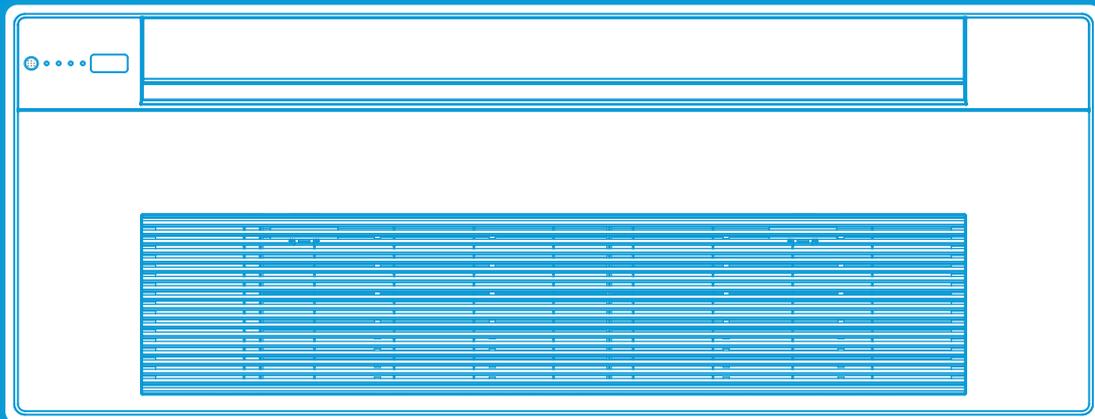


# Manual de Instalação, Operação e Manutenção



## Split Cassette 1 Via Multi Inverter

**Springer**

**Midea**





# Índice

	Página
1 - Introdução .....	4
2 - Nomenclatura .....	5
3 - Pré-Instalação .....	5
4 - Instruções de Segurança .....	6
5 - Instalação	
5.1 - Recebimento e Inspeção das Unidades .....	7
5.2 - Recomendações Gerais .....	7
5.3 - Procedimentos Básicos para Instalação .....	8
5.4 - Acessórios para Instalação e Kit Grelha .....	9
5.5 - Instalação Unidades Condensadoras .....	10
5.6 - Instalação da Unidade Evaporadora .....	14
6 - Tubulações de Interligação	
6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha .....	22
6.2 - Conexões de Interligação .....	25
6.3 - Procedimento para Flangeamento e Conexão das Tubulações de Interligação .....	26
6.4 - Procedimento de Brasagem .....	28
6.5 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação .....	28
6.6 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação .....	28
6.7 - Adição de Carga de Refrigerante .....	30
6.8 - Refrigerante HFC-410A .....	32
6.9 - Adição de Óleo .....	32
7 - Sistema de Expansão .....	32
8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos	
8.1 - Instruções para Instalação Elétrica .....	33
8.2 - Interligações Elétricas .....	34
8.3 - Diagrama Elétrico das Unidades Evaporadoras .....	37
8.4 - Diagramas Elétricos das Unidades Condensadoras .....	38
9 - Configuração do Sistema	
9.1 - Operação de Emergência .....	42
9.2 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Internas .....	43
9.3 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Externas .....	44
10 - Partida Inicial .....	45
11 - Manutenção	
11.1 - Generalidades .....	46
11.2 - Manutenção Preventiva .....	46
11.3 - Manutenção Corretiva .....	47
11.4 - Limpeza Interna do Sistema .....	47
11.5 - Detecção de Vazamentos .....	47
12 - Análise de Ocorrências .....	49
13 - Planilha de Manutenção Preventiva .....	50
14 - Circuito Frigorífero .....	51
15 - Características Técnicas .....	53
Anexo I - Tabela de Conversão Refrigerante HFC-410A .....	56
Anexo II - Combinações e Capacidades .....	57

# 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:

**Springer Carrier Ltda**

R. Berto Círio, 521 - Bairro São Luis

Canoas - RS

CEP: 92420 - 030

**Site: [www.midea.com/br](http://www.midea.com/br)**

**Telefones para Contato:**

**3003.1005 (capitais e regiões metropolitanas)**

**0800.648.1005 (demais localidades)**

**[www.midea.com/br/contato/](http://www.midea.com/br/contato/)**

## 2 - Nomenclatura

### UNIDADES EVAPORADORAS (Unidades Internas)

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Código Exemplo	4	0	K	V	A	Q	A	1	2	M	5

<b>1 e 2 - Tipo de Máquina</b>	40 - Evaporadora
<b>3 e 4 - Chassi</b>	KV - Cassete Inverter
<b>5 - Modelo</b>	A - 1 Via
<b>6 - Tipo de Sistema</b>	Q - Quente/Frio
<b>7 - Revisão do Projeto</b>	Revisão A

<b>11 - Tensão / Fase / Frequência</b>	5 - 220V / 1F / 60Hz
<b>10 - Marca</b>	M - Springer Midea
<b>8 e 9 - Capacidade kW (BTU/h)</b>	09: 2,64 (9000) 12: 3,52 (12000)

### UNIDADES CONDENSADORAS (Unidades Externas)

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Código Exemplo	3	8	M	B	T	A	2	7	M	5

<b>1 e 2 - Tipo de Máquina</b>	38 - Condensadora
<b>3 e 4 - Chassi ou Modelo</b>	MB - Descarga Horizontal Inverter
<b>5 - Tipo do Sistema</b>	B: Bi-Condensadora T: Tri-Condensadora M: Quadri-Condensadora P: Penta-Condensadora
<b>6 - Revisão do Projeto</b>	Revisão A

<b>10 - Tensão / Fase / Frequência</b>	5 - 220V / 1F / 60Hz
<b>9 - Marca</b>	M - Springer Midea
<b>7 e 8 - Capacidade kW (BTU/h)</b>	18: 5,28 (18000) 27: 7,91 (27000) 36: 10,55 (36000) 42: 12,31 (42000)

## 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 maiores informações consulte um credenciado Midea ou utilize o dimensionador virtual do site: [www.midea.com/br](http://www.midea.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 Midea.
- **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.**
- **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.**

### 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. Mantenha 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 checar 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 utilize 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.**

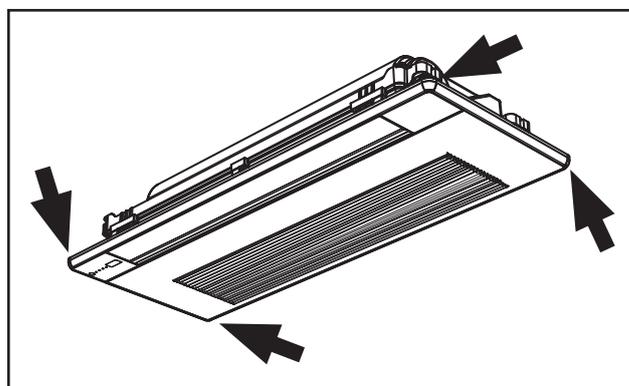


FIG. 1 - MANUSEIO DAS UNIDADES

### 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)

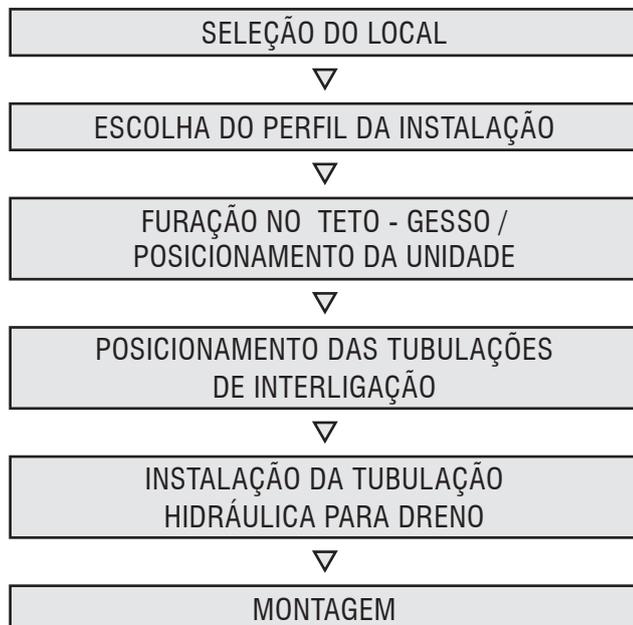
## Ferramentas para instalação:

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		2
3. Presilha plástica de fixação		10
4. Mangueira de descarga d'água		1
5. Abraçadeira para mangueira de descarga d'água		1
6. Arruela para instalação da unidade interna no teto		8
7. Porca para instalação da unidade interna no teto		8
8. Parafuso de instalação do painel (M6x12)		6
9. Porca de cobre		2
10. Controle remoto / Pilhas alcalinas		1 / 2
11. Manual do Usuário e Manual de Instalação, Operação e Manutenção		1 / 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 40KVAQ	Código do Kit	Dimensão LxAxP (mm)	Peso (kg)
9 / 12	40KVAS	1181x466x60	3,5

## 5.5 - Instalação Unidades Condensadoras

### 5.5.1 Recomendações Gerais na Instalação

Quando da instalação das unidades condensadoras 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 as unidades com o ventilador voltado diretamente para uma parede.
- Evitar instalar em locais onde o equipamento ficará exposto a ventos predominantes, chuva forte frequente e umidade/poeira excessivas.
- Evite curvas e dobras desnecessárias nos tubos de ligação.
- Recomenda-se **não** instalar a unidade diretamente sobre superfícies irregulares, tal como grama, pois acabará por prejudicar o nivelamento da unidade (figura 2).
- Jamais instalar as unidades condensadoras uma na frente da outra (figura 3).
- Obedecer os espaços requeridos para instalação, manutenção e circulação de ar conforme as figuras 4 e 5 a seguir.

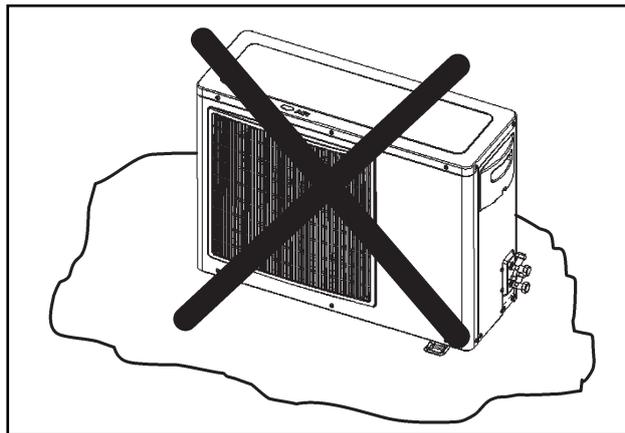


FIG. 2 - DESNIVELAMENTO UNIDADES CONDENSADORAS

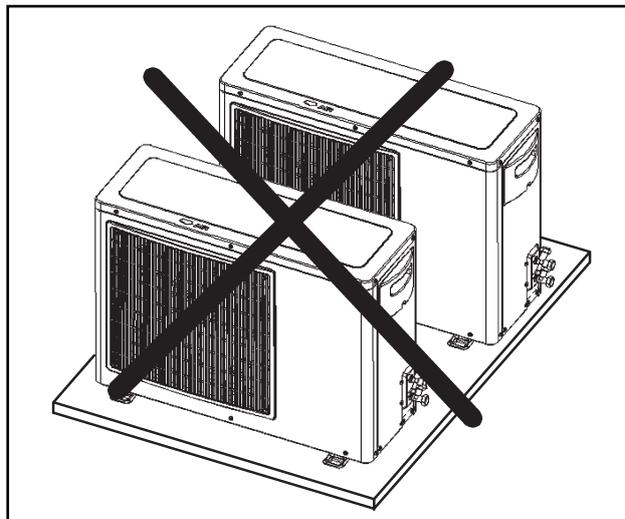


FIG. 3 - EVITAR INSTALAÇÃO EM SEQUÊNCIA

## NOTA

O lado da descarga do ar de condensação deverá estar sempre voltado para área sem obstáculos como paredes.

- Recomenda-se não instalar a unidade condensadora com uma diferença excessiva de altura e distância entre esta e as unidades evaporadoras (figura abaixo).

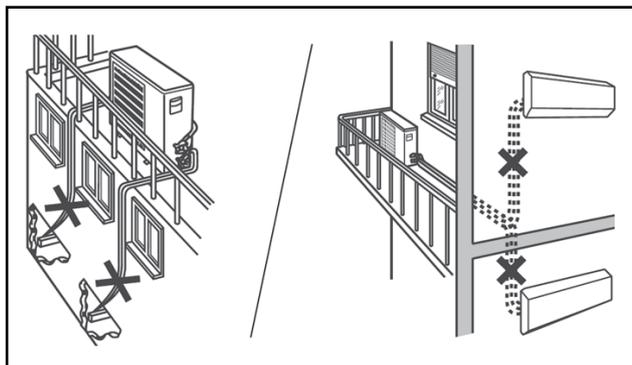


FIG. 4 - EVITAR DIFERENÇAS EXCESSIVAS

- Evite curvas e dobras desnecessárias nos tubos de ligação (figura abaixo).

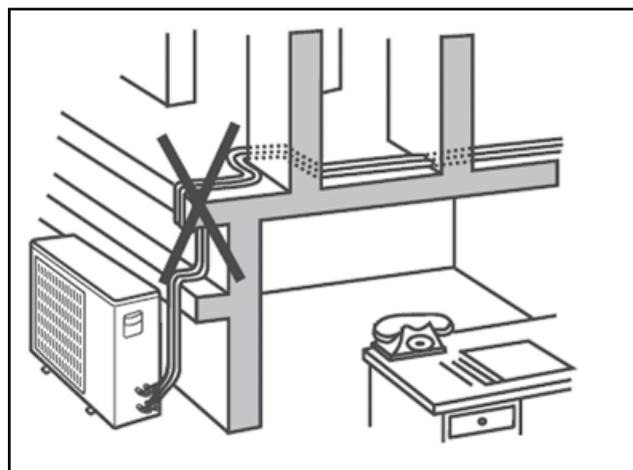


FIG. 5 - EVITAR CURVAS E DOBRAS EXCESSIVAS

## NOTA

Verifique a existência de um perfeito escoamento através da hidráulica de drenagem (se houver) colocando água dentro da unidade condensadora.

## IMPORTANTE

É importante que a instalação seja feita sobre uma superfície firme e resistente; recomendamos uma base de concreto, fixando a unidade à base através de parafusos e utilizando-se calços de borracha entre ambos, para evitar ruídos indesejáveis.

Deve-se observar para os modelos Quente/Frio uma distância mínima inferior suficiente em função da instalação do dreno de condensado.

## NOTA

Estas peças não acompanham a unidade.

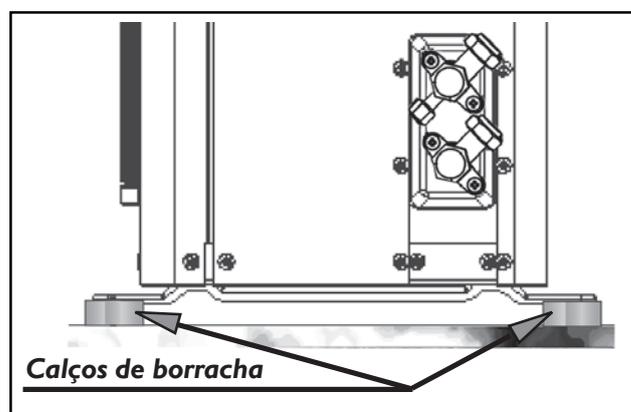


FIG. 6 - CALÇOS DE BORRACHA

## CUIDADO

A instalação nos locais abaixo descritos podem causar danos ou mau funcionamento ao equipamento. Em caso de dúvida, consulte-nos através dos telefones de contato abaixo.

- Local com óleo de máquinas.
- Local com atmosfera sulfurosa.
- Local com condições ambientais especiais.

### Telefones para contato:

3003.1005 - Capitais e Regiões Metropolitanas

0800.648.1005 - Demais Localidades

## 5.5.2 Dimensional das Unidades Condensadoras

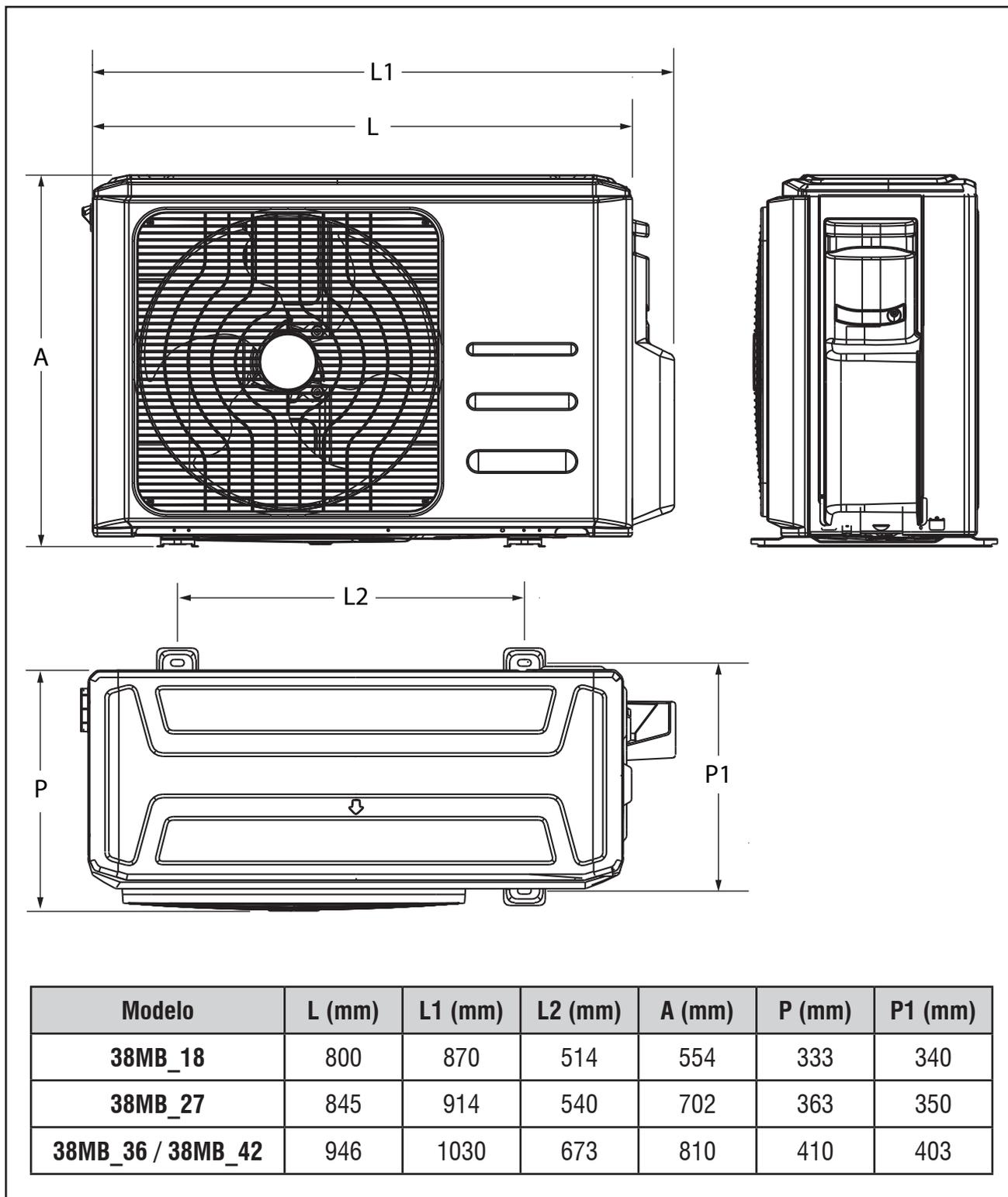


FIG. 7 - DIMENSIONAL

### 5.5.3 Espaços mínimos recomendados

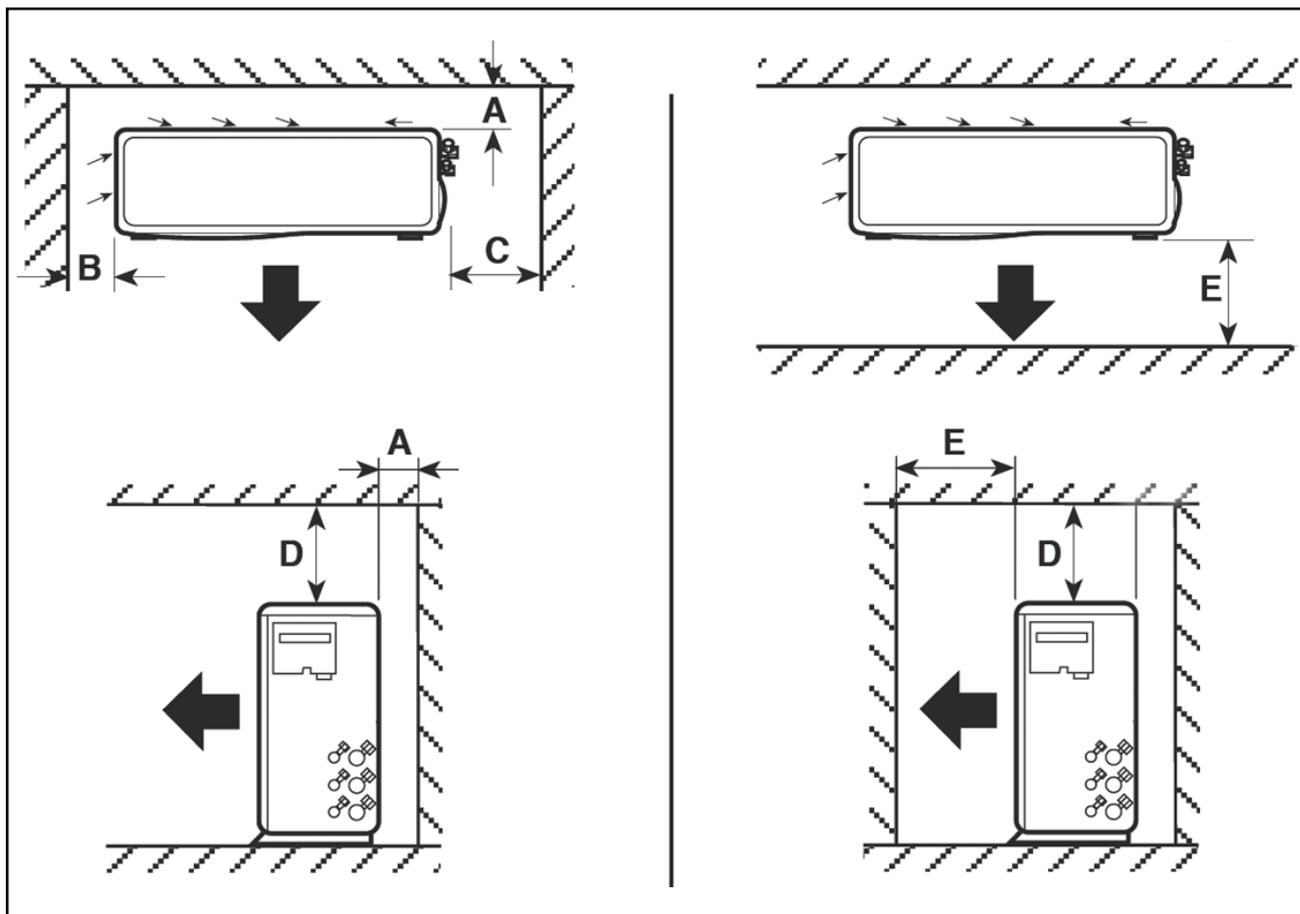


FIG. 8 - UNIDADES CONDENSADORAS

#### NOTA

Dados dimensionais das un. condensadoras no subitem 5.5.2 deste manual.

Distâncias Mínimas Recomendadas (mm)	
A	300
B	100
C	600
D	600
E	2.000

#### NOTA

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 figura acima.
- O correto dimensionamento das fixações para sustentação da unidade condensadora (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.

## 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.

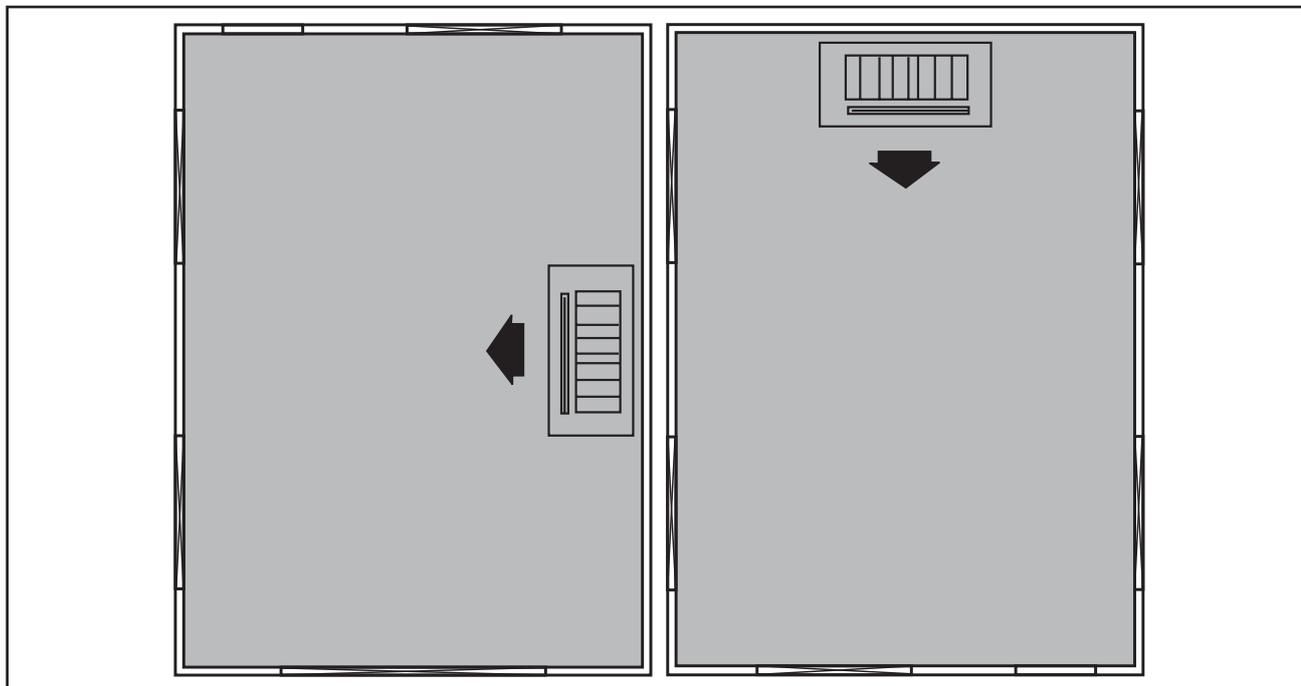


FIG. 9 - SAÍDA DE INSUFLAMENTO E POSIÇÃO DA UNIDADE EVAPORADORA NO AMBIENTE

- 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. É recomendável para isto que se faça um furo retangular no teto (teto falso ou rebaixo) para este objetivo.
- O local deve possibilitar a passagem das tubulações (tubos do sistema, fiação elétrica e dreno).
- A unidade somente pode ser instalada na posição horizontal (insuflamento para baixo).
- Procure instalar a unidade próxima a uma parede e em posição mais centralizada no ambiente (fig. 9), obtendo assim a melhor distribuição de ar; porém, caso haja necessidade, esta pode ser instalada em um dos cantos.
- 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 de instalação (quadro de papelão) para auxiliar nesta operação.
- A unidade deve estar nivelada após a sua instalação.

#### NOTA

**A Midea recomenda que a unidade evaporadora seja instalada no máximo a uma altura de 3,2 metros do nível do piso. Acima disto deve ser levado em consideração que haverá redução da eficiência do equipamento.**

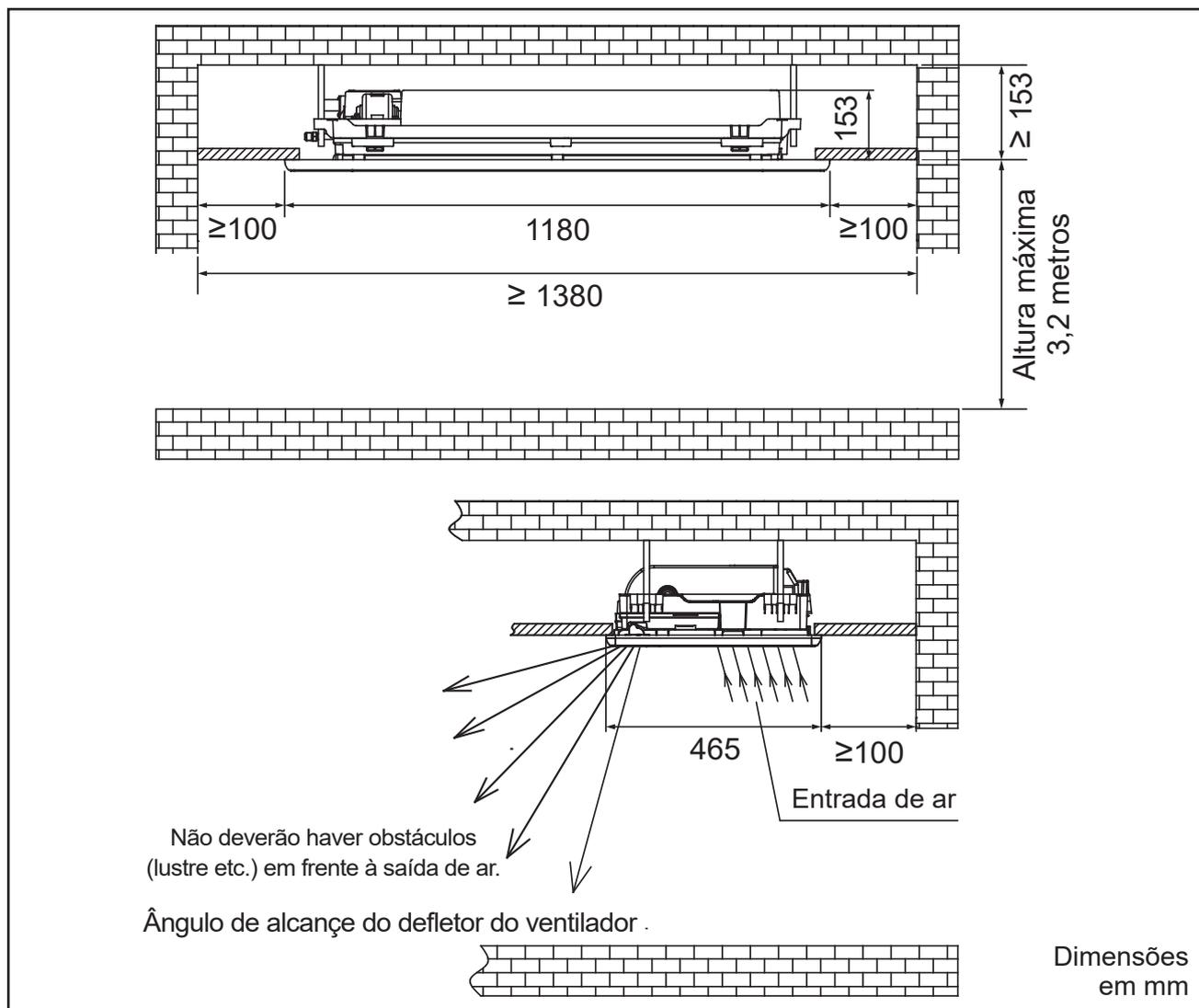


FIG. 10 - DIMENSIONAL E ESPAÇAMENTOS RECOMENDADOS

### 5.6.2 - Instalação da unidade no teto

Primeiramente verifique se o teto está corretamente nivelado. Somente então siga a seguinte sequência:

- I. Utilize o gabarito de instalação para fazer a abertura no teto: 430 mm x 1100 mm (figura abaixo).

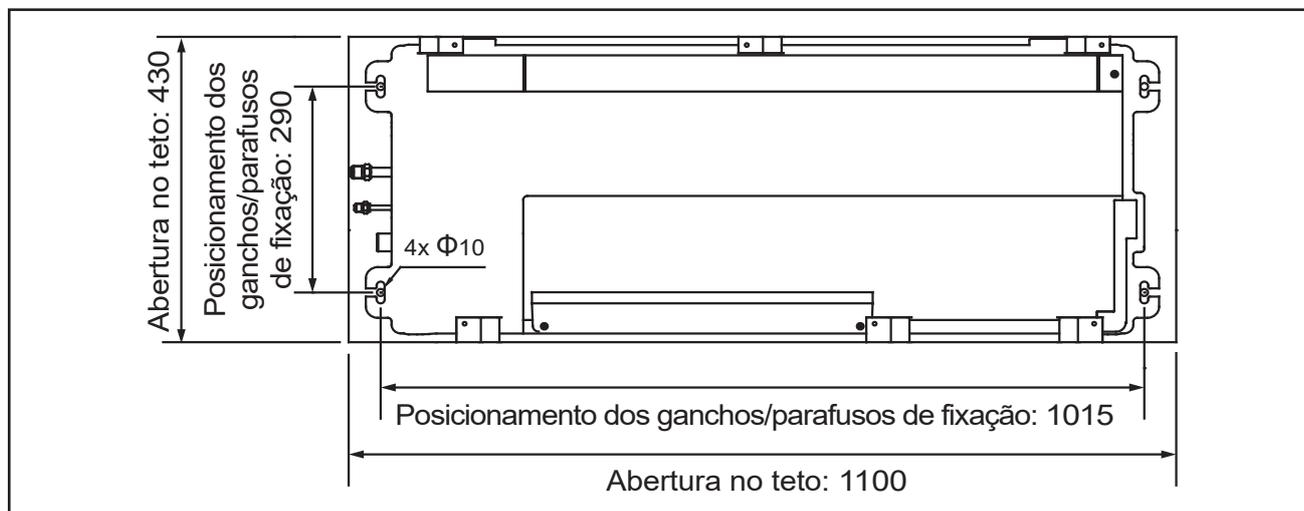


FIG. 11 - ABERTURA NO TETO E POSICIONAMENTO DOS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO

- O centro da abertura do teto deve corresponder ao centro do corpo da unidade interna.

- Faça as dobras nos locais indicados no gabarito de instalação, certificando-se de que as dobras fiquem voltadas para o lado sem texto (Fig. 12).

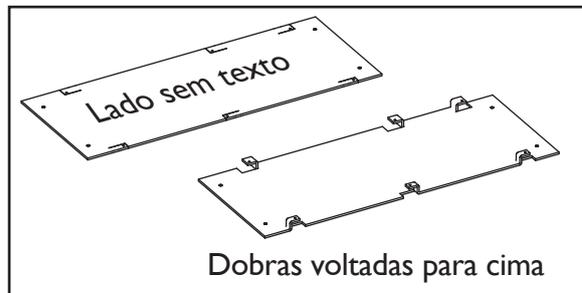


FIG. 12

- Coloque o gabarito na parte inferior da unidade interna com os parafusos usados para fixar a placa (Fig. 13).
- As dimensões para a abertura no teto são as mesmas da parte externa do gabarito.

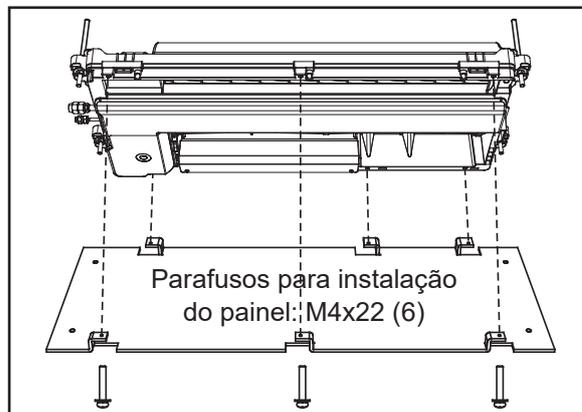


FIG. 13

- Verifique se a diferença de nível entre o lado inferior do teto e o lado inferior do gabarito de instalação é de cerca de aproximadamente 24mm (Fig. 14). A altura de elevação da unidade não estará correta se este requisito não for devidamente observado.

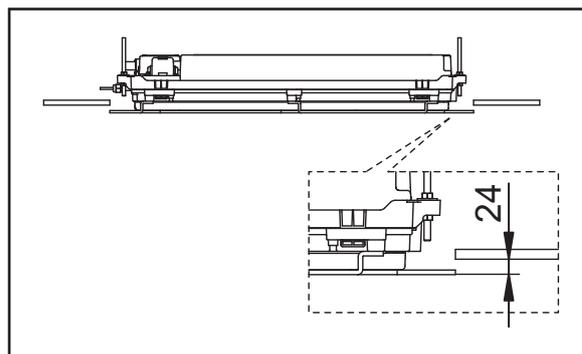


FIG. 14

## **IMPORTANTE**

**Após fazer a abertura no teto, remova o gabarito de instalação, mas mantenha os parafusos em suas devidas posições.**

2. Faça então a instalação dos ganchos observando o posicionamento destes conforme apresentado também no gabarito de instalação - Fig. 11.
  - Nas posições marcadas faça quatro furos de  $\varnothing 12\text{mm} \times 50\text{-}55\text{mm}$  e fixe os quatro ganchos (observe se o comprimento do gancho é apropriado para instalação com base na altura do teto).
  - É recomendável que sejam utilizados parafusos M10 para esta montagem.
  - A diferença entre o nível da extremidade da haste de suspensão e a base do teto deverá ser de 30mm a 40mm ("A" - Fig. 15).

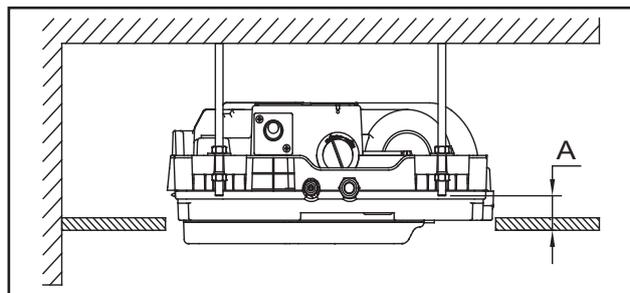


FIG. 15

3. Prenda as hastes de suspensão nos ganchos, suspenda a unidade e inicie o ajuste do nivelamento da unidade com as arruelas e as porcas sextavadas (Fig. 16).
  - Ajuste a altura da porca 2 para que a diferença entre a superfície superior da arruela 2 e a base do teto seja de 70mm ("A" - Fig. 16).

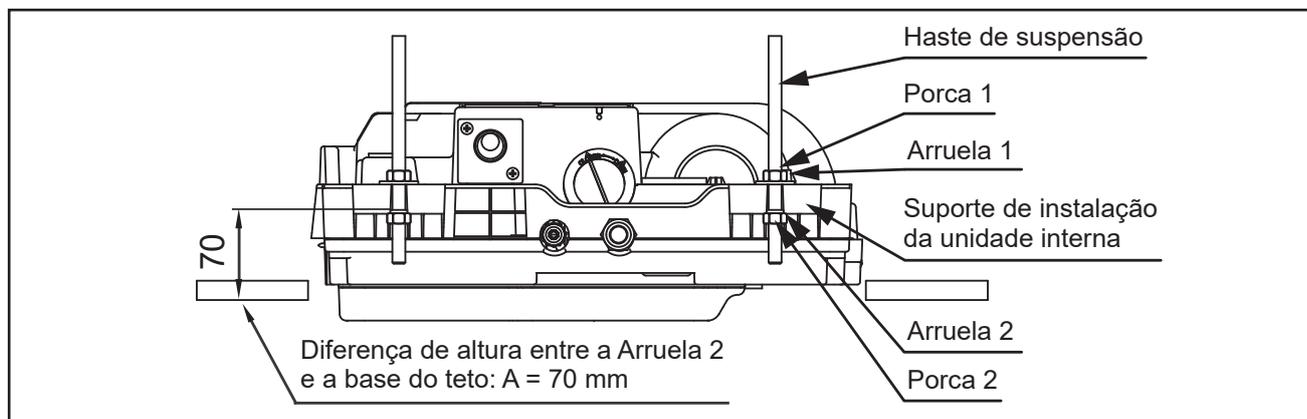


FIG. 16

- Fixe a unidade nas hastes de suspensão e utilize uma ferramenta de nível (nível de bolha) para nivelar corretamente a unidade (Fig. 17).
- Depois de ajustar a altura e verificar se a unidade está nivelada, utilize as quatro arruelas e porcas I para fixar com segurança a unidade nas hastes (Fig. 17).

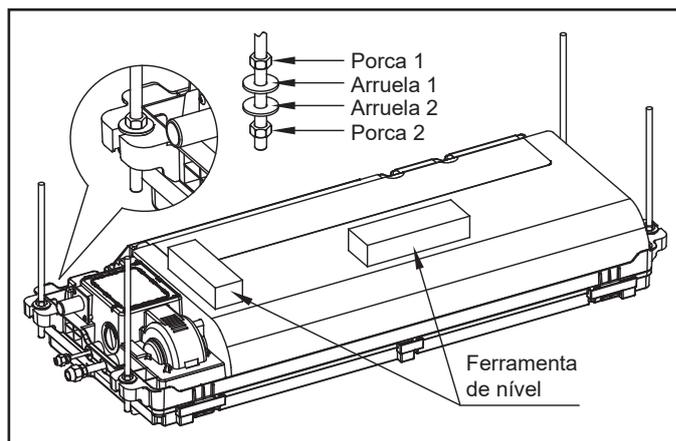


FIG. 17

4. Faça as medições e determine o comprimento das tubulações de interconexão, da tubulação de drenagem e da fiação elétrica.

### 5.6.3 - Instalação da grelha

- I. Remova primeiramente a grade de proteção do filtro, o filtro de ar e os parafusos sob o defletor:
  - Pressione na direção indicada pela seta na grade ("A" - Fig. 18) para destravar o encaixe e remover a grade de proteção.
  - Pressione então o encaixe ("B" - Fig. 18) para remover o filtro.
  - Com cuidado abra o defletor de ar ("C" - Fig. 18) e remova as três tampas ocultas dos parafusos ("D" - Fig. 18).

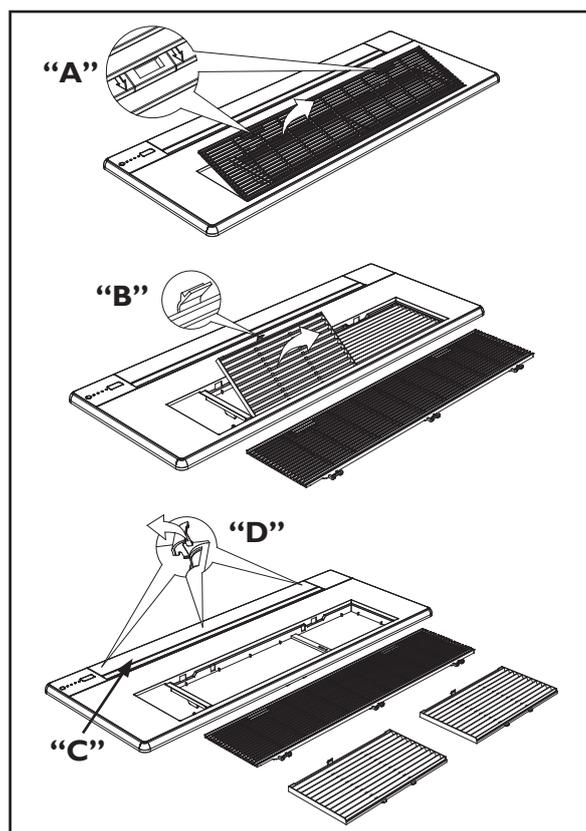


FIG. 18

2. Existem dois pontos de encaixe na estrutura da unidade interna para montagem da grelha; para colocá-la na estrutura faça o encaixe primeiro do lado esquerdo (“A” - Fig. 19) e depois no lado direito (“B” - Fig. 19).

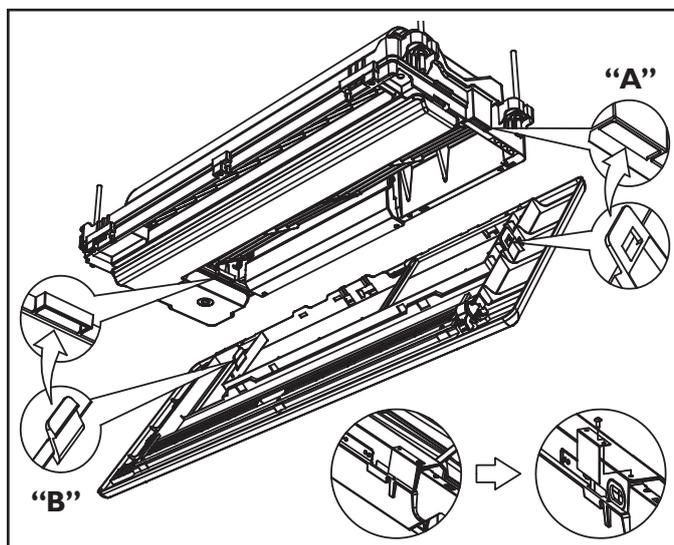


FIG. 19

3. Abra a tampa da caixa de controle elétrico da unidade para conectar a fiação elétrica da grelha; conecte os terminais à placa controladora principal:

- CN10/CN10A - para o display de controle (“A” - Fig. 20).
- CN14 - para o motor do defletor de ar (“B” - Fig. 20).

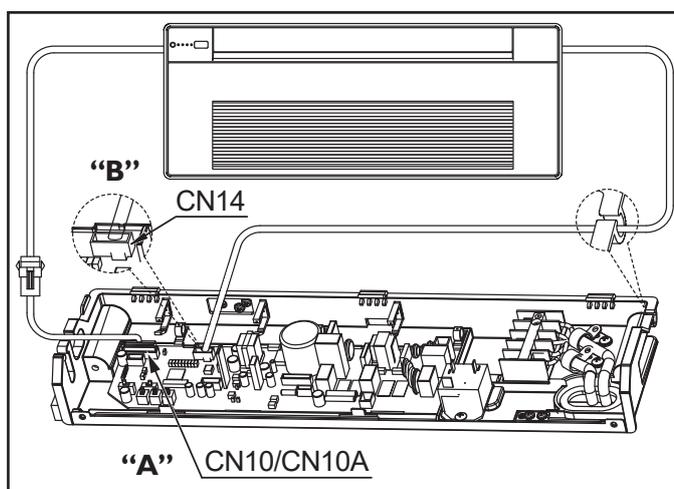


FIG. 20

### IMPORTANTE

**Observe estritamente o que é indicado no diagrama e nas instruções para montagem e conexão dos cabos de fiação da grelha, pois esta pode não funcionar corretamente se a fiação estiver errada. Se a fiação for feita de maneira devida, a tampa da caixa de controle fechará corretamente sem prender os fios. Se os fios estiverem presos, isso pode levar a problemas como vazamento de ar e condensação de água no conjunto da grelha.**

4. Instale os 6 parafusos da grelha (“A” - Fig. 21) com suas respectivas tampas (“B” - Fig. 21)

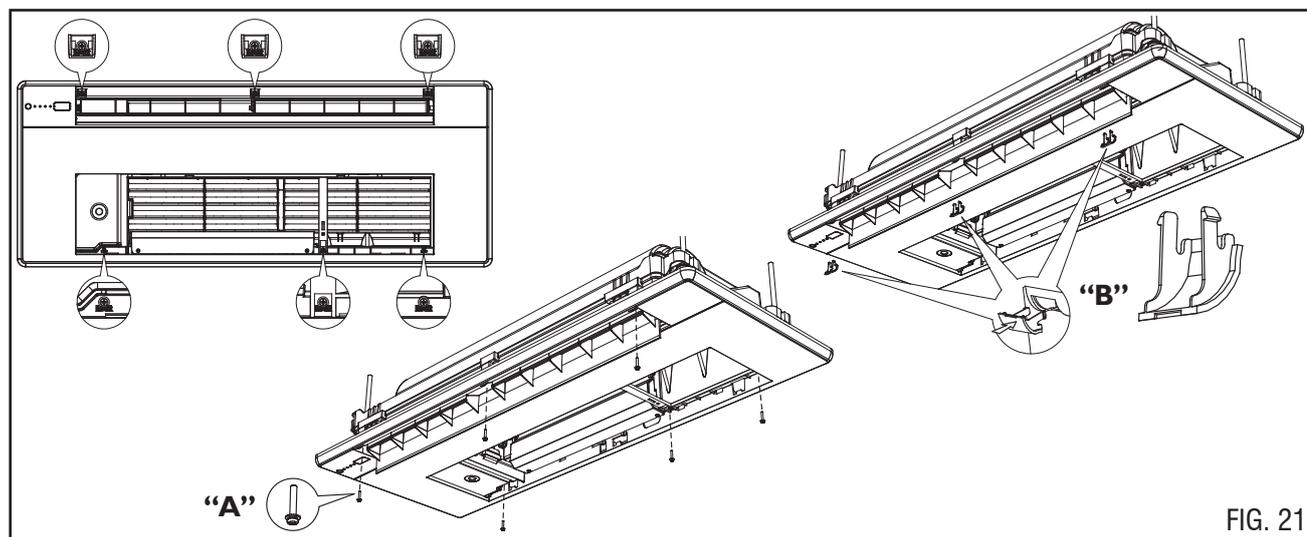


FIG. 21

5. Por fim recoloque o filtro de ar ("A" - Fig. 22) e a grade de proteção ("B" - Fig. 22)

## CUIDADO

**Verifique se os cabos conectados a grelha e a unidade interna não estão amassados ou presos antes de instalar os parafusos. Se algum cabo estiver preso, poderá ser danificado ao apertar os parafusos, e a grelha poderá não funcionar corretamente após a instalação.**

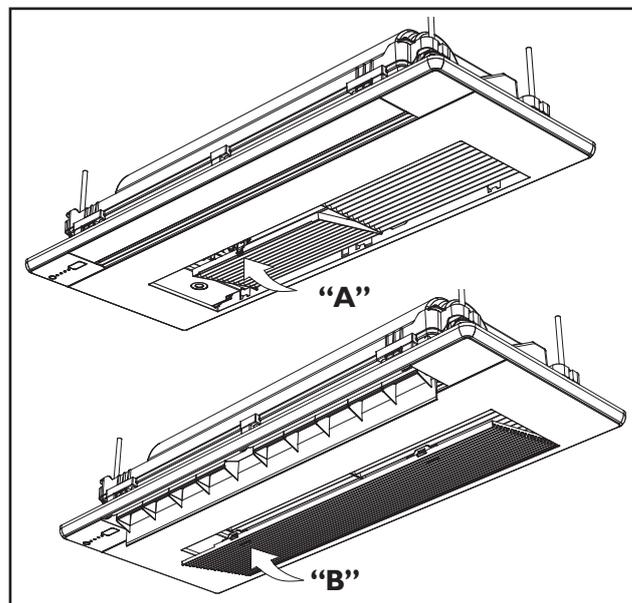


FIG. 22

### 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 37 mm a 39 mm e Ø Interno de 32 mm**  
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 o constritor para evitar a condensação causada pela entrada de ar.
- Para evitar que a água de condensado escorra para trás, retornando à unidade, o tubo de drenagem deverá ter uma inclinação (um pequeno declive) para baixo em direção ao lado de saída, considere aproximadamente 2° para esta inclinação ("A" - Fig. 23). Evite qualquer saliência (tal como um degrau) ou depósito de água na tubulação.
- Não estique (arraste) demasiadamente o tubo de drenagem ao conectá-lo, para impedir que o corpo venha a puxá-lo. Entretanto, um ponto de suporte deve ser definido a cada 1,0 metro, para evitar que o tubo de drenagem perca eficiência ("B" - Fig. 23). Opcionalmente você pode amarrar o tubo de drenagem com o tubo de ligação para fixá-lo.

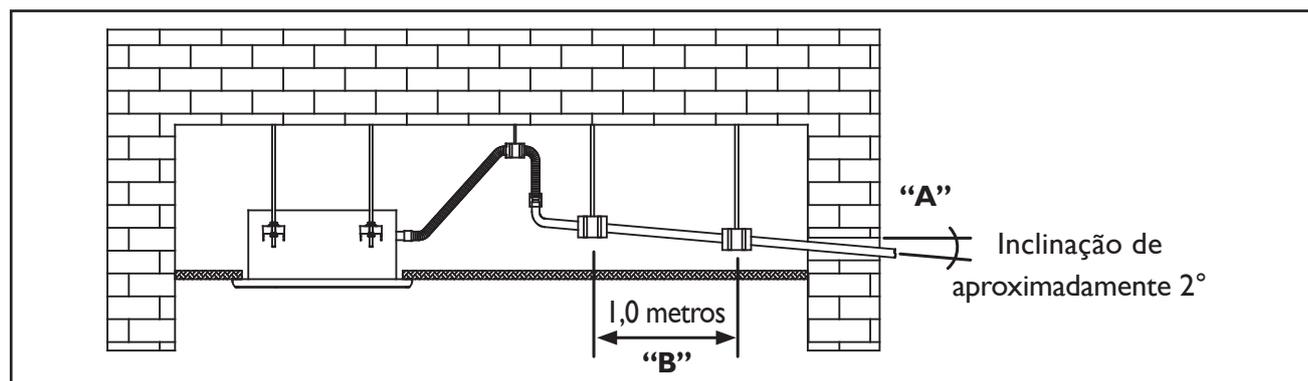


FIG. 23

- No caso de tubo de drenagem prolongado, é recomendável apertar a parte interna com um tubo de proteção para evitar perder o tubo.
- Se a saída do tubo de drenagem é superior a conexão da bomba, será necessária a utilização de um tubo de elevação para descarga da unidade interna. O tubo de elevação deverá ser instalado no máximo a 700 mm do teto com comprimento de inclinação inferior a 1 metro (Figura 24). Caso a instalação não seja feita de maneira correta poderá causar retorno de água para a unidade e possível transbordamento (unidade interna “gotejando”).
- O final do tubo de drenagem deve estar 50 mm acima do solo ou do fundo da calha de drenagem, e não mergulhado em água. Caso a descarga de água seja diretamente no esgoto, não se esqueça de fazer um sifão (com profundidade mínima de 50 mm) no tubo superior para evitar que o mau cheiro de gás entre na casa através do tubo de drenagem.

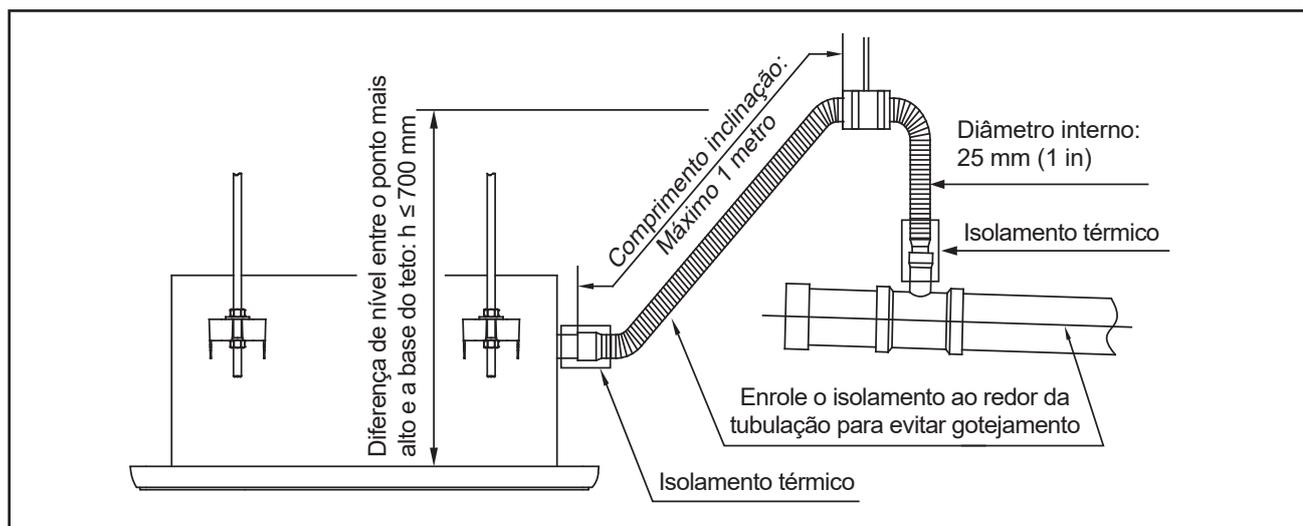


FIG. 24

- 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 abaixo.

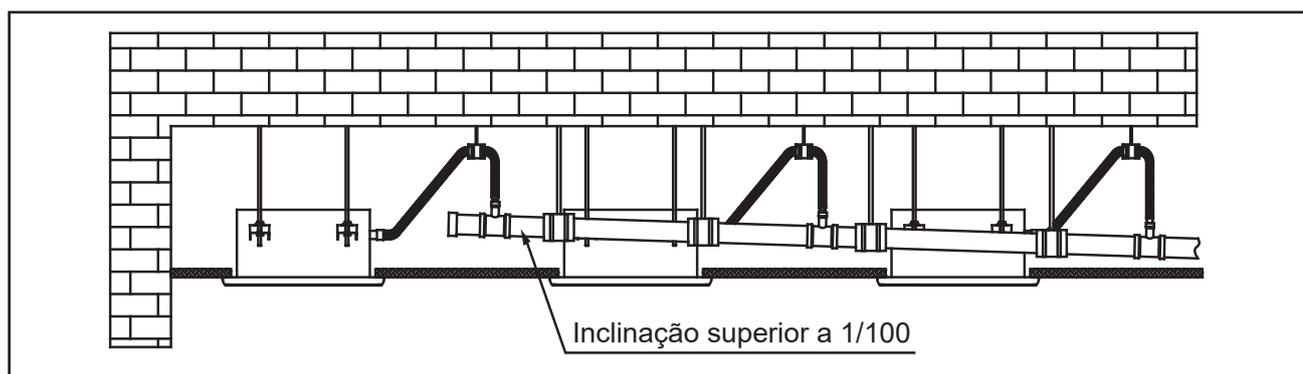


FIG. 25

#### NOTA

- **A Midea recomenda que em caso de várias unidades instaladas, para correta drenagem destas, sejam utilizados drenos individuais.**
- **A saída da tubulação de drenagem deve estar pelo menos 5 cm acima do solo. Se tocar o chão, a unidade pode ficar bloqueada e apresentar mau funcionamento. Se você descarregar a água diretamente no esgoto, verifique se o dreno possui um tubo curvo em “U” ou em “S” para evitar odores que, de outra forma, poderiam voltar para o ambiente.**

## Teste drenagem na unidade interna

### IMPORTANTE

- **Antes de iniciar o teste, verifique se não há obstruções ou amassamentos na tubulação de descarga de água e se cada conexão está vedada corretamente.**
- **Em construções novas o teste deverá ser feito antes do acabamento do local de instalação.**

1. Conecte a fonte de alimentação e selecione a unidade para operar no modo REFRIGERAÇÃO (COOL). Verifique o som da bomba de drenagem.
2. Remova a tampa de teste girando-a conforme indicado na Fig. 26 para conectar a saída de água de teste. Encha o reservatório de água e, ao mesmo tempo, observe se há água descarregada da saída de drenagem. Certifique-se de que a água é descarregada normalmente pela drenagem.

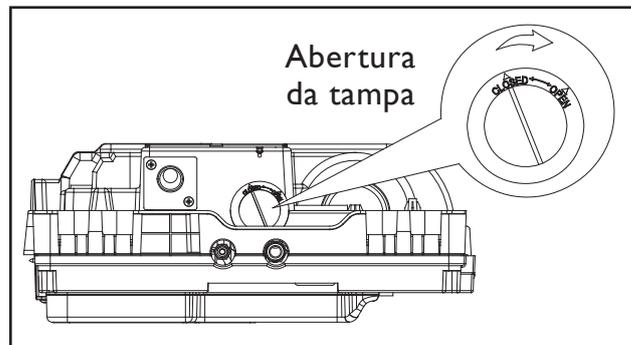


FIG. 26

3. Desligue a unidade e aguarde alguns minutos para então verificar se há algo incomum. Se instalação da tubulação de descarga de água não estiver correta (inclinação, comprimento, etc.), o fluxo excessivo de água causará um erro no nível da água e o código de erro “EE” será exibido no display da unidade. Pode até haver água transbordando da bandeja de água.
4. Continue adicionando água até que o alarme de nível excessivo de água seja acionado. Verifique se a bomba de drenagem drena a água imediatamente. Após três minutos, se o nível da água não cair abaixo do nível de aviso, a unidade será desligada. Neste momento, você precisa desligar a alimentação e drenar a água acumulada antes de poder ligar a unidade normalmente.
5. Desligue a fonte de alimentação, remova a água manualmente usando o bujão de drenagem e coloque a tampa de teste de volta na posição original, girando-a no sentido contrário ao de abertura (Fig. 26).

## 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 (sucção e expansão). Veja a tabela abaixo para proceder a instalação dentro dos parâmetros permitidos.

Tubulação de Interligação		Unidades condensadoras utilizadas			
		38MB_18	38MB_27	38MB_36	38MB_42
Comprimento máximo para todos os ambientes (m)*		30	45	60	75
Comprimento máximo para uma linha individual (m)		20	25	30	30
Desnível máximo entre unid. condensadora e unid. evaporadoras (m)	Unid. Condensadora acima da unid. evaporadora	10			
	Unid. Condensadora abaixo da unid. evaporadora	15			
Desnível máximo entre unid. evaporadoras (m)		10			

\* O somatório do comprimento das linhas individuais não deverá ultrapassar o comprimento máximo para todos os ambientes.

#### IMPORTANTE

**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 MIDEA.**

#### NOTA

- **A Midea 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.**
- **Fórmula para cálculo:  $C.M.E = C.L + (N^{\circ} \text{ Conexões} \times 0,3 \text{ metros/conexão})$**   
**Onde: C.M.E - comprimento máximo equivalente**  
**C.L - comprimento linear**

**Veja o exemplo:**

**Comprimento linear: 11 metros**

$$C.M.E = C.L + (N^{\circ} \text{ conexões} \times 0,3)$$

**Quantidade de curvas: 5**

$$C.M.E = 11 + (5 \times 0,3)$$

$$C.M.E = 12,5 \text{ metros}$$

As unidades condensadoras possuem conexões do tipo porca flange na saída das conexões de sucção e expansão, acopladas às respectivas válvulas de serviço. Veja desenho ilustrativo no subitem 6.3 deste manual.

As unidades evaporadoras possuem conexões tipo porca flange nas duas linhas.

A tabela abaixo apresenta as bitolas das linhas de sucção e expansão.

Modelos	Ø Linhas Sucção - mm (in)		Ø Linhas Expansão - mm (in)	
	40KVBQ	38MB	40KVBQ	38MB
09 / 12	9,52 (3/8)		6,35 (1/4)	

#### NOTA

Para algumas combinações de modelos haverá necessidade de ser utilizada uma conexão de transferência para adaptação destas às linhas.

#### Certifique-se de:

- 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 metros**; considerando desde a saída da evaporadora (Fig. 26).

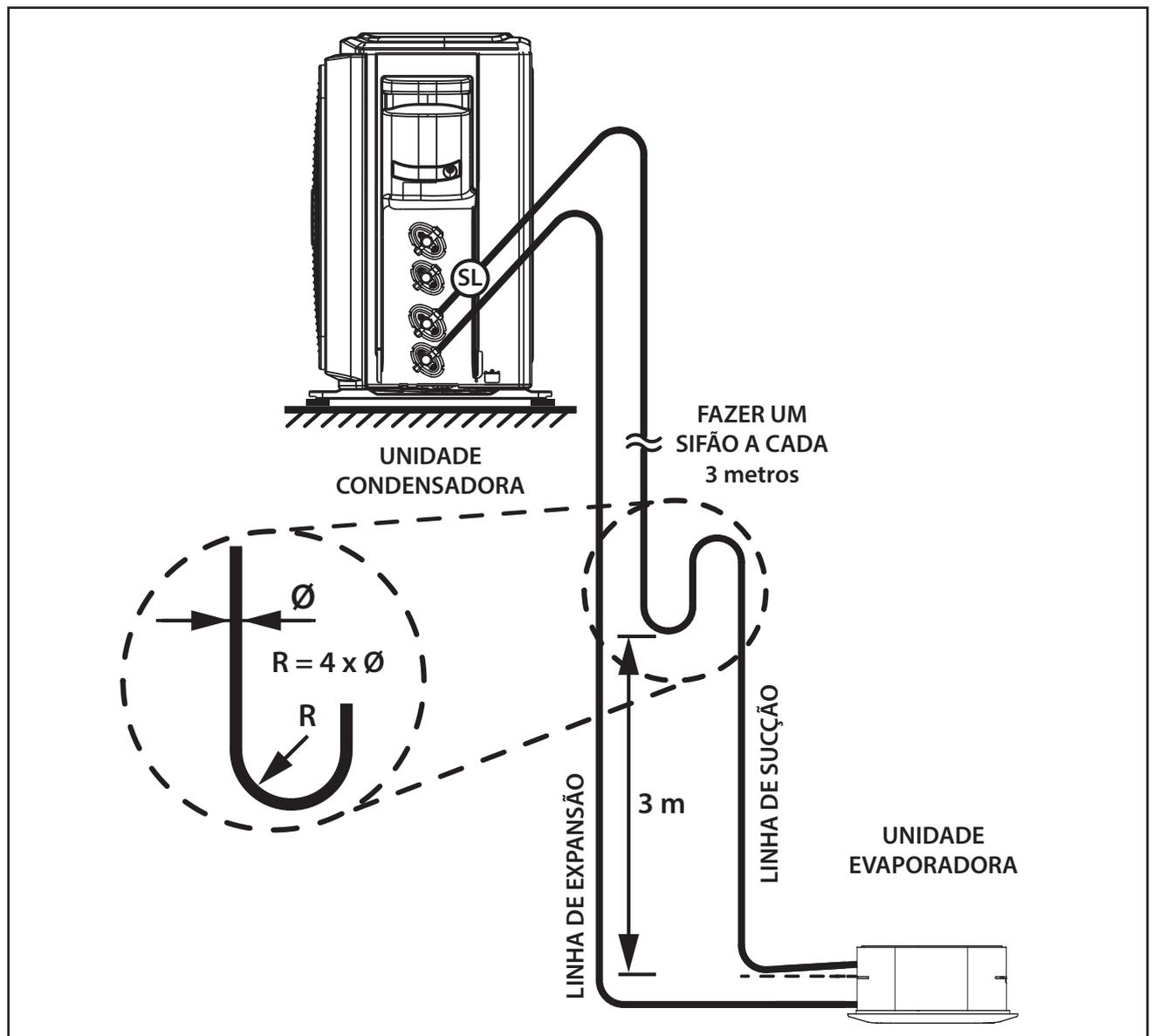


FIG. 26 - LINHAS DE INTERLIGAÇÃO

- Quando a unidade condensadora estiver em um nível inferior ao da unidade evaporadora não há necessidade de que sejam feitos sifões.
- No caso de haver desnível entre 4 e 5 metros entre as unidades e estando a evaporadora em nível inferior, deve ser instalado na tubulação de sucção um sifão (ver figura 26).

- Inclinær as linhas horizontais de sucção no sentido do fluxo. (ver Fig. 26).
- Respeitar os limites de comprimento equivalente e desnível indicados para as unidades.
- Isolar as linhas de expansão e sucção da radiação (além de bem isoladas termicamente) quando estiverem expostas ao sol.

#### NOTA

**Para elevações superiores a 3 metros, fazer um sifão na linha de sucção a cada 3 metros.**

#### ATENÇÃO

**Para unidades com refrigerante HFC-410A:**

**A Midea 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
6,35 (1/4) / 9,52 (3/8) / 12,70 (1/2) / 15,87 (5/8)	0,80

**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.**

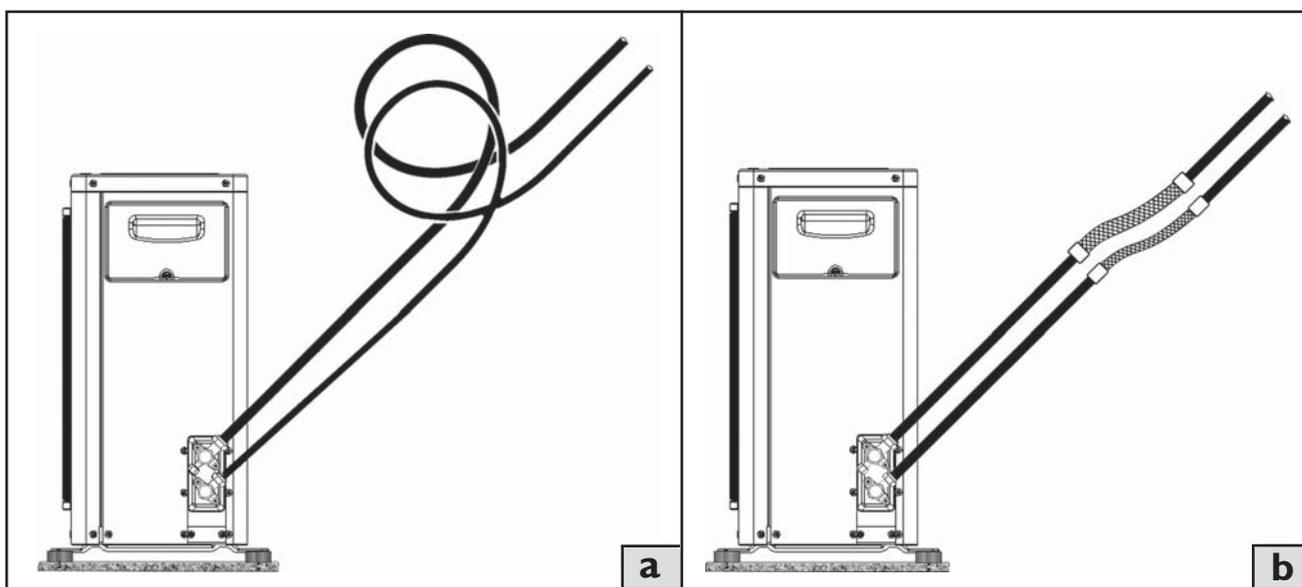


FIG. 27 - LOOP'S E TUBOS FLEXÍVEIS

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 e as unidades condensadoras possuem conexões do tipo porca-flange na saída das conexões de expansão e sucção acopladas as respectivas válvulas de serviço. Veja figura 28.

Para fazer a conexão das tubulações de interligação nas respectivas válvulas de serviço (Figura 28) das condensadoras, proceda da seguinte maneira:

- Se necessário, solda em trechos as tubulações que unem as unidades condensadora e evaporadora, utilize solda Phoscooper e fluxo de solda. Faça passar Nitrogênio no momento da solda, para evitar o óxido de cobre.
- Encaixe as porcas que estão pré-montadas nas conexões da condensadora 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 válvulas de serviço.

#### NOTA

**Evite afrouxar as conexões após tê-las apertado, para prevenir perda de refrigerante.**

Ao retirarmos a porca do corpo da válvula (figura 29) encontraremos uma cavidade central em formato sextavado. Quando necessário, utilize uma chave tipo Allen apropriada para mudar a posição da válvula de serviço (sentido horário fecha, anti-horário abre).

#### CUIDADO

**As válvulas de serviço só devem ser abertas após ter sido feita a conexão das tubulações de interligação, evacuação e complemento da carga sob pena de perder toda a carga de refrigerante da unidade condensadora.**

#### IMPORTANTE

**Após completado o procedimento de interligação das tubulações de refrigerante, recolocar a porca do corpo da válvula.**

**Faixa aperto: 15 Nm à 18 Nm**

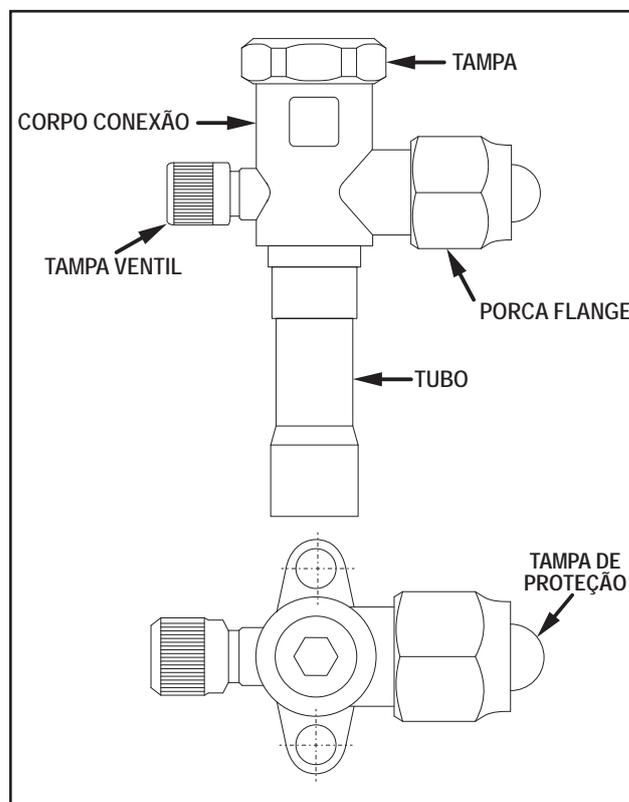


FIG. 28 - VÁLVULA DE SERVIÇO DAS LINHAS DE SUCÇÃO E EXPANSÃO

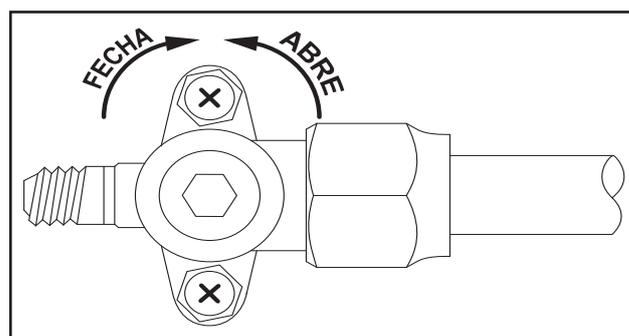


FIG. 29 - VÁLVULA DE SERVIÇO SEM A PORCA DE PROTEÇÃO

## 6.3 - Procedimento para Flangeamento e Conexão das Tubulações de Interligação

A sequência de itens a seguir, apresenta um passo-a-passo para a execução correta do procedimento de flangeamento e também da conexão dos tubos de interligação entre as unidades evaporadora e condensadora.

### Pré-instalação

- Cortar o tubo de interligação no tamanho apropriado com um cortador de tubos.



FIG. 30 - CORTADOR DE TUBOS

### NOTA

É recomendado cortar aproximadamente 30 mm ou 40 mm a mais que o tamanho estimado.

### IMPORTANTE

Remover as rebarbas das pontas do tubo de interligação através de uma ferramenta apropriada (tipo rosqueira), tendo em conta que uma rebarba no circuito de refrigeração pode causar sérios danos ao compressor. Este procedimento é muito importante e deve ser feito com muito cuidado.



FIG. 31 - FERRAMENTA PARA REBARBAR

### NOTA

Quando estiver retirando a rebarba, assegure-se que o extremo do tubo esteja voltado para baixo, para evitar que alguma partícula caia no interior do tubo.

### Conexões da unidade condensadora:

O procedimento a seguir descreve a fixação das tubulações de interligação nas conexões da unidade condensadora.

- Remover a porca da conexão da unidade e ter certeza de colocá-la no tubo de interligação.
- Fazer o flangeamento no extremo do tubo de interligação com um flangeador. Veja o procedimento conforme as fotos a seguir.

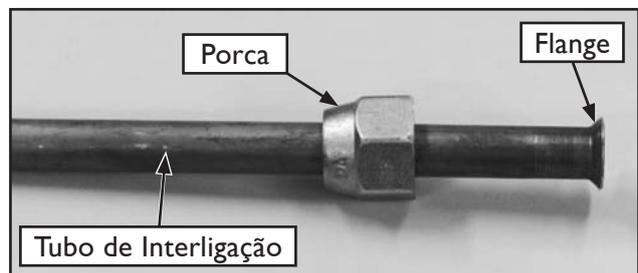


FIG. 32 - TUBO COM PORCA

### IMPORTANTE

Certifique-se que o flange cobrirá toda área em ângulo do niple, encostando o flange neste. Veja o detalhe desta conexão na foto abaixo.

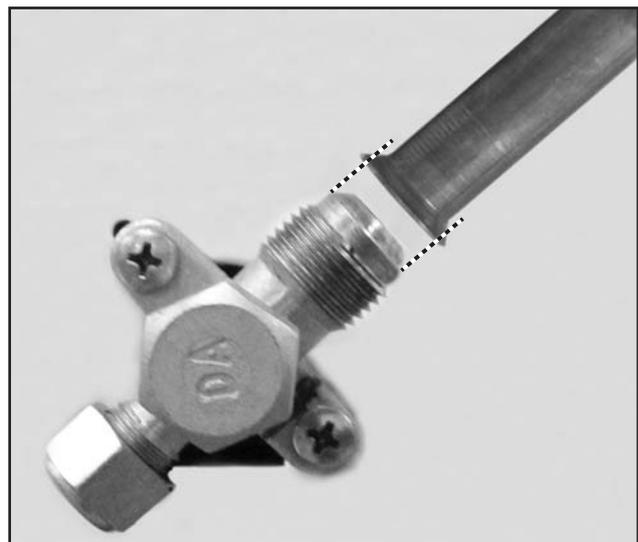


FIG. 33 - CONEXÃO NIPLE TUBO

### NOTA

Colocar um tampão ou selar o tubo flangeado com uma fita adesiva para evitar que pó ou partículas sólidas possam vir a entrar no tubo antes deste ser usado.

- Tenha certeza de colocar óleo de refrigeração nas superfícies em contato entre o extremo flangeado e a união, antes de conectados entre si. Isto é feito para evitar perdas de refrigerante.

## IMPORTANTE

**Para sistemas com refrigerante HFC-410A NÃO se deve utilizar óleo mineral, utilize somente óleo polioléster.**

- Para obter-se uma boa união, manter firmemente unidos entre si o tubo de interligação, com o flange, e a conexão da unidade (observando a respectiva linha - expansão ou sucção), enquanto se faz um leve rosqueamento manual da porca.

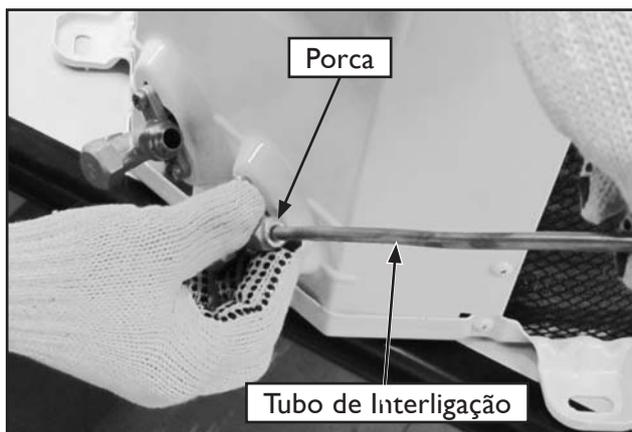


FIG. 34 - APERTO MANUAL DA PORCA

- Logo em seguida apertar firmemente de maneira a garantir que haja uma perfeita vedação entre a porca e o flange.



FIG. 35 - FIXAÇÃO DA PORCA

## NOTA

**Utilize sempre duas chaves para fazer o aperto final (conforme tabela de torques padrão), para evitar danos por torção das válvulas da unidade.**

## NOTA

**O procedimento e os cuidados para a tubulação da linha de sucção são exatamente os mesmos utilizados para a interligação da linha de expansão.**



FIG. 36 - CONEXÃO DA LINHA DE EXPANSÃO DA UNIDADE CONDENSADORA

### Conexões da unidade evaporadora:

O procedimento para fixação das tubulações de interligação nas conexões da evaporadora é similar ao efetuado nas conexões da condensadora.

- Remover a porca do tubo da evaporadora e ter certeza de colocá-la no tubo de interligação.
- Para obter-se uma boa união, manter firmemente unidos entre si o tubo de interligação e o tubo da unidade evaporadora (observando a respectiva linha - expansão ou sucção), enquanto se faz um leve rosqueamento manual da porca.

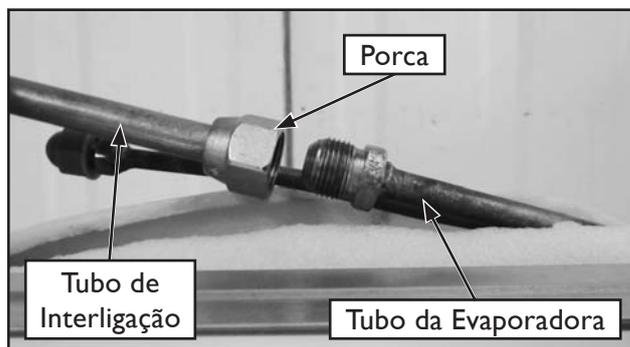


FIG. 37 - CONEXÃO DA LINHA DE SUÇÃO

- Logo em seguida apertar firmemente de maneira a garantir que haja uma perfeita vedação entre a porca e o flange.

## NOTA

**Utilize sempre duas chaves para fazer o aperto final (conforme tabela de torques), para evitar danos por torção nas tubulações da unidade.**

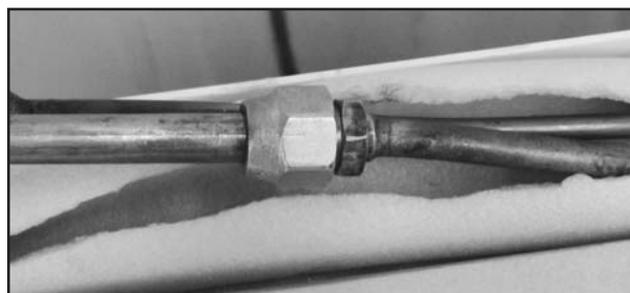


FIG. 38 - CONEXÃO DA LINHA DE SUÇÃO DA UNIDADE EVAPORADORA

## 6.4 - 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.

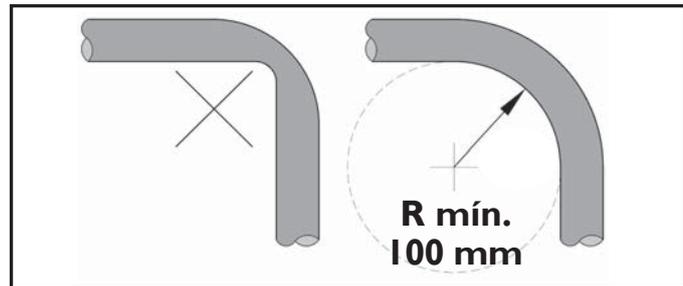


FIG. 41 - TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

## 6.5 - 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 50).

Teste todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos.

### Pressão máxima de teste:

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

Utilize regulador de pressão no cilindro de Nitrogênio. Se for conveniente passe a interligação elétrica junto a tubulação de cobre, conforme figura 42.

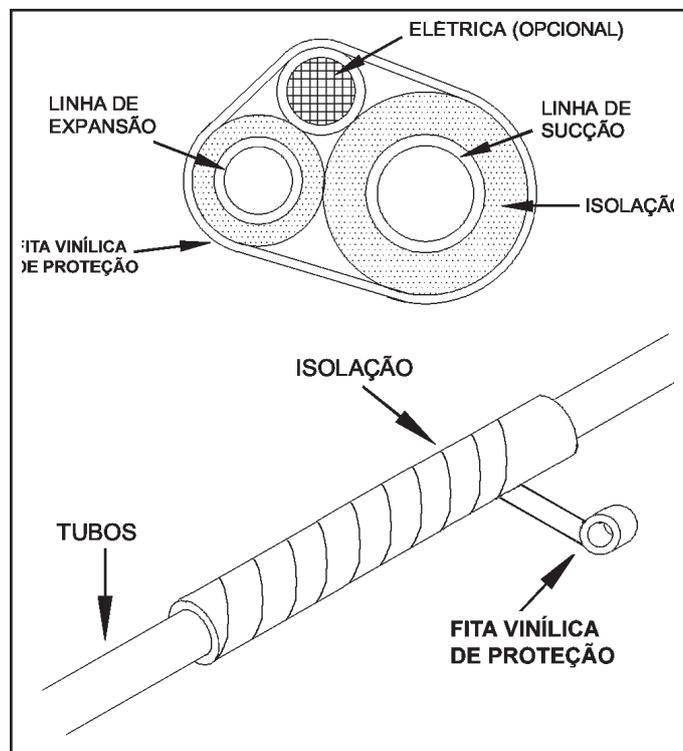


FIG. 42 - TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

## 6.6 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação

### ⓘ IMPORTANTE

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

### 📄 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.
- 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 43a.
- Utilize vacuômetro para medição do vácuo. A faixa a ser atingida deve-se situar entre 33,3 Pa e 66,7 Pa (250  $\mu\text{mHg}$  e 500  $\mu\text{mHg}$ ).
- Monte um circuito como mostrado na figura 51a. Feito isto, pode-se realizar o procedimento de vácuo no sistema.

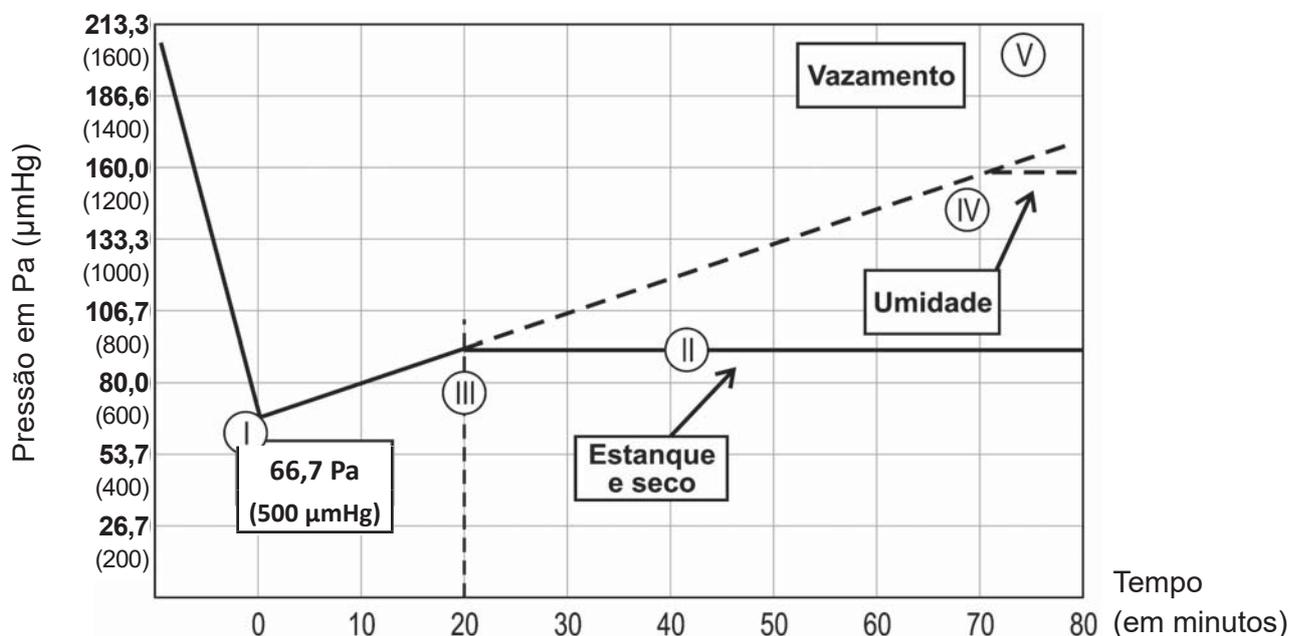
#### NOTA

- **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

- Faixa de vácuo recomendada de 33,3 Pa a 66,7 Pa (250  $\mu\text{mHg}$  a 500  $\mu\text{mHg}$ ).
- Pressão estabilizada (em torno de 93,3 Pa (700  $\mu\text{mHg}$ )), indica que a condição ideal foi atingida, ou seja, sistema seco e com estanqueidade (sem fugas).
- Tempo mínimo para estabilização: 20 minutos.
- 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.
- Se a pressão não se estabilizar e continuar aumentando, indica vazamento (fugas no sistema).

## 6.7 - Adição de Carga de Refrigerante

As unidades condensadoras são produzidas em fábrica com carga de refrigerante necessária para utilização em um sistema com tubulação de interligação de até 5 metros, ou seja, carga para a unidade condensadora, carga para a unidade evaporadora e carga necessária para unir uma tubulação de interligação de até 5 metros.

Modelos	Unidades condensadoras utilizadas			
	38MB_18	38MB_27	38MB_36	38MB_42
Comprimento da tubulação sem necessidade de adição de carga (m)	10	15	20	25
Carga adicional de refrigerante (g/m)	15 x (CMA - 10m)	15 x (CMA - 15m)	15 x (CMA - 20m)	15 x (CMA - 25m)

CMA = Comprimento máximo para todos os ambientes (em metros) - Ver tabela de tubulação de interligação no subitem 6.1 deste manual.

### NOTA

- 1) Considerar como base para a carga adicional, o comprimento linear (CL) entre a unidade condensadora e as evaporadoras, incluindo curvas, retenções e desníveis para uma única tubulação.
- 2) Para ligações até 5 metros a carga de refrigerante **NÃO DEVE SER ALTERADA**, deve-se somente **ABRIR as válvulas**.

Para cada metro de tubulação de interligação **superior** a 5 metros deverá ser adicionada carga conforme a tabela acima:

### ATENÇÃO

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

### 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.**

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

### Procedimento de Carga de Refrigerante

- a) Após concluído e aprovado o procedimento de vácuo (item 6.6), remova a bomba de vácuo, o vacuômetro e o cilindro de Nitrogênio, representados no esquemático da figura 43a.
- b) Para realizar o procedimento de carga de refrigerante, monte os componentes conforme representado na figura 43b: cilindro de carga, manifold e balança.

### NOTA

A figura 43b mostra o manifold conectado à válvula de serviço de sucção (3), porém nas condensadoras que possuem conexão ventil Schrader na válvula de serviço na linha de expansão (4), esta deverá ser utilizada neste procedimento de carga.

- c) Purgue as mangueiras utilizadas para interligar o cilindro à válvula de serviço.
- d) Abra a válvula do cilindro de carga (1), após abra o registro do manifold (2).
- e) O refrigerante deve sair do cilindro na forma líquida e a carga deve ser controlada até atingir a quantidade ideal (ver tabela neste item).
- f) 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).



## CUIDADO

**Nunca carregue líquido na válvula de sucção.  
Quando quiser fazê-lo, utilize a válvula de serviço da tubulação de expansão.**



## ATENÇÃO

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

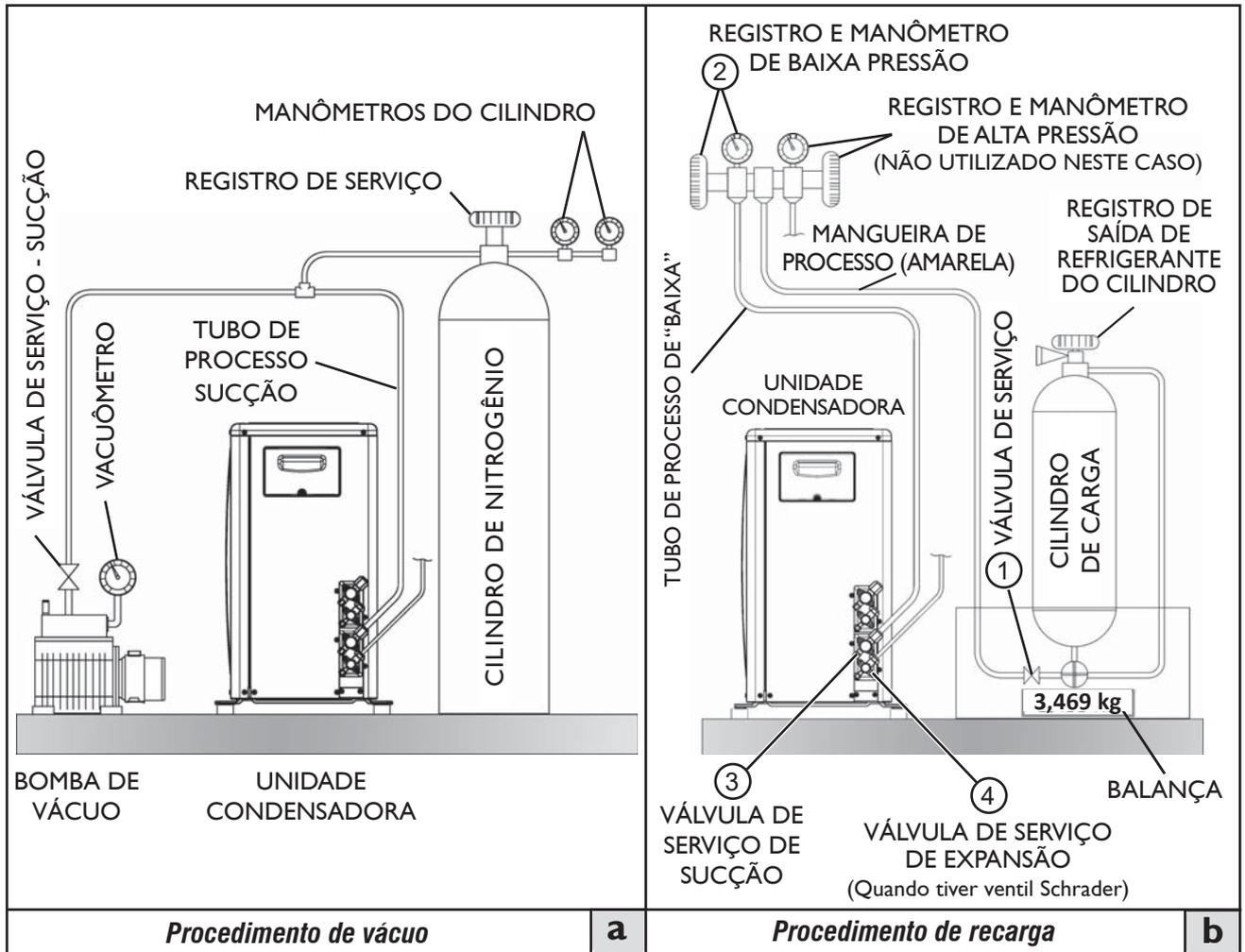


FIG. 43

## 6.8 - Refrigerante HFC-410A

Este condicionador de ar utiliza o novo 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 utilização 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.
- Utilize 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. Utilize 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.

## 6.9 - 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

O sistema de expansão nas unidades 38MB bi-condensadora, tri-condensadora, quadri-condensadora e penta-condensadora é realizada por capilares e válvula de expansão eletrônica (EXV) localizado na própria condensadora.

Ver Item 10 - Fluxogramas Frigorígenos para melhor detalhamento dos circuitos.

## 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

- **Verificar que a capacidade de alimentação seja suficiente para a conexão dos cabos. Para evitar descargas elétricas, instalar um disjuntor de curto-circuito no lugar onde é previsto para instalar as unidades.**
- **A tensão de alimentação deve estar entre 90% - 110% da tensão nominal.**
- **A alimentação elétrica e o aterramento destes modelos deverá ser feita através da unidade condensadora.**

### IMPORTANTE

**Quando realizar a conexão elétrica das unidades, interligue as pontas desencapadas dos fios do cabo de conexão elétrica no bloco de terminais segundo o diagrama elétrico específico destas. Certifique-se de que os cabos estejam firmemente conectados.**

### CUIDADO

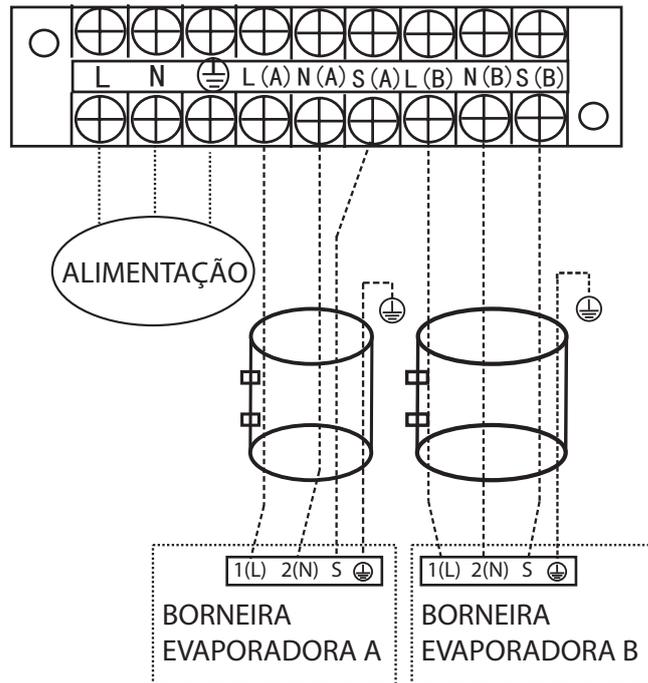
**Mantenha a energia desligada enquanto estiver efetuando os procedimentos de interligação. Quando for efetuar qualquer manutenção no sistema observe SEMPRE que a energia esteja DESLIGADA.**

### NOTA

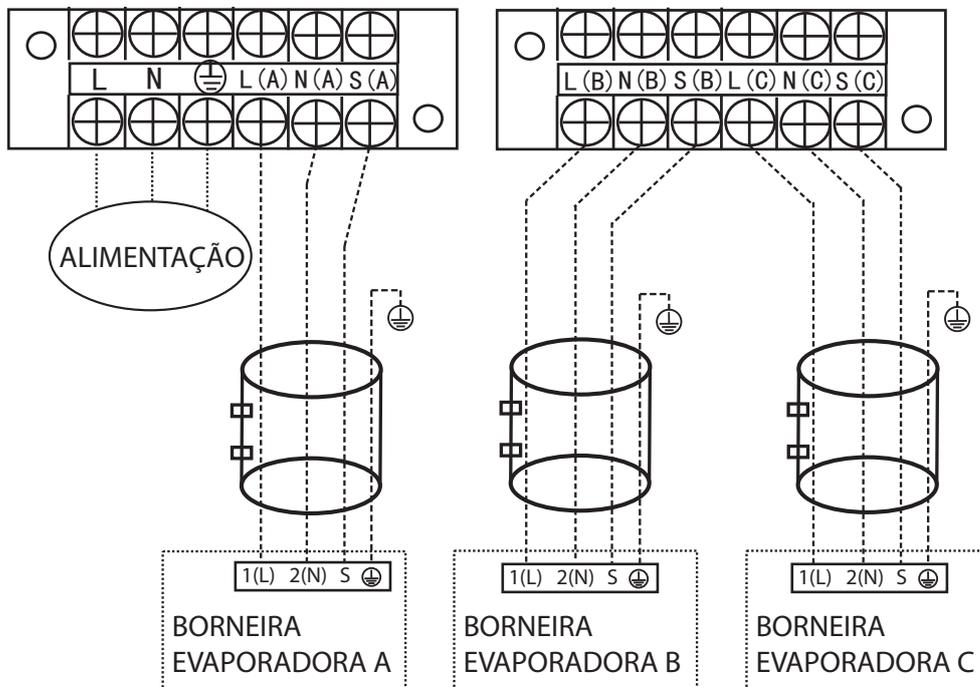
- **A ligação elétrica equivocada pode causar mau funcionamento da unidade e choque elétrico. Consulte os códigos e normas locais para instalações elétricas adequadas ou limitações.**
- **Todos os modelos das unidades existentes neste manual são monofásicos/bifásicos.**

## 8.2 - Interligações Elétricas

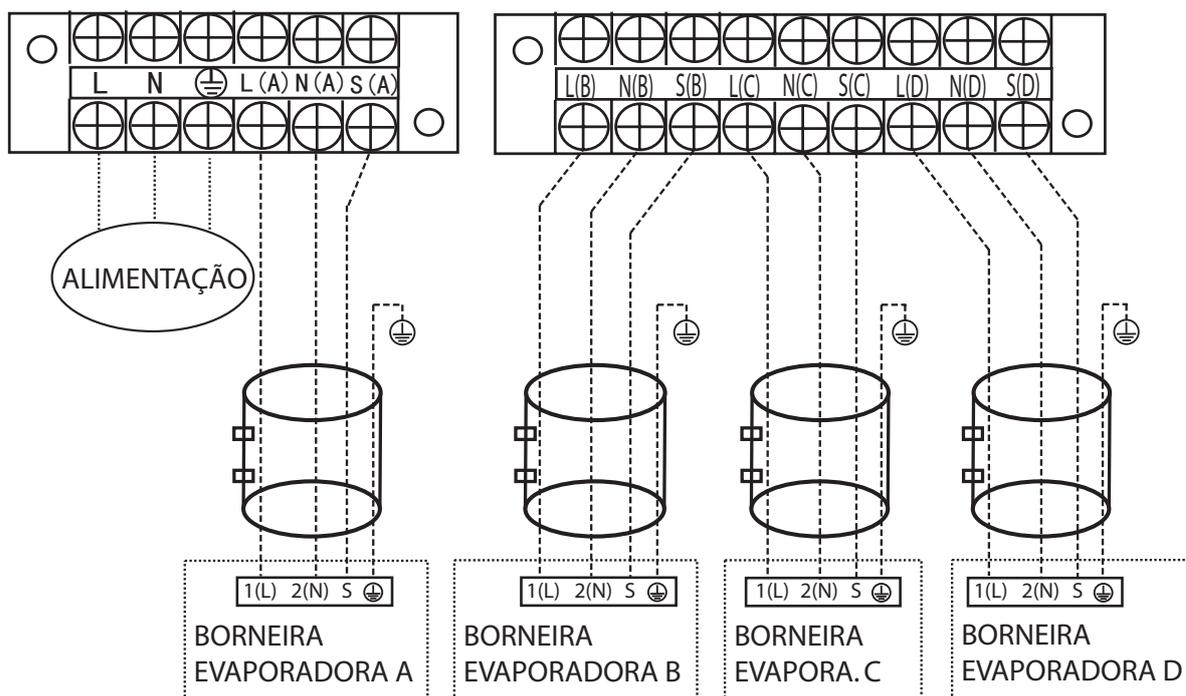
### Unidade Condensadora 38MBB\_18 com 2 (duas) Evaporadoras



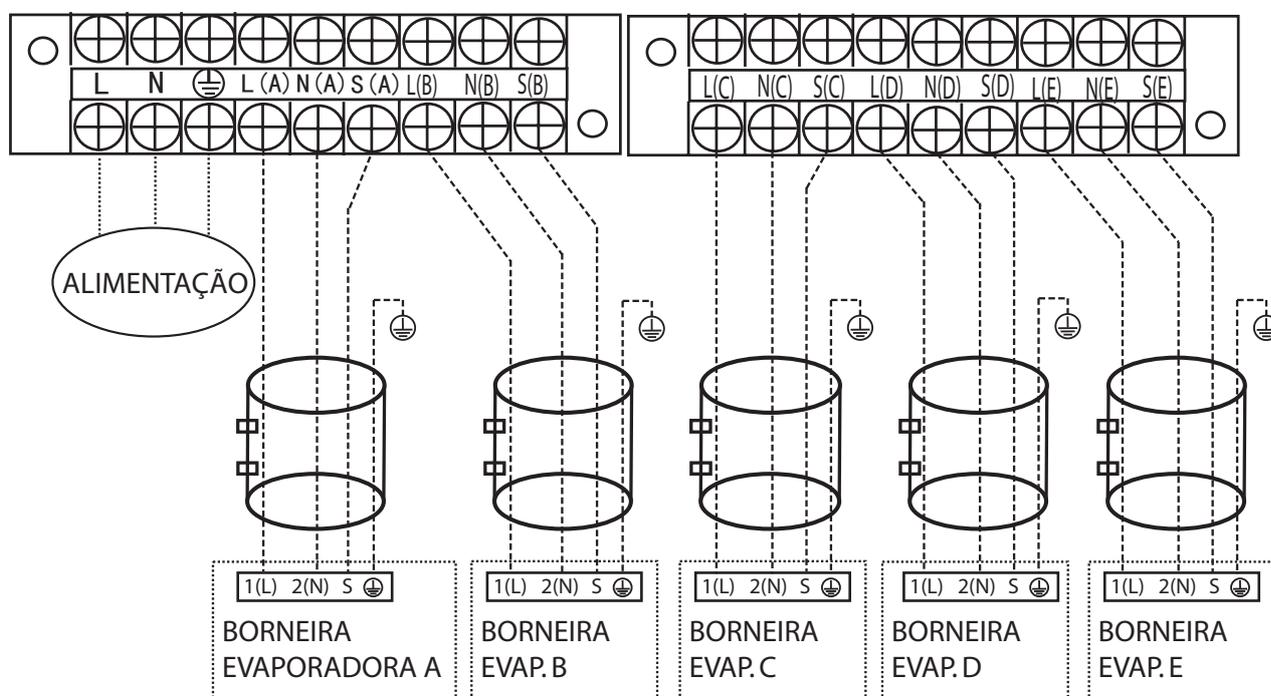
### Unidade Condensadora 38MBT\_27 com 3 (três) Evaporadoras



### Unidade Condensadora 38MBM\_36 com 4 (quatro) Evaporadoras



### Unidade Condensadora 38MBP\_42 com 5 (cinco) Evaporadoras



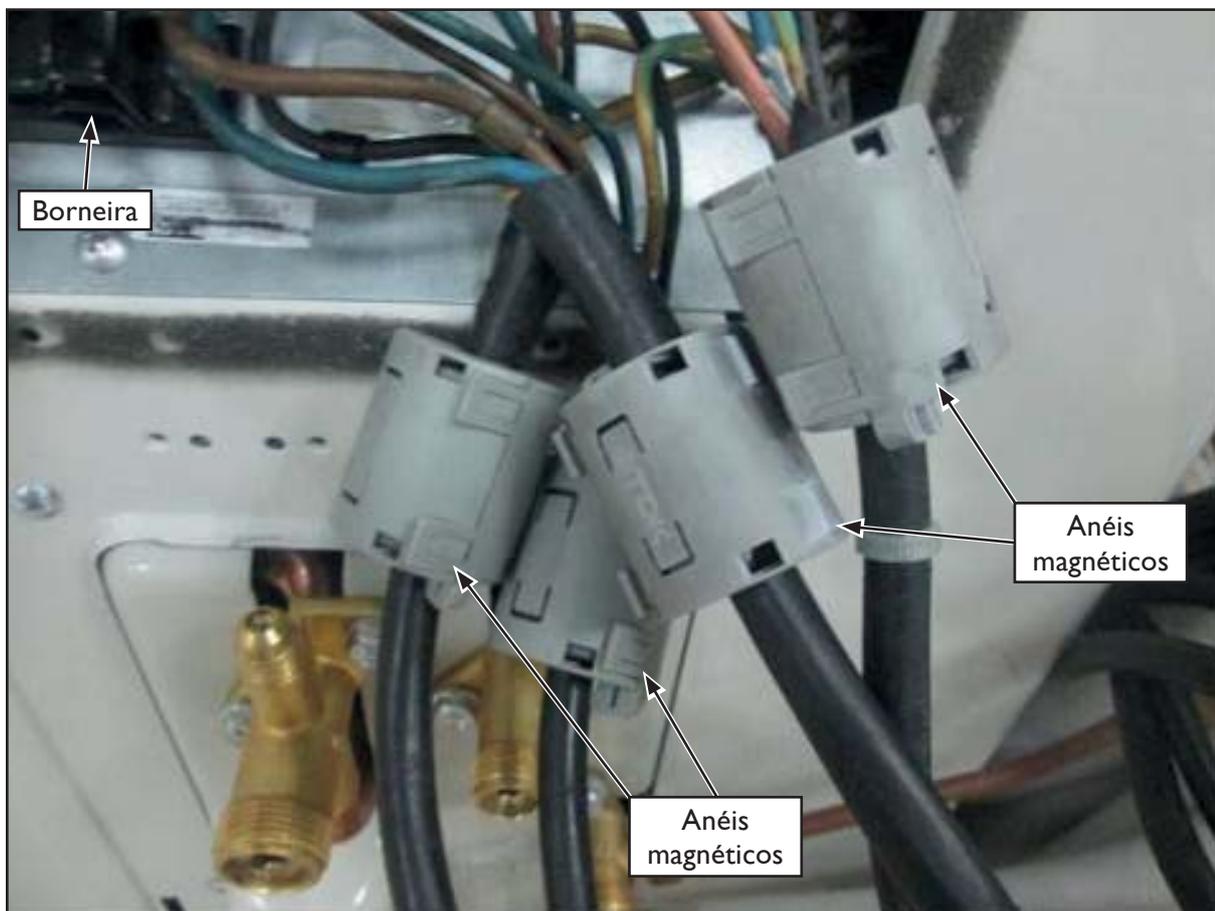
#### ATENÇÃO

Os anéis magnéticos identificados pela figura “”, nos esquemas de interligações elétricas, deverão ser instalados nas unidades evaporadoras e nas unidades condensadoras, veja a posição de instalação nas fotos a seguir.

**Posição de instalação do anel magnético nas unidades evaporadoras 42MB**

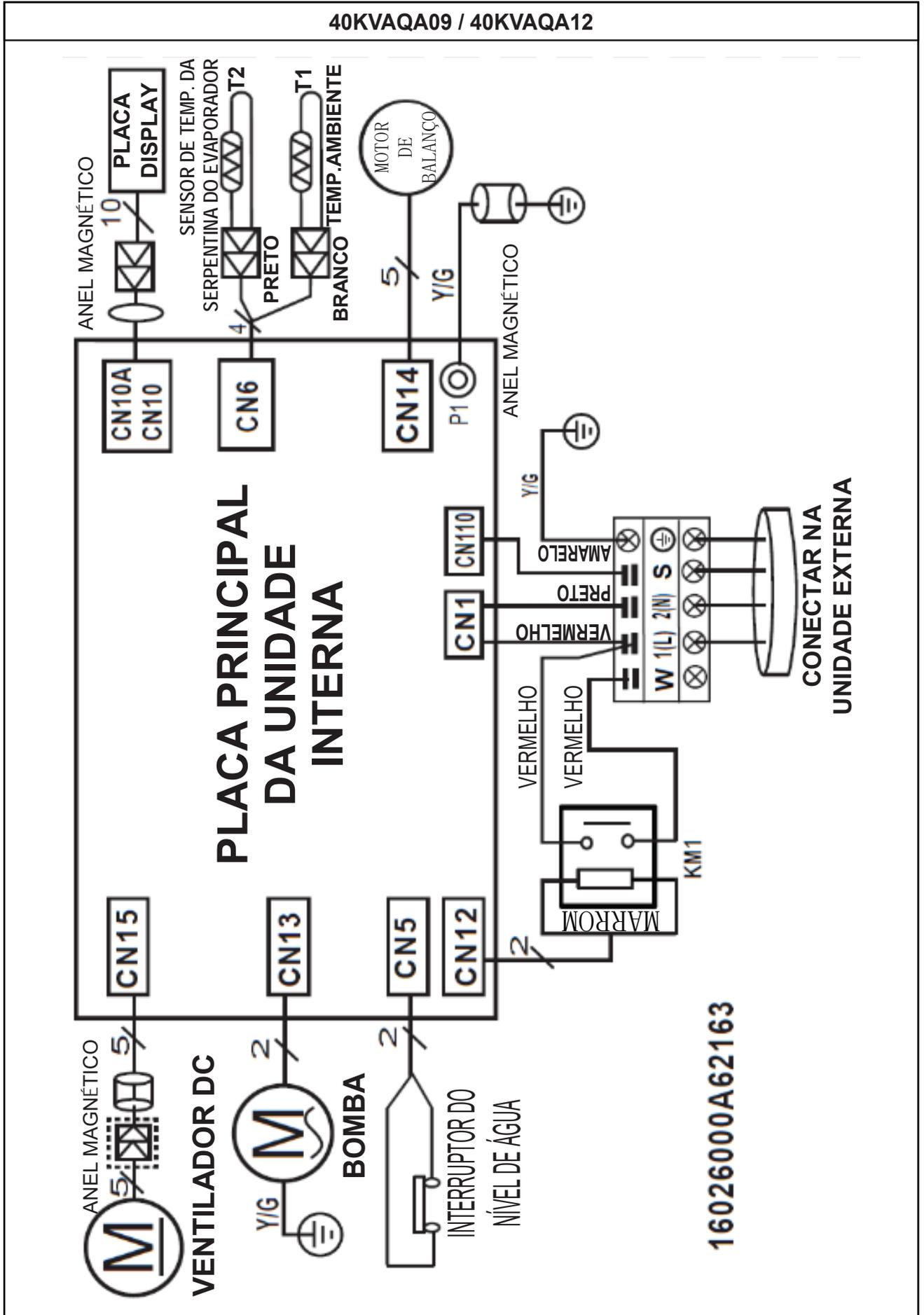


**Posição de instalação dos anéis magnéticos nas unidades condensadoras 38MB**



### 8.3 - Diagrama Elétrico das Unidades Evaporadoras

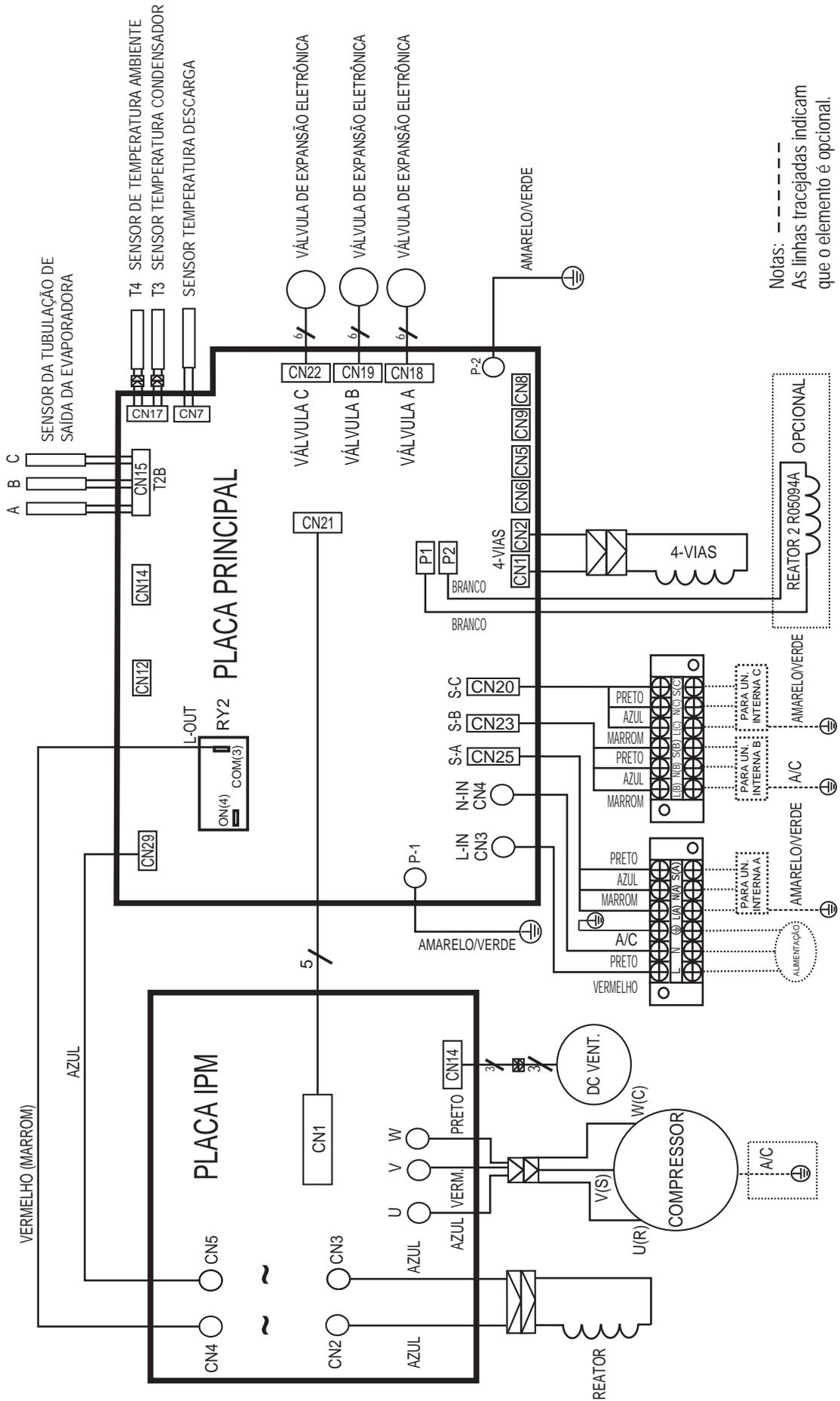
40KVAQA09 / 40KVAQA12





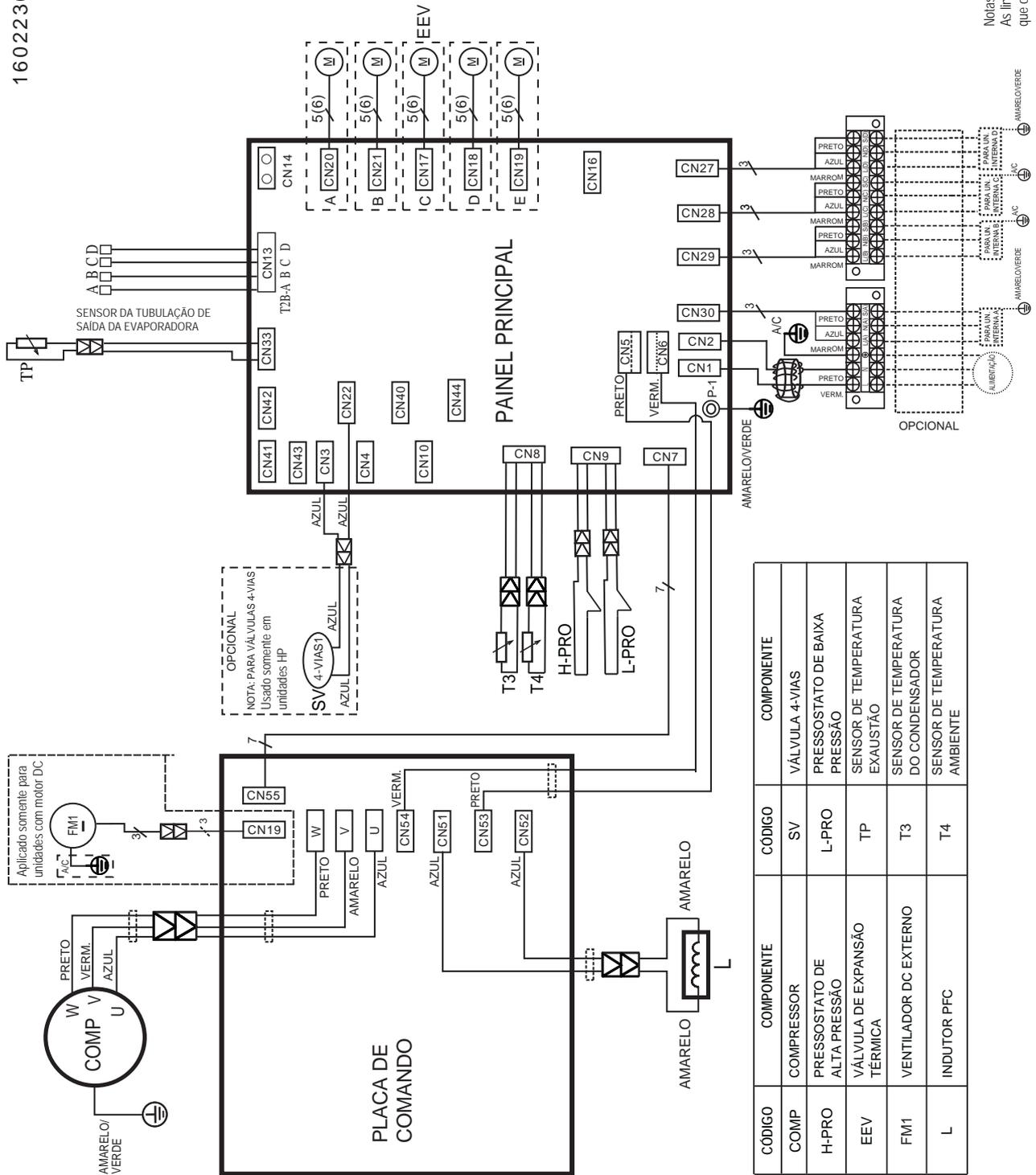
# Unidade Condensadora 38MBTA27M5

16022300000913



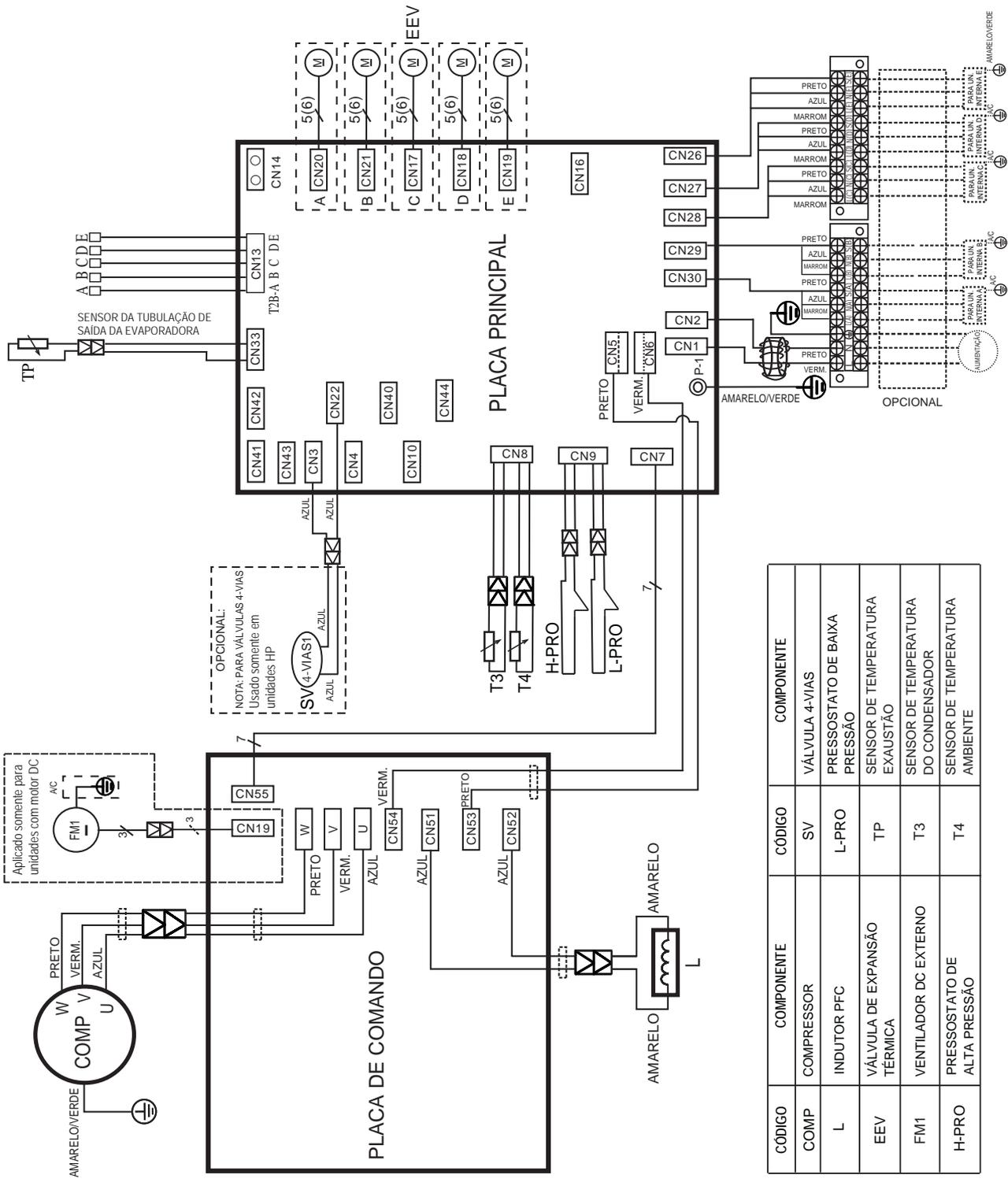
# Unidade Condensadora 38MBMA36M5

16022300000894



Notas:  
 --- As linhas tracejadas indicam que o elemento é opcional.

# Unidade Condensadora 38MBPA42M5



## 9 - Configuração do Sistema

### 9.1 - Operação de Emergência

O botão de funcionamento temporário (botão de emergência) pode ser utilizado no caso de não funcionamento do controle remoto sem fio (pilhas descarregadas ou perda do mesmo, por exemplo). Figura abaixo

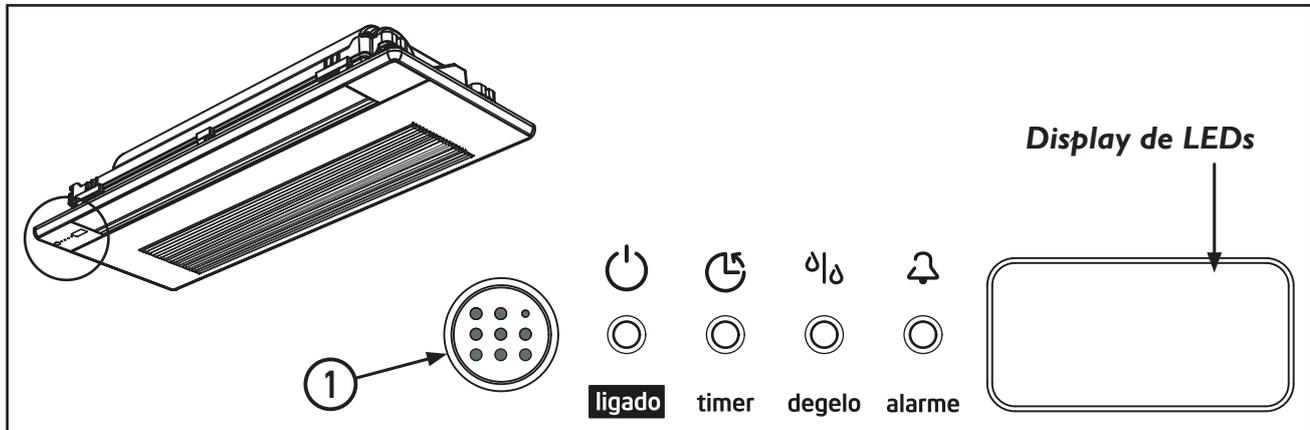


FIG. 44

#### **I. Botão de funcionamento temporário (modo emergência):**

Através deste botão, o usuário poderá colocar a unidade em operação. Ao pressionar este botão, ela mudará entre os modos desligado e refrigeração. No modo refrigeração, ela opera com temperatura de ajuste de 24°C e ventilação automática.

## 9.2 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Internas

Todas as unidades internas possuem um sistema de códigos de erro que permitem identificar, com maior agilidade, o problema ocorrido nesta. Sempre que a unidade apresentar um dos indicadores (ou mais) piscando, entre em contato com um credenciado para verificar a origem do problema em seu equipamento.

Display de LEDs	Sinal de Falha
<i>E0</i>	Erro processador (EEPROM) da unidade interna.
<i>E1</i>	Falha de comunicação entre as unidades interna/externa.
<i>E3</i>	Ventilador evaporador com velocidade fora de controle.
<i>E4</i>	Sensor de temperatura do ambiente interno (T1) aberto ou em curto circuito.
<i>E5</i>	Sensor de temperatura central da serpentina do evaporador (T2) aberto ou em curto circuito.
<i>EC</i>	Deteção de perda (fuga) de refrigerante.
<i>EE</i>	Advertência de nível de água na bandeja da unidade interna.
<i>F0</i>	Proteção contra sobrecarga de corrente no módulo Inverter (IGBT) ou no módulo IPM.
<i>F1</i>	Sensor de temperatura do ambiente externo (T4) aberto ou em curto circuito.
<i>F2</i>	Sensor de temperatura da serpentina do condensador (T3) aberto ou em curto circuito.
<i>F3</i>	Sensor de temperatura de descarga do compressor (T5) aberto ou em curto circuito.
<i>F4</i>	Erro processador (EEPROM) da unidade externa.
<i>F5</i>	Ventilador condensador com velocidade fora de controle.
<i>F6</i>	Sensor de temperatura externo da serpentina do evaporador (T2b) aberto ou em curto circuito. Este sensor está localizado na unidade externa.
<i>P0</i>	Proteção do módulo IPM.
<i>P1</i>	Proteção de tensão.
<i>P2</i>	Proteção contra alta temperatura do compressor.
<i>P3</i>	Proteção contra baixa temperatura externa.
<i>P4</i>	Erro na placa Inverter do compressor.
<i>P5</i>	Conflito de modo de operação. A unidade interna com conflito de modo de operação será desligada e no display apresentará "--".
<i>P6</i>	Proteção contra baixa pressão.

### 9.3 - Autodiagnóstico e Códigos de Falha - Unidades Externas

A unidade externa possui em sua placa eletrônica um display onde é possível identificar, com maior agilidade, o código de erro ocorrido. Sempre que a unidade apresentar um dos códigos de erro, entre em contato com um credenciado para verificar a origem do problema em seu equipamento.

A tabela abaixo identifica o código de erro apresentado na unidade condensadora.

Display	Sinal de Falha
<i>E0</i>	Erro processador (EEPROM) da unidade externa.
<i>E2</i>	Falha de comunicação entre as unidades interna/externa.
<i>E3</i>	Falha de comunicação entre o módulo IPM e a placa principal da unidade externa.
<i>E4</i>	Sensor de temperatura da unidade externa aberto ou em curto circuito.
<i>E5</i>	Proteção contra falha de tensão do compressor.
<i>E8</i>	Ventilador do condensador com velocidade fora de controle.
<i>F1</i>	Sem sinal do sensor de temperatura da saída da serpentina na unidade interna A ou conector do sensor com defeito.
<i>F2</i>	Sem sinal do sensor de temperatura da saída da serpentina na unidade interna B ou conector do sensor com defeito.
<i>F3</i>	Sem sinal do sensor de temperatura da saída da serpentina na unidade interna C ou conector do sensor com defeito.
<i>F4</i>	Sem sinal do sensor de temperatura da saída da serpentina na unidade interna D ou conector do sensor com defeito.
<i>F5</i>	Sem sinal do sensor de temperatura da saída da serpentina na unidade interna E ou conector do sensor com defeito.
<i>P1</i>	Proteção contra alta pressão (Somente para 38MB_36 / 38MB_42).
<i>P2</i>	Proteção contra baixa pressão (Somente para 38MB_36 / 38MB_42).
<i>P3</i>	Proteção de corrente do compressor.
<i>P4</i>	Proteção de temperatura da descarga do compressor.
<i>P5</i>	Proteção contra alta temperatura do condensador.
<i>P6</i>	Proteção do módulo IPM.
<i>LP</i>	Proteção contra baixa temperatura ambiente.

#### **NOTA**

**Os códigos de erro desaparecerão aproximadamente 30 segundos após a unidade voltar ao normal. Exceto os códigos *E2* e *E3*.**

## 10 - Partida Inicial

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

### CONDIÇÕES E LIMITE DE APLICAÇÃO E OPERAÇÃO

Situação	Valor Máximo Admissível	Procedimento
1) Temperatura do ar externo (unidades com condensação a ar)	50°C (R-410A)	Para temperaturas superiores, consulte um credenciado Midea.
2) Voltagem	Varição de $\pm 10\%$ em relação ao valor nominal	Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica.
3) Desbalanceamento de rede (Modelos 048)	Voltagem: 2% Corrente: 10%	Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica.
4) Distância e desnível entre as unidades	Ver Subitem 6.1	Para distâncias maiores, consulte um credenciado Midea.

Antes de partir a unidade, verifique 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.**

### ATENÇÃO

**Nas unidades condensadoras montadas exclusivamente com compressores do tipo Scroll deve-se observar o ruído do mesmo após o start-up. Se o ruído for alto e as pressões forem as mesmas após a partida, inverta duas faces de alimentação!**

**Este procedimento é obrigatório e a não observância implica em perda de garantia do equipamento.**

# 11 - Manutenção

## 11.1 - Generalidades



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

Para evitar serviços de reparo 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 pelos 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

Verifique 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 (subitens 11.5.1 e 11.5.2).
- 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 a unidade até 3792 kPa (550 psig) 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)**

Procure pelo vazamento passando o sensor do aparelho próximo de conexões, soldas e outros possíveis pontos de vazamento. Utilize 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.



***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 (utilize 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.



***Certifique-se que o reparo foi bem sucedido, pressurizando e re-testando o aparelho.***

## 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 refrigera.	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 unidade 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 unidade Interna/Externa está bloqueada.	Elimine toda sujeira e/ou bloqueio de ar da unidade.
	Portas e janelas estão abertas.	Feche 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 ONLY".	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.
O indicador TIMER ON desaparece após um certo tempo.	Verifique se a função timer está ativada quando TIMER ON estiver aparecendo no display.	Quando atingido o tempo estabelecido o ar condicionado iniciará automaticamente e TIMER ON irá sair do display.
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:

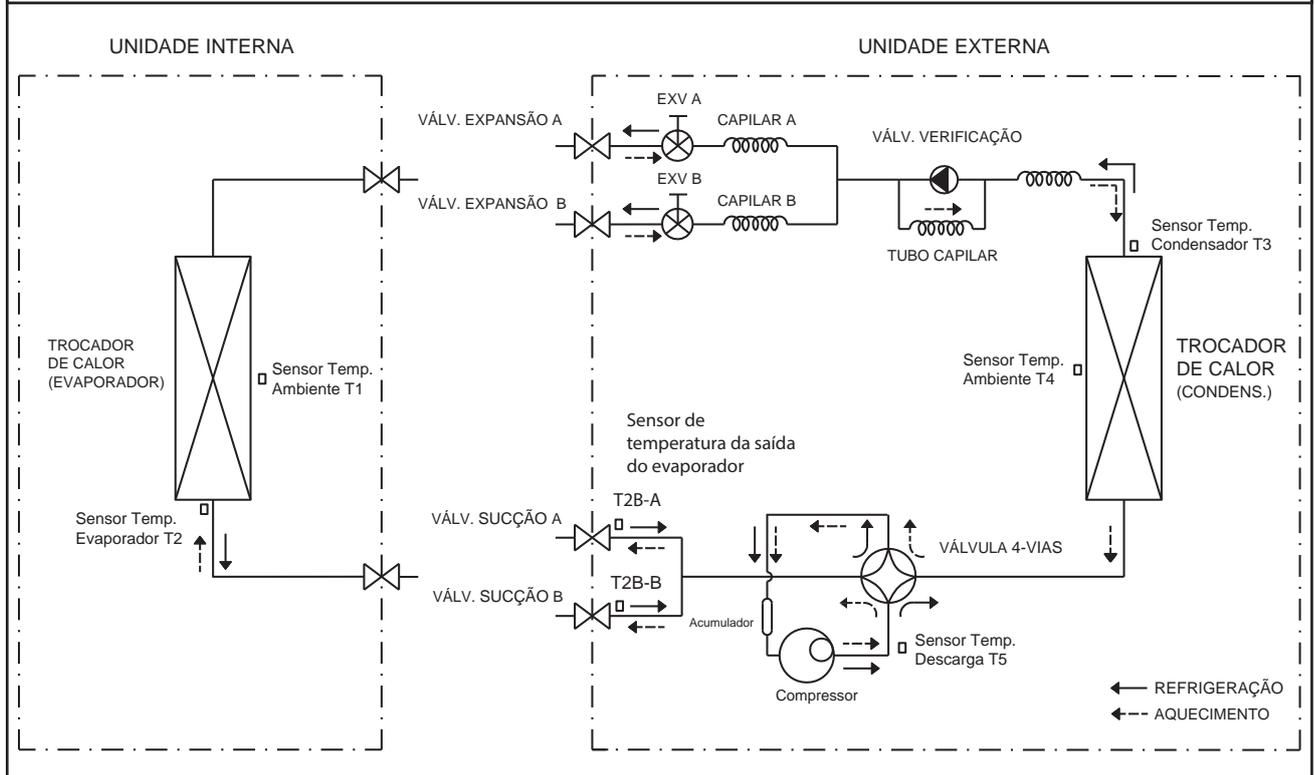
A = Mensalmente

B = Trimestralmente

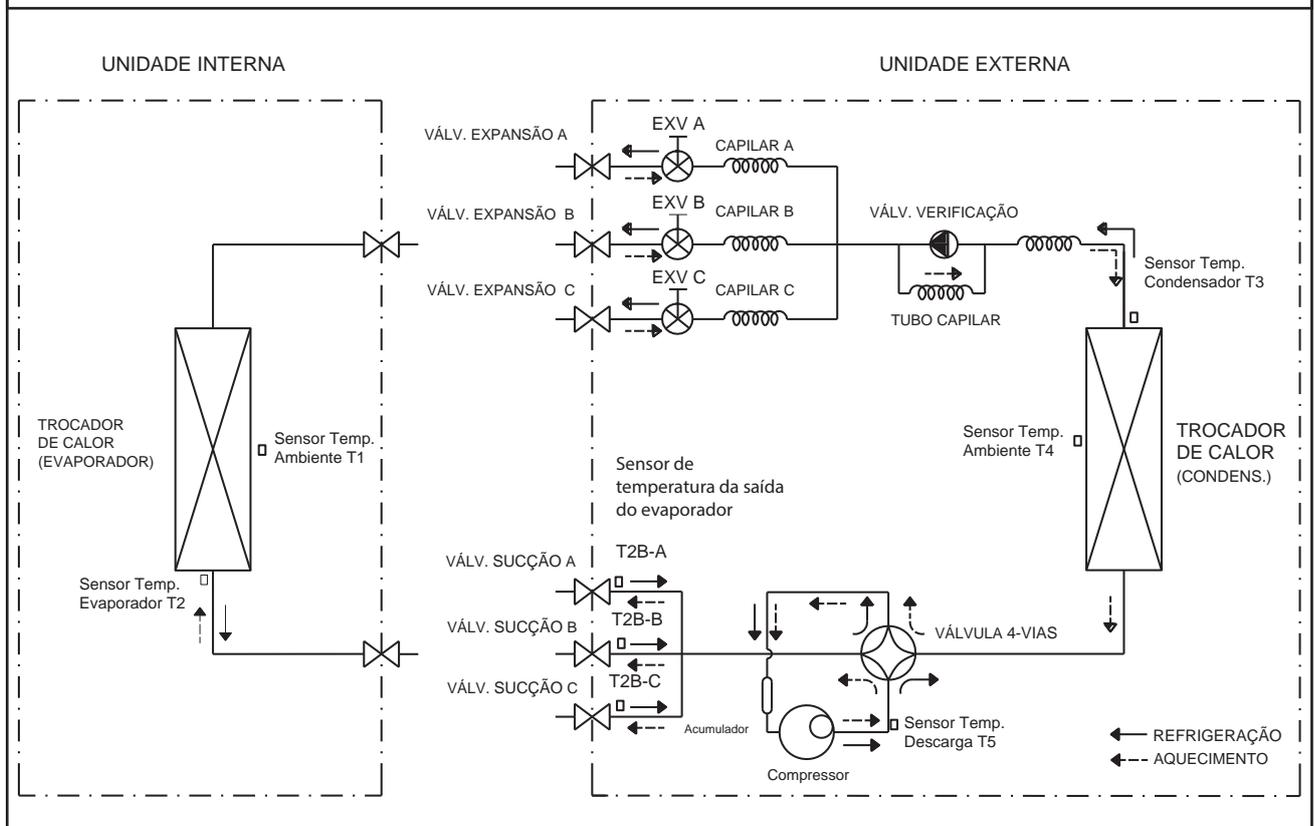
C = Semestralmente

# 14 - Circuito Frigorígeno

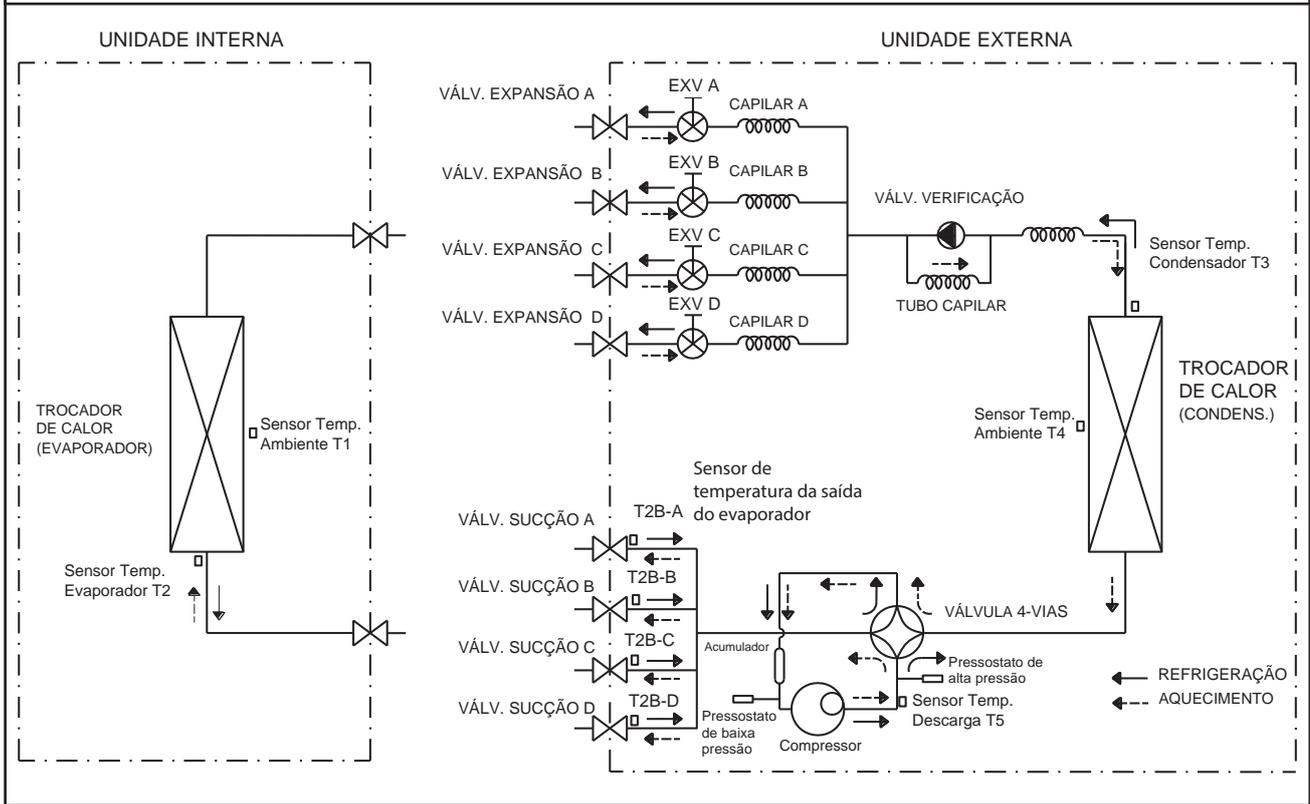
## Bi-Condensadoras



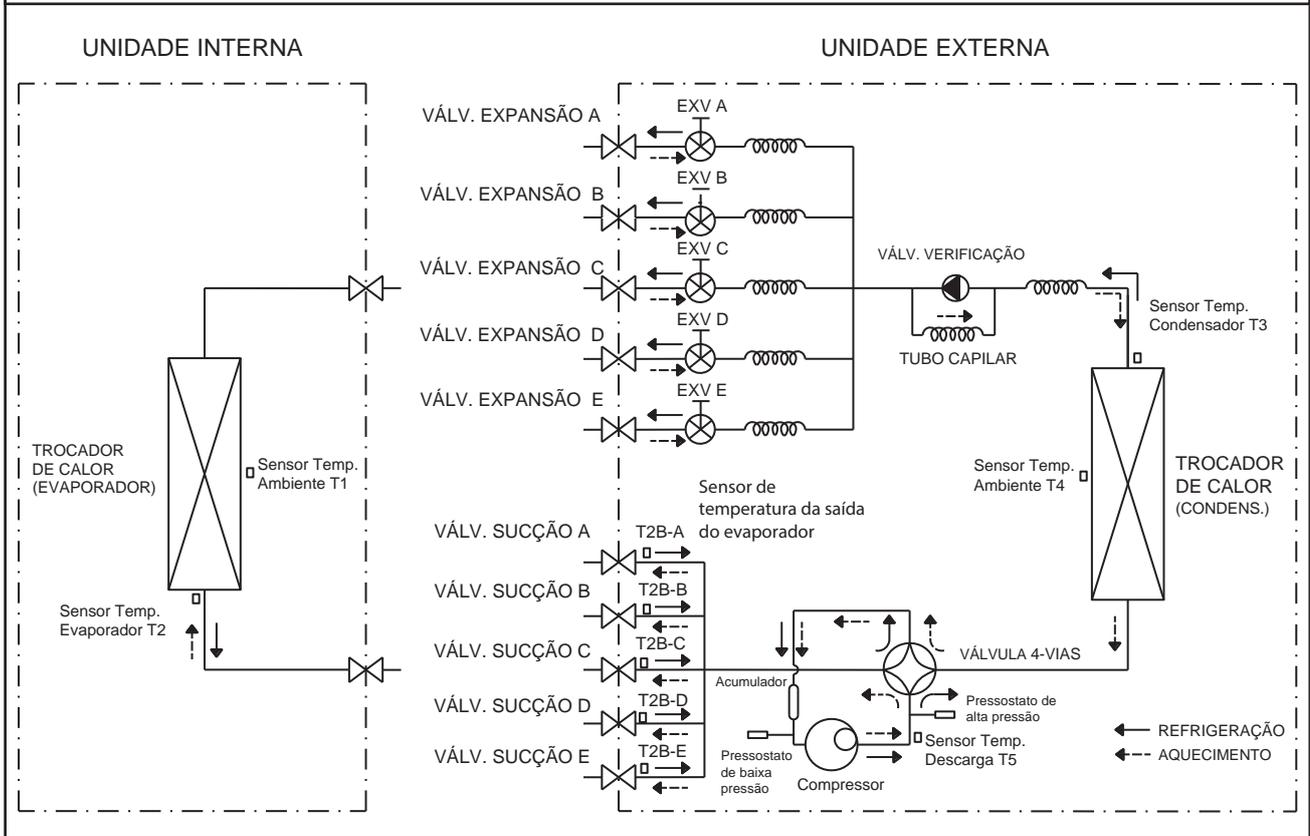
## Tri-Condensadoras



## Quadri-Condensadoras



## Penta-Condensadoras



## 15 - Características Técnicas Gerais

### Unidades Evaporadoras

CÓDIGO SPRINGER MIDEA		40KVAQA09M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		2,64 (9000)
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		2,64 (9000)
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60
CORRENTE	NOMINAL (A)	0,31
BITOLA MÍN. (mm <sup>2</sup> ) / COMPR. MÁX. CABO (m)		Ver item 8 - Inst. Interligações e Esquemas Elétricos
REFRIGERANTE		R-410A
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		13
DIMENSÕES LxAxP (mm)		1054x153x425
MASSA DA GRELHA (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		3,5
DIMENSÕES DA GRELHA LxAxP (mm)		1.181x60x466
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		Ver subitem 6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Centrífugo / 1
	VAZÃO (m <sup>3</sup> /h)	442
DIÂMETRO DAS CONEXÕES (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)

CÓDIGO SPRINGER MIDEA		40KVAQA12M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		3,52 (12000)
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		3,52 (12000)
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60
CORRENTE	NOMINAL (A)	0,31
BITOLA MÍN. (mm <sup>2</sup> ) / COMPR. MÁX. CABO (m)		Ver item 8 - Inst. Interligações e Esquemas Elétricos
REFRIGERANTE		R-410A
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		13
DIMENSÕES LxAxP (mm)		1054x153x425
MASSA DA GRELHA (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		3,5
DIMENSÕES DA GRELHA LxAxP (mm)		1.181x60x466
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		Ver subitem 6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Centrífugo / 1
	VAZÃO (m <sup>3</sup> /h)	491
DIÂMETRO DAS CONEXÕES (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)

## Unidades Condensadoras

CÓDIGO SPRINGER MIDEA		38MBBA18M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		5,28 (18000)
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		5,28 (18000)
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	14,00
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	2600
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR		Ver norma NBR 5410
REFRIGERANTE		R-410A
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar / Válv. Expansão Eletrônica EXV
CARGA DE GÁS (kg) (Até 5 m)		1,7
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		36
DIMENSÕES LxAxP (mm)		800x554x333
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		Ver subitem 6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		
COMPRESSOR TIPO		Rotativo
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	N/D
	VAZÃO (m³/h)	2100
DIÂMETRO DAS CONEXÕES (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	2 x 9,52 (3/8)
	EXPANSÃO - mm (in)	2 x 6,35 (1/4)

CÓDIGO SPRINGER MIDEA		38MBTA27M5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		7,91 (27000)
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		7,91 (27000)
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	16,00
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	3300
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR		Ver norma NBR 5410
REFRIGERANTE		R-410A
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar / Válv. Expansão Eletrônica EXV
CARGA DE GÁS (kg) (Até 5 m)		2,1
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		52,7
DIMENSÕES LxAxP (mm)		845x702x363
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		Ver subitem 6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		
COMPRESSOR TIPO		Rotativo
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	N/D
	VAZÃO (m³/h)	2700
DIÂMETRO DAS CONEXÕES (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	3 x 9,52 (3/8)
	EXPANSÃO - mm (in)	3 x 6,35 (1/4)

<b>CÓDIGO SPRINGER MIDEA</b>		<b>38MBMA36M5</b>
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		10,55 (36000)
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		10,55 (36000)
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	21,50
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	4600
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR		Ver norma NBR 5410
REFRIGERANTE		R-410A
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar / Válv. Expansão Eletrônica EXV
CARGA DE GÁS (kg) (Até 5 m)		3,0
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		70
DIMENSÕES LxAxP (mm)		946x810x410
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		Ver subitem 6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		
COMPRESSOR TIPO		Rotativo
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	N/D
	VAZÃO (m³/h)	4200
DIÂMETRO DAS CONEXÕES (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	3 x 9,52 (3/8) + 1 x 12,70 (1/2)
	EXPANSÃO - mm (in)	4 x 6,35 (1/4)

<b>CÓDIGO SPRINGER MIDEA</b>		<b>38MBPA42M5</b>
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		12,31 (42000)
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		12,31 (42000)
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60
CORRENTE A PLENA CARGA	TOTAL (A)	22,00
POTÊNCIA A PLENA CARGA	TOTAL (W)	4700
CABEAMENTO ELÉTRICO/DISJUNTOR		Ver norma NBR 5410
REFRIGERANTE		R-410A
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar / Válv. Expansão Eletrônica EXV
CARGA DE GÁS (kg) (Até 5 m)		3,6
MASSA DO PRODUTO (PESO) SEM EMBALAGEM (kg)		76
DIMENSÕES LxAxP (mm)		946x810x410
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		Ver subitem 6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento de Linha
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		
COMPRESSOR TIPO		Rotativo
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	N/D
	VAZÃO (m³/h)	4200
DIÂMETRO DAS CONEXÕES (Ver item Tubul. de Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	4 x 9,52 (3/8) + 1 x 12,70 (1/2)
	EXPANSÃO - mm (in)	5 x 6,35 (1/4)

# Anexo I

## Tabela de Conversão Refrigerante HFC-410A

Temperatura Saturação (°C)	Pressão de Vapor		
	MPa	(kg/cm <sup>2</sup> )	(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 <sup>2</sup> )	(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

### Combinações e Capacidades

As tabelas a seguir apresentam as possibilidades de combinações entre unidades condensadoras e evaporadoras. É importante observar que combinações acima da capacidade máxima da unidade condensadora implicam em redução da capacidade nominal de cada unidade evaporadora.

A capacidades informadas refere-se a operação nas condições AHRI 210/240.

#### Sistema com 2 Unidades Evaporadoras: 40KVAQ x 38MBB\_18

	Ambiente A	Ambiente B
	(BTU/h)	(BTU/h)
<b>Só 1 Ambiente</b>	9000	
	12000	
<b>2 Ambientes</b>	9000	9000
	9000	12000
	12000	12000

#### Sistema com 3 Unidades Evaporadoras: 40KVAQ x 38MBT\_27

	Ambiente A	Ambiente B	Ambiente C
	(BTU/h)	(BTU/h)	(BTU/h)
<b>Só 1 Ambiente</b>	9000		
	12000		
<b>2 Ambientes</b>	9000	9000	
	9000	12000	
	12000	12000	
<b>3 Ambientes</b>	9000	9000	9000
	9000	9000	12000
	9000	12000	12000
	12000	12000	12000

**Sistema com 4 Unidades Evaporadoras:  
40KVAQ x 38MBM\_36**

	Ambiente A	Ambiente B	Ambiente C	Ambiente D
	(BTU/h)	(BTU/h)	(BTU/h)	(BTU/h)
<b>Só 1 Ambiente</b>	9000			
	12000			
<b>2 Ambientes</b>	9000	9000		
	9000	12000		
	12000	12000		
<b>3 Ambientes</b>	9000	9000	9000	
	9000	9000	12000	
	9000	12000	12000	
	12000	12000	12000	
<b>4 Ambientes</b>	9000	9000	9000	9000
	9000	9000	9000	12000
	9000	9000	12000	12000
	9000	12000	12000	12000
	12000	12000	12000	12000

**Sistema com 5 Unidades Evaporadoras:  
40KVAQ x 38MBP\_42**

	Ambiente A	Ambiente B	Ambiente C	Ambiente D	Ambiente E
	BTU/h	BTU/h	BTU/h	BTU/h	BTU/h
<b>Só 1 Ambiente</b>	9000				
	12000				
<b>2 Ambientes</b>	9000	9000			
	9000	12000			
	12000	12000			
<b>3 Ambientes</b>	9000	9000	9000		
	9000	9000	12000		
	9000	12000	12000		
	12000	12000	12000		
<b>4 Ambientes</b>	9000	9000	9000	9000	
	9000	9000	9000	12000	
	9000	9000	12000	12000	
	9000	12000	12000	12000	
	12000	12000	12000	12000	
<b>5 Ambientes</b>	9000	9000	9000	9000	9000
	9000	9000	9000	9000	12000
	9000	9000	9000	12000	12000
	9000	9000	12000	12000	12000



**Springer**  
**Midea**

**SPRINGER CARRIER LTDA**  
Rua Berto Círio, 521  
Bairro São Luis - Canoas - RS  
CEP: 92.420-030  
CNPJ: 10.948.651/0001-61



Líder mundial em  
produção de  
**eletrodomésticos  
de linha branca.\***



Marca número 1 mundial  
em **produtos de  
tratamento de ar.\*\***



**Rede autorizada  
em todo Brasil.**

\* Euromonitor International Limited; Eletrodomésticos para consumidores, edição 2020, de acordo com as definições da categoria de eletrodomésticos grandes, volume do produtor em unidades, dados de 2019.

\*\* Euromonitor International Limited; Eletrodomésticos para consumidores, edição 2020, volume do produtor em unidades, dados de 2019.