

Manual de Instalação, Operação e Manutenção



Springer *Up!*



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.

IMPORTANTE

Para a instalação correta da unidade, deve-se ler o manual com muita atenção antes de colocá-la em funcionamento.

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

Endereço para contato:

Climazon Industrial Ltda

Av. Cosme Ferreira, 2.540 - Bairro Coroado

Manaus - AM

CEP: 69.082-230

Site: www.springer.com.br

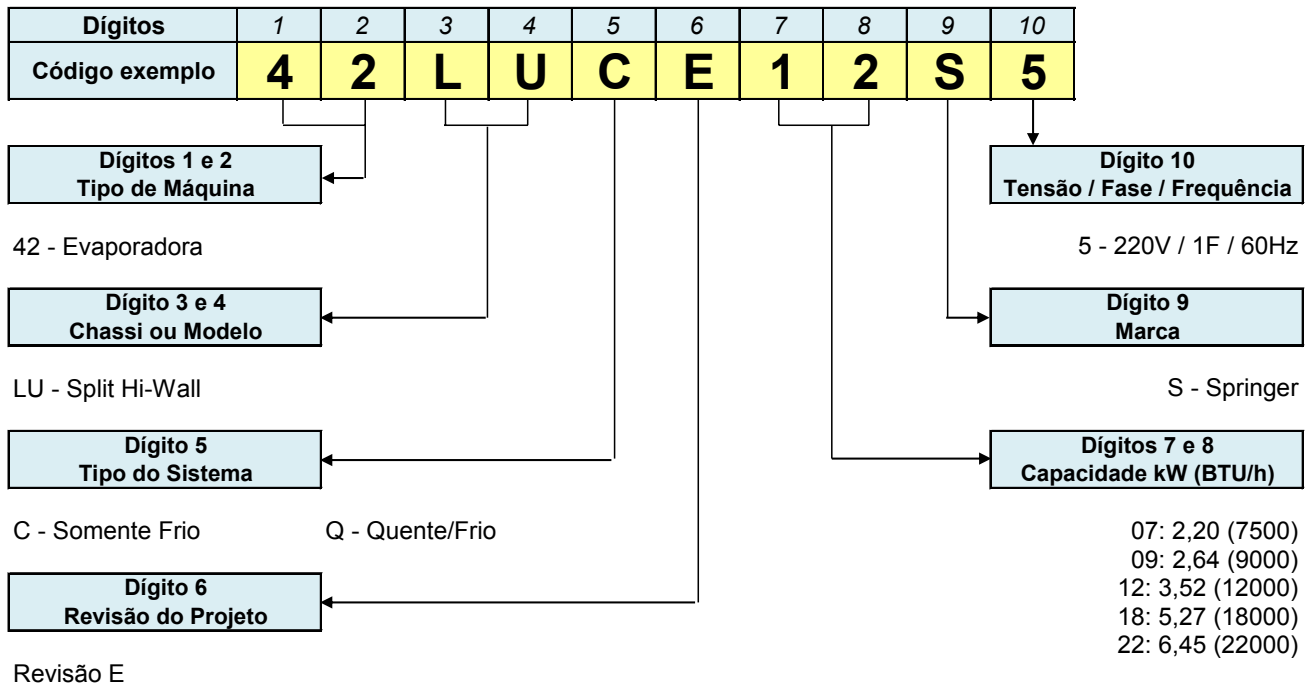


4003.9666 - Capitais e Regiões Metropolitanas

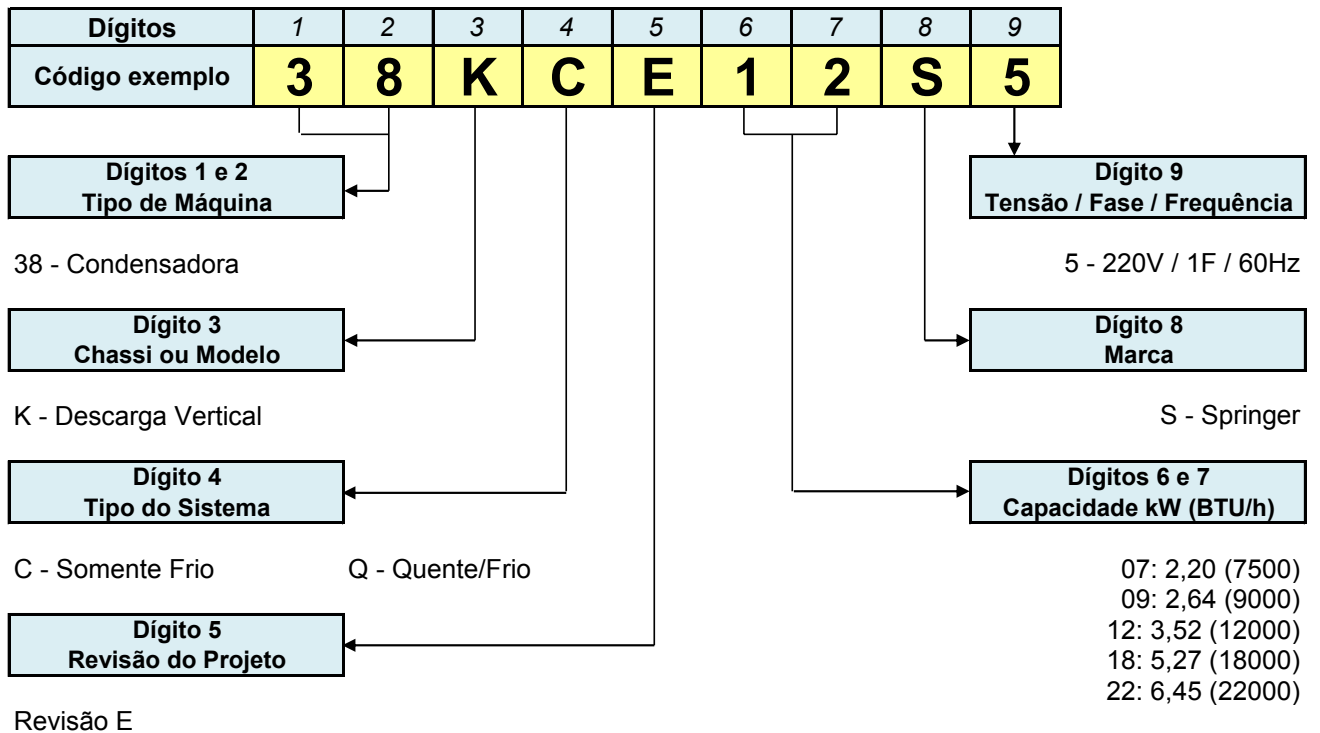
0800.886.9666 - Demais Cidades

	Página
1 - Prefácio	3
2 - Nomenclatura	
2.1 - Unidades Evaporadoras	5
2.2 - Unidades Condensadoras	5
3 - Pré-Instalação	6
4 - Instruções de Segurança	6
5 - Instalação	
5.1 - Recebimento e Inspeção das Unidades	7
5.2 - Recomendações Gerais	7
5.3 - Acessórios e Kits para Instalação	8
5.4 - Procedimentos Básicos para Instalação	8
5.5 - Instalação da Unidade Condensadora	9
5.6 - Instalação das Unidades Evaporadoras	16
6 - Tubulações de Interligação	
6.1 - Interligação das Unidades - Desnível e Comprimento	21
6.2 - Instalação Linhas Longas	24
6.3 - Conexões de Interligação	25
6.4 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação	26
6.5 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação	26
6.6 - Adição de Carga de Refrigerante	27
6.7 - Refrigerante HFC-R410A	29
6.8 - Adição de Óleo	29
7 - Sistema de Expansão	29
8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos	
8.1 - Instruções Gerais para Instalação Elétrica	30
8.2 - Interligações Elétricas	31
8.3 - Esquemas Elétricos das Evaporadoras	32
8.4 - Esquemas Elétricos das Condensadoras	37
9 - Partida Inicial	
9.1 - Condições e Limite de Aplicação e Operação	40
9.2 - Sistema de Proteção Contra Congelamento da Serpentina Externa	40
10 - Fluxogramas Frigorígenos	41
11 - Análise de Ocorrências	42
12 - Função Autodiagnóstico	43
13 - Características Técnicas Gerais	44
Anexo I - Tabela de Conversão Refrigerante HFC-R410A	49

Unidades Evaporadoras **2.1**



Unidades Condensadoras **2.2**



3 Pré-Instalação

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

- Adequação do equipamento para a carga térmica do ambiente; para maiores informações consulte um credenciado Springer Carrier ou utilize o dimensionador virtual no site: www.springer.com.br
- Compatibilidade entre as unidades evaporadora e condensadora. As opções disponíveis e aprovadas pelo fabricante encontram-se nas tabelas do item 13 - Características Técnicas Gerais deste manual.
- Tensão da rede onde os equipamentos serão instalados. Em caso de dúvida consulte um credenciado Springer Carrier.
- **IMPORTANTE: O Grau de Proteção deste equipamento é IPX4.**

4 Instruções de Segurança

As novas 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 a instalação, partida inicial e manutenção devem ser rigorosamente observados.

ATENÇÃO

- **Mantenha o extintor de incêndio sempre próximo ao local de trabalho. Cheque 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. Use luvas e óculos de proteção quando manipular as unidades ou o refrigerante do sistema.**
- **Verifique os pesos e dimensões das unidades para assegurar-se de um manejo 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.**
- **Use Nitrogênio seco para pressurizar e checar vazamentos do sistema. Use um bom regulador. Cuide para não exceder 4482 kPa (650 psig) de pressão de teste nos compressores.**
- **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.**

- 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 os mesmos, 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.

Recomendações Gerais **5.2**

Em primeiro lugar consulte as normas ou códigos aplicáveis à instalação do equipamento no local selecionado para assegurar-se que o sistema idealizado estará de acordo com as mesmas.

Consulte por exemplo a NBR5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.

Faça também um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências com quaisquer tipo 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 possibilitem reparos ou serviços de quaisquer espécies e possibilitem a passagem das tubulações (tubos de cobre que interligam as unidades, fiação elétrica e dreno).

Lembre-se de que as unidades devem estar corretamente niveladas após sua instalação.

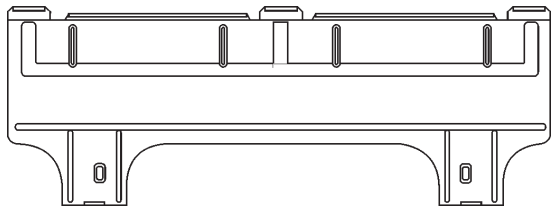
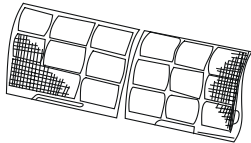




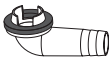

Verificar se o local externo é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que por ventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora.

É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica para drenagem do condensado. Esta linha hidráulica não deve possuir diâmetro inferior a 19,05 mm (3/4 in) e deve possuir, logo após a saída, sifão que garanta um perfeito caimento e vedação do ar. Quando da partida inicial este sifão deverá ser preenchido com água, para evitar que seja succionado ar da linha de drenagem.

A drenagem na unidade condensadora somente se faz imprescindível quando instalada no alto e causando risco de gotejamento.

5.3 Acessórios e Kits para Instalação

5.3.1 Acessórios

Componentes	Qty.	Componentes	Qty.
1 - Suporte para Instalação na Parede 	1	5 - Filtro de Ar 	2
2 - Controle Remoto com 2 pilhas 	1	6 - Filtro Dual Mix (lavável) 	1
3 - Parafusos e buchas de Fixação do Suporte 	9/9	7 - Filtro Nano Silver 	1
4 - Dreno de Condensado (Un. condensadoras 38KQ) 	1	8 - Manual de Instalação, Operação e Manutenção (com a un. condensadora) e Manual do Proprietário (com a un. evaporadora) 	1/1

5.3.2 Kit para Unidades Condensadoras

Os Kits Defletor de Ar para alteração da direção da descarga de ar das unidades condensadoras são os seguintes:

- Código K38KDCH1 para 38K_07 e 09
- Código K38KDCH2 para 38K_12 a 22

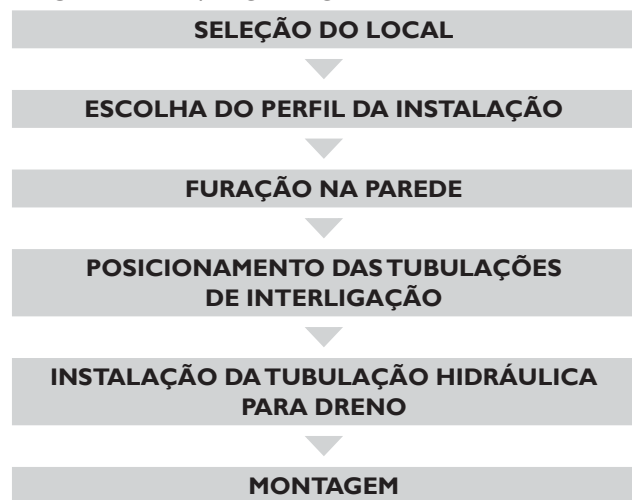
Os kits são vendidos sob consulta nos revendedores/representantes autorizados Springer Carrier.

NOTA

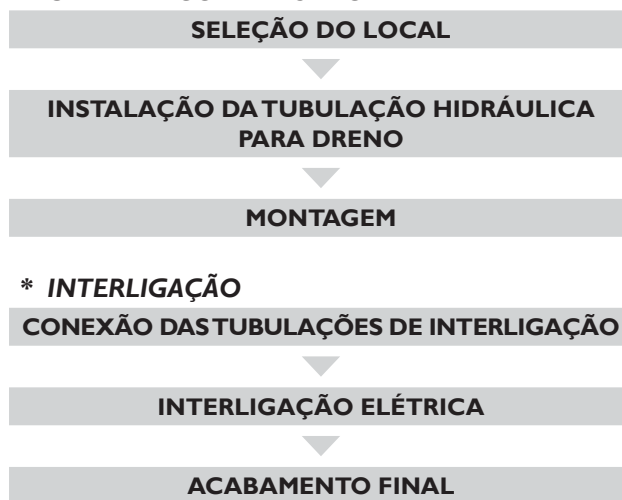
As instruções de instalação do kit defletor de ar estão detalhadas no sub-item 5.5.6.

5.4 Procedimentos Básicos para Instalação

* UNIDADE EVAPORADORA



* UNIDADE CONDENSADORA



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 em locais onde o equipamento ficará exposto a ventos predominantes, chuva forte frequente e umidade/poeira excessivas.
- Obedecer os espaços requeridos para instalação, manutenção e circulação de ar conforme as figuras 1, 2 e 3 a seguir.

5.5.1 Espaçamentos mínimos recomendados

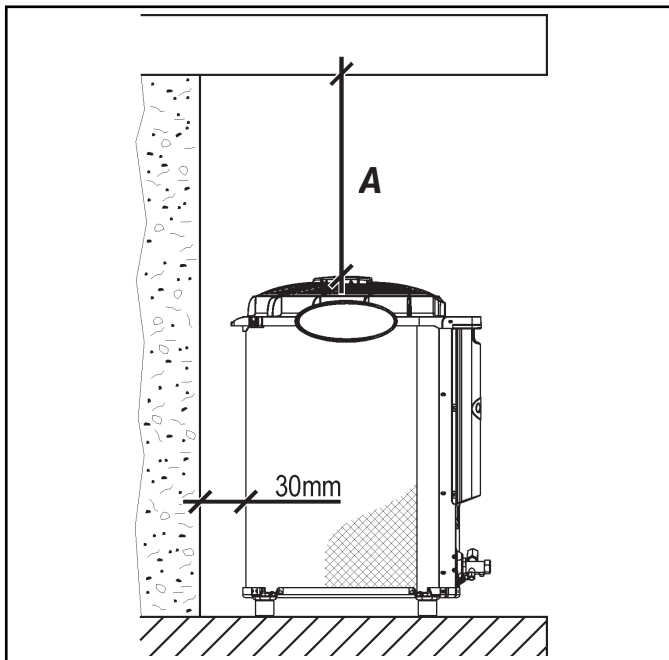


FIGURA 1 - UNIDADES CONDENSADORAS

Dimensão A - figura 1:

Distância mínima livre acima da saída de ar das unidades condensadoras.

- Para 38K_E07 e 09 = 650 mm

- Para 38K_E12, 18 e 22 = 800 mm

NOTA

Dados dimensionais das unidades condensadoras nos sub-itens 5.5.3 e 5.5.4 deste manual.

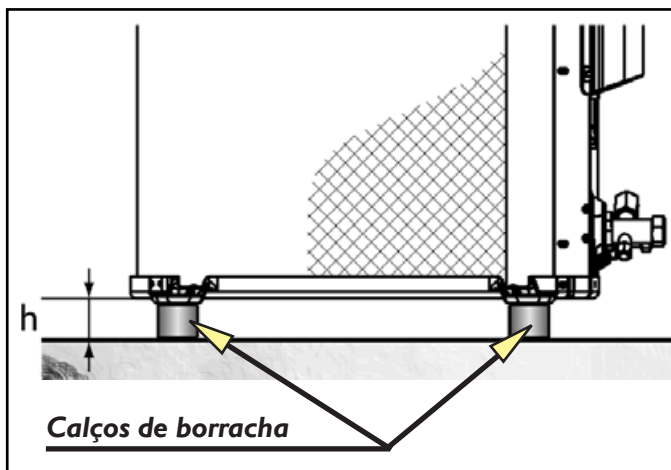


FIGURA 2 - CALÇOS DE BORRACHA

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 38KQE (quentel/frio) a distância mínima $h = 30$ mm em função do conector de drenagem.

NOTA

Estas peças não acompanham a unidade.

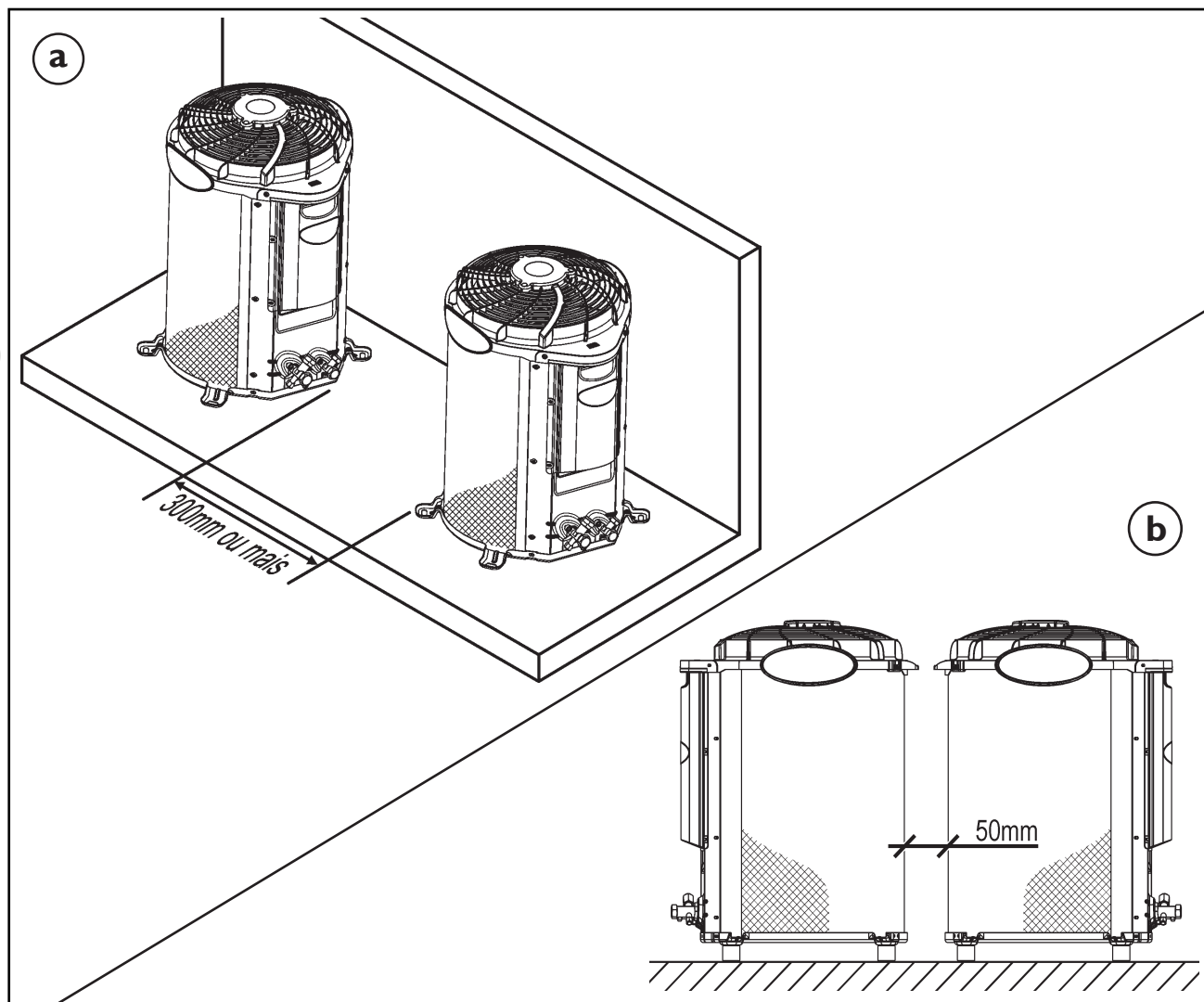


FIGURA 3 - ESPAÇAMENTO MÍNIMO RECOMENDADO ENTRE UNIDADES

NOTA

A Springer Carrier recomenda que as unidades sejam montadas conforme mostrado na figura 3a, desta maneira as conexões de interligação ficam mais próximas da parede.

NOTA

Para unidades condensadoras montadas com a caixa elétrica voltada para o mesmo lado (uma de frente para outra), recomenda-se um espaçamento de 600 mm.

- Recomenda-se **não** instalar a unidade diretamente sobre superfícies irregulares, tal como grama, pois acabará por prejudicar o nivelamento da unidade (figura 4). Ao final da instalação a unidade deve estar corretamente nivelada.

NOTA

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

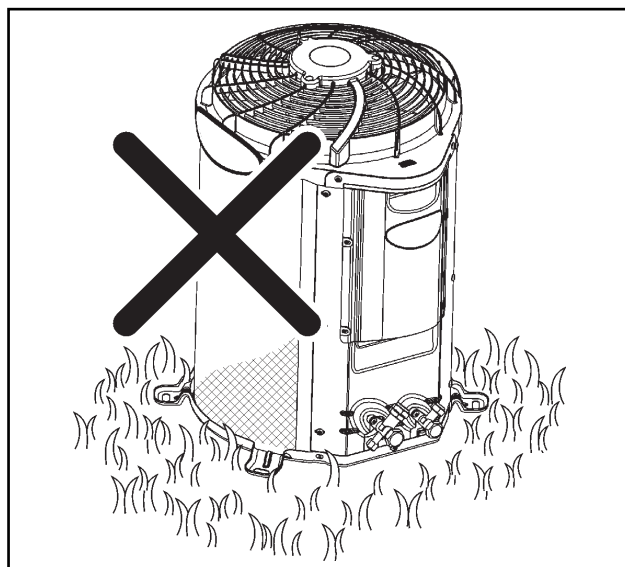


FIGURA 4 - DESNIVELAMENTO UNIDADE CONDENSADORA

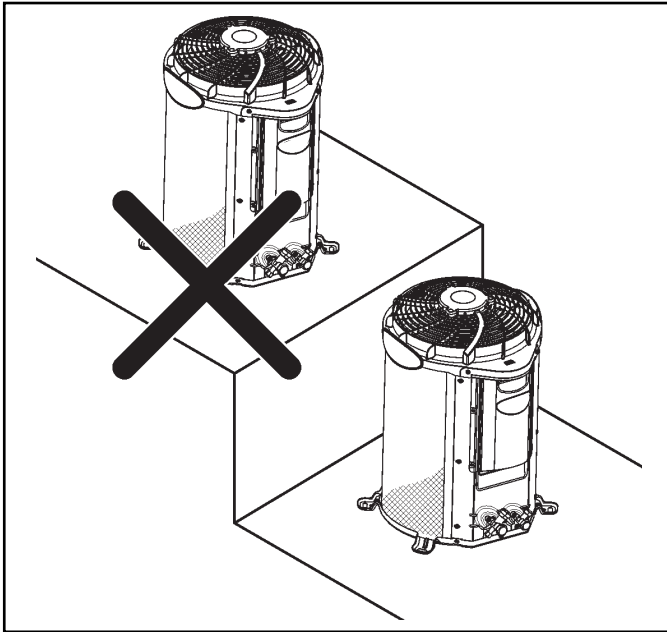


FIGURA 5 - EVITAR INSTALAÇÃO EM DEGRAUS

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 1, 3 e 6.
- 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 13 deste manual.
- A fixação rígida dos suportes na parede, a fim de evitar-se acidentes, tais como quedas, etc.

CUIDADO

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

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

NOTA

Para instalação de múltiplas unidades condensadoras veja as recomendações no sub-item 5.5.2 a seguir.

- Recomenda-se **não** instalar a unidade condensadora 38K em degraus, para evitar que uma das unidades aspire o ar aquecido proveniente da outra (figura 5).

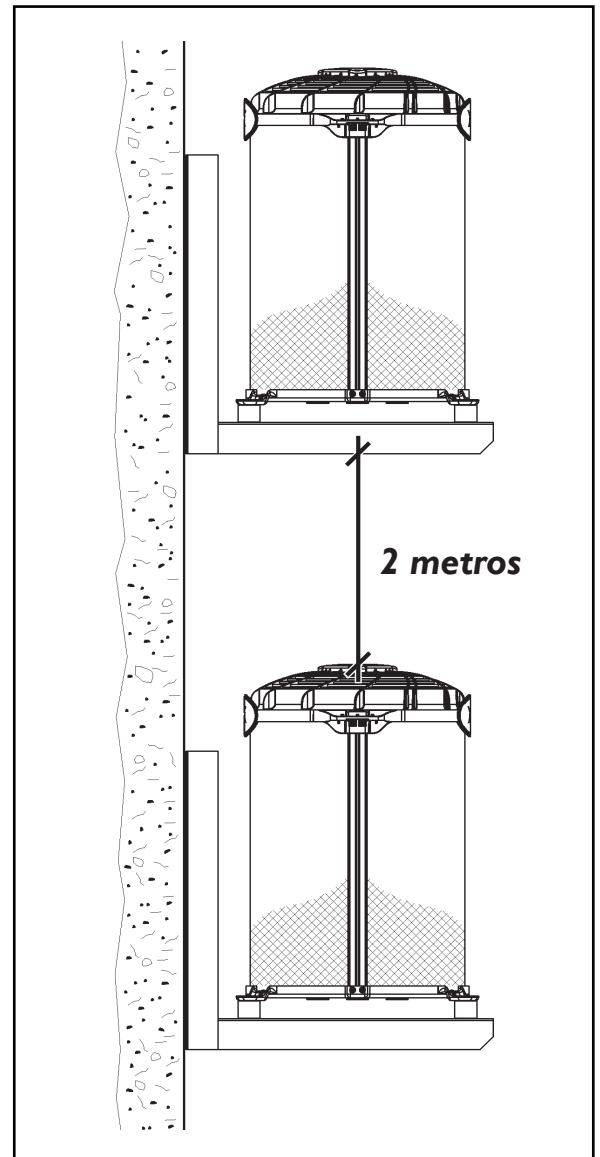


FIGURA 6 - INSTALAÇÃO COM MÃO-FRANCESA

5.5.2 Disposição Recomendada para Instalação de Múltiplas Unidades Condensadoras

A instalação de mais de uma unidade condensadora requer que sejam observadas distâncias mínimas entre estas e também a proximidades das paredes ao redor, a fim de possibilitar uma correta circulação de ar e o fácil acesso às conexões de interligação e às caixas elétricas das unidades. Veja nas figuras a seguir as disposições recomendadas para instalação de duas, três ou quatro unidades.

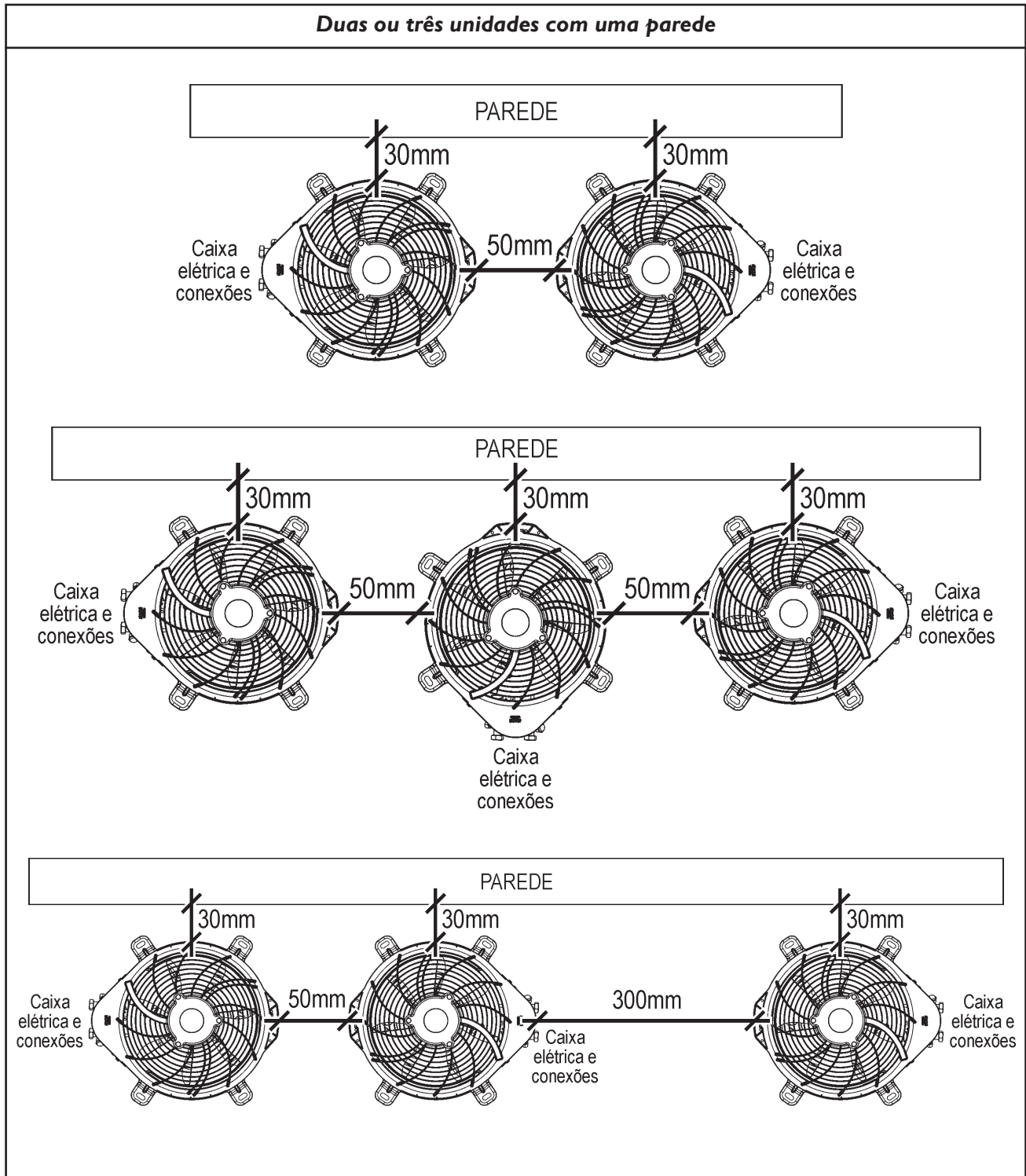


FIGURA 7

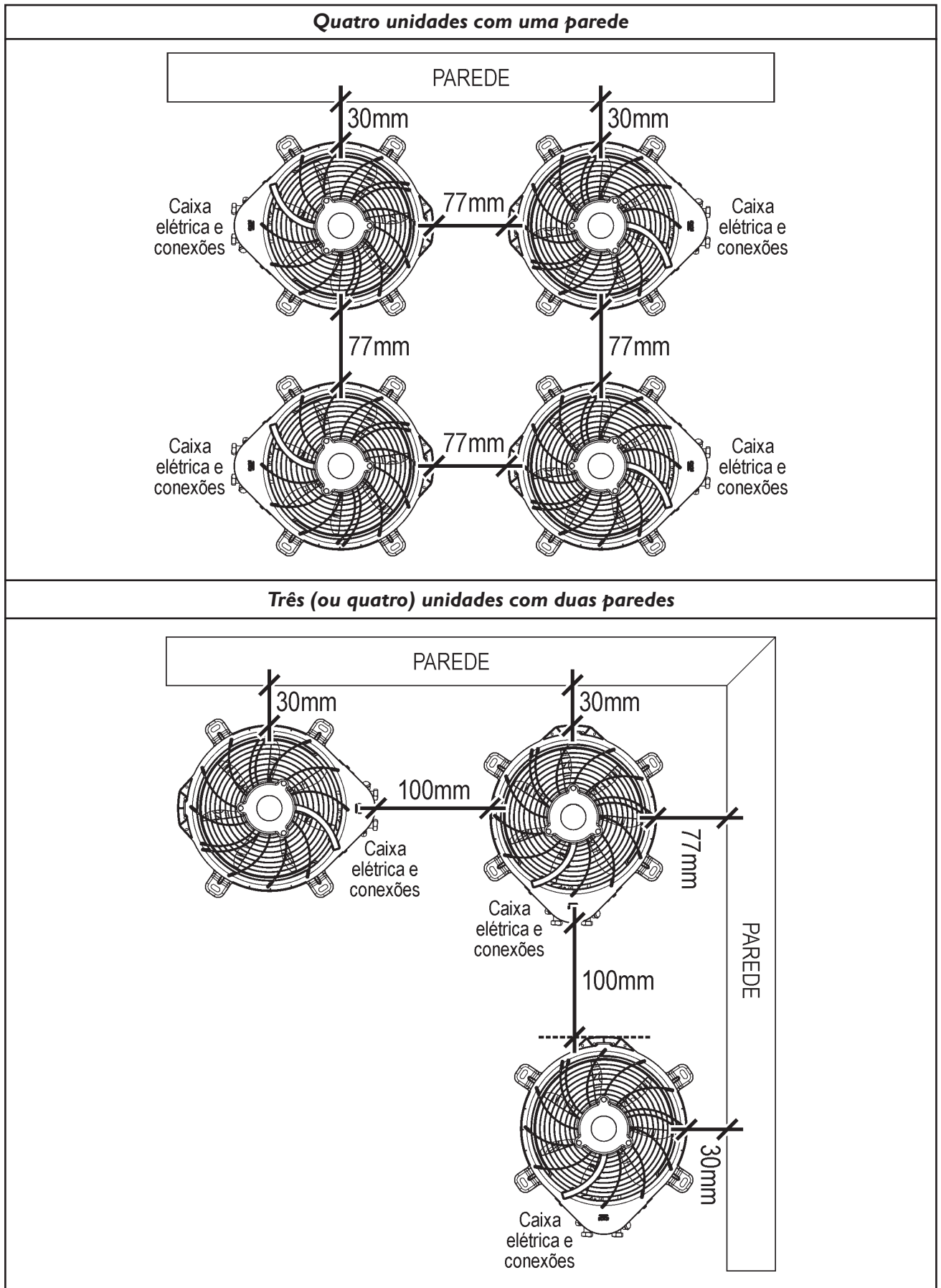
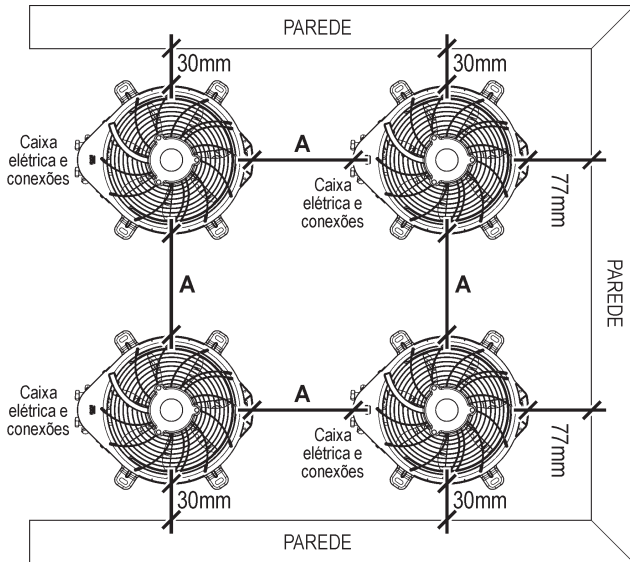


FIGURA 8


NOTA

A Springer Carrier recomenda que para instalação de múltiplas unidades condensadoras, considerando-se uma ou duas paredes ao redor, haja um espaçamento livre de 2 metros acima das unidades.

Quatro (ou três) unidades com três paredes



NOTA

A Springer Carrier recomenda que para instalação de múltiplas unidades condensadoras, considerando-se três paredes ao redor, haja um espaçamento livre de 2 metros acima das unidades.

Dimensão A:

Distância mínima entre as unidades condensadoras.

- Para 38K_E07 e 09 = 600 mm

- Para 38K_E12, 18 e 22 = 750 mm

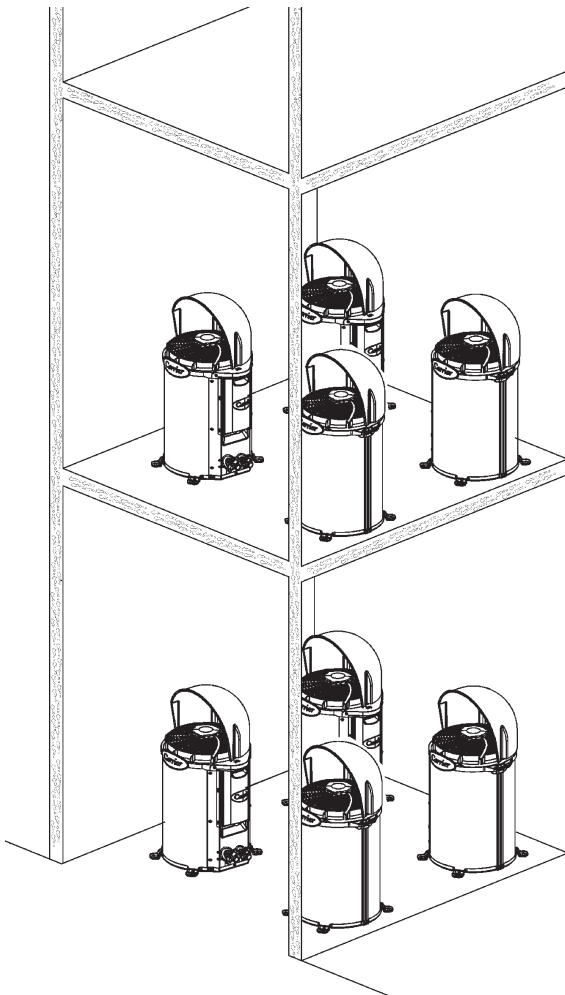
NOTA

Para instalação de múltiplas unidades considerando-se três paredes ao redor e onde haja sobreposição de unidades, a Springer Carrier recomenda que seja usado o kit defletor de ar e, que o espaçamento livre acima do defletor seja de no mínimo:

38K_E07 e 09 = 1,7 metros

38K_E12, 18 e 22 = 2,0 metros

Veja na figura abaixo a disposição sugerida para instalação das unidades condensadoras.



Dimensão A:

Distância mínima entre as unidades condensadoras.

- Para 38K_E07 e 09 = 600 mm

- Para 38K_E12, 18 e 22 = 750 mm

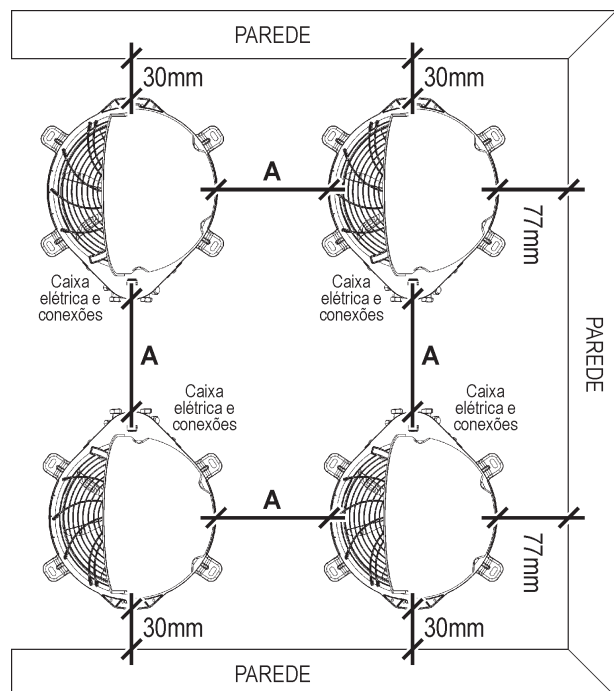
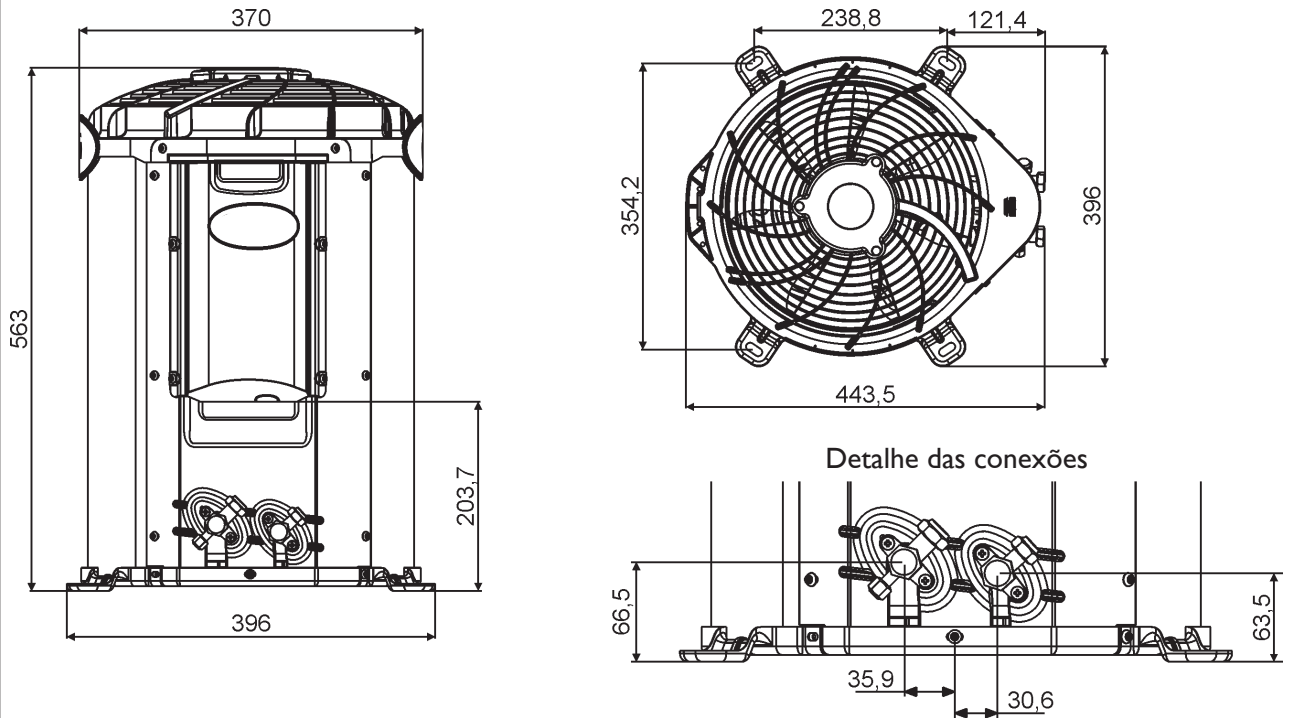


FIGURA 9

5.5.3 Dimensional das Unidades Condensadoras

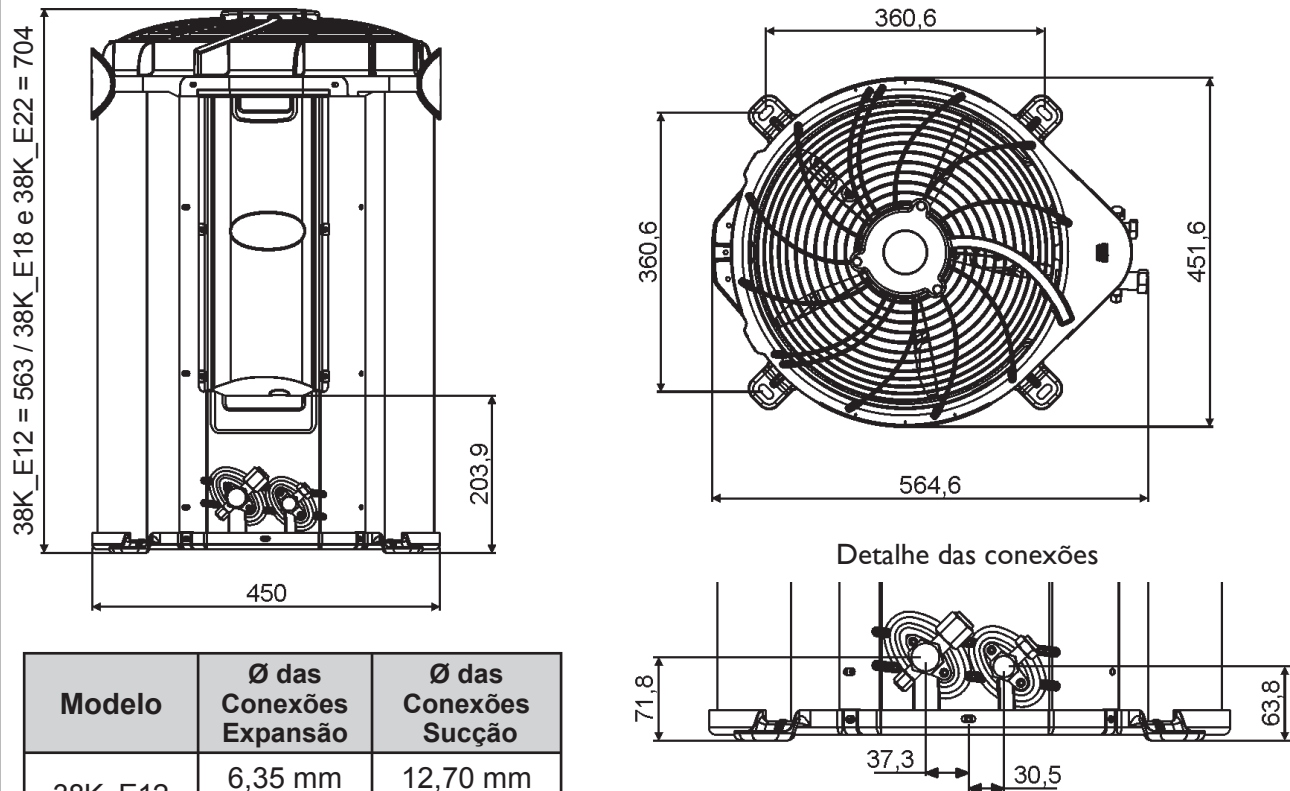
Modelos: 38KCE07, 38KQE07, 38KCE09 e 38KQE09



Modelo	Ø das Conexões Expansão	Ø das Conexões Sucção
38K_E07 / 38K_E09	6,35 mm (1/4 in)	9,52 mm (3/8 in)

Dimensões em mm

Modelos: 38KCE12, 38KQE12, 38KCE18, 38KQE18, 38KCE22 e 38KQE22



Modelo	Ø das Conexões Expansão	Ø das Conexões Sucção
38K_E12	6,35 mm (1/4 in)	12,70 mm (1/2 in)
38K_E18 38K_E22	6,35 mm (1/4 in)	15,875 mm (5/8 in)

Dimensões em mm

FIGURA 10

5.5.6 Instalação do Kit Defletor de Ar

A instalação do kit defletor de ar na unidade condensadora pode ser feito em duas posições; com a saída de ar voltada para a esquerda (fig. 11a) ou para direita (fig. 11b), tendo como parâmetro para instalação a caixa elétrica da unidade voltada para frente. Procure instalar o defletor de maneira a evitar que o fluxo de ar seja direcionado para onde hajam paredes ou a circulação de pessoas. O defletor deverá ser fixado a unidade condensadora através dos 4 parafusos fornecidos juntamente com o kit. Veja na figura abaixo as posições para instalação do kit defletor de ar.

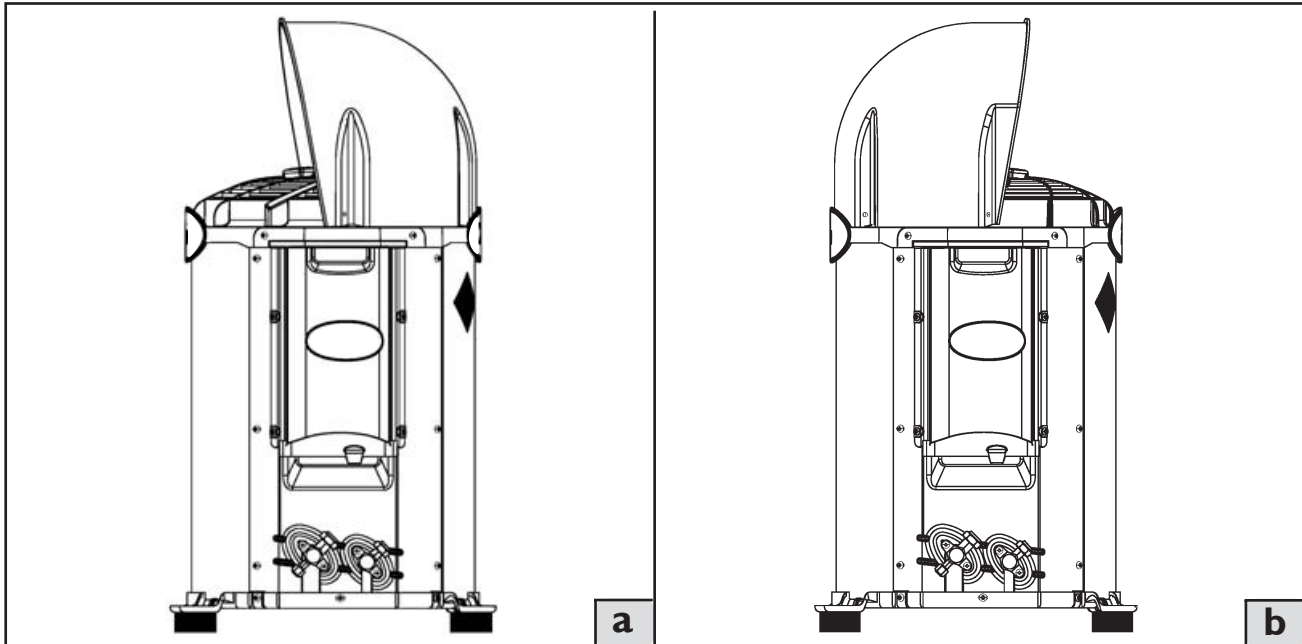


FIGURA 11

5.6 Instalação das Unidades Evaporadoras

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

- Faça um planejamento cuidadoso da localização da evaporadora de forma a evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalações elétricas, canalizações de água e esgoto, etc.
O local escolhido deverá possibilitar a passagem das tubulações de interligação bem como da fiação elétrica e da hidráulica para o dreno próprio do equipamento.
- Instalar a evaporadora onde ela fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar tanto na descarga como no retorno de ar.

A posição da evaporadora deve ser tal que permita a circulação uniforme do ar em todo o ambiente, veja exemplo na figura 12.

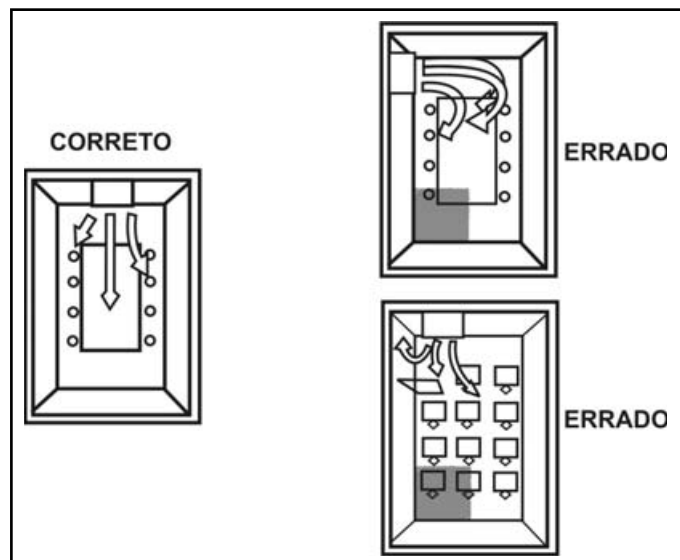
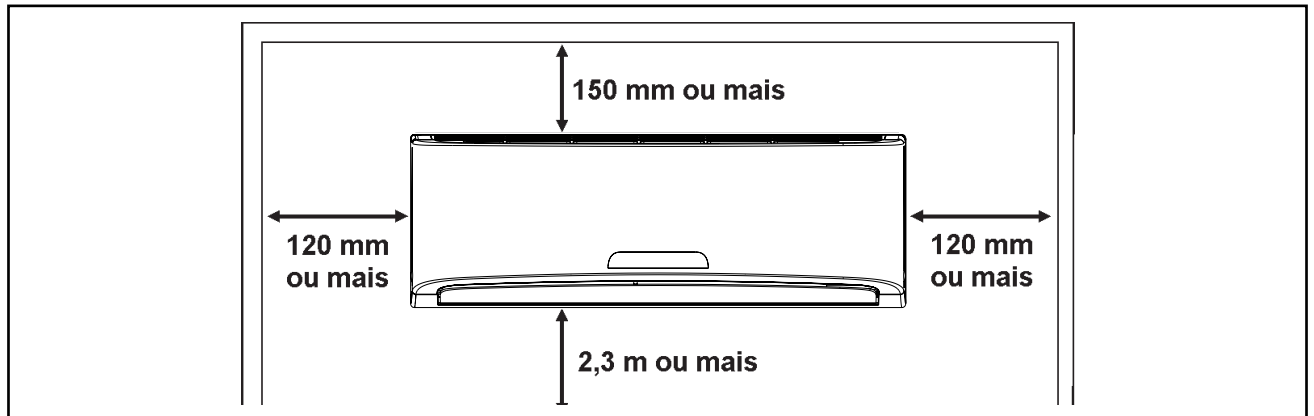


FIGURA 12 - POSIÇÃO DA EVAPORADORA NO AMBIENTE

IMPORTANTE

Verificar se o local é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que não consigam ser capturadas pelo filtro de ar da unidade e possam obstruir o aletado da evaporadora.

- Selecionar um local com espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral, como por exemplo a limpeza do filtro de ar.
Os espaços mínimos apresentados na figura 13 deverão ser respeitados.



FIGURAS 13 - ESPAÇOS MÍNIMOS RECOMENDADOS

NOTA

Lembre-se que a drenagem se dá por gravidade, mas que no entanto a tubulação do dreno deve possuir declividade.

Evite, desta forma, situações como indicadas na figura 14.

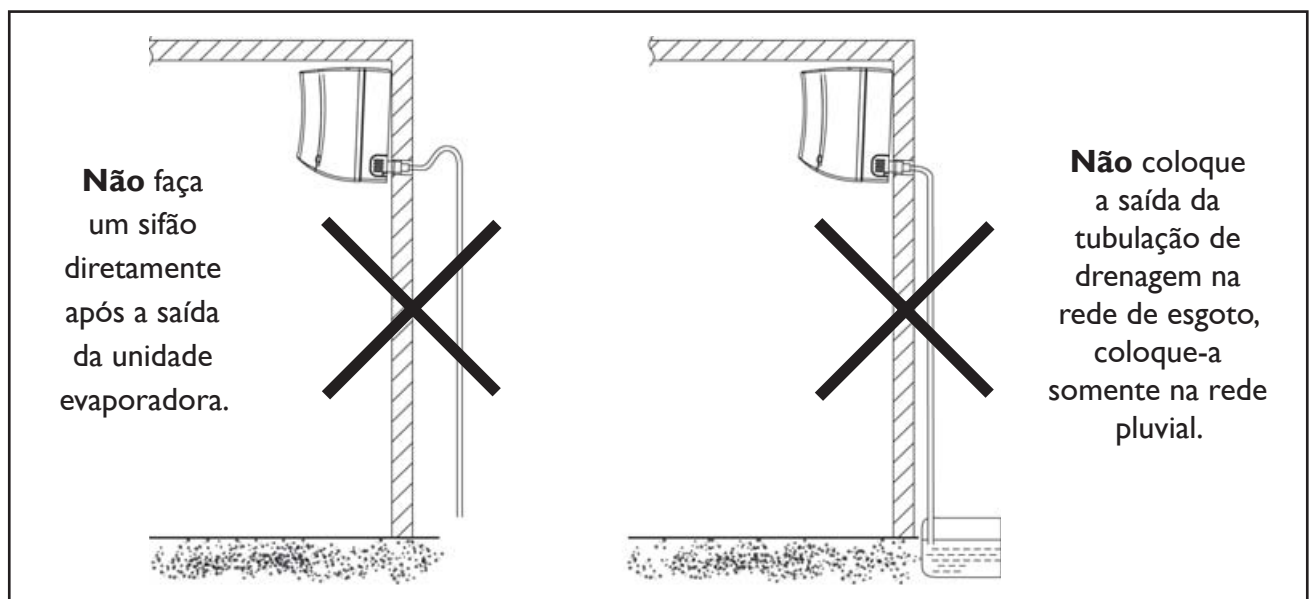


FIGURA 14 - SITUAÇÕES DE DRENAGEM INEFICAZ

- A tubulação pode ser conectada em qualquer uma das direções indicadas na figura 15:
 - 1 Tubulação pela direita
 - 2 Tubulação pela traseira direita
 - 3 Tubulação pela traseira
 - 4 Tubulação pela traseira esquerda
 - 5 Tubulação pela esquerda
- Quando a tubulação é conectada nas direções 1 ou 5, deve-se retirar a tampa descartável de qualquer uma das laterais da unidade.

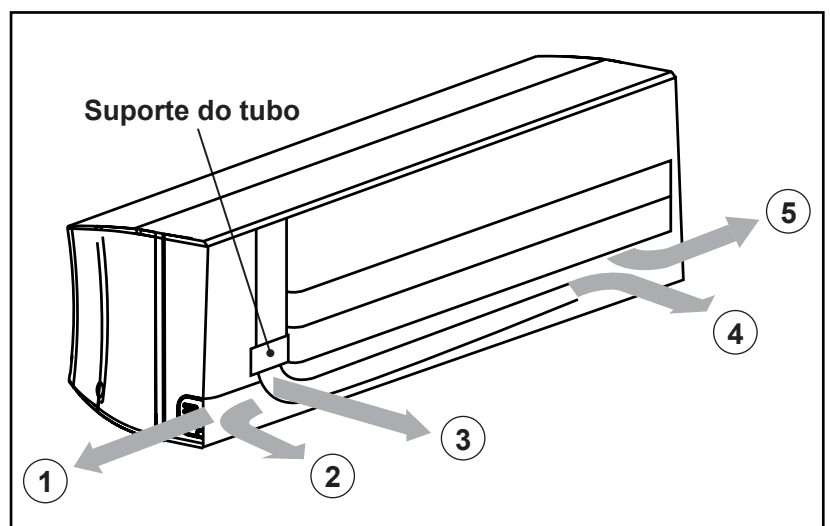


FIGURA 15 - TUBULAÇÕES

- *Instale a unidade interna antes da externa, prestando atenção para dobrar e fixar rigorosamente a tubulação.*
- *Verificar que os tubos não possam sair pela parte traseira da unidade interna.*
- *Verificar que o tubo de descarga não esteja frouxo.*
- *Isolar os tubos de conexão separadamente.*
- *Proteger o tubo de drenagem embaixo dos tubos de conexão.*
- *Certificar-se que o tubo não se desprenda da parte traseira da unidade interna.*
- *Ao final da instalação executar um teste de drenagem. Ver procedimento a seguir.*

5.6.1 Teste de Drenagem

Após finalizada a instalação da unidade evaporadora, com a devida inclinação, retire a frente plástica da unidade e coloque água na bandeja.

A água deverá escorrer totalmente da bandeja pela tubulação; caso contrário deverá ser verificada a inclinação da unidade (o nível desta) ou ainda se não há restrições/obstruções na tubulação.

5.6.2 Proteção dos Tubos

Enrolar o cabo de conexão, o tubo de drenagem e os cabos elétricos com fita vinílica de proteção, conforme indicado na figura 16.

- Como a água de condensado proveniente da parte traseira da unidade interna é recolhida numa calha e descarregada para o lado externo, mediante um tubo, a calha deve ficar vazia.

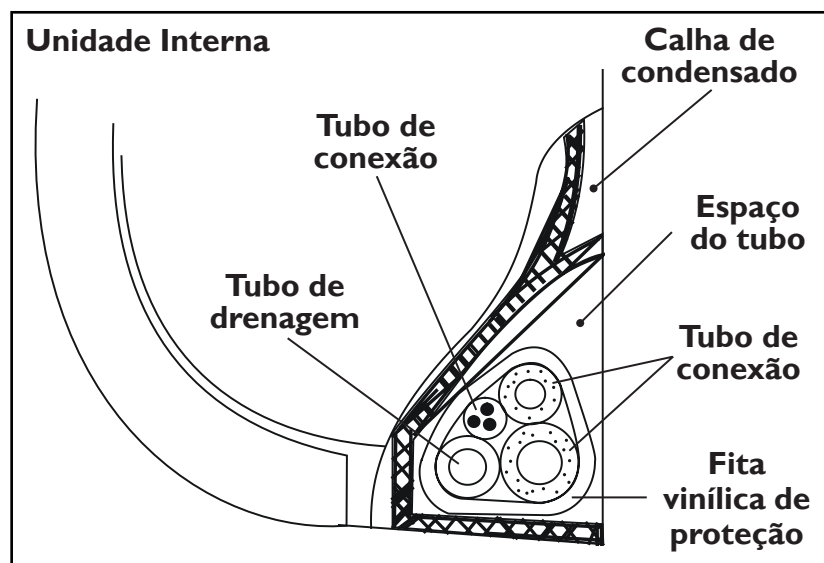


FIGURA 16 - TUBOS DE CONEXÃO E DRENAGEM

5.6.7 Instalação Traseira

Veja na figura 20 as dimensões para furação do dreno conforme cada capacidade.

- Faça o furo para mangueira de tal forma que a extremidade exterior fique de 5 a 10 mm mais baixa que a interior.
- Corte e coloque o tubo de PVC de 75 mm de diâmetro de acordo com a espessura da parede e passe a tubulação através dela. (figura 17).

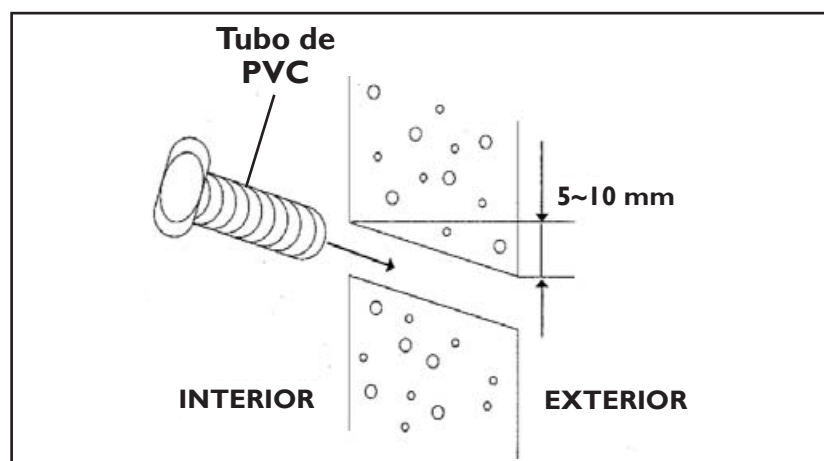


FIGURA 17

Tubulação lateral ou inferior

- Retire a tampa descartável da unidade (figura 18) e passe a tubulação através da parede (repita o procedimento acima para cortar e instalar o tubo de 75 mm).
- A mangueira deve ter uma inclinação para baixo para assegurar uma boa drenagem.

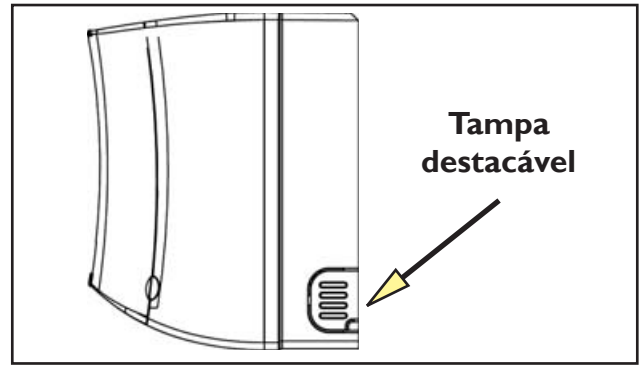


FIGURA 18

NOTA

Tenha certeza que o painel traseiro foi fixado firmemente o suficiente para resistir ao peso de um adulto de 60 kg, além disso, o peso deve ser equitativamente partilhado por cada um parafuso.

5.6.3 Dimensional das Unidades Evaporadoras

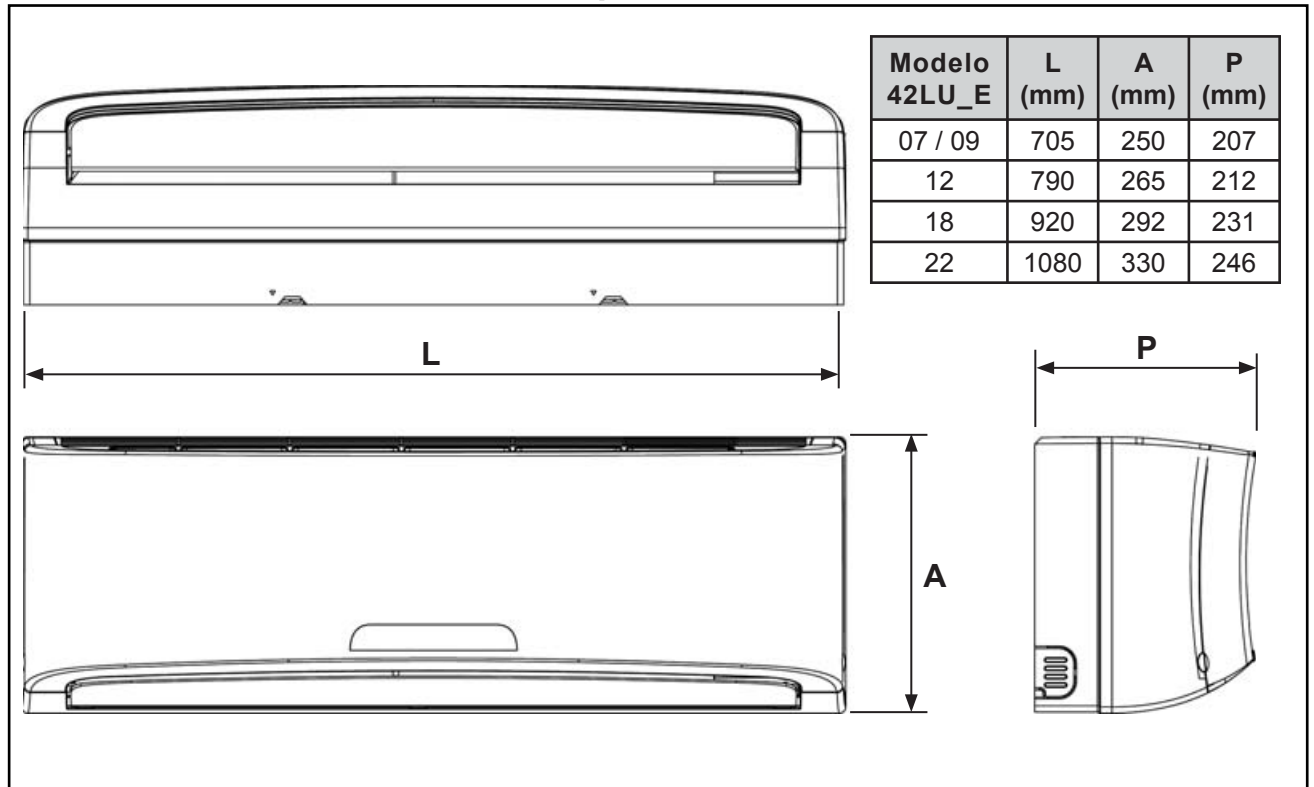


FIGURA 19 - DIMENSIONAL DAS UNIDADES EVAPORADORAS

5.6.4 Instalação do Suporte da Parede

- Primeiramente, retire o suporte da unidade. Instale-o firme, nivelado e totalmente encostado na parede.
- Fixe o suporte à parede com parafusos auto-atarraxantes através dos furos próximos à borda externa dele como mostrado na figura 20 (Coloque parafusos em todos os furos superiores).
- Instale o suporte rigidamente de modo que possa resistir ao peso da unidade.
- Certifique-se que esteja bem fixado, caso contrário poderá provocar ruído durante o funcionamento da unidade.
- A instalação com o suporte é a que confere o melhor posicionamento, pois a tubulação ao atravessar a parede atrás da unidade não fica visível.

5.6.5 Suportes de montagem e dimensões (mm)

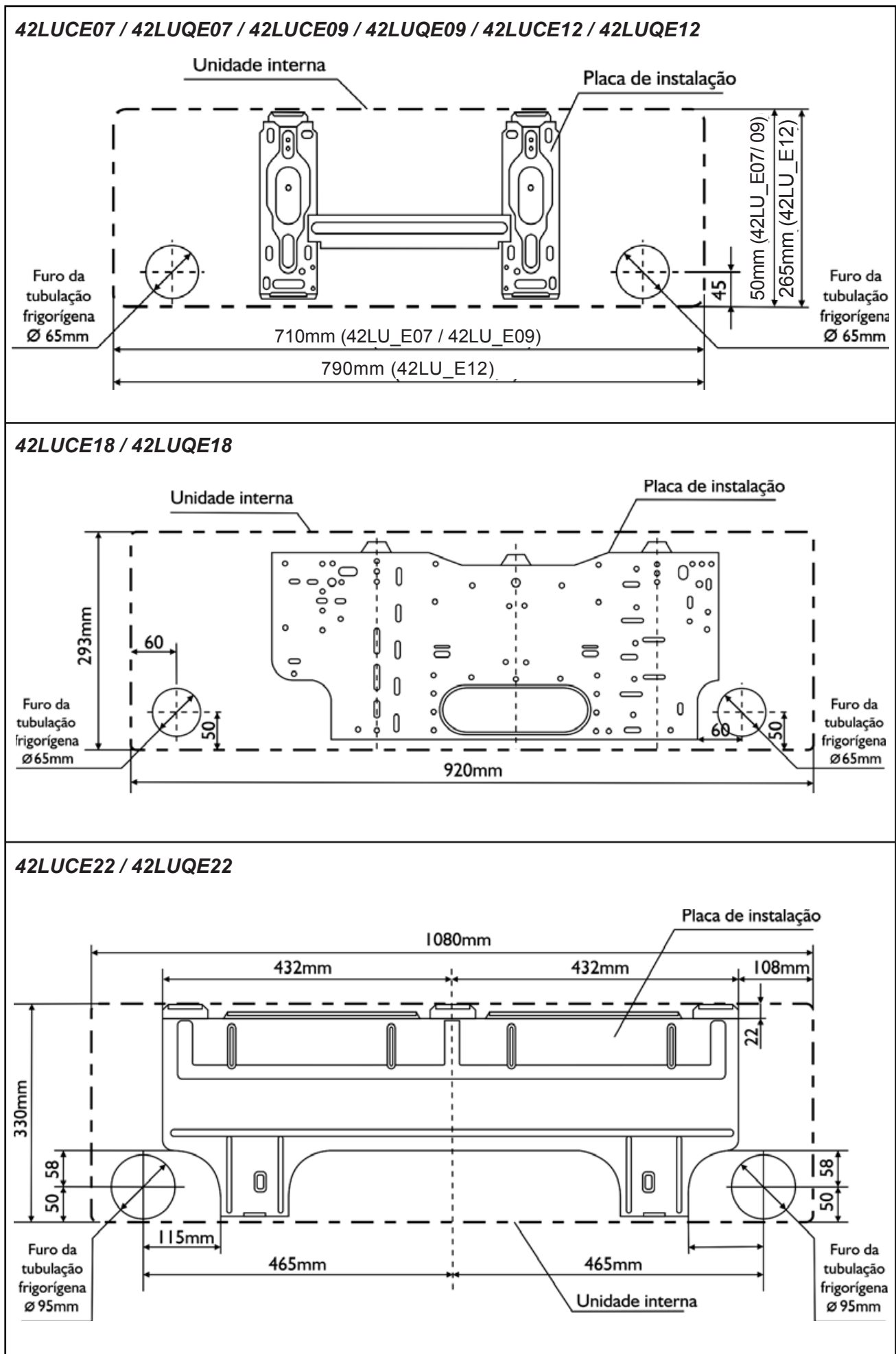


FIGURA 20 - SUPORTES

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.

Modelos 42LU_E x 38K_E	Comprimento Real Máximo* (m)		Desnível Máximo (m)	Comprimento Mínimo (m)
	Unidades Somente Frio	Unidades Quente/Frio		
07 / 09 / 12	15	10	7	2
18 / 22	30	20	12	

* **Comprimento Equivalente Máximo = Comprimento Real Máximo + 30%**

Para instalações onde o desnível e/ou o comprimento de interligação entre as unidades **excederem** o que está especificado na tabela acima, são necessárias algumas recomendações que possibilitarão um adequado rendimento do equipamento.

NOTA

- **Procurar a menor distância e o menor desnível entre a evaporadora e a condensadora. O comprimento máximo equivalente inclui curvas e restrições.**
- **O valor a ser considerado para o comprimento máximo equivalente já inclui o valor do desnível entre as unidades.**
- **Fórmula para cálculo: C.M.E = C.L + (Nº Conexões x 0,3 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

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

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

Modelos	Diâmetro Conexões de Sucção		Diâmetro Conexões de Expansão		Diâmetro Linha de Sucção mm (in)	Diâmetro Linha de Expansão mm (in)
	42LU_E mm (in)	38K_E mm (in)	42LU_E mm (in)	38K_E mm (in)		
07	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	9,52 (3/8)	6,35 (1/4)
09	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	9,52 (3/8)	6,35 (1/4)
12	12,70 (1/2)	12,70 (1/2)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	12,70 (1/2)	6,35 (1/4)
18	15,87 (5/8)	15,87 (5/8)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	15,87 (5/8)	6,35 (1/4)
22	15,87 (5/8)	15,87 (5/8)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	15,87 (5/8)	6,35 (1/4)

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 sub-item 6.2 deste manual.

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

ATENÇÃO

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

- Ø 6,35 mm (1/4 in), Ø 9,52 mm (3/8 in), Ø 12,70 mm (1/2 in) e Ø 15,87 mm (5/8 in) - Espessura mínima de: 0,80 mm
- Ø 19,05 mm (3/4 in) - Espessura mínima de: 1,00 mm

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 4482 kPa (650 psig).

IMPORTANTE

Unidades Quente/Frio:

As instalações das linhas de expansão e sucção deverão ser feitas colocando-se “loops” em cada linha (figura 21a), para evitar ruídos devido a vibração do equipamento. Os “loops” podem eventualmente ser substituídos por tubos flexíveis (figura 21b). O isolamento das linhas, em ambos casos deve ser feito separadamente.

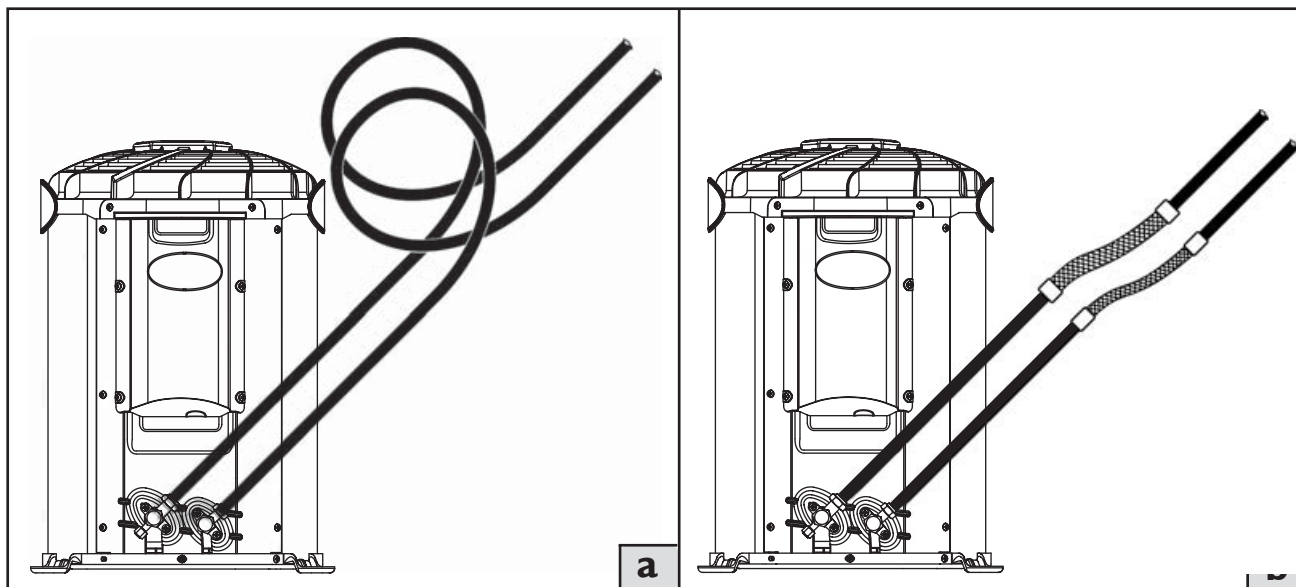


FIGURA 21

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.

Certifique-se que:

- Os procedimentos de brasagem estão adequados para a tubulação e que durante a brasagem seja utilizado Nitrogênio, a fim de evitar entrada de cavacos e a formação de óxido nas tubulações de cobre.
- 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 22).

Certifique-se que (continuação):

- Nas instalações em que estiverem a unidade condensadora e a evaporadora no mesmo nível ou a evaporadora em um nível superior, deve ser instalado logo após a saída da evaporadora, na tubulação de sucção, um sifão, seguido de um “U” invertido, cujo nível superior deste deve estar ao mesmo plano do ponto mais alto do evaporador (ver figura 22).
- Convém também informar que deverá haver uma pequena inclinação na tubulação de sucção no sentido evaporadora-condensadora (ver Fig. 22).
- Devem ser respeitados os limites de comprimento equivalente e desnível indicados para as unidades.

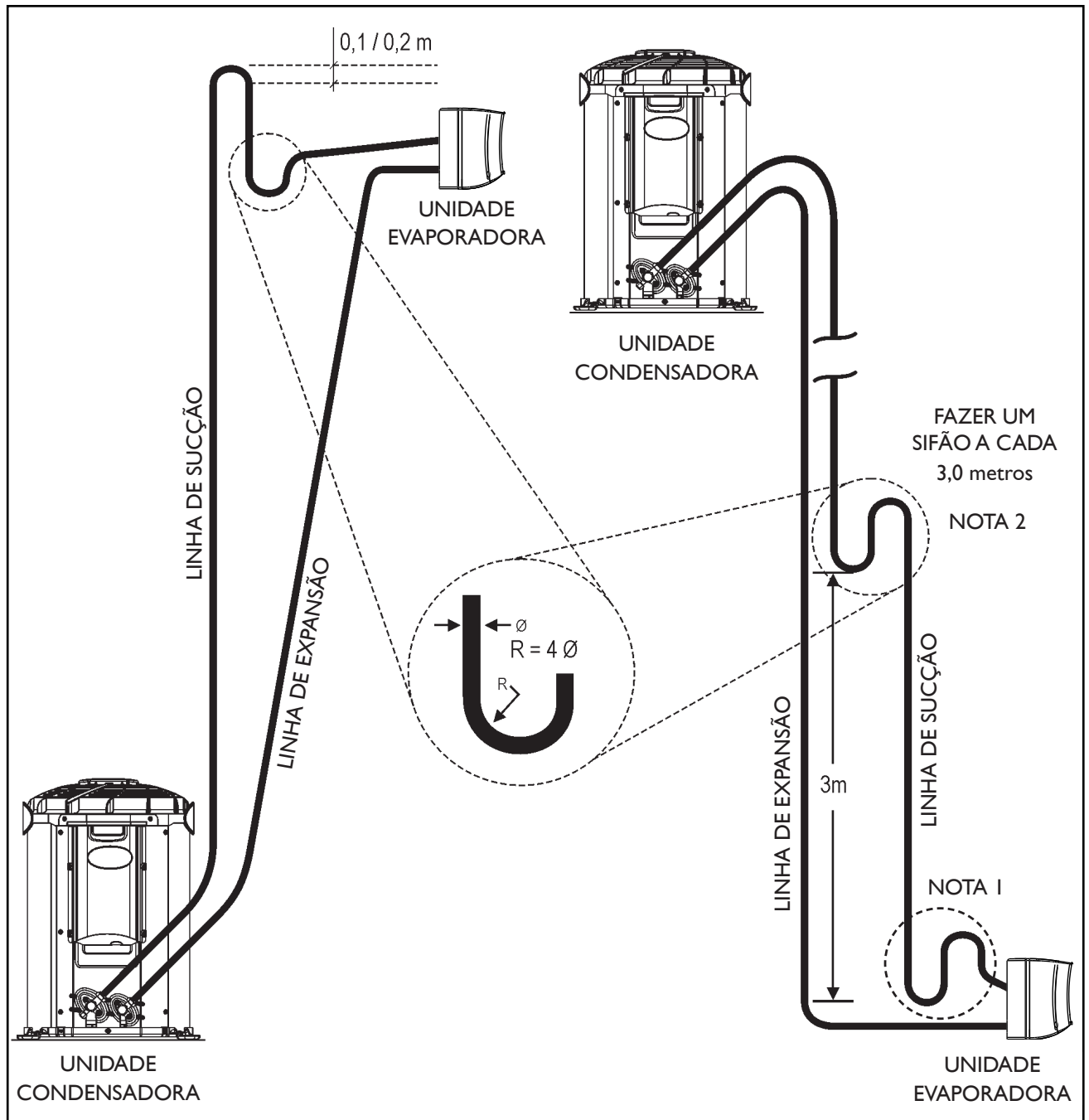


FIGURA 22 - SIFÃO NAS LINHAS DE SUÇÃO

NOTA

1 - Fazer um sifão na linha de sucção na saída da evaporadora.

NOTA

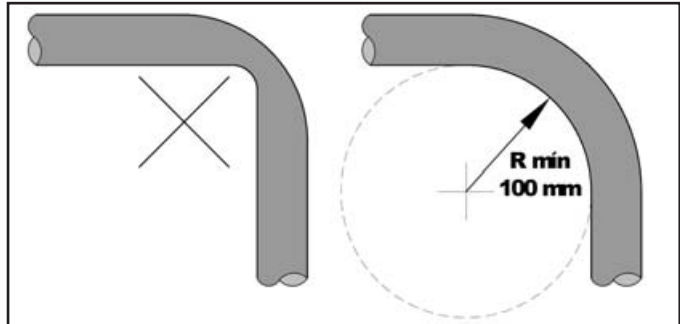
2 - Para elevações superiores a 3 metros, fazer um sifão na linha de sucção a cada 3 metros, além do sifão mencionado na “NOTA 1”.

IMPORTANTE

Instalações acima do comprimento e desníveis permitidos (e fora dos parâmetros de linha longas) e/ou que não sigam os procedimentos aqui descritos, **NÃO** estarão cobertas pela garantia da SPRINGER CARRIER LTDA.

Obs.: Devem ser respeitados os limites de comprimento equivalente e desnível indicados para as unidades.

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



6.2 Instalação Linhas Longas

Para instalações onde o desnível e/ou o comprimento de interligação entre as unidades for **superior** ao especificado no sub-item 6.1 é necessário seguir as informações constantes nos itens da tabela na sequência:

NOTA

As recomendações dos itens descritos na tabela de linha longas são válidos apenas para instalações de equipamentos na versão **SOMENTE FRIO**.

ATENÇÃO

Instalações fora destes parâmetros **NÃO** estarão cobertas pela garantia da SPRINGER CARRIER LTDA.

Verificar se os diâmetros das tubulações, o comprimento e o desnível máximo, a carga adicional de refrigerante e o volume de retenção de líquido estão dentro dos valores recomendados na tabela a seguir.

Tabela Instalação Linhas Longas					
Item	Un.	Modelos 42LU_E x 38K_E			
		07 / 09	12	18	22
Ø Linha Expansão	mm (in)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)	6,35 (1/4)
Ø Linha Sucção Horizontal e em Descida	mm (in)	12,70 (1/2)	12,70 (1/2)	19,05 (3/4)	19,05 (3/4)
Ø Linha Sucção em Subida	mm (in)	9,52 (3/8)	12,70 (1/2)	15,87 (5/8)	15,87 (5/8)
Comprimento Real Máximo*	m	25	25	40	40
Desnível Máximo	m	10	10	15	15
Carga Adicional de Refrigerante	g/m	12	11	19	18
Carga Adicional a partir de	m	7,5			
Volume de Retenção de Líquido Refrigerante Acumulador Adicional	ml	400	400	700	700

* Comprimento Equivalente Máximo = Comprimento Real Máximo + 30%

NOTA

O comprimento equivalente máximo depende do número de curvas (conexões) utilizados na instalação. Veja fórmula na primeira Nota do sub-item 6.1.

Para fazer a conexão das tubulações de interligação nas respectivas válvulas de serviço (Figura 23) das unidades condensadoras, proceda da seguinte maneira:

- Se necessário, solde em trechos as tubulações que unem as unidades condensadora e evaporadora, use 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 (ver figura 24) encontraremos uma cavidade central em formato sextavado.

Quando necessário, use uma chave tipo Allen apropriada para mudar a posição da válvula de serviço (sentido horário fecha, anti-horário abre).

IMPORTANTE

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

Faixa aperto: 15 - 18 Nm

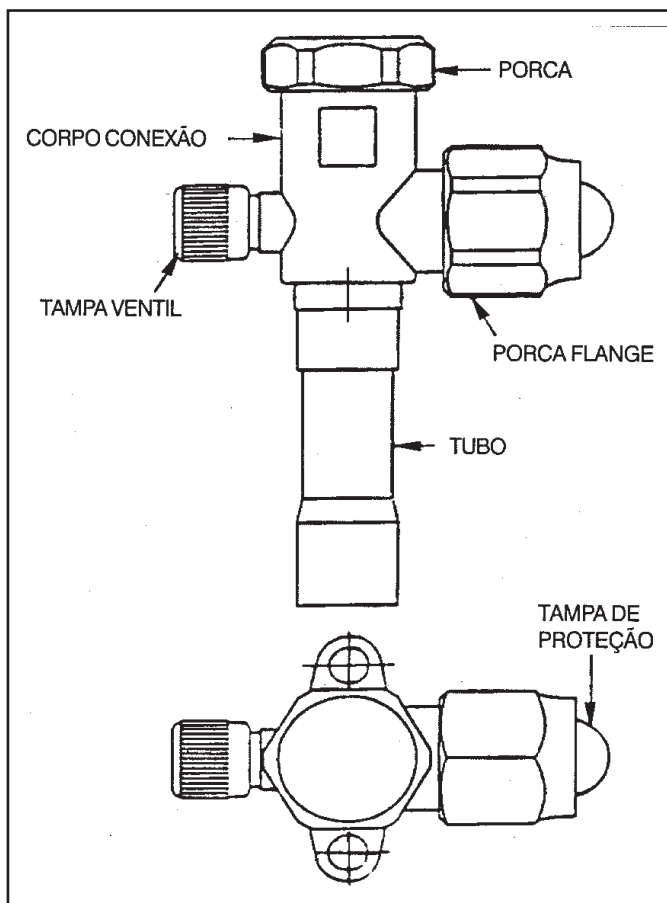


FIGURA 23 - VÁLVULA DE SERVIÇO DAS LINHAS DE SUÇÃO E EXPANSÃO

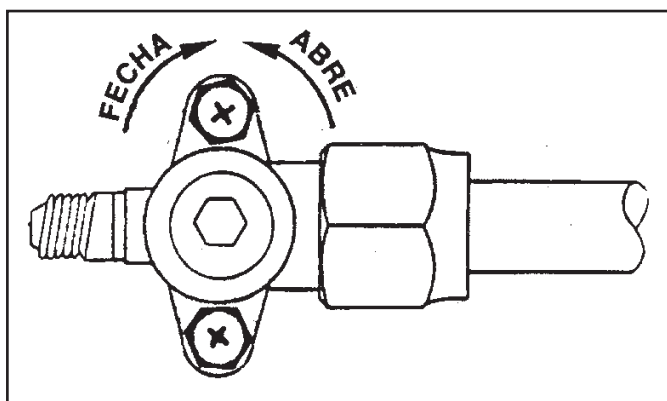


FIGURA 24 - VÁLVULA DE SERVIÇO SEM A PORCA DE PROTEÇÃO

CUIDADO

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

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 ambos conjuntamente. Isole-as utilizando borracha de neoprene circular e após passe fita de acabamento em torno. Figura 25.

Teste todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos.

Pressão máxima de teste: 4482 kPa (650 psig)

NOTA

Use regulador de pressão no cilindro de Nitrogênio.

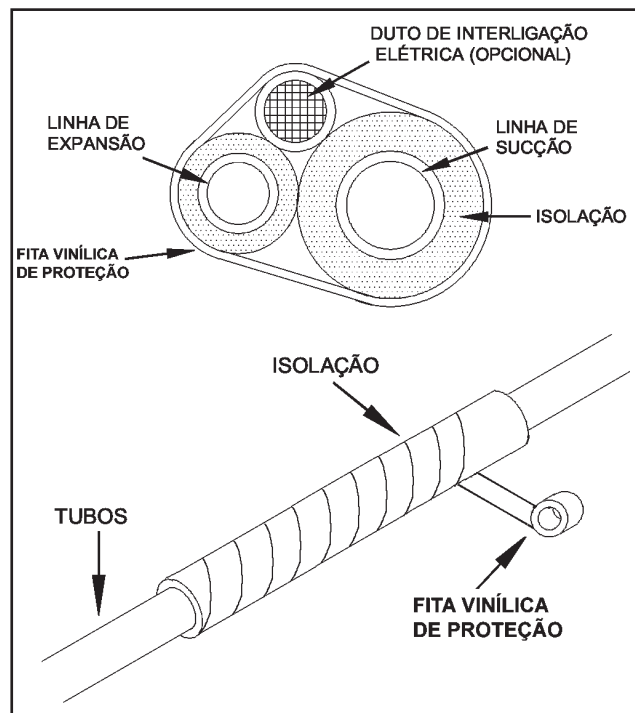


FIGURA 25

6.5 Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação

ATENÇÃO

As unidades condensadoras 38KCE/38KQE trabalham com refrigerante HFC-R410A, que exige maiores cuidados com o compressor, tenha especial atenção ao procedimento de vácuo de maneira que seja sempre executado corretamente.

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.

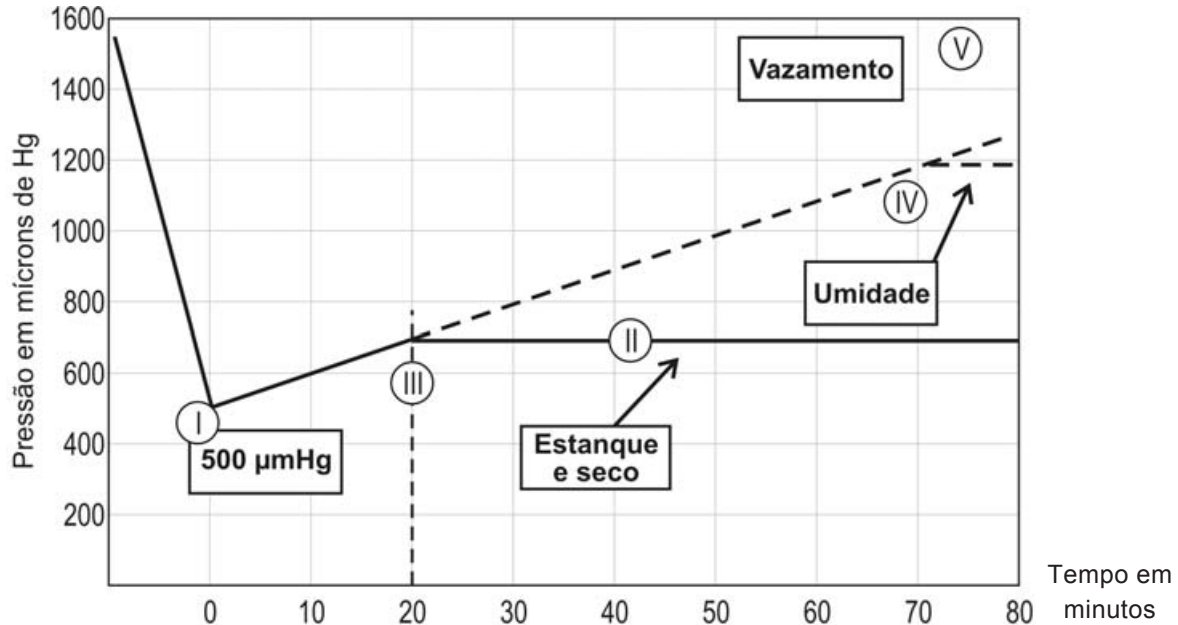
- As válvulas saem fechadas de fábrica para reter o refrigerante na condensadora. Para fazer o procedimento de vácuo, mantenha a válvula na posição fechada e interligue o sistema à bomba de vácuo conforme a figura 26a.
- Utilize vacuômetro para medição do vácuo. A faixa a ser atingida deve-se situar entre 250 e 500 μmHg (33,3 e 66,7 Pa).
- Monte um circuito como mostrado na figura 26a. Feito isto, pode-se realizar o procedimento de vácuo no sistema.

NOTA

Veja mais informações sobre características e cuidados na utilização do refrigerante HFC-R410A no sub-item 6.6 deste manual.


NOTA

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

Gráfico para Análise da Eficácia do Procedimento de Vácuo

Gráfico Pressão x Tempo do processo de vácuo

- I Ponto de vácuo máximo 500 μmHg (66,7 Pa).
- II Pressão estabilizada (em torno de 700 μmHg (93,3 Pa)), 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).

Adição de Carga de Refrigerante 6.6

As unidades condensadoras são produzidas em fábrica com carga de refrigerante necessária para utilização em um sistema com tubulação de interligação de até 10 metros, ou seja, carga para a unidade condensadora, carga para a unidade evaporadora e carga necessária para unir uma tubulação de interligação de até 10 m.

Para cada metro de tubulação de interligação superior a 10 m deverá ser adicionada carga de refrigerante conforme a tabela abaixo:

Un. Condensadora	Carga Adicional (g/m)
38K_E07 / 38K_E09	9
38K_E12	11
38K_E18	14
38K_E22	12


NOTA

- 1) Considerar como base para carga, a distância entre as unidades condensadora e evaporadora, incluindo curvas, retenções e desníveis para uma única tubulação.
- 2) Para ligações até 10 metros a carga de gás **NÃO DEVE SER ALTERADA**, deve-se somente **ABRIR** as válvulas.



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



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.

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

Procedimento de Carga de Refrigerante

- Após concluído e aprovado o procedimento de vácuo (item 6.5), remova a bomba de vácuo, o vacuômetro e o cilindro de Nitrogênio, representados no diagrama da figura 26a.
- Para fazer a carga de refrigerante, monte os componentes representados na figura 26b: cilindro de carga, manifold (ver Nota abaixo) e balança.

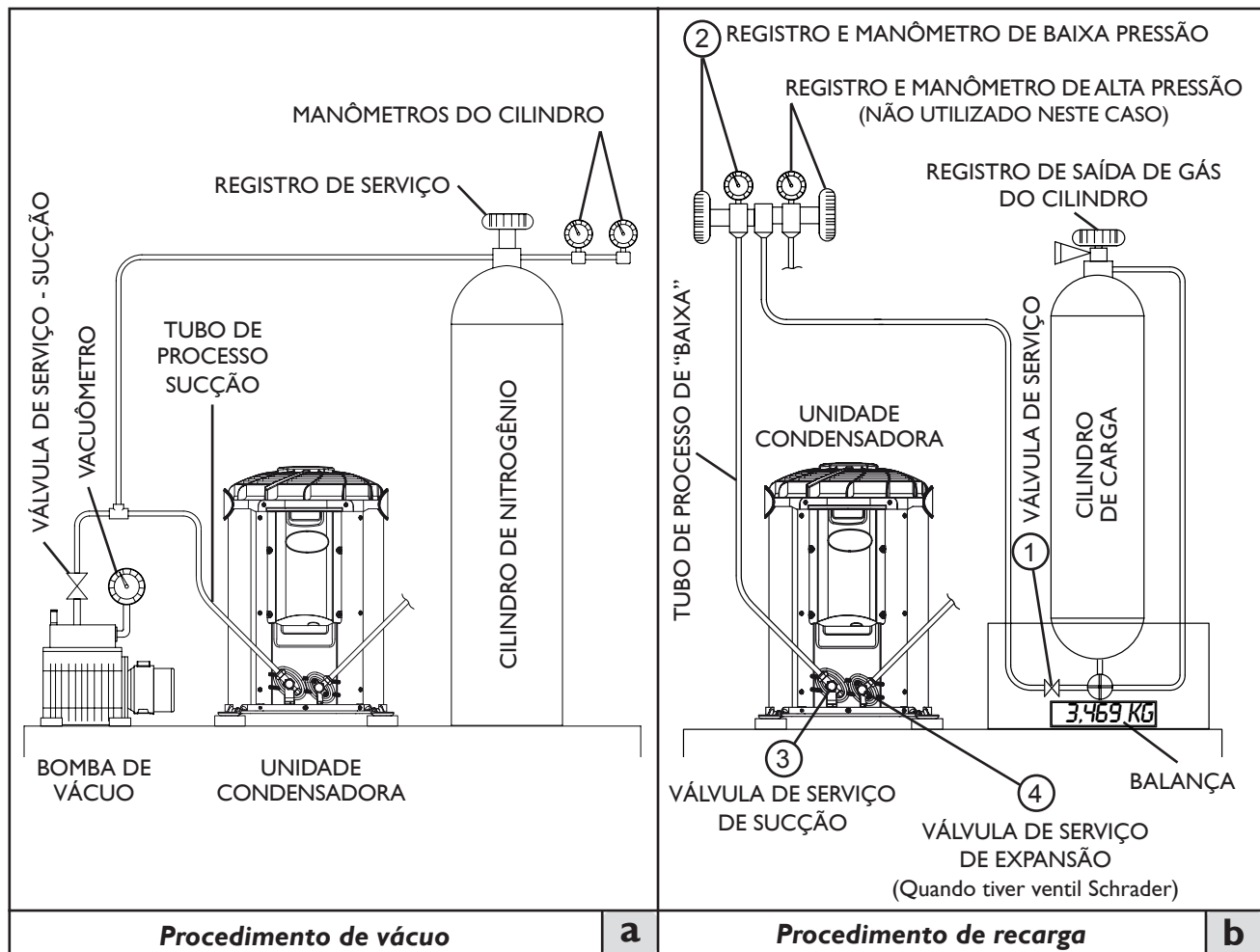


FIGURA 26

NOTA

A figura 26b 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. Em caso de sistemas com HFC-R410A utilize um manifold específico para uso com este refrigerante.

- 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 item 6.5). O refrigerante deve entrar no sistema aos poucos (evitar a chegada de líquido ao compressor).

 **NOTA**

No procedimento de carga através da válvula de serviço na linha de expansão, a carga pode ser efetuada com o sistema em funcionamento.

- 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).

 **ATENÇÃO**

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

Refrigerante HFC-R410A 6.7

Este condicionador de ar utiliza o novo refrigerante HFC-R410A que não destrói a camada de ozônio.

6.7.1 Características do refrigerante

As características do refrigerante HFC-R410A são: fácil absorção de água, membranas oxidantes ou óleo, a pressão do HFC-R410A 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.

6.7.2 Cuidados na instalação/serviços

- Não misture outros refrigerantes ou outros óleos com o HFC-R410A.
- 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-R410A são elevadas, por tanto sempre utilize tubos com espessuras corretas especificados para uso com HFC-R410A - veja o sub-item 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-R410A 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 da unidade.

Adição de Óleo 6.8

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

Sistema de Expansão 7

Para todos os modelos 38KCE e 38KQE a expansão é realizada por capilar localizado na própria unidade condensadora.

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.

Os cabos de **alimentação principal e comando** devem ser de cobre, isolamento tipo PVC, com temperatura mínima de 70°C.

As unidades deverão ser devidamente conectadas ao sistema de aterramento da instalação.

Os dados elétricos para dimensionamento e instalação do sistema estão disponíveis nas tabelas de Características Técnicas Gerais - ver capítulo 13.

Previsão do Ponto de Força

A bitola da fiação deve suportar uma corrente superior a corrente plena carga da soma das unidades vezes 1,25. O disjuntor deve ser inferior a corrente suportada pelo cabo dimensionado.

ATENÇÃO

- *Todos os modelos das unidades existentes neste manual são monofásicos/bifásicos.*
- *Verificar que a capacidade de alimentação seja suficiente para a conexão dos cabos.*
- *A tensão de alimentação deve estar entre 90% - 110% da tensão nominal.*
- *Para as unidades evaporadoras 42LU_E nas capacidades de 7 a 18.000BTU/h, os aparelhos são dotados de um plugue com ligação à terra, portanto deve-se utilizar uma tomada com ligação à terra, a fim de aterrar a unidade de maneira adequada.*
- *Para a unidade evaporadora 42LU_E na capacidade de 22.000BTU/h, o aterramento deverá ser feito através da unidade condensadora.*

CUIDADO

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

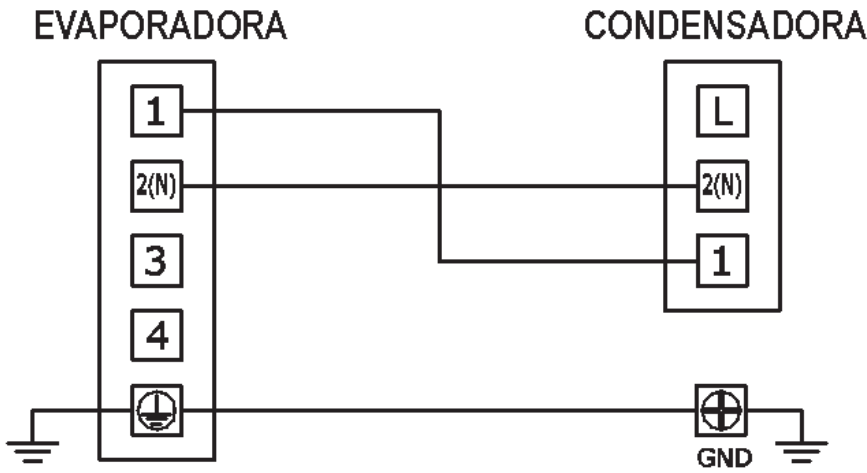
IMPORTANTE

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.

NOTA

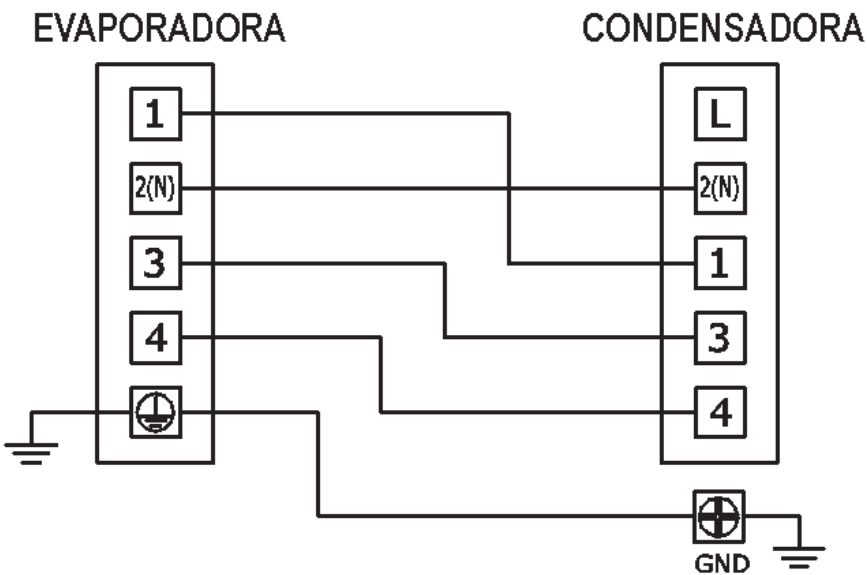
A ligação elétrica equivocada pode causar mau funcionamento da unidade e choque elétrico. Consulte os códigos e normas locais para instalações elétricas adequadas ou limitações.

*Evaporadoras 42LUCE07, 09, 12 e 18 com Condensadoras 38KCE07, 09, 12 e 18
Modelos Frio (FR)*



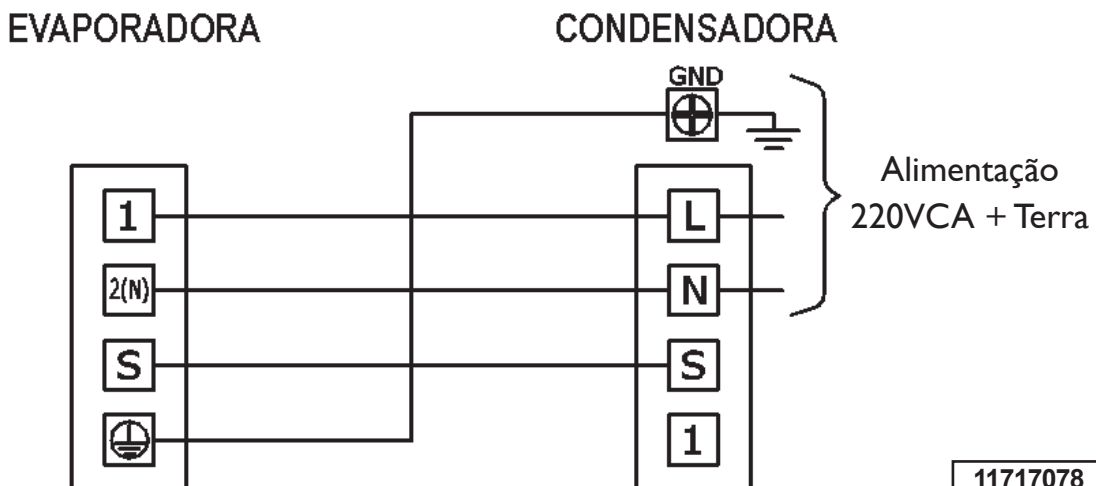
11717076 REV. B

*Evaporadoras 42LUQE07, 09, 12 e 18 com Condensadoras 38KQE07, 09, 12 e 18
Modelos Quente-Frio (CR)*



11717077 REV. B

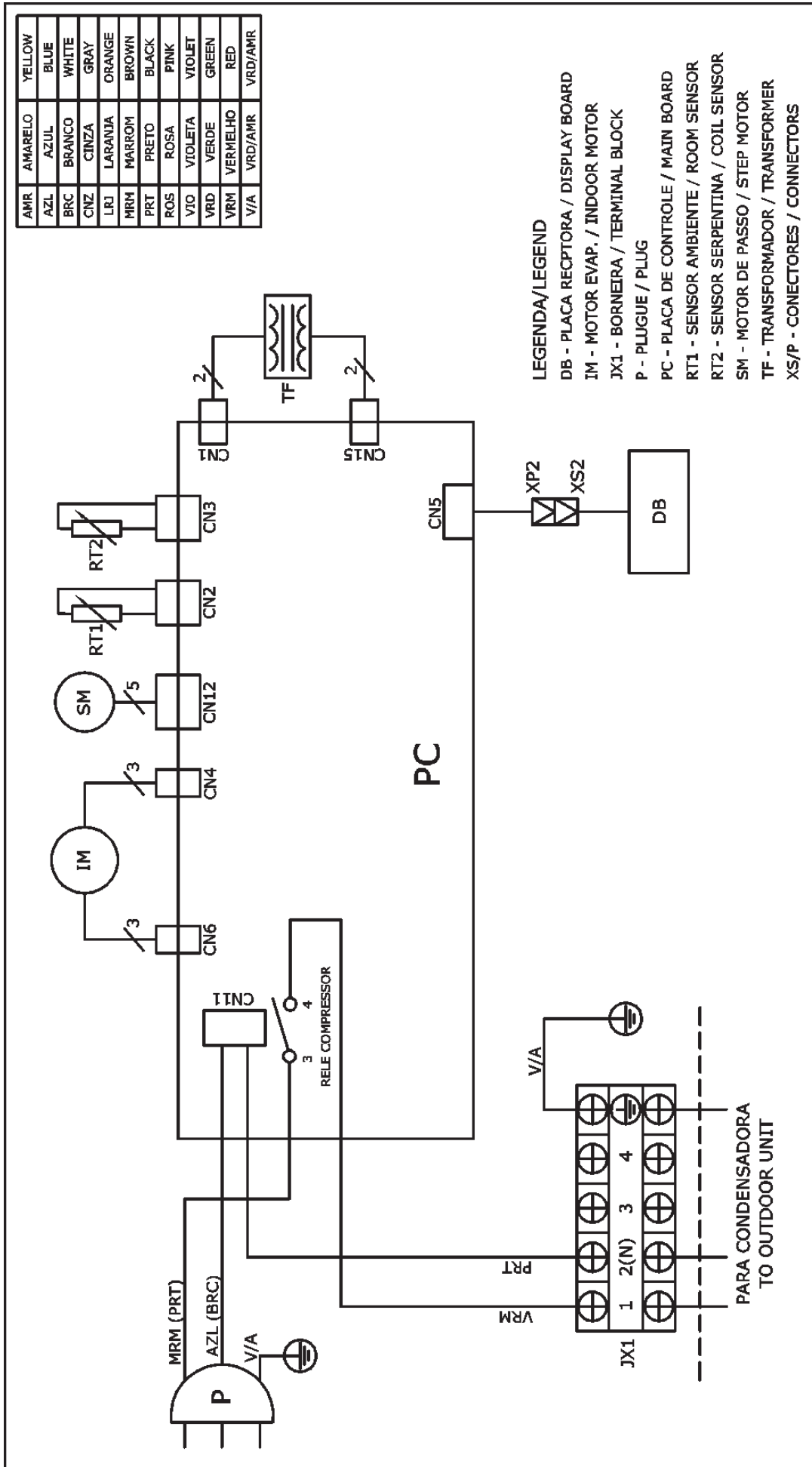
*Evaporadoras 42LUCE22 / 42LUQE22 com Condensadoras 38KCE22 / 38KQE22
Modelos Frio (FR) / Quente-Frio (CR)*



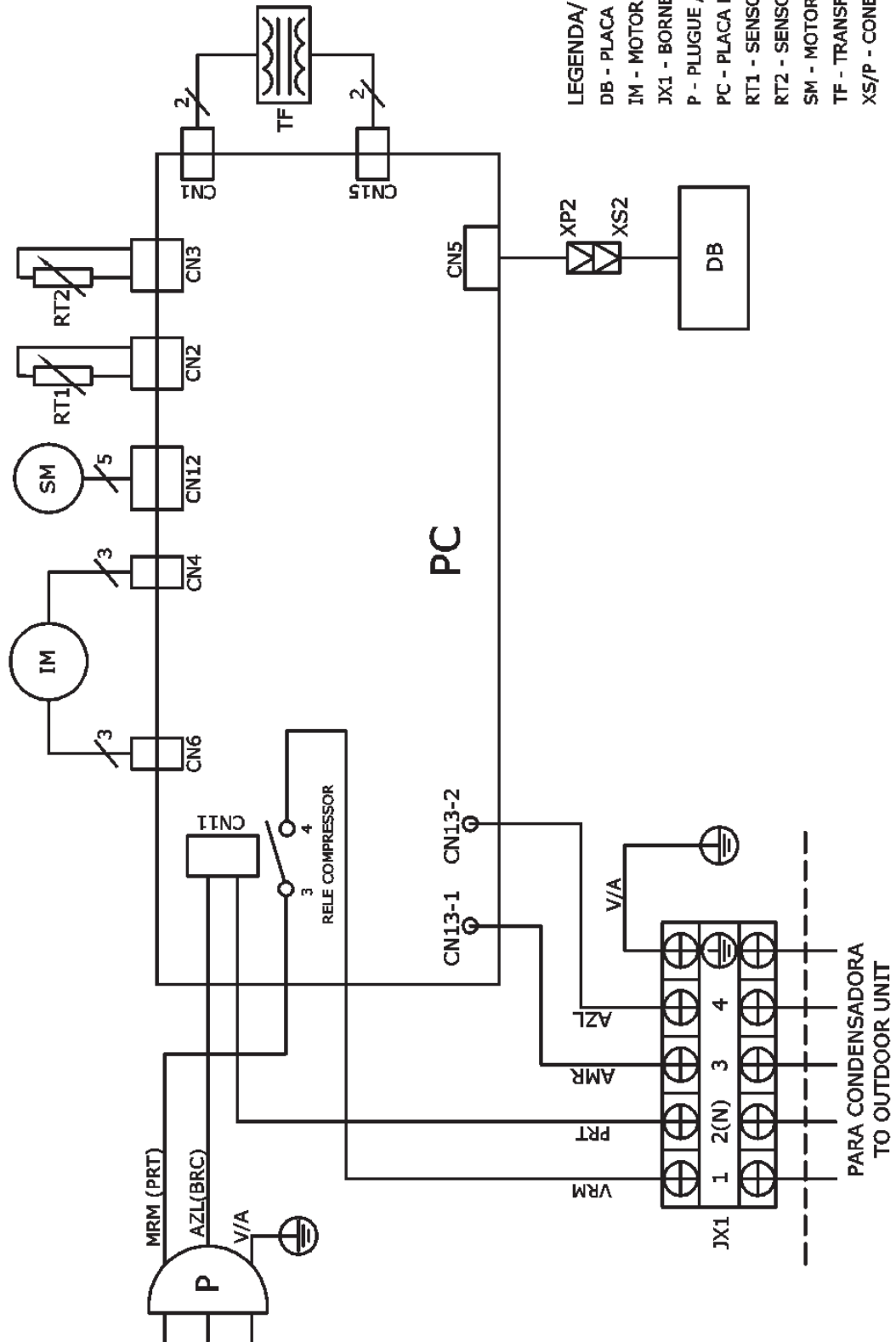
11717078 REV. B

8.3 Esquemas Elétricos das Evaporadoras

MODELOS: 42LUC07, 42LUC09 e 42LUC12 - Frio (FR)



AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARRON	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VTO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

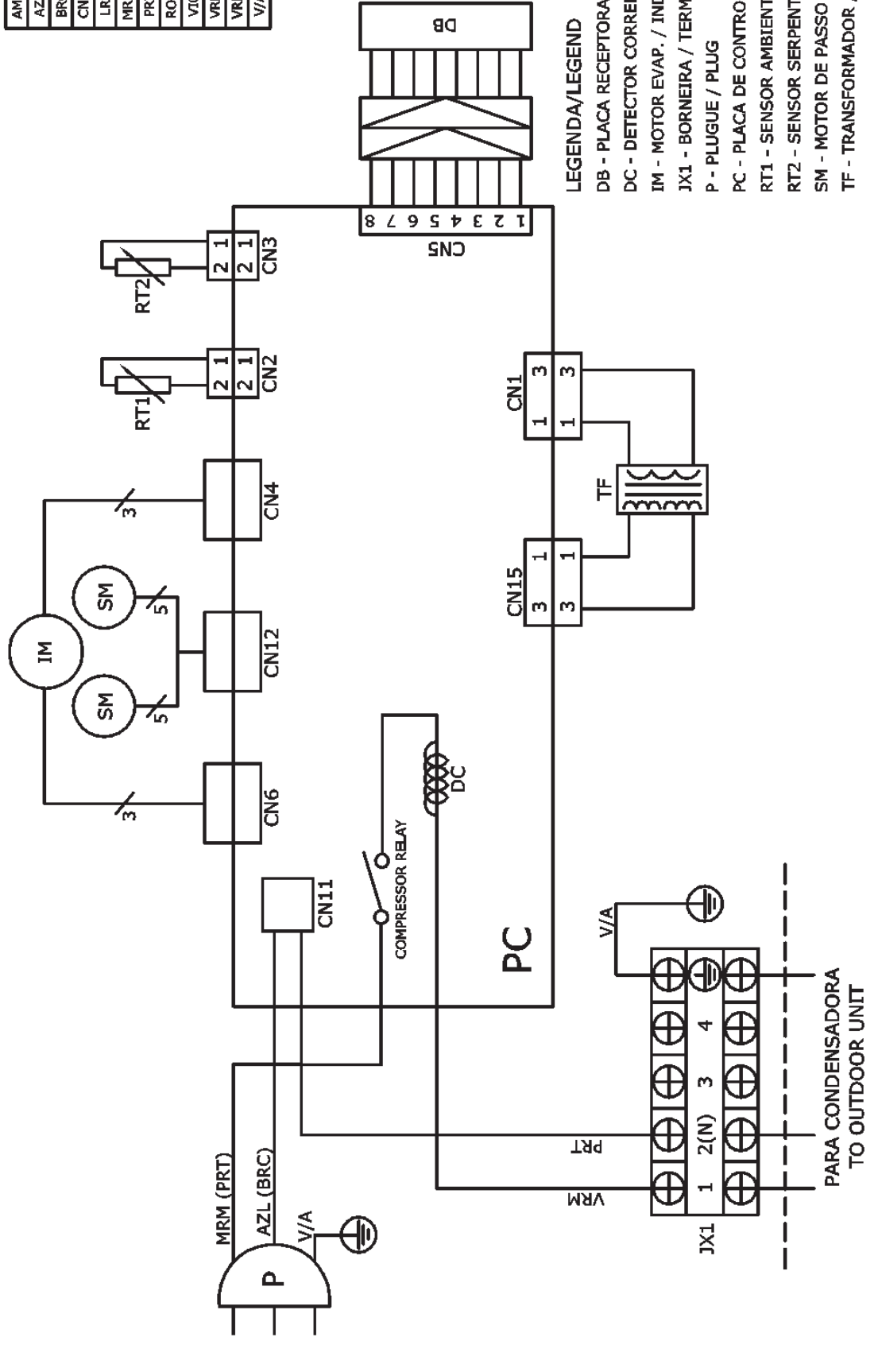


LEGENDA/LEGEND

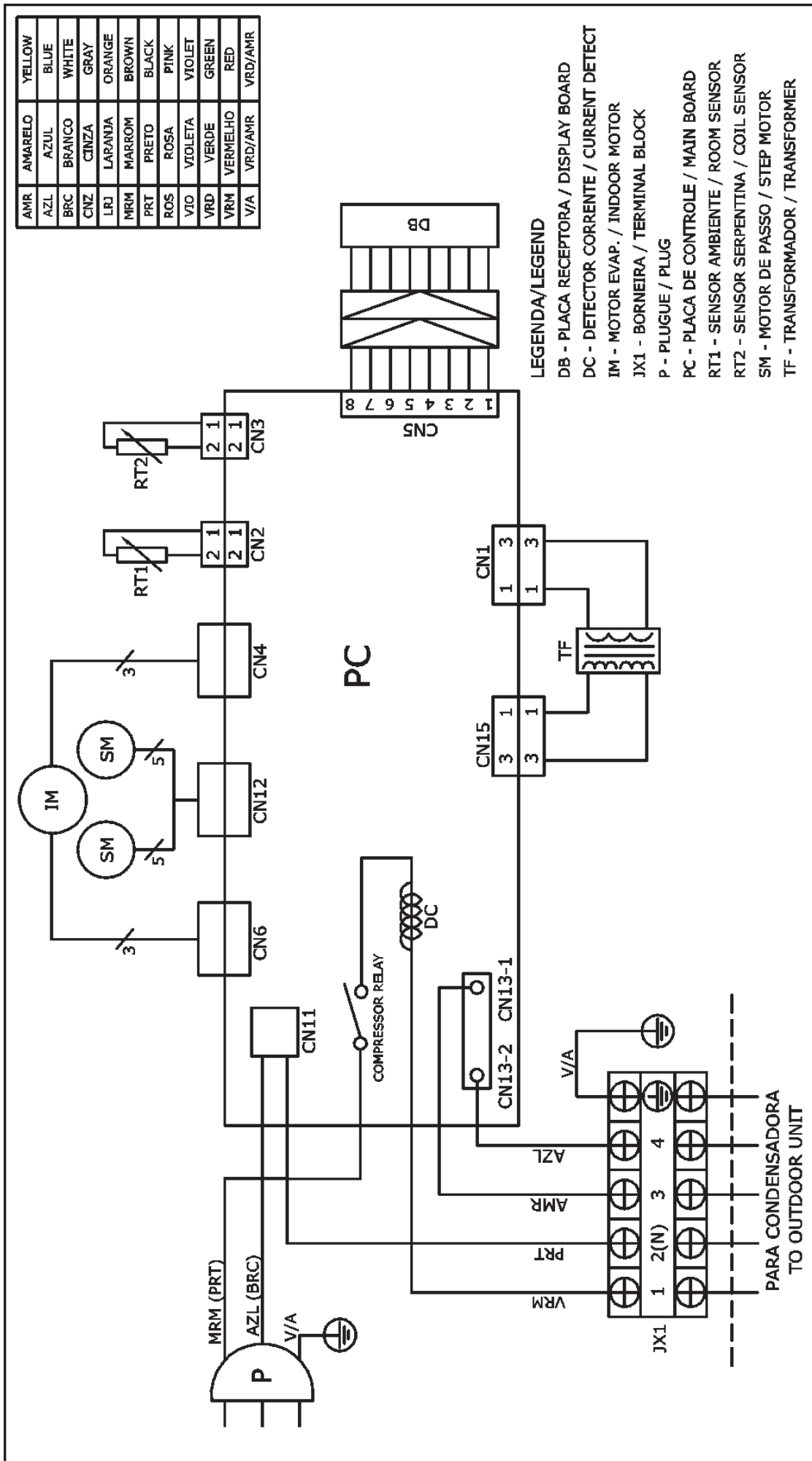
- DB - PLACA RECEPTORA / DISPLAY BOARD
- IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
- JX1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
- P - PLUGUE / PLUG
- PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
- RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
- RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
- SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR
- TF - TRANSFORMADOR / TRANSFORMER
- XS/P - CONECTORES / CONNECTORS

MODELOS: 42LUC18 - Frio (FR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CINZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRRM	MARRON	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR



MODELOS: 42LUQE18 - Quente/Frio (CR)

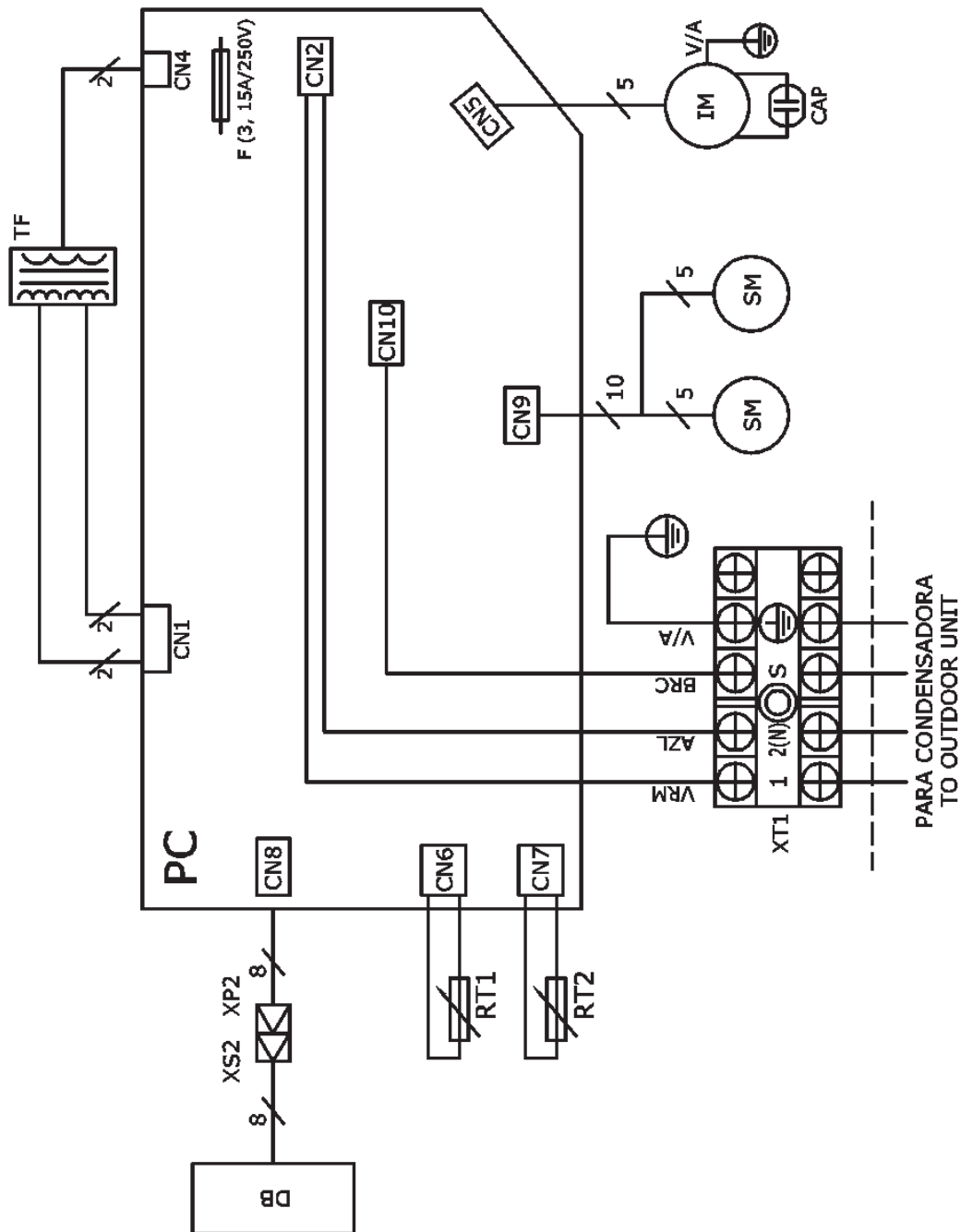


MODELOS: 42LUCE22 - Frio (FR) e 42LUQE22 - Quente/Frio (CR)

AMR	AMARELO	YELLOW
AZL	AZUL	BLUE
BRC	BRANCO	WHITE
CNZ	CINZA	GRAY
LRJ	LARANJA	ORANGE
MRM	MARROM	BROWN
PRT	PRETO	BLACK
ROS	ROSA	PINK
VIO	VIOLETA	VIOLET
VRD	VERDE	GREEN
VRM	VERMELHO	RED
V/A	VRD/AMR	VRD/AMR

LEGENDA/LEGEND

- CAP - CAPACITOR / CAPACITOR
- DB - PLACA RECEPTORA / DISPLAY BOARD
- F - FUSIVEL / FUSE
- IM - MOTOR EVAP. / INDOOR MOTOR
- XT1 - BORNEIRA / TERMINAL BLOCK
- PC - PLACA DE CONTROLE / MAIN BOARD
- RT1 - SENSOR AMBIENTE / ROOM SENSOR
- RT2 - SENSOR SERPENTINA / COIL SENSOR
- SM - MOTOR DE PASSO / STEP MOTOR
- TF - TRANSFORMADOR / TRANSFORMER
- XS/P - CONECTORES / CONNECTORS

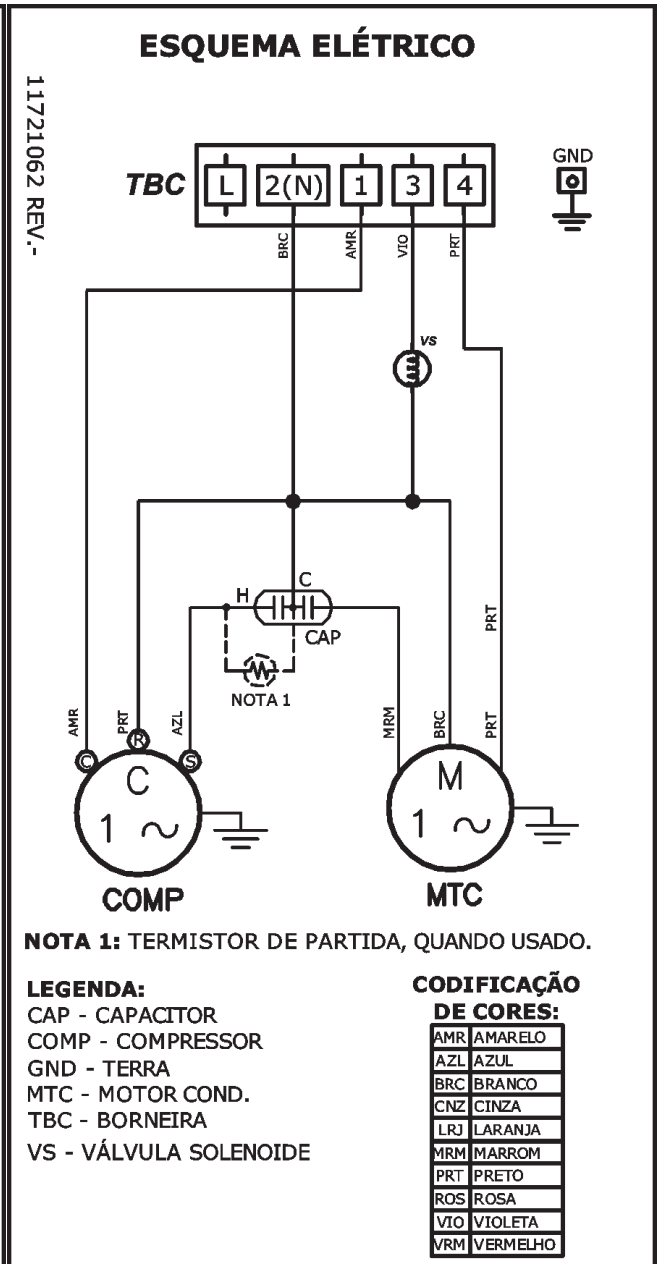
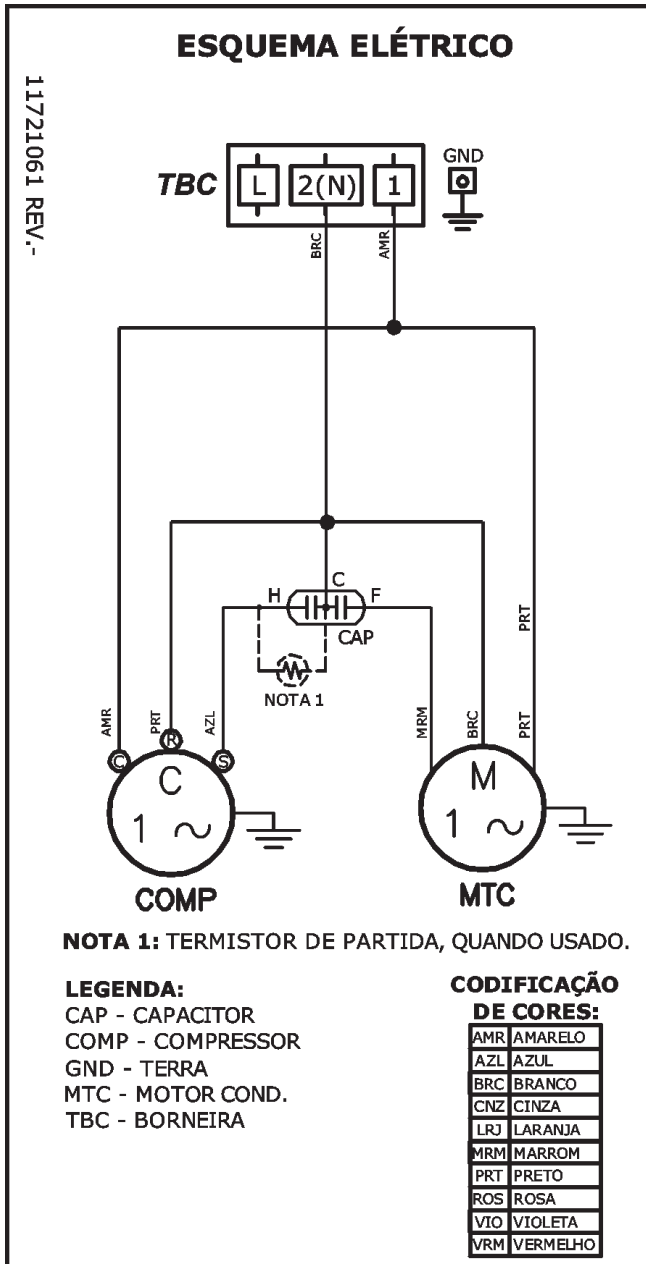


MODELOS 38KCE07 / 09 / 12 / 18

Frio (FR)

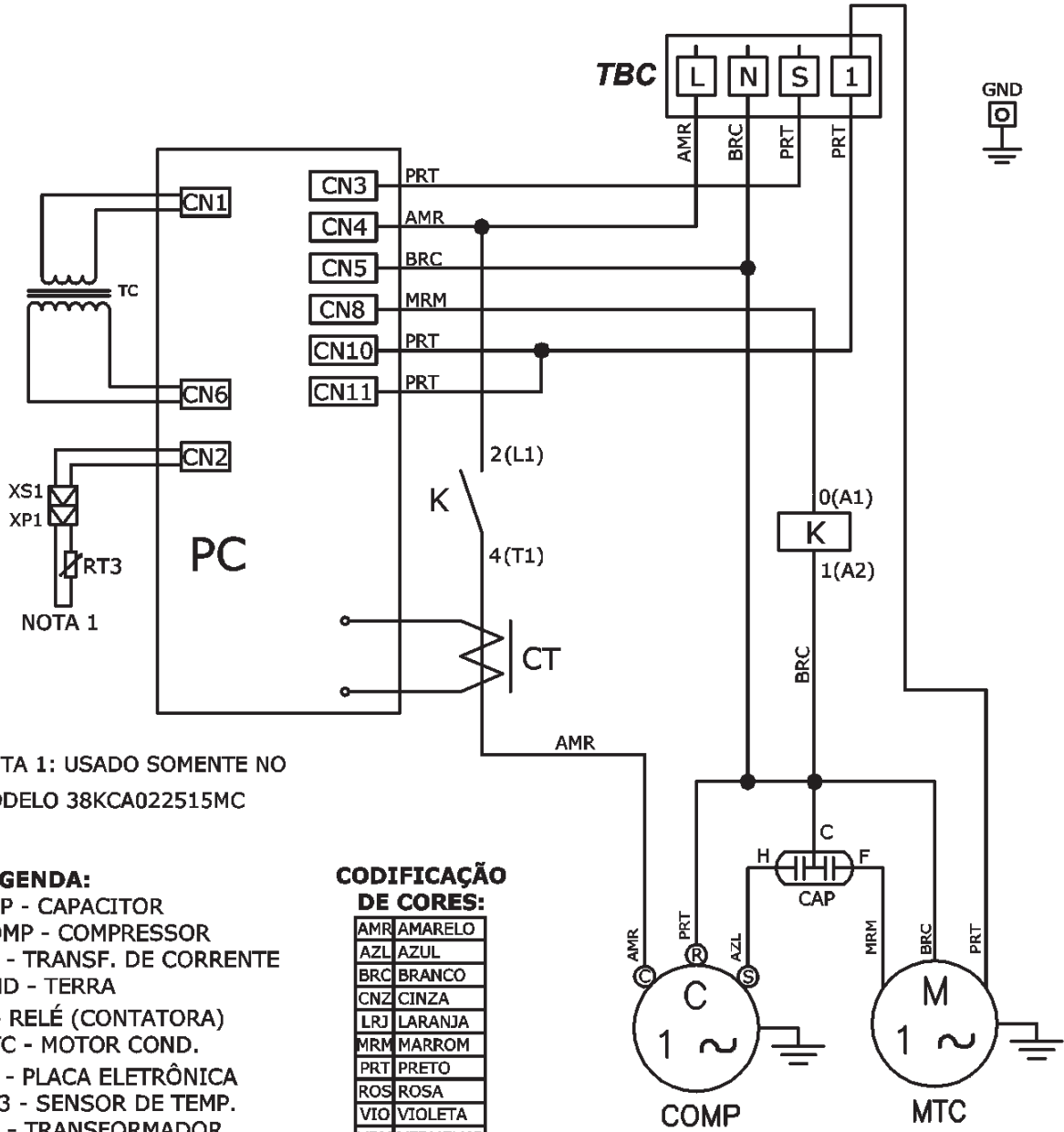
MODELOS 38KQE07 / 09 / 12 / 18

Quente/Frio (CR)



11721065 REV.C

ESQUEMA ELÉTRICO



NOTA 1: USADO SOMENTE NO MODELO 38KCA022515MC

LEGENDA:

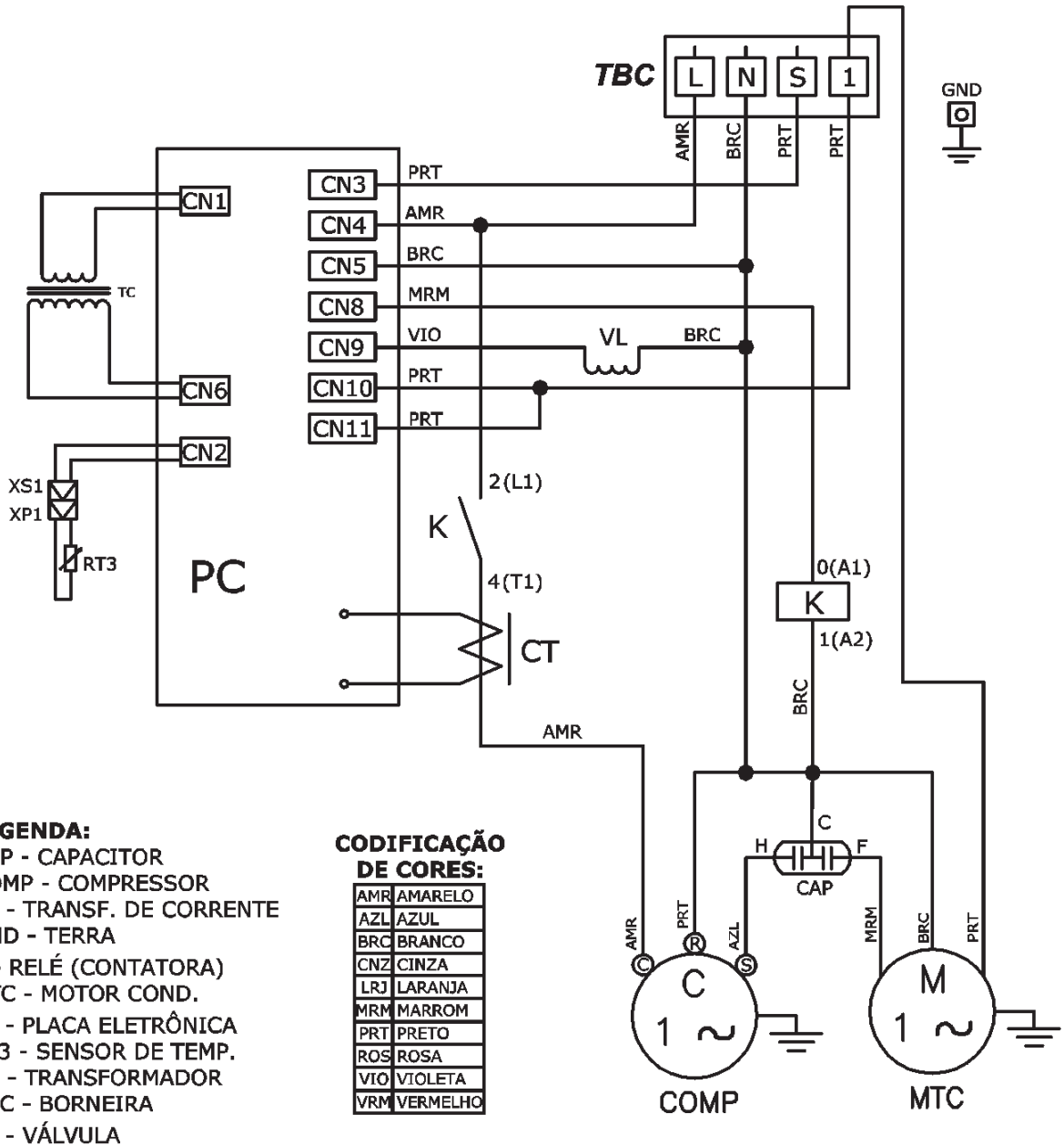
- CAP - CAPACITOR
- COMP - COMPRESSOR
- CT - TRANSF. DE CORRENTE
- GND - TERRA
- K - RELÉ (CONTATORA)
- MTC - MOTOR COND.
- PC - PLACA ELETRÔNICA
- RT3 - SENSOR DE TEMP.
- TC - TRANSFORMADOR
- TBC - BORNEIRA

CODIFICAÇÃO DE CORES:

AMR	AMARELO
AZL	AZUL
BRC	BRANCO
CNZ	CINZA
LRJ	LARANJA
MRM	MARROM
PRT	PRETO
ROS	ROSA
VIO	VIOLETA
VRM	VERMELHO

11721066 REV.B

ESQUEMA ELÉTRICO



9 Partida Inicial

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

9.1 Condições e Limite de Aplicação e Operação

Situação	Valor Máximo Admissível	Procedimento
1) Temperatura do ar externo (unidade condensadora)	Refrigeração: 43°C Aquecimento: 4°C	Para temperaturas superiores a 43°C, consulte um credenciado Springer Carrier.
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 item 6 e sub-item 6.1	Para distâncias maiores, consulte um credenciado Springer Carrier.

- 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.
- Assegure-se que a área em torno da unidade condensadora está livre de qualquer obstrução na entrada ou saída do ar.
- Confirme que ocorra uma perfeita drenagem e que não haja entupimento na mangueira de dreno nas unidades.

9.2 Sistema de Proteção Contra Congelamento da Serpentina Externa

- Quando a evaporadora estiver em modo aquecimento e a temperatura externa abaixo de 6 °C entrará em ação um sistema de proteção que desligará a ventilação interna por um período de aproximadamente 10 min, retornando a aquecer o ambiente após este período.
- Quando a evaporadora estiver em modo aquecimento e a temperatura externa em torno de 10 °C entrará em atuação um sistema de proteção que manterá em funcionamento a velocidade baixa de ventilação. Nesta condição as velocidades média e alta não estarão habilitadas para uso.

CUIDADO

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.

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.

NOTA

Para informações sobre operação do equipamento, consulte o manual do proprietário que acompanha a unidade evaporadora.

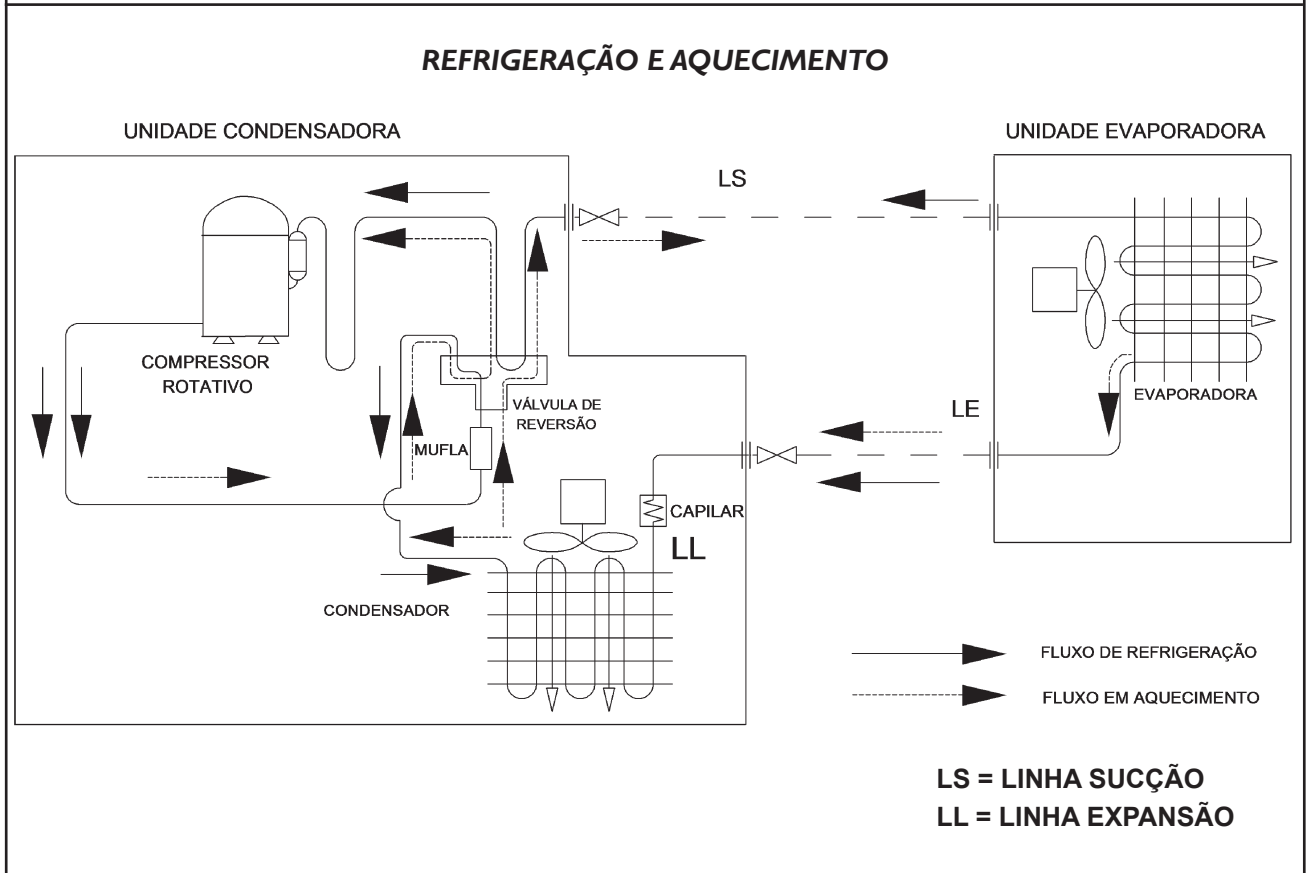
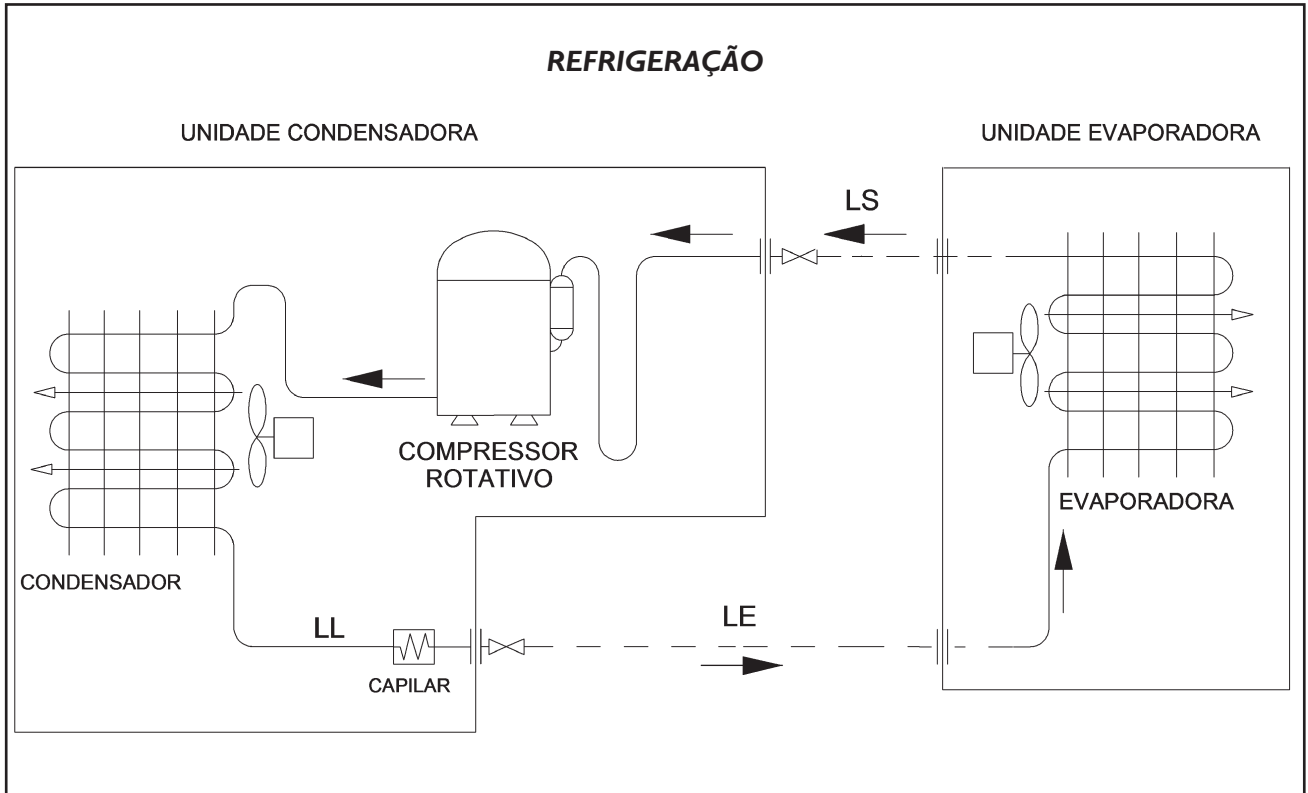


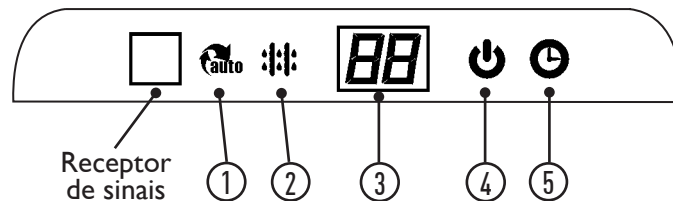
Tabela orientativa de possíveis ocorrências no equipamento condicionadores de ar, com sua possível causa e correção a ser tomada. Antes verifique se a unidade não apresenta função autodiagnóstico.

OCORRÊNCIA	POSSÍVEIS CAUSAS	SOLUÇÕES
Compressor e motores das unidades condensadoras e evaporadoras funcionam, mas o ambiente não é refrigerado eficientemente.	Capacidade térmica do aparelho é insuficiente para o ambiente.	Refazer o levantamento de carga térmica e orientar o cliente e, se necessário, troque por um modelo de maior capacidade.
	Instalação incorreta ou deficiente.	Verificar o local da instalação observando altura, local, raios solares no condensador, cortinas em frente ao aparelho, etc. Reinstalar o aparelho.
	Vazamento de gás.	Localizar o vazamento, repará-lo e proceder a reoperação da unidade.
	Serpentinas obstruídas por sujeira.	Desobstruir o evaporador e condensador.
	Baixa voltagem de operação.	Voltagem fornecida abaixo da tensão mínima.
	Compressor sem compressão.	Substituir o compressor.
	Motor do ventilador com pouca rotação.	Verificar o capacitor de fase do motor do ventilador e o próprio motor do ventilador, substituindo-o se necessário.
	Filtro e/ou tubo capilar obstruído.	Substituir o filtro e capilar, neste caso geralmente o evaporador fica bloqueado com gelo.
	Programação desajustada.	Ajustar corretamente a programação do controle remoto conforme as instruções no Manual do Proprietário.
Válvula de serviço fechada ou parcialmente fechada.	Abrir a(s) válvula(s).	
Compressor não arranca.	Cabo elétrico desconectado ou com mau contato.	Colocar o cabo elétrico adequadamente na fonte de alimentação.
	Baixa ou alta voltagem.	Poderá ser utilizado um estabilizador automático com potência em Watts condizente com o aparelho.
	Capacitor do compressor defeituoso.	Usar um capacitômetro para detectar o defeito. Se necessário, troque o capacitor.
	Controle remoto danificado	Se necessário troque o controle remoto.
	Compressor "trancado".	Proceder a ligação do compressor, conforme instruções no Guia de Diagnóstico de Falhas em Compressores, caso não funcione, substituir o mesmo.
	Circuito sobrecarregado causando queda de tensão.	O equipamento deve ser ligado em tomada única e exclusiva.
	Excesso de gás.	Verificar, purgar se necessário.
	Protetor térmico do compressor defeituoso (aberto).	Substituir o protetor térmico.
	Ligações elétricas incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o esquema elétrico do aparelho.
Motores dos ventiladores não funcionam.	Cabo elétrico desconectado ou com mau contato.	Colocar cabo elétrico adequadamente na fonte de alimentação.
	Motor do ventilador defeituoso.	Proceder a ligação direta do motor do ventilador, caso não funcione, substituir o mesmo.
	Capacitor/Placa de comando defeituoso(a).	Usar um ohmímetro para detectar o defeito, se necessário, troque o capacitor/placa de comando.
	Ligações elétricas incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o esquema elétrico do aparelho.
	Hélice ou turbina solta ou travada.	Verificar, fixando-a corretamente.
Compressor não opera em aquecimento.	Solenóide da válvula de reversão defeituoso (queimado).	Substituir o solenóide.
	Válvula de reversão defeituosa.	Substituir a válvula de reversão.
	Termostato descongelante defeituoso (aberto) (Termistor do condensador)	Usar um ohmímetro para detectar o defeito. Se necessário, troque o termostato. (Termistor do condensador)
	Placa defeituosa.	Se necessário, troque a placa.
	Ligações incorretas ou fios rompidos.	Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o esquema elétrico do aparelho.
	Função refrigeração ativada.	Ajustar corretamente o controle remoto para aquecimento.

OCORRÊNCIA	POSSÍVEIS CAUSAS	SOLUÇÕES
Evaporador bloqueado com gelo.	Obstrução no tubo capilar e/ou filtro.	Reoperar a unidade, substituindo o filtro e tubo capilar. Convém executar limpeza nos componentes com jatos de N ₂ .
	Pane no termostato descongelante da evaporadora.	Observar fixação, posição e conexão do sensor. Posicionar corretamente.
	Vazamento de gás.	Elimine o vazamento e troque todo o gás refrigerante.
Ruído excessivo durante o funcionamento.	Folga no eixo/mancais dos motores dos ventiladores	Substituir o motor do ventilador.
	Tubulação vibrando.	Verificar o local gerador do ruído e eliminá-lo.
	Peças soltas.	Verificar e calçar ou fixá-las corretamente.
	Hélice ou turbina desbalanceada ou quebrada.	Substituir.
	Instalação incorreta.	Melhorar instalação (reforce as peças que apresentam estrutura frágil).
Relé não atraca (batendo).	Cabo de ligação do relé sem continuidade (interrompido).	Revisar os cabos para garantir continuidade.

Função Autodiagnóstico 12

As tabelas e a figura abaixo apresentadas identificam o sinal da ocorrência através dos leds localizados no painel frontal da unidade evaporadora.



- 1 - Led indicador de modo AUTO
- 2 - Led indicador de DEGELO (DEFROSTING) (somente versões quente/frio)
- 3 - Display indicador de TEMPERATURA
- 4 - Led indicador de operação (OPERATION)
- 5 - Led indicador do TEMPORIZADOR (TIMER)

42LUCE - Modelos Frio		
Sinal de Falha	Led Operação OPERATION	Led Timer TIMER
Ventilador evaporador com velocidade fora de controle durante mais de 1 min.	<i>Piscante</i>	Desligado
Sensor de temperatura da Evaporadora ou do ambiente com circuito aberto ou em curto circuito.	<i>Piscante</i>	Ligado
Proteção de sobrecorrente do compressor.	Desligado	<i>Piscante</i>
Erro EEPROM.	Ligado	<i>Piscante</i>
Sem sinal de referência.	<i>Piscante</i>	<i>Piscante</i>

42LUQE - Modelos Quente/Frio				
Sinal de Falha	Led Operação OPERATION	Led Timer TIMER	Led Degelo DEFROST	Led Auto AUTO
Proteção de sobrecorrente do compressor.	<i>Piscante</i>	<i>Piscante</i>	<i>Piscante</i>	<i>Piscante</i>
Sensor de temperatura ambiente com circuito aberto ou em curto circuito.	Desligado	<i>Piscante</i>	Desligado	Desligado
Sensor de temperatura da Evaporadora com circuito aberto ou em curto circuito.	<i>Piscante</i>	Desligado	Desligado	Desligado
Sensor de temperatura da Condensadora com circuito aberto ou em curto circuito.	Desligado	Desligado	<i>Piscante</i>	Desligado
Proteções da Condensadora (sensor de temperatura da Condensadora, sequência de fase, etc.).	Desligado	Desligado	<i>Piscante</i>	<i>Piscante</i>
Erro EEPROM.	Desligado	<i>Piscante</i>	Desligado	<i>Piscante</i>
Erro de comunicação na unidade interna.	Desligado	Desligado	Desligado	<i>Piscante</i>

Unidade Evaporadora 42LU_E07 com Unidade Condensadora 38K_E07

CÓDIGOS SPRINGER	42LUCE07S5	38KCE07S5	42LUQE07S5	38KCE07S5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)			2,20 (7.500)	38KCE07S5
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-		1,90 (6.500)
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)	220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	MOTOR (A)	0,04	0,33	0,04
	COMPRESSOR (A)	-	2,68	-
	TOTAL (A)	3,05		3,05
POTÊNCIA A PLENA CARGA	MOTOR (W)	34	76	34
	COMPRESSOR (W)	-	555	-
	TOTAL (W)	665		680
CORRENTE DE PARTIDA	MOTOR (A)	0,16	1,84	0,16
	COMPRESSOR (A)	-	14,00	-
	TOTAL (A)	16,00		16,00
EFICIÊNCIA (W / W)		3,31		3,23
DISJUNTOR (A)	15			
BITOLA MÍN. (mm ²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver Item 8 - Inst. Interligações e Esquemas Elétricos	2,5 / 50			
REFRIGERANTE	HFC-R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO	Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 10m)		525		640
PESO SEM EMBALAGEM (kg)	7,5	16,7	7,5	17,6
DIMENSÕES LxAxP (mm)	705x250x207	443x563x370	705x250x207	443x563x370
DISTÂNCIA ENTRE UNIDADES (m) Ver Item 6 - Tubulações de Interligação	15 (FR) / 10 (CR)			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)	7			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)	25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO	Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m ³ /h)	400	1220	400
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)		9,52 (3/8)	
	EXPANSÃO - mm (in)		6,35 (1/4)	
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver Item 6 - Tubul. Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)		9,52 (3/8)	
	EXPANSÃO - mm (in)		6,35 (1/4)	

CÓDIGOS SPRINGER		42LUCE09S5	38KCE09S5	42LUQE09S5	38KCE09S5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		2,64 (9.000)			
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-			
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	MOTOR (A)	0,06	0,33	0,06	0,33
	COMPRESSOR (A)	-	3,38	-	3,38
	TOTAL (A)	3,77			
POTÊNCIA A PLENA CARGA	MOTOR (W)	41	76	44	76
	COMPRESSOR (W)	-	705	-	702
	TOTAL (W)	822			
CORRENTE DE PARTIDA	MOTOR (A)	0,24	1,76	0,24	1,76
	COMPRESSOR (A)	-	16,00	-	16,00
	TOTAL (A)	18,00			
EFICIÊNCIA (W / W)		3,21			
DISJUNTOR (A)		15			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos		2,5 / 50			
REFRIGERANTE		HFC-R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 10m)		700		730	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		7,5		7,5	
DIMENSÕES LxAxP (mm)		705x250x207		705x250x207	
DISTÂNCIA ENTRE UNIDADES (m) Ver Item 6 - Tubulações de Interligação		15 (FR) / 10 (CR)			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		7			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1		Siroco / 1	
	VAZÃO (m³/h)	450		450	
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver Item 6 - Tubul. Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	9,52 (3/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

CÓDIGOS SPRINGER		42LUCE12S5	38KCE12S5	42LUQE12S5	38KCE12S5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		3,52 (12.000)			
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		3,37 (11.500)			
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	MOTOR (A)	0,12	0,37	0,12	0,37
	COMPRESSOR (A)	-	4,53	-	4,53
	TOTAL (A)	5,02		5,02	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	MOTOR (W)	46	77	49	77
	COMPRESSOR (W)	-	972	-	969
	TOTAL (W)	1095		1095	
CORRENTE DE PARTIDA	MOTOR (A)	0,48	1,52	0,48	1,52
	COMPRESSOR (A)	-	30,00	-	30,00
	TOTAL (A)	32,00		32,00	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,21			
DISJUNTOR (A)		15			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos		2,5 / 50			
REFRIGERANTE		HFC-R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 10m)		860		860	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		9	23,4	9	24,1
DIMENSÕES LxAxP (mm)		790x265x212	565x563x452	790x265x212	565x563x452
DISTÂNCIA ENTRE UNIDADES (m) Ver item 6 - Tubulações de Interligação		15 (FR) / 10 (CR)			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		7			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)		25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	580	2040	580	2040
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver Item 6 - Tubul. Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	12,70 (1/2)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

CÓDIGOS SPRINGER		42LUCE18S5	38KCE18S5	42LUQE18S5	38KCE18S5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)		5,27 (18.000)			
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-			
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	MOTOR (A)	0,23	0,48	0,23	0,48
	COMPRESSOR (A)	-	6,81	-	6,81
	TOTAL (A)	7,52		7,52	
POTÊNCIA A PLENA CARGA	MOTOR (W)	64	116	64	116
	COMPRESSOR (W)	-	1460	-	1460
	TOTAL (W)	1640		1640	
CORRENTE DE PARTIDA	MOTOR (A)	0,92	2,58	0,92	2,58
	COMPRESSOR (A)	-	39,00	-	39,00
	TOTAL (A)	42,50		42,50	
EFICIÊNCIA (W / W)	3,22				
DISJUNTOR (A)	20				
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos	2,5 / 50				
REFRIGERANTE	HFC-R410A				
SISTEMA DE EXPANSÃO	Capilar				
CARGA DE GÁS (g) (Até 10m)	1135			1265	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)	12	28,4	12	29,3	
DIMENSÕES LxAxP (mm)	920x292x231	565x704x452	920x292x231	565x704x452	
DISTÂNCIA ENTRE UNIDADES (m) Ver Item 6 - Tubulações de Interligação	30 (FR) / 20 (CR)				
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)	12				
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)	25,4 (1)				
COMPRESSOR TIPO	Rotativo				
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1	
	VAZÃO (m³/h)	800	2040	800	2040
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	15,87 (5/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver Item 6 - Tubul. Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	15,87 (5/8)			
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)			

CÓDIGOS SPRINGER	42LUC22S5	38KCE22S5	42LUQE22S5	38KCE22S5
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO - kW (BTU/h)			6,45 (22.000)	38KCE22S5
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO - kW (BTU/h)		-	6,15 (21.000)	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)	220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA	MOTOR (A)	0,34	0,48	0,48
	COMPRESSOR (A)	-	8,40	8,81
	TOTAL (A)	9,22	-	9,63
POTÊNCIA A PLENA CARGA	MOTOR (W)	74	102	102
	COMPRESSOR (W)	-	1834	1924
	TOTAL (W)	2010	-	2100
CORRENTE DE PARTIDA	MOTOR (A)	1,36	2,64	2,64
	COMPRESSOR (A)	-	56,00	56,00
	TOTAL (A)	60,00	-	60,00
EFICIÊNCIA (W / W)	3,21			
DISJUNTOR (A)	20			
BITOLA MÍN. (mm²) / COMPR. MÁX. CABO (m) Ver item Inst. Interligações e Esquemas Elétricos	2,5 / 50			
REFRIGERANTE	HFC-R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO	Capilar			
CARGA DE GÁS (g) (Até 10m)	1500			1500
PESO SEM EMBALAGEM (kg)	17	34,0	17	34,7
DIMENSÕES LxAxP (mm)	1080x330x246	565x704x452	1080x330x246	565x704x452
DISTÂNCIA ENTRE UNIDADES (m) Ver item 6 - Tubulações de Interligação	30 (FR) / 20 (CR)			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)	12			
DIÂMETRO DO DRENO - mm (in)	25,4 (1)			
COMPRESSOR TIPO	Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	1080	2040	1080
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO - mm (in)	15,87 (5/8)		
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)		
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver Item 6 - Tubul. Interligação)	SUCÇÃO - mm (in)	15,87 (5/8)		
	EXPANSÃO - mm (in)	6,35 (1/4)		

Anexo I

Tabela de Conversão Refrigerante HFC-R410A

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

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001

256.09.043 - A - 06/11

Springer



4003.6707 - Capitais e Regiões Metropolitanas

0800.887.6707 - Demais Cidades

CLIMAZON INDUSTRIAL LTDA
Av. Cosme Ferreira, 2540
Bairro Coroado - Manaus - AM
CEP: 69.082-230
CNPJ: 04222931/0001-95

www.springer.com.br