5,0m)		Ver Etiqueta de Capacidade nas Unidades Condensadoras			
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		21,6	42,0	21,6	47,0
DIMENSÕES LxaxP (mm)		830x205x830	572x760x572	830x205x830	572x760x572
CÓDIGO KIT GRELHA (PAINEL)		40KWFLB			
MASSA DA GRELHA (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		6,0	-	6,0	-
DIMENSÕES GRELHA LxaxP (mm)		950x55x950	-	950x55x950	-
DISTANCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		30			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO EXTERNO DO DRENO (mm)		25			
COMPRESSOR TIPO		Inverter			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Centrífugo / 1	Axial / 1	Centrífugo / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	1247	N/D	1247	N/D
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	19,05 (3/4)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			

CÓDIGOS CARRIER		40KVQC36C5	38CCVB36515MC	40KVQC36C5	38CQVB36515MC
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		10,55 (36.000)		10,55 (36.000)	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		10,55 (36.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)			220-1-60		
CORRENTE	NOMINAL (A)	13,3		14,4	
	MÁXIMA (A)	17,9		19,5	
POTÊNCIA	NOMINAL (W)	2889,3		3143,0	
	MÁXIMA (W)	3901		4243	
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR		Ver norma NBR 5410			
REFRIGERANTE		R-410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO	TIPO / LOCAL	Válvula EXV / Unid. Condensadora			
CARGA DE REFRIGERANTE (g) (Até 5,0m)		Ver Etiqueta de Capacidade nas Unidades Condensadoras			
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		24,6	42,0	24,6	47,0
DIMENSÕES LxaxP (mm)		830x245x830	572x760x572	830x245x830	572x760x572
CÓDIGO KIT GRELHA (PAINEL)		40KWFLB			
MASSA DA GRELHA (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		6,0	-	6,0	-
DIMENSÕES GRELHA LxaxP (mm)		950x55x950	-	950x55x950	-
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		30			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO EXTERNO DO DRENO (mm)		25			
COMPRESSOR TIPO		Inverter			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Centrífugo / 1	Axial / 1	Centrífugo / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	1700	N/D	1700	N/D
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	19,05 (3/4)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			

CÓDIGOS CARRIER					
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		40KVC48C5	38CCCVB48515MC	40KVC48C5	38CQVB48515MC
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		14,07 (48.000)		13,77 (47.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)			-		13,77 (47.000)
				220-1-60	
CORRENTE	NOMINAL (A)		19,9		19,5
	MÁXIMA (A)		26,9		26,3
POTÊNCIA	NOMINAL (W)		4344,7		4250,8
	MÁXIMA (W)		5865		5739
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR			Ver norma NBR 5410		
REFRIGERANTE			R-410A		
SISTEMA DE EXPANSÃO		TIPO / LOCAL	Válvula EXV / Unid. Condensadora		
CARGA DE REFRIGERANTE (g) (Até 5,0m)		Ver Etiqueta de Capacidade nas Unidades Condensadoras			
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		29,3	55,0	29,3	65,0
	DIMENSÕES LxaxP (mm)	830x287x830	626x972x626	830x287x830	626x972x626
CÓDIGO KIT GRELHA (PAINEL)		40KWFLB			
MASSA DA GRELHA (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		6,0	-	6,0	-
DIMENSÕES GRELHA LxaxP (mm)		950x55x950	-	950x55x950	-
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		30			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO EXTERNO DO DRENO (mm)		25			
COMPRESSOR TIPO		Inverter			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Centrífugo / 1	Axial / 1	Centrífugo / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	1900	N/D	1900	N/D
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	22,23 (7/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			

CÓDIGOS CARRIER		40KVC60C5	38CCVB60515MC	40KVC60C5	38CQVB60515MC
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		15,83	(54.000)	15,83	(54.000)
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		15,83	(54.000)
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE	NOMINAL (A)	23,6			23,5
	MÁXIMA (A)	31,9			31,8
POTÊNCIA	NOMINAL (W)	5147,1			5122,4
	MÁXIMA (W)	6949			6915
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR		Ver norma NBR 5410			
REFRIGERANTE		R-410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Válvula EXV / Unid. Condensadora			
CARGA DE REFRIGERANTE (g) (Até 5,0m)		Ver Etiqueta de Capacidade nas Unidades Condensadoras			
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		29,3	55,0	29,3	65,0
DIMENSÕES LxAXP (mm)		830x287x830	626x972x626	830x287x830	626x972x626
CÓDIGO KIT GRELHA (PAINEL)		40KWFLB			
MASSA DA GRELHA (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		6,0	-	6,0	-
DIMENSÕES GRELHA LxAXP (mm)		950x55x950	-	950x55x950	-
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		30			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO EXTERNO DO DRENO (mm)		25			
COMPRESSOR TIPO		Inverter			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Centrífugo / 1	Axial / 1	Centrífugo / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	1900	N/D	1900	N/D
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	22,23 (7/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			

Anexo I - Tabela de Conversão Refrigerante HFC-410A

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor		
	MPa	(kg/cm ²)	(psi)
-40	0,075	0,8	11
-39	0,083	0,8	12
-38	0,091	0,9	13
-37	0,100	1,0	14
-36	0,109	1,1	16
-35	0,118	1,2	17
-34	0,127	1,3	18
-33	0,137	1,4	20
-32	0,147	1,5	21
-31	0,158	1,6	23
-30	0,169	1,7	24
-29	0,180	1,8	26
-28	0,192	2,0	28
-27	0,204	2,1	30
-26	0,216	2,2	31
-25	0,229	2,3	33
-24	0,242	2,5	35
-23	0,255	2,6	37
-22	0,269	2,7	39
-21	0,284	2,9	41
-20	0,298	3,0	43
-19	0,313	3,2	45
-18	0,329	3,4	48
-17	0,345	3,5	50
-16	0,362	3,7	52
-15	0,379	3,9	55
-14	0,396	4,0	57
-13	0,414	4,2	60
-12	0,432	4,4	63
-11	0,451	4,6	65
-10	0,471	4,8	68
-9	0,491	5,0	71
-8	0,511	5,2	74
-7	0,532	5,4	77
-6	0,554	5,6	80
-5	0,576	5,9	84
-4	0,599	6,1	87
-3	0,622	6,3	90
-2	0,646	6,6	94
-1	0,670	6,8	97
0	0,695	7,1	101
1	0,721	7,4	105
2	0,747	7,6	108
3	0,774	7,9	112
4	0,802	8,2	116
5	0,830	8,5	120
6	0,859	8,8	124
7	0,888	9,1	129
8	0,918	9,4	133
9	0,949	9,7	138
10	0,981	10,0	142
11	1,013	10,3	147
12	1,046	10,7	152

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor		
	MPa	(kg/cm ²)	(psi)
13	1,080	11,0	157
14	1,114	11,4	162
15	1,150	11,7	167
16	1,186	12,1	172
17	1,222	12,5	177
18	1,260	12,9	183
19	1,298	13,2	188
20	1,338	13,6	194
21	1,378	14,1	200
22	1,418	14,5	206
23	1,460	14,9	212
24	1,503	15,3	218
25	1,546	15,8	224
26	1,590	16,2	231
27	1,636	16,7	237
28	1,682	17,2	244
29	1,729	17,6	251
30	1,777	18,1	258
31	1,826	18,6	265
32	1,875	19,1	272
33	1,926	19,6	279
34	1,978	20,2	287
35	2,031	20,7	294
36	2,084	21,3	302
37	2,139	21,8	310
38	2,195	22,4	318
39	2,252	23,0	327
40	2,310	23,6	335
41	2,369	24,2	343
42	2,429	24,8	352
43	2,490	25,4	361
44	2,552	26,0	370
45	2,616	26,7	379
46	2,680	27,3	389
47	2,746	28,0	398
48	2,813	28,7	408
49	2,881	29,4	418
50	2,950	30,1	428
51	3,021	30,8	438
52	3,092	31,5	448
53	3,165	32,3	459
54	3,240	33,0	470
55	3,315	33,8	481
56	3,392	34,6	492
57	3,470	35,4	503
58	3,549	36,2	515
59	3,630	37,0	526
60	3,712	37,9	538
61	3,796	38,7	550
62	3,881	39,6	563
63	3,967	40,5	575
64	4,055	41,4	588
65	4,144	42,3	601

Anexo II - Etiqueta de Capacidade - Localização na Unidade Condensadora

A etiqueta de capacidade das unidades condensadoras está localizada externamente conforme indicado na figura abaixo. Nesta etiqueta constam o modelo e o número de série das unidades, dados técnicos tais como: tensão, frequência, fase, capacidade, consumo/corrente (em refrigeração e em aquecimento), além do tipo e carga de refrigerante.

Unidade Condensadora 38C_V



[]		[]	
MODELO UNIDADE EXTERNA:		SERIE:	
UNIDADE INTERNA:			
FASES/TENSÃO(V)/FREQUÊNCIA(Hz):			
CAPACIDADE REFR./AQUEC. (BTU/h):			
CAPACIDADE REFR./AQUEC. (kW):			
CORRENTE MÁXIMA (A):		GÁS REFRIGERANTE: R410A	
GRAU DE PROTEÇÃO: IPX4		MASSA (g):	
PRESSÃO MAX. DESCARGA (MPa):		PRESSÃO MAX. SUCÇÃO (MPa):	
		INDÚSTRIA BRASILEIRA	
		Ler o manual antes de usar	

FIG. 35

ATENÇÃO

Para realizar o cálculo correto da carga de refrigerante adicional, referente a instalação do seu equipamento, veja o valor constante na Etiqueta de Capacidade da unidade condensadora e o procedimento no subitem 6.6 deste manual.



**PRODUZIDO NO
POLO INDUSTRIAL
DE MANAUS**



CONHEÇA A AMAZÔNIA

CLIMAZON INDUSTRIAL LTDA

Av. Torquato Tapajós, 7937 Lotes 14 e 14B

Bairro Tarumã - Manaus - AM

CEP: 69.041-025

CNPJ: 04.222.931/0001-95

www.carrierdobrasil.com.br

 /carrierbrasil

 /carrierdobrasil

TELEFONES SAC:

4003.6707 - Capitais e Regiões Metropolitanas

0800.887.6707 - Demais Localidades



Rede autorizada
em todo Brasil.