

Manual de Instalação, Operação e Manutenção



Hi Wall Carrier

XPOWER
INVERTER

Carrier
turn to the experts 

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 correcta 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:

Springer Carrier Ltda

Rua Berto Círio, 521 - Bairro São Luís

Canoas - RS

CEP: 92420-030

Site: www.carrierdobrasil.com.br

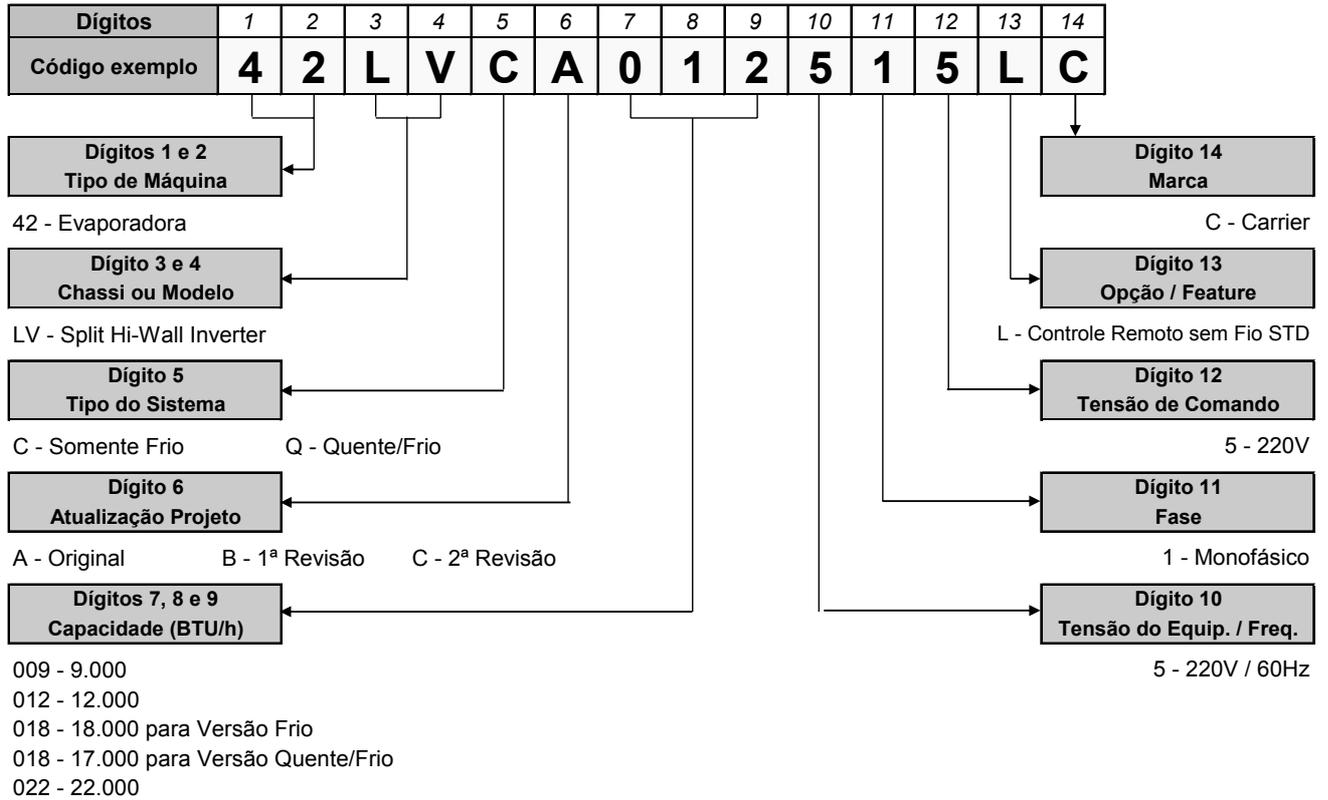


4003.9666 - Capitais e Regiões Metropolitanas

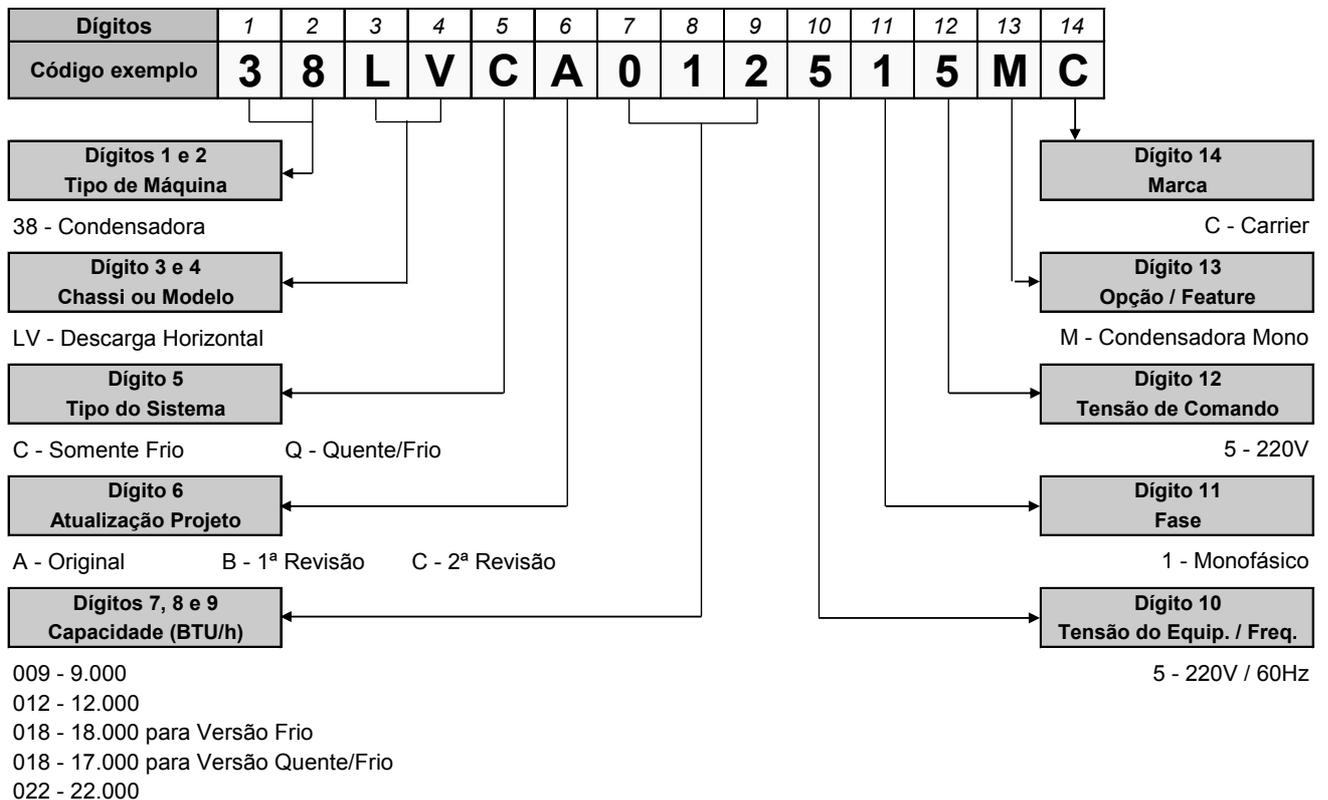
0800.886.9666 - Demais Cidades

	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 para Instalação	7
5.4 - Procedimentos Básicos para Instalação	8
5.5 - Instalação das Unidades Condensadoras	8
5.6 - Instalação das Unidades Evaporadoras	10
6 - Tubulações de Interligações	
6.1 - Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento	14
6.2 - Conexões de Interligação	16
6.3 - Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação	17
6.4 - Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação	17
6.5 - Adição de Carga de Refrigerante	19
6.6 - Refrigerante HFC-R410A	20
6.7 - Adição de Óleo	21
7 - Sistema de Expansão	21
8 - Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos	
8.1 - Instruções Gerais para Instalação Elétrica	21
8.2 - Interligações Elétricas	22
8.3 - Esquemas Elétricos das Evaporadoras	23
8.4 - Esquemas Elétricos da Condensadoras	26
9 - Partida Inicial	
9.1 - Condições e Limite de Aplicação e Operação	34
9.2 - Sistema de Proteção Contra Congelamento da Serpentina Externa	34
10 - Fluxogramas Frigorígenos	35
11 - Análise de Ocorrências	36
12 - Função Autodiagnóstico	37
13 - Características Técnicas Gerais	38
Anexo I	42

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 do site www.carrierdobrasil.com.br.
- Compatibilidade entre as unidades evaporadora e condensadora. As opções disponíveis e aprovadas pela fábrica encontram-se no item Características Técnicas Gerais deste manual.
- Tensão da rede onde os equipamentos serão instalados. Em caso de dúvida consulte um credenciado 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 550 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.**

Instalação 5**Recebimento e Inspeção das Unidades 5.1**

- 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.

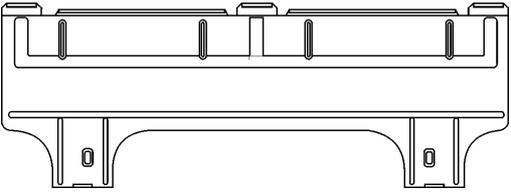
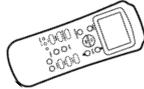
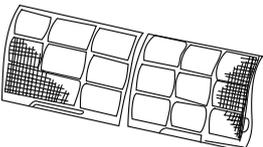
Verificar se o local externo é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que por ventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora.

É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica para drenagem do condensado.

Esta linha hidráulica não deve possuir diâmetro inferior a 3/4” 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.

Acessórios para Instalação 5.3

Componentes	Qtd.	Componentes	Qtd.
1 - Suporte para instalação na parede 	1	4 - Filtro Dual Mix (lavável) 	1
		5 - Filtro Nano Silver 	1
2 - Parafusos de fixação do suporte na parede 	8	6 - Controle remoto com 2 pilhas 	1
		7 - Manual do proprietário (com a evaporadora) 	1
3 - Filtro de ar (lavável) 	2	8 - Manual de instalação, operação e manutenção (com a condensadora) 	1

5.4 Procedimentos Básicos para Instalação

* UNIDADE EVAPORADORA

SELEÇÃO DO LOCAL

ESCOLHA DO PERFIL DA INSTALAÇÃO

FURAÇÃO NA PAREDE

POSICIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO HIDRÁULICA PARA DRENO

MONTAGEM

* UNIDADE CONDENSADORA

SELEÇÃO DO LOCAL

INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO HIDRÁULICA PARA DRENO

MONTAGEM

* INTERLIGAÇÃO

CONEXÃO DAS TUBULAÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

ACABAMENTO FINAL

5.5 Instalação das Unidades Condensadoras

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

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

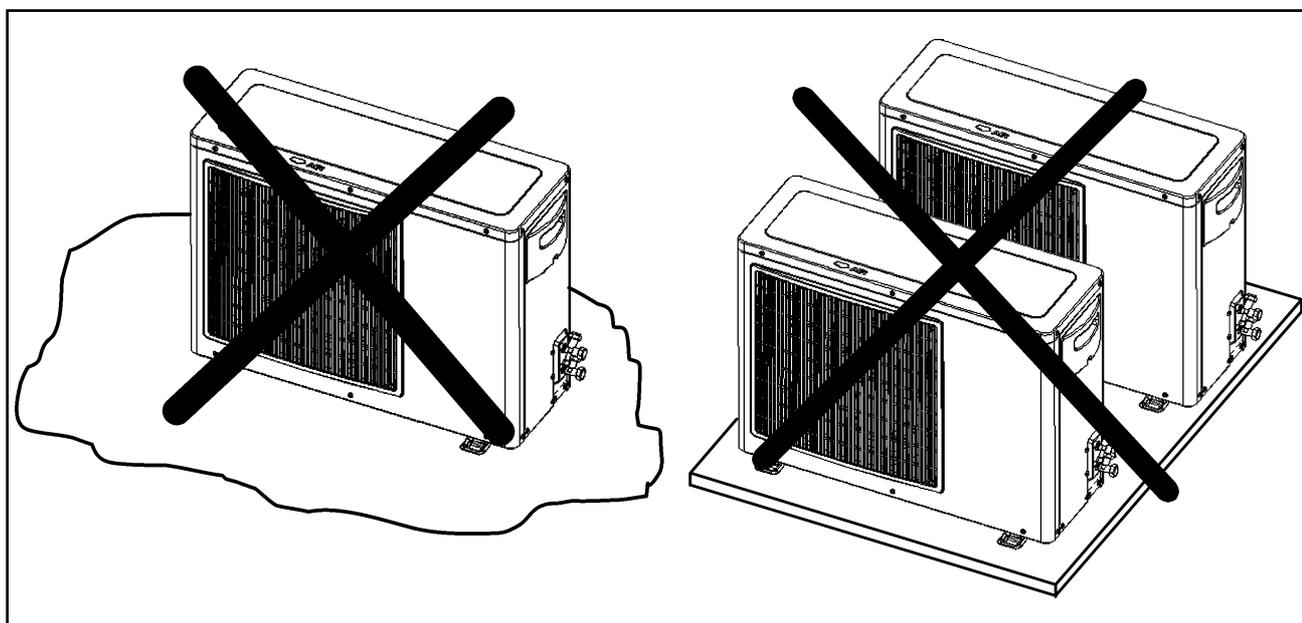


Figura I - Evitar

5.5.1 - Dimensional e Espaçamentos - Unidades Condensadoras 38LV

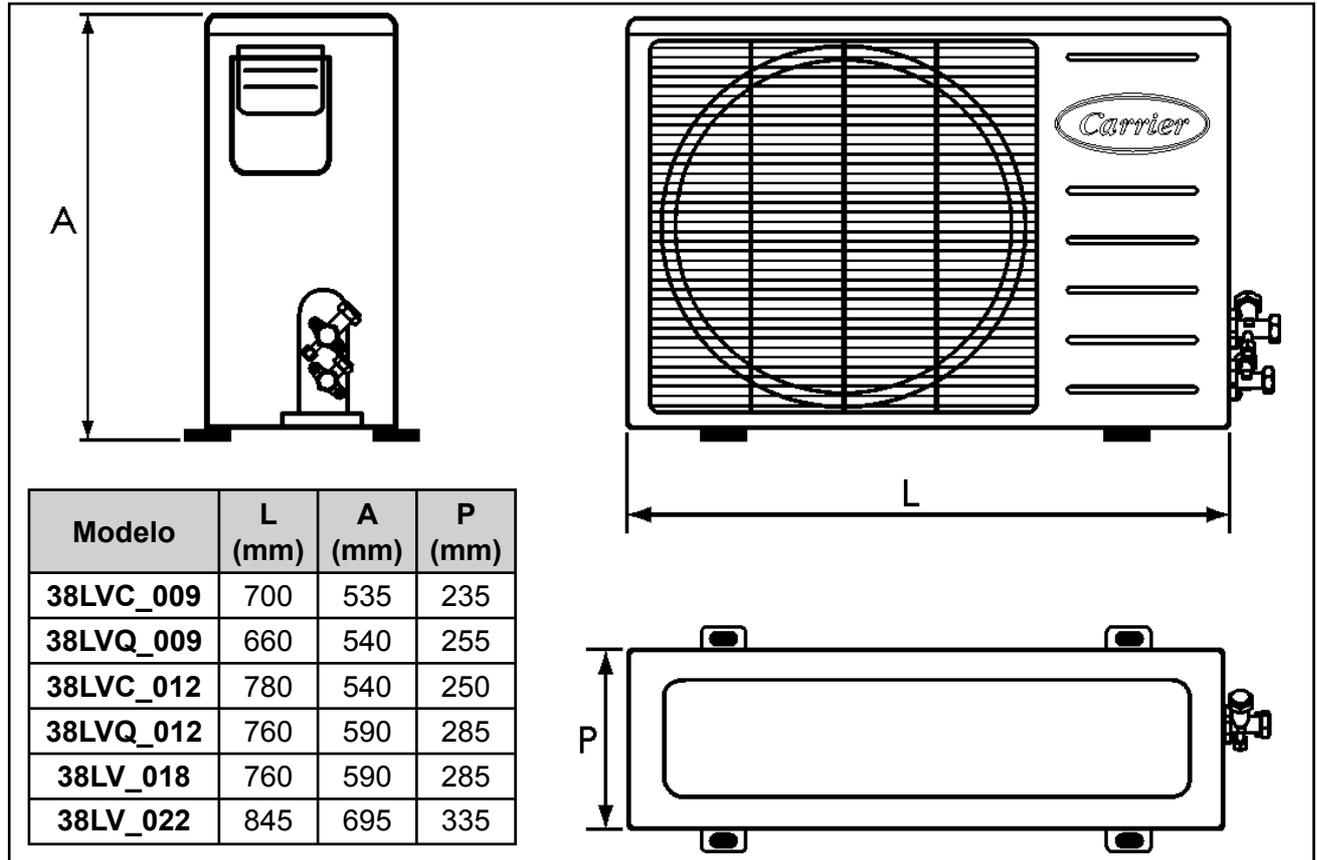


Figura 2 - Dimensionamento

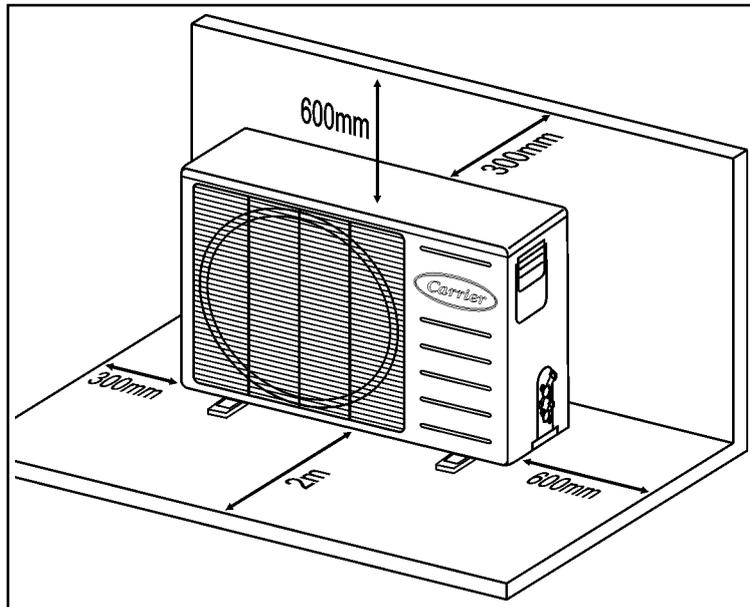


Figura 3 - Espaçamento mínimo recomendado

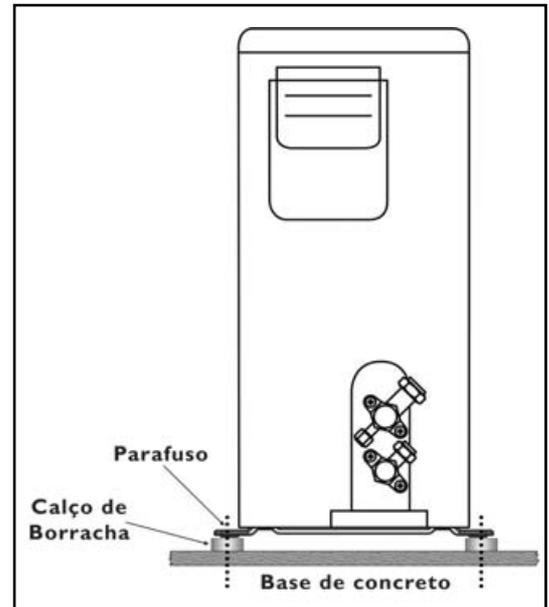


Figura 4 - Instalação sobre base no piso

5.5.2 - Fluxo de Ar

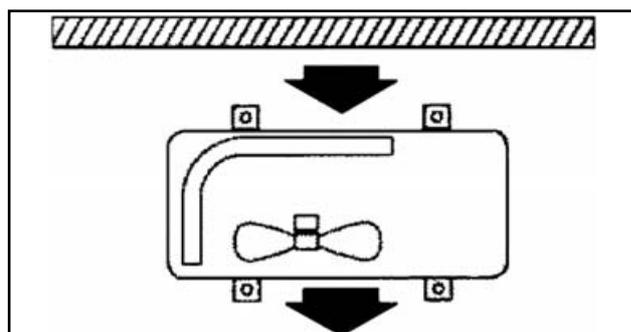


Figura 5 - Fluxo de ar

ATENÇÃO

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

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

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 6.

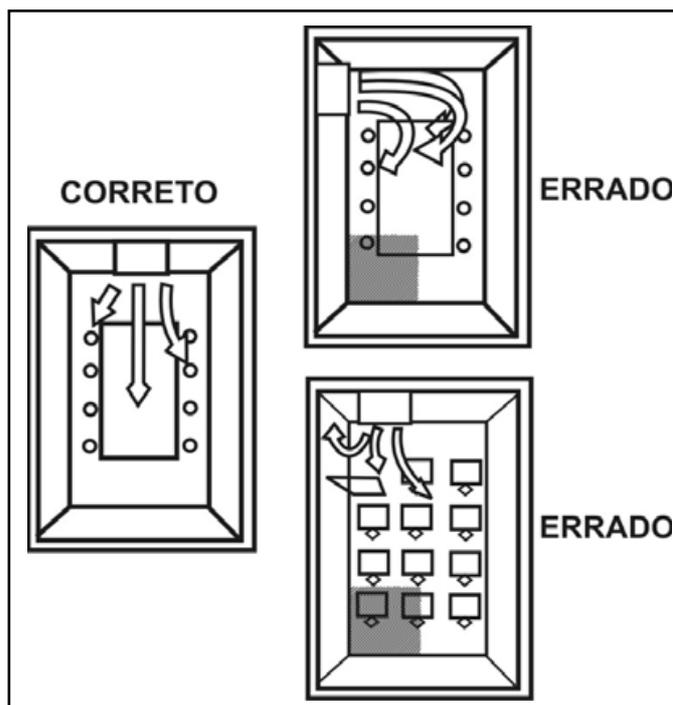


Figura 6 - Posição da evaporadora no ambiente

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 nas figuras 7 deverão ser respeitados.

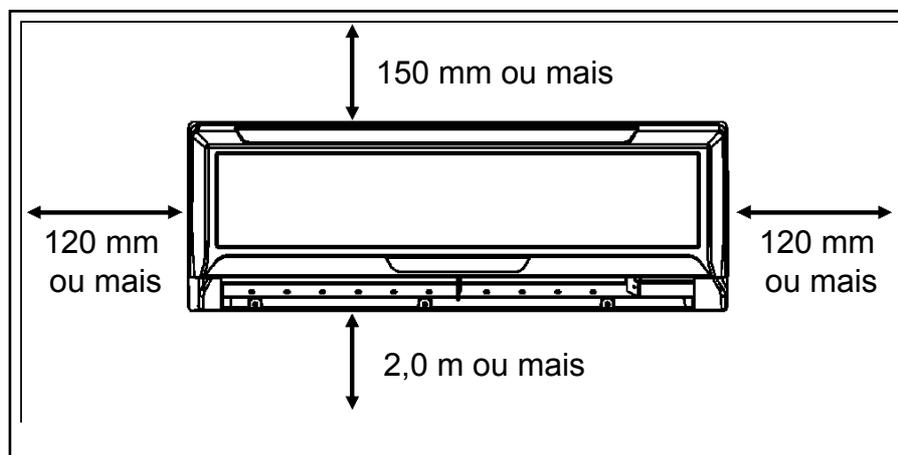


Figura 7 - Espaços mínimos recomendados

- Assegurar-se que a unidade esteja nivelada horizontalmente e com inclinação suficiente para garantir o perfeito escoamento da água.

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 9.

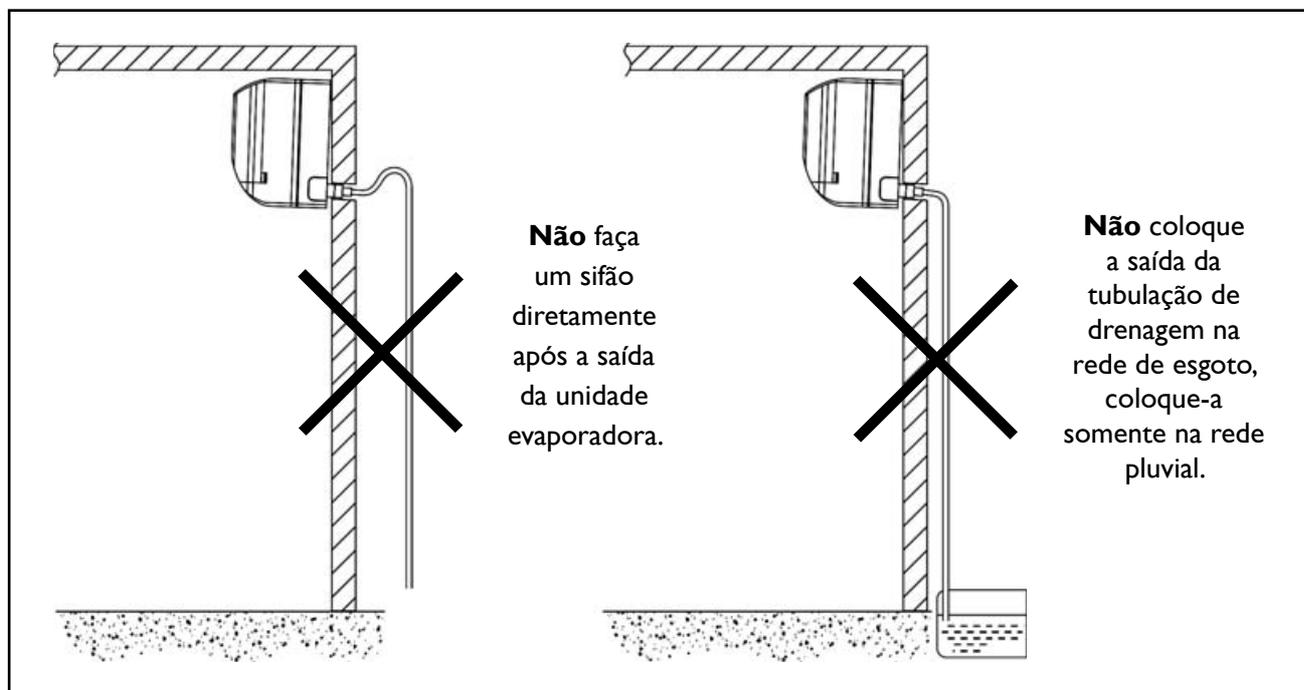


Figura 9 - Situações de drenagem ineficaz

- A tubulação pode ser conectada em qualquer uma das direções indicadas na figura 10:
 - 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 3, deve-se retirar a tampa descartável de qualquer uma das laterais ou da base da unidade.

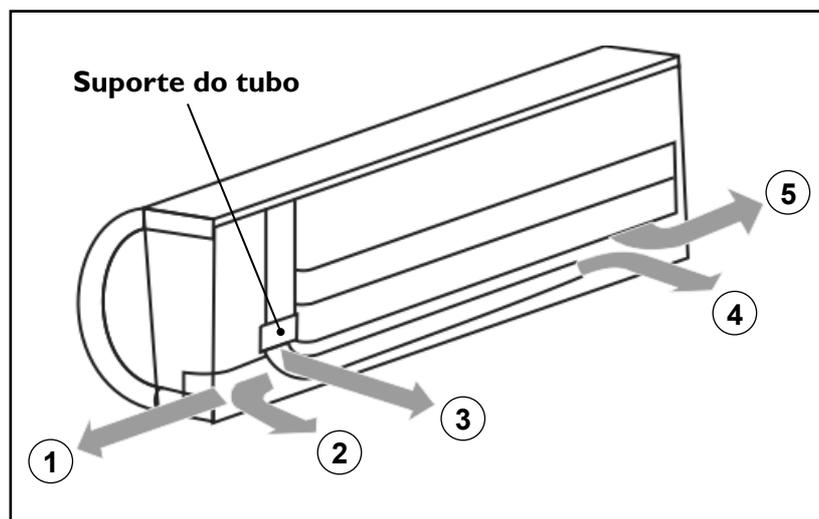


Figura 10 - Tubulações

ATENÇÃO

- **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 11.

- 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.

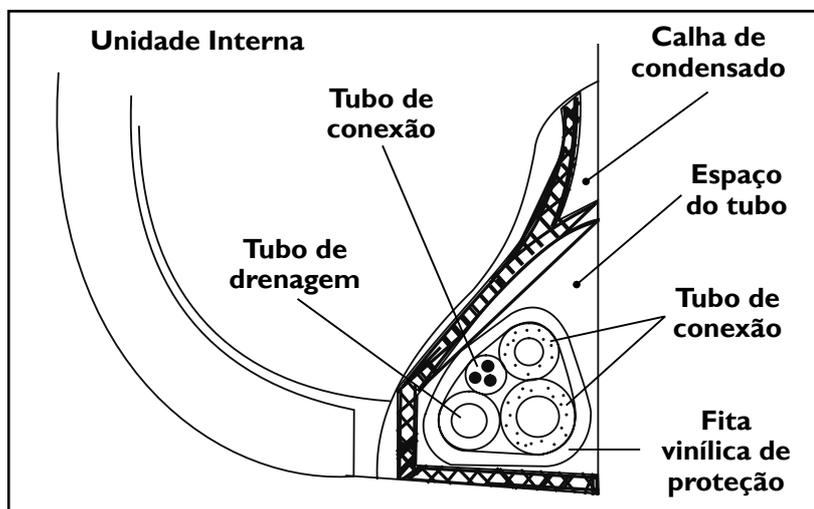


Figura 11 - Tubos de conexão

5.6.3 Dimensional das Unidades Evaporadoras

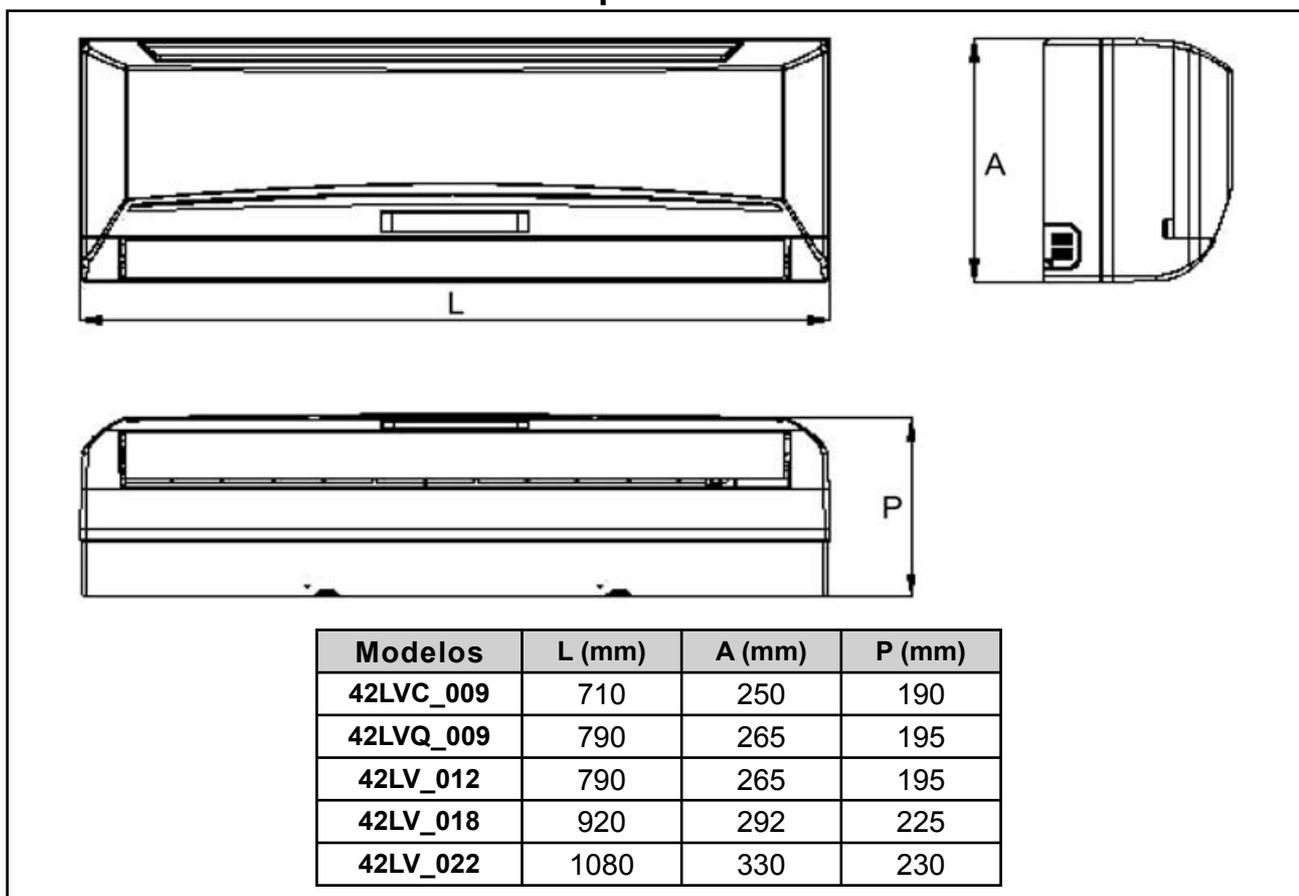


Figura 12 - Dimensional

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 13 (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.

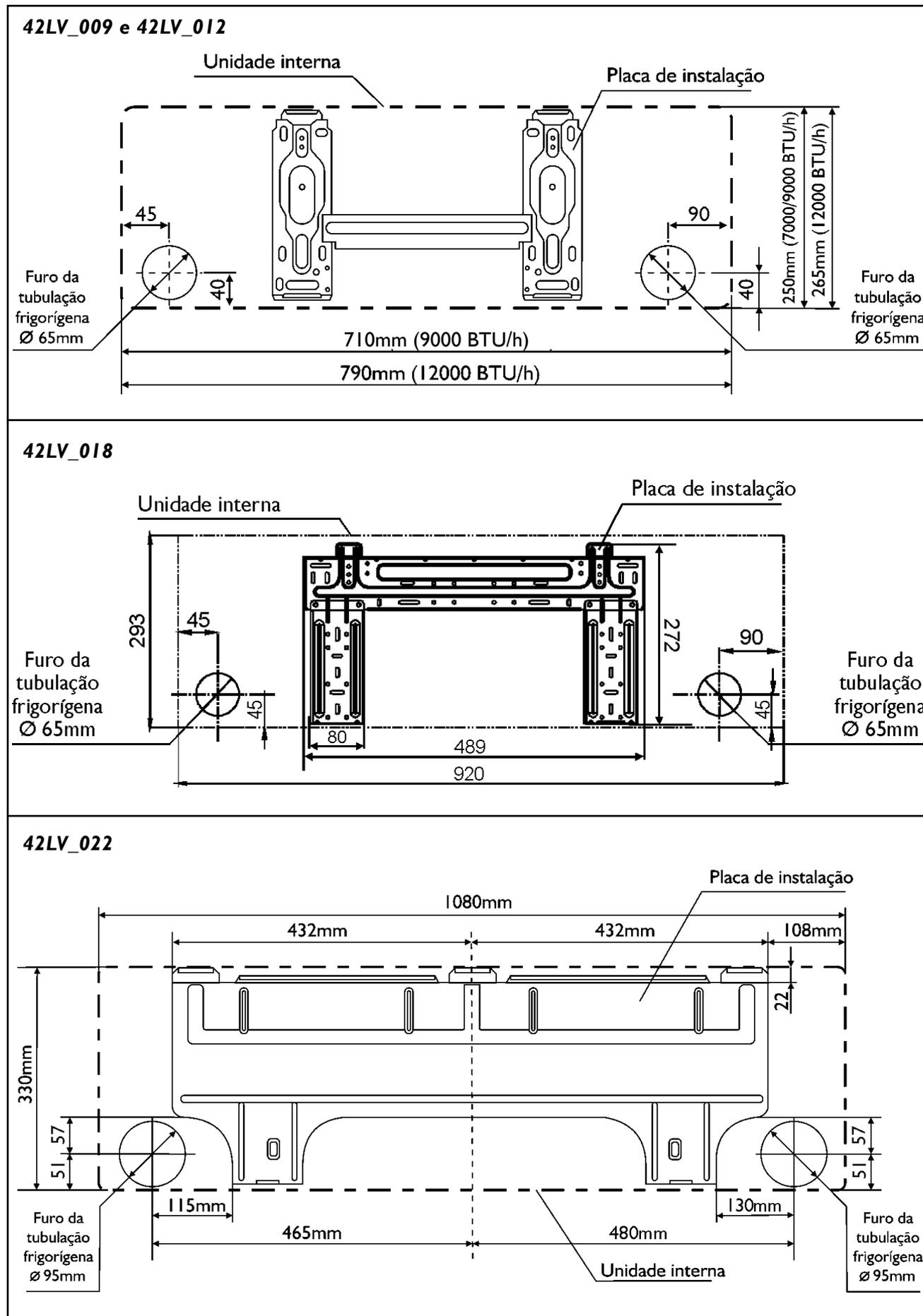


Figura 13 - Suporte de montagem e dimensões

5.6.5 Instalação Traseira

Veja na figura 13 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 7,5 cm de diâmetro de acordo com a espessura da parede e passe a tubulação através dela. (figura 14).

Tubulação lateral ou inferior

- Retire a tampa descartável da unidade e passe a tubulação através da parede (repita o procedimento acima para cortar e instalar o tubo de 7,5 cm).
- A mangueira deve ter uma inclinação para baixo para assegurar uma boa drenagem.

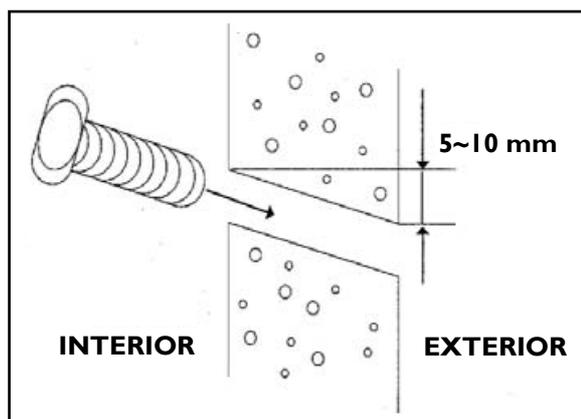


Figura 14 - Tubo PVC

6 Tubulações de Interligações

6.1 Interligação entre Unidades - Desnível e Comprimento

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	Comprimento Equivalente	Desnível Máximo	Comprimento Mínimo
009 / 012 / 018	20 m	8 m	2 m
022	25 m	10 m	

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.

Veja o sub-item 6.2 - Instalação de Linhas Longas.

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

Quantidade de curvas: 5

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

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

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

Modelos	Diâmetro Conexões de Sucção		Diâmetro Conexões de Expansão		Diâmetro Linha de Sucção		Diâmetro Linha de Expansão	
	42LV	38LV	42LV	38LV	0-20m	0-25m	0-20m	0-25m
009	3/8"	3/8"	1/4"	1/4"	3/8"	-	1/4"	-
012	1/2"	1/2"	1/4"	1/4"	1/2"	-	1/4"	-
018	1/2"	1/2"	1/4"	1/4"	1/2"	-	1/4"	-
022	5/8"	5/8"	3/8"	3/8"	-	5/8"	-	3/8"

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:

$\varnothing 1/4''$, $\varnothing 3/8''$ e $\varnothing 1/2''$ - Espessura mínima de: 0,8mm

$\varnothing 5/8''$ e $\varnothing 3/4''$ - Espessura mínima de: 1,0mm

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 550psig.

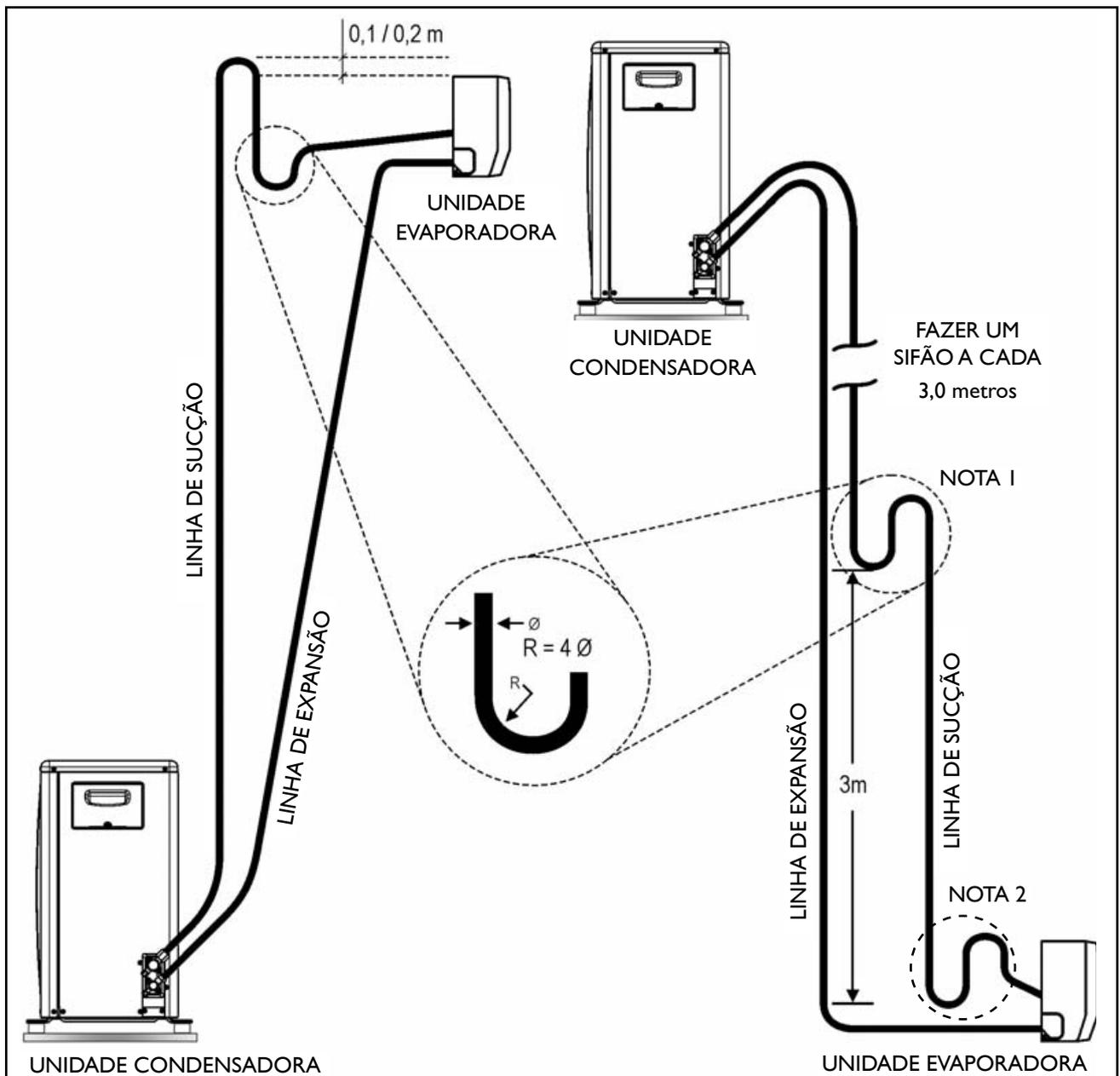


Figura 15 - Sifão na linha de sucção

NOTA

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

NOTA

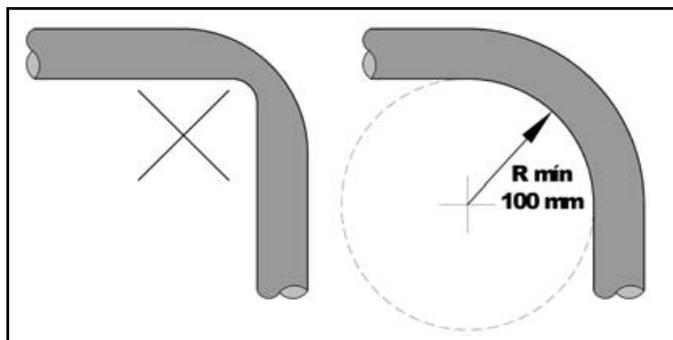
2 - Para elevações superiores a 3 metros, fazer um sifão na linha de sucção a cada 3 metros, além do sifão mencionado na "NOTA 1".

Certifique-se que:

- Os procedimentos de brasagem estão adequados para as tubulações 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 15).
- 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.
- Convém também informar que deverá haver uma pequena inclinação na tubulação de sucção no sentido evaporadora-condensadora (ver Fig. 15).
- Devem ser respeitados os limites de comprimento equivalente e desnível indicados para as unidades.

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 100mm.



6.2 Conexões de Interligação

Para fazer a conexão das tubulações de interligação nas respectivas válvulas de serviço (Figura 17) das unidades condensadoras, proceda da seguinte maneira:

- Se necessário, solde em trechos as tubulações que unem as unidades condensadora e evaporadora, use solda Phoscofer 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.

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

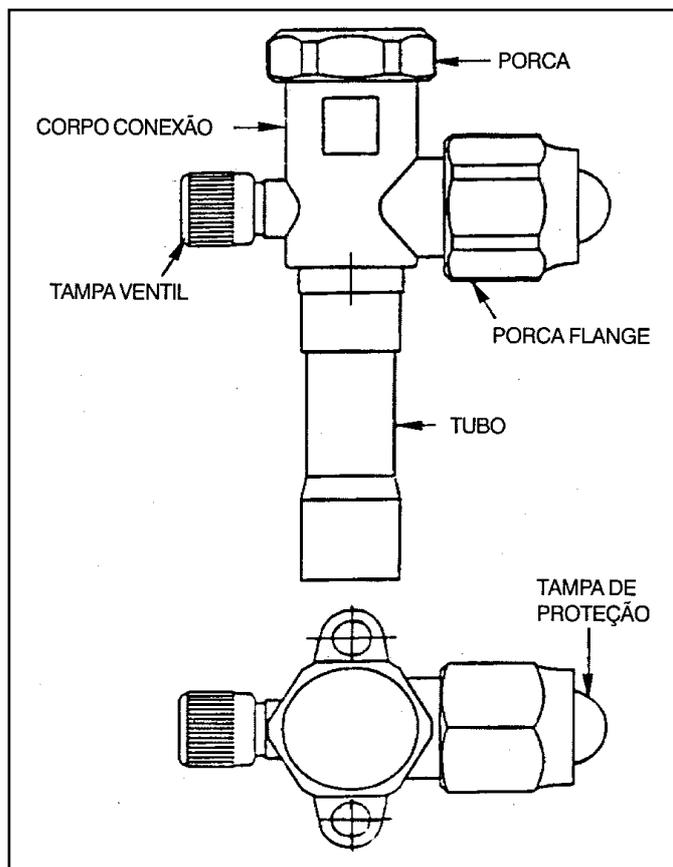


Figura 17 -Válvula serviço linhas de sucção e expansão

Ao retirarmos a porca do corpo da válvula (ver figura 18) 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).

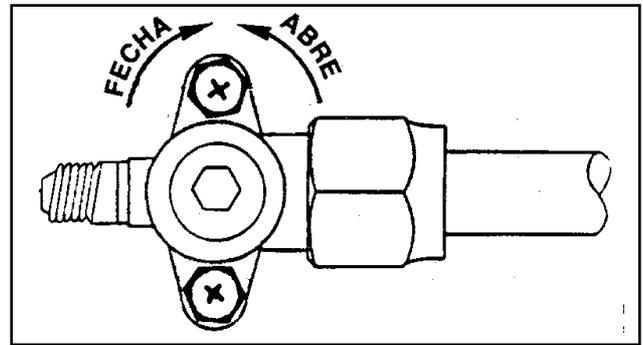


Figura 18 - Válvula serviço sem a porca de proteção

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.

IMPORTANTE

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

Faixa aperto: 15 - 18 Nm

Suspensão e Fixação das Tubulações de Interligação **6.3**

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 19.

Teste todas as conexões soldadas e flangeadas quanto a vazamentos.

Pressão máxima de teste: 300 psig

NOTA

Use regulador de pressão no cilindro de Nitrogênio.

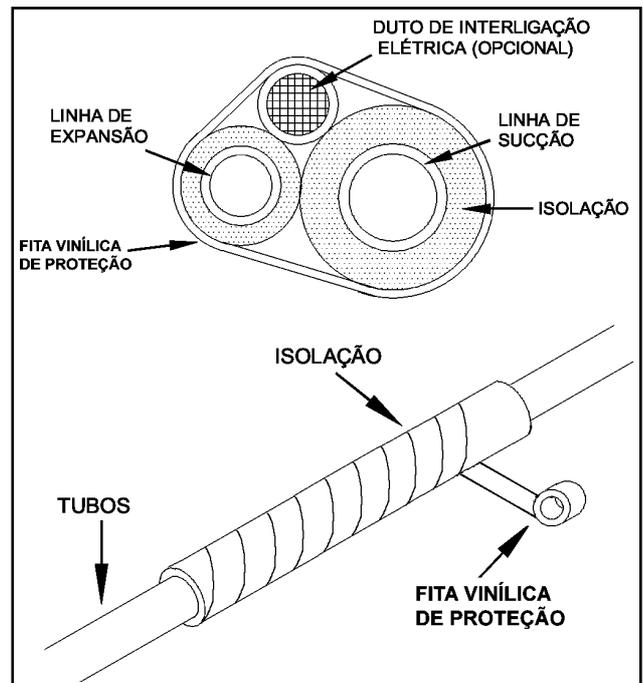


Figura 19

Procedimento de Vácuo das Tubulações de Interligação **6.4**

ATENÇÃO

As unidades condensadoras 38LV 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 na 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 20a.
- Utilize vacuômetro para medição do vácuo. A faixa a ser atingida deve-se situar entre 250 e 500 μmHg (0,25 e 0,50 Tor).
- Monte um circuito como mostrado na figura 20a. 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

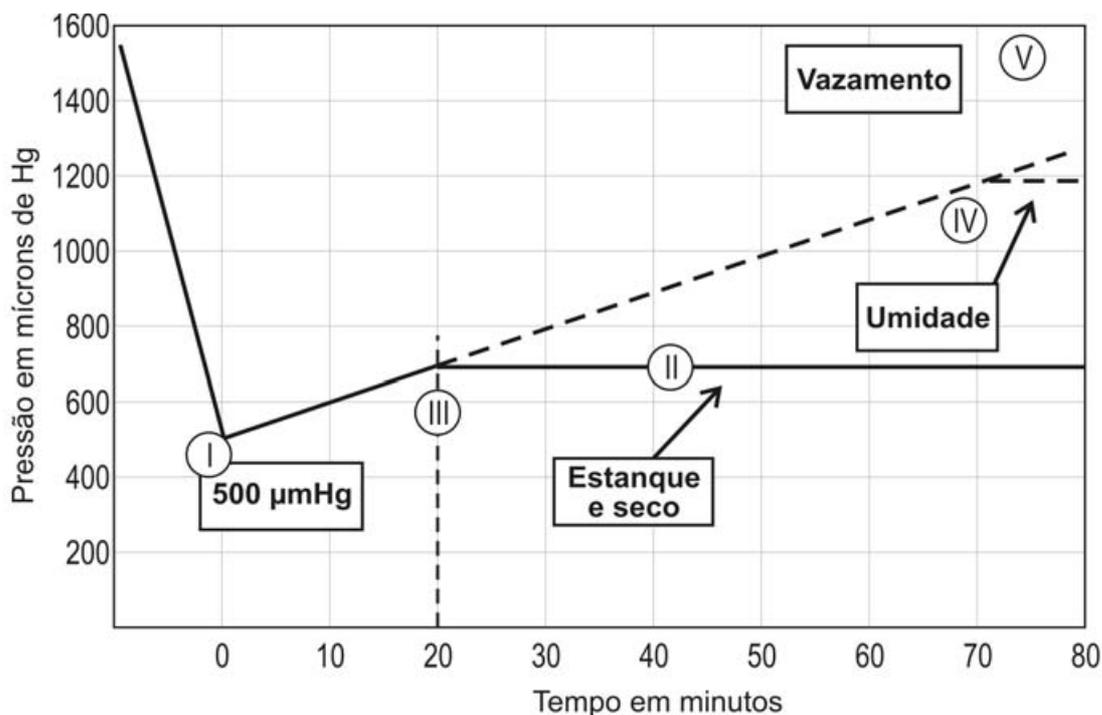


Gráfico Pressão x Tempo do processo de vácuo

- Ponto de vácuo máximo (500 μmHg).
- Pressão estabilizada (em torno de 700 μmHg), 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).

As unidades condensadoras saem pré-carregadas com gás refrigerante suficiente para uma instalação com tubulação de interligação de até 7,5 metros.

Para cada metro de tubulação de interligação superior a 7,5 m deverá ser adicionada carga conforme a tabela abaixo:

Modelos	Carga Adicional (g/m)
38LV_009	20
38LV_012	20
38LV_018	20
38LV_022	40

CUIDADO

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

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 7,5m a carga de gás NÃO DEVE SER ALTERADA, deve-se somente ABRIR as válvulas.**

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.

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

Procedimento de Carga de Refrigerante

- a) Após ter evacuado o sistema adequadamente, isole o circuito e remova os componentes representados no diagrama da figura 20a: bomba de vácuo com vacuômetro e o cilindro de Nitrogênio.
- b) Para fazer a carga de refrigerante, monte os componentes representados na figura 20b: cilindro de carga, válvula manifold (específico para HFC-R410A) e balança.
- c) Purgue a mangueira que liga o cilindro à válvula manifold.
- d) Abra a válvula de serviço (1) que dá acesso ao cilindro de carga e após abra o registro de sucção (2) do manifold.
- e) Com o sistema parado, carregue o refrigerante na forma líquida (pela linha de sucção), até atingir a carga ideal.
- f) Uma vez completada a carga, feche o registro de sucção (2) do manifold, desconecte a mangueira de sucção e feche o registro (1) do cilindro de carga.

ATENÇÃO

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

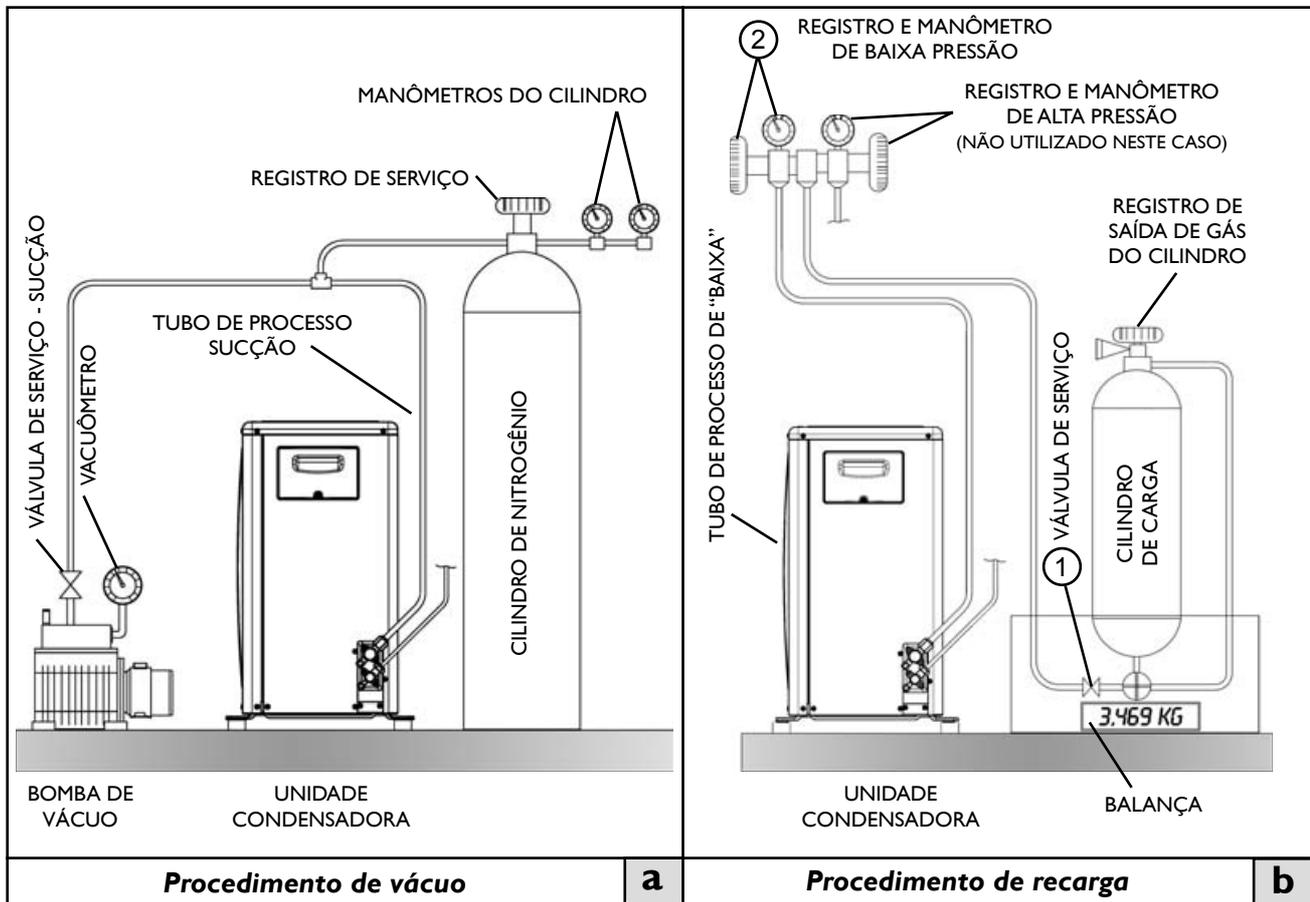


Figura 20

6.6 Refrigerante HFC-R410A

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

6.6.1 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 R22. Juntamente com o novo refrigerante, o óleo de refrigeração também foi alterado, que a partir de agora passa a ser Poliéster. 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.

6.6.2 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 afetará a performance do condicionador de ar.

Adição de Óleo 6.7

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

Sistema de Expansão 7

Nas unidades condensadoras modelo 38LV_009 a 38LV_022, a expansão é realizada por uma válvula de expansão eletrônica EXV localizada na própria condensadora.

Instalação, Interligações e Esquemas Elétricos 8**🔒 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.

Instruções Gerais para Instalação Elétrica 8.1

A alimentação elétrica do sistema deve ser feita através de um circuito elétrico independente e as unidades deverão ser protegidas através de disjuntor.

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 no capítulo 13 deste manual.

👁️ ATENÇÃO

- **A tensão de alimentação deve corresponder a tensão nominal, respeitando-se os limites de $\pm 10\%$.**
- **A Springer Carrier aconselha que o cabo de alimentação NUNCA seja cortado para aumentar-se o comprimento deste. Se o cabo de alimentação estiver danificado, a substituição deverá ser executada por um técnico qualificado ou por um credenciado Springer Carrier.**

👁️ ATENÇÃO

Todos os modelos das unidades existentes neste manual são monofásicos.

🔒 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. Não esquecendo de apertar firmemente os parafusos para evitar que se soltem.

📄 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.

⚡ CUIDADO

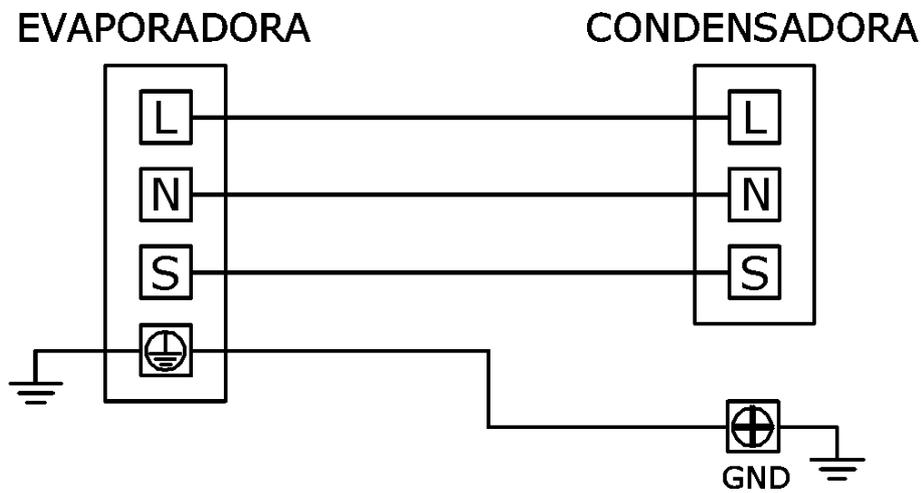
Quando for efetuar qualquer manutenção no sistema observe SEMPRE que a energia esteja DESLIGADA.

8.2 Interligações Elétricas

Evaporadoras 42LVC_009 / 012 / 018 com Condensadoras 38LVC_009 / 012 / 018 - Modelos Frio (FR)

e

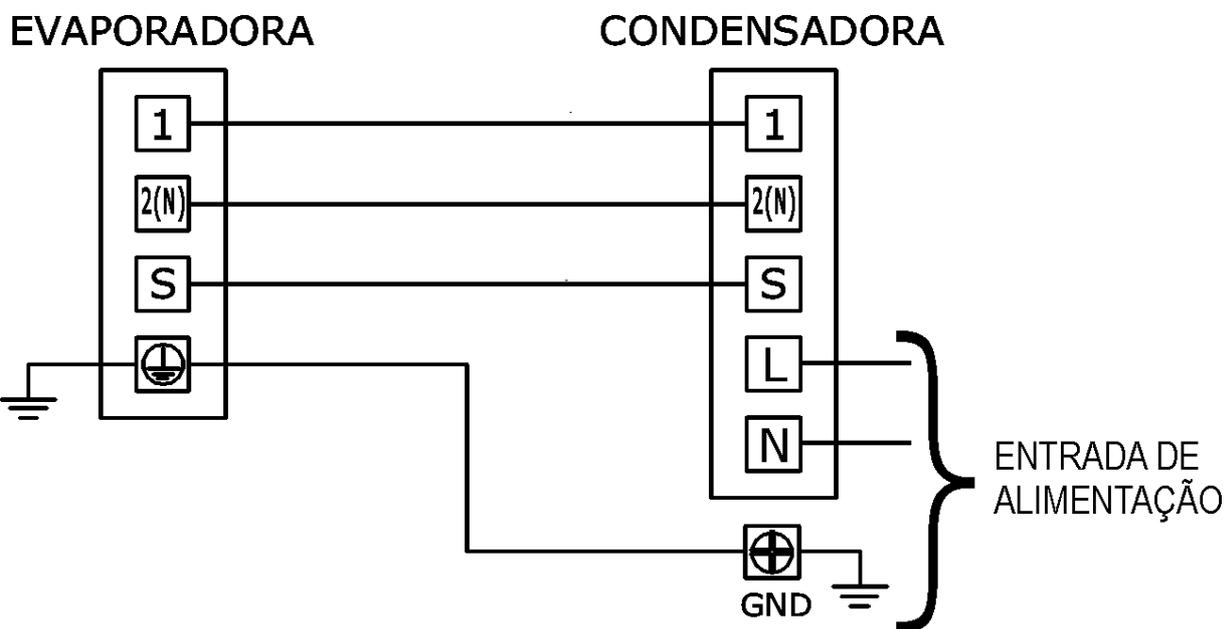
Evaporadoras 42LVQ_009 / 012 / 018 com Condensadoras 38LVQ_009 / 012 / 018 - Modelos Quente/Frio (CR)



Evaporadoras 42LVC_022 com Condensadoras 38LVC_022 - Modelos Frio (FR)

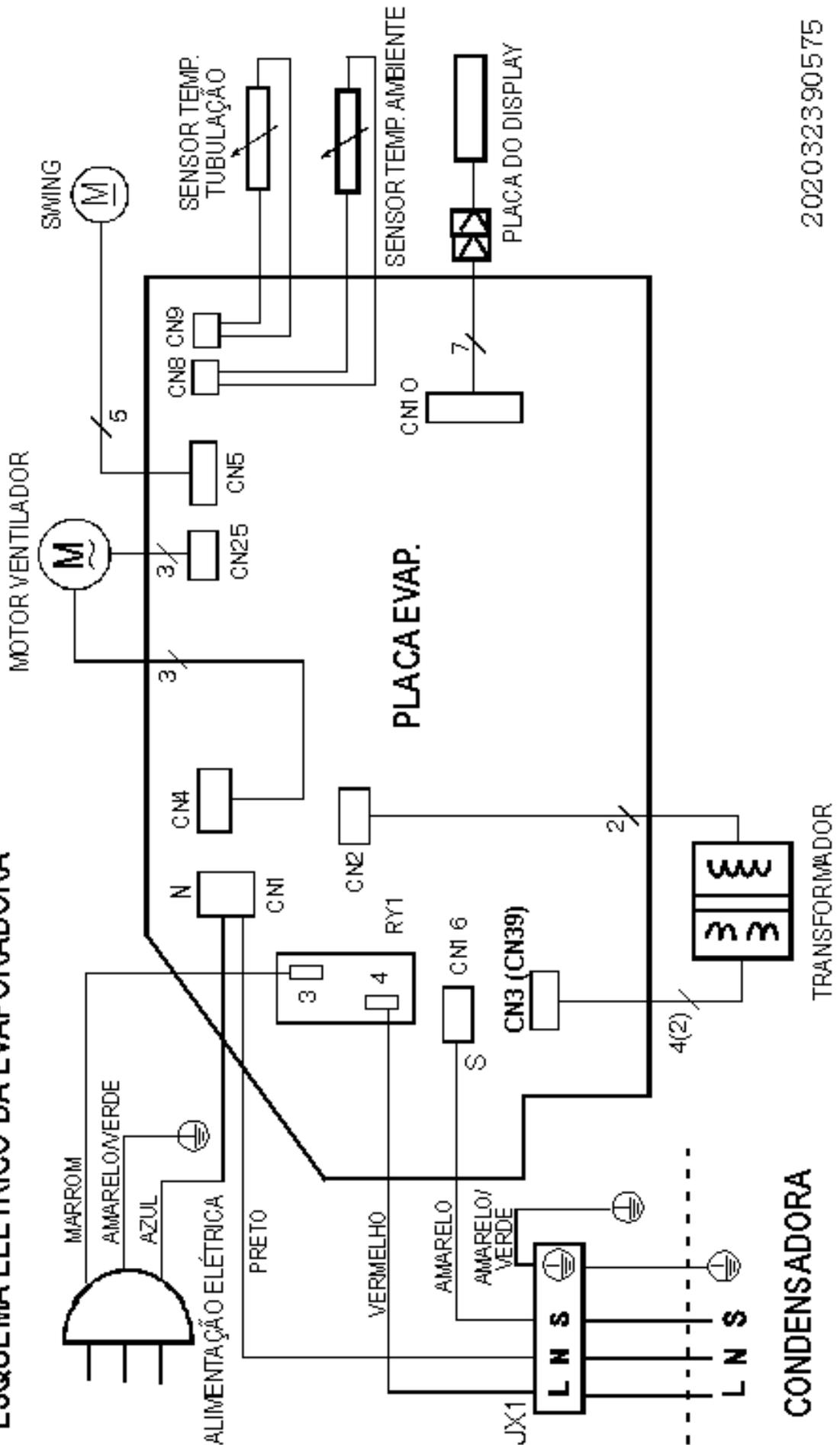
e

Evaporadoras 42LVQ_022 com Condensadoras 38LVQ_022 - Modelos Quente/Frio (CR)



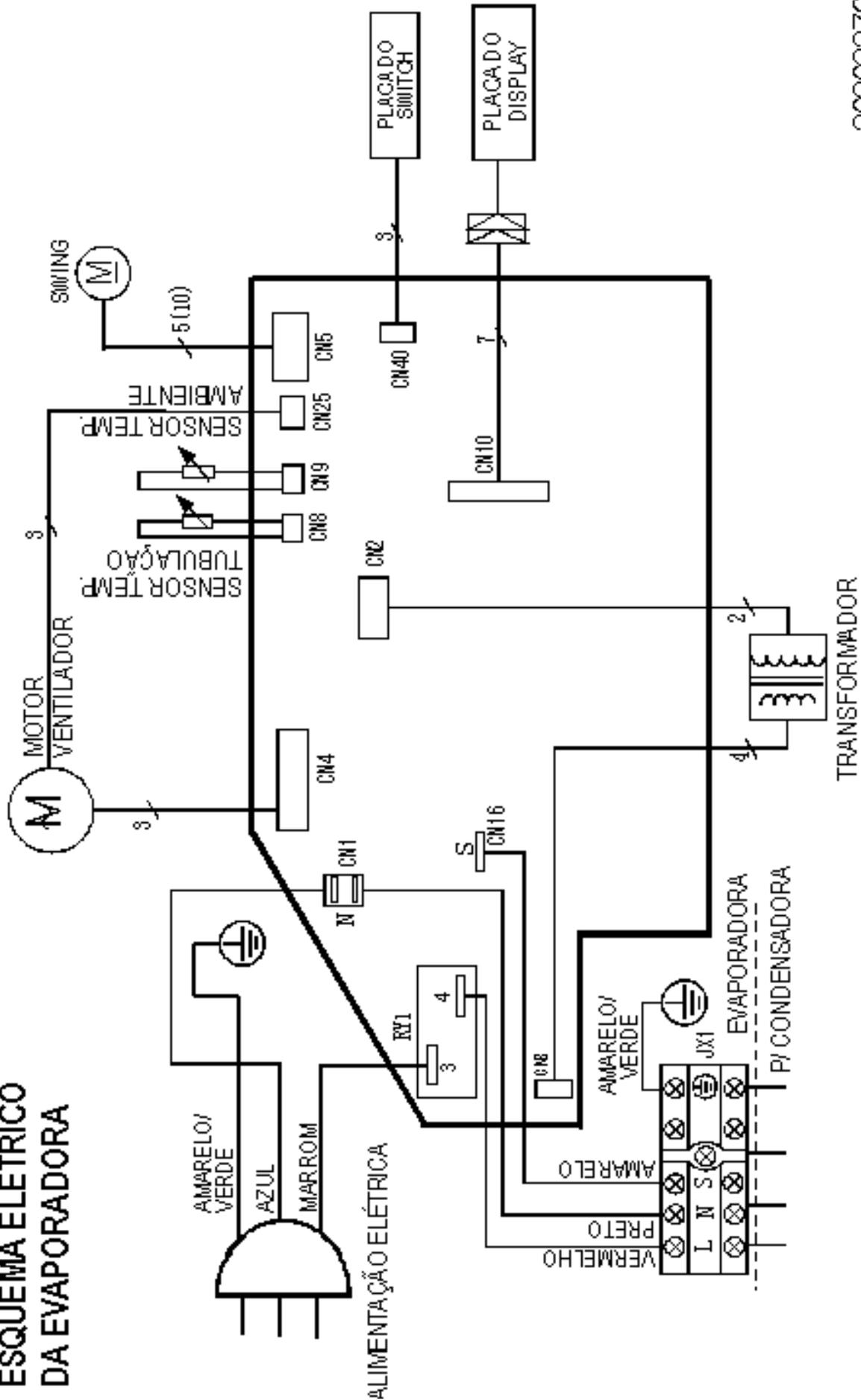
42LVC_009 / 012 - Frio (FR) / 42LVQ_009 / 012 - Quente/Frio (CR)

ESQUEMA ELÉTRICO DA EVAPORADORA



202032390575

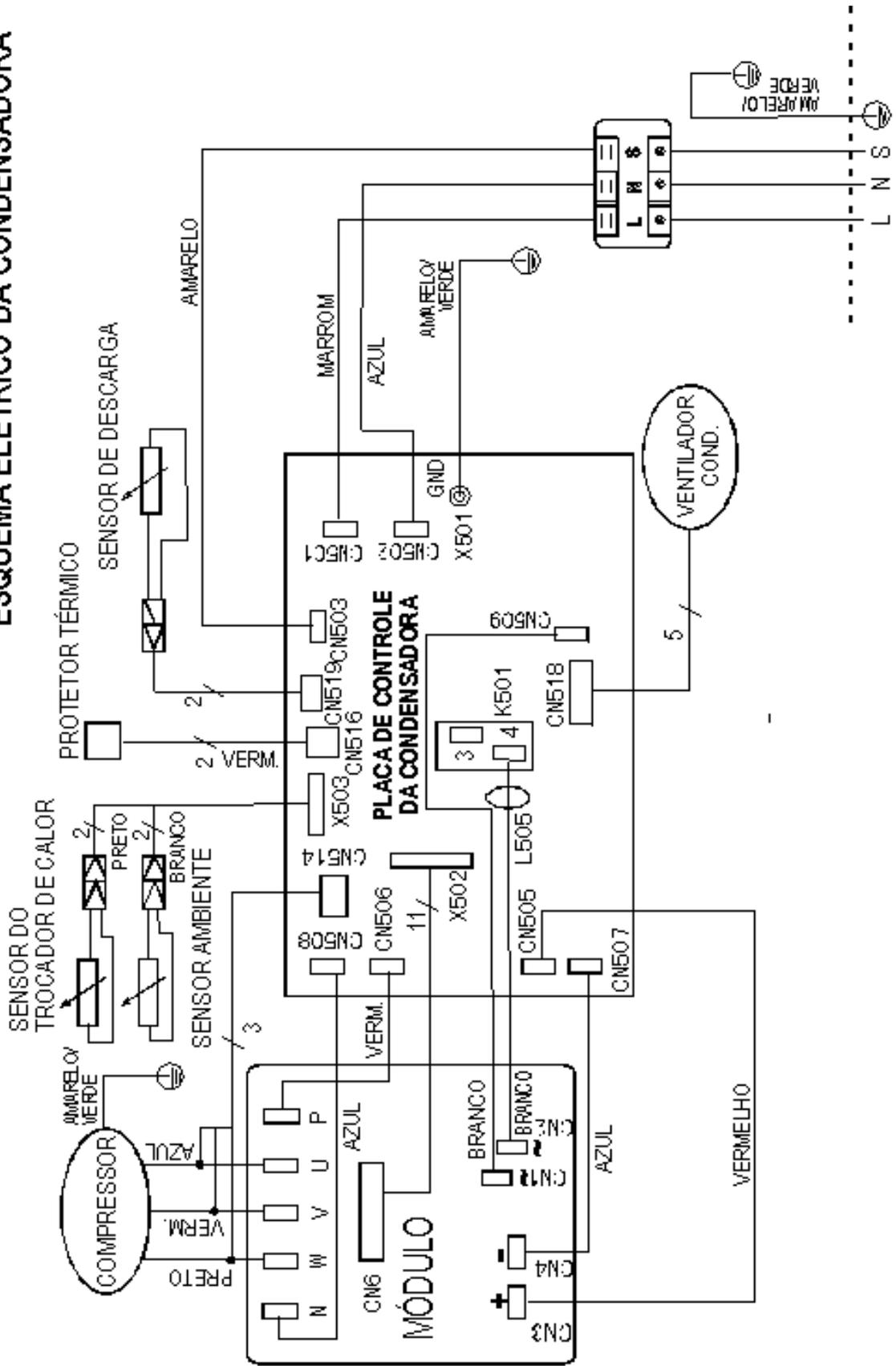
ESQUEMA ELÉTRICO DA EVAPORADORA



8.4 Esquemas Elétricos da Condensadoras

38LVC_009 - Frio (FR)

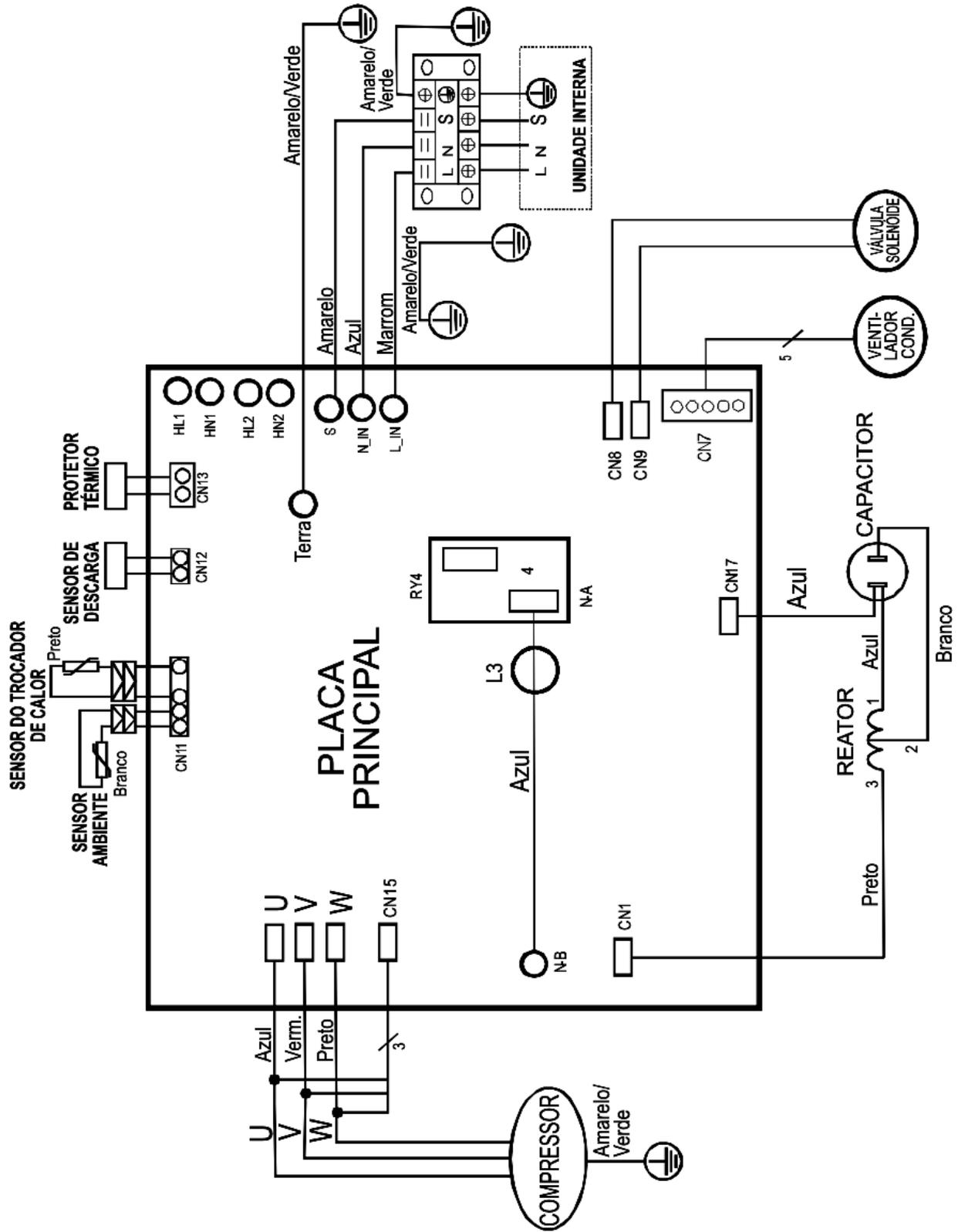
ESQUEMA ELÉTRICO DA CONDENSADORA



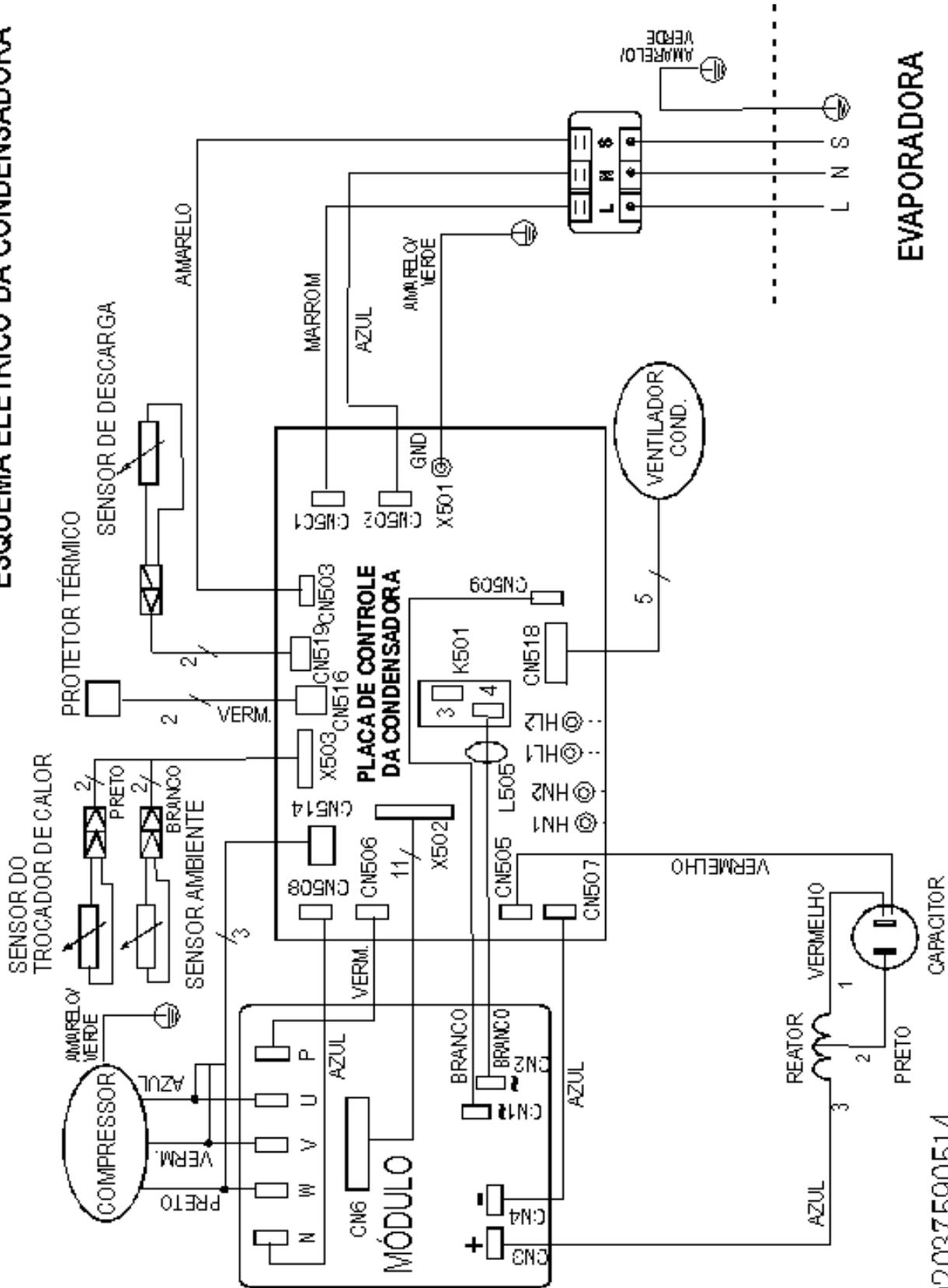
EVAPORADORA

202037390603

38LVQ_009 - Quente/Frio (CR)



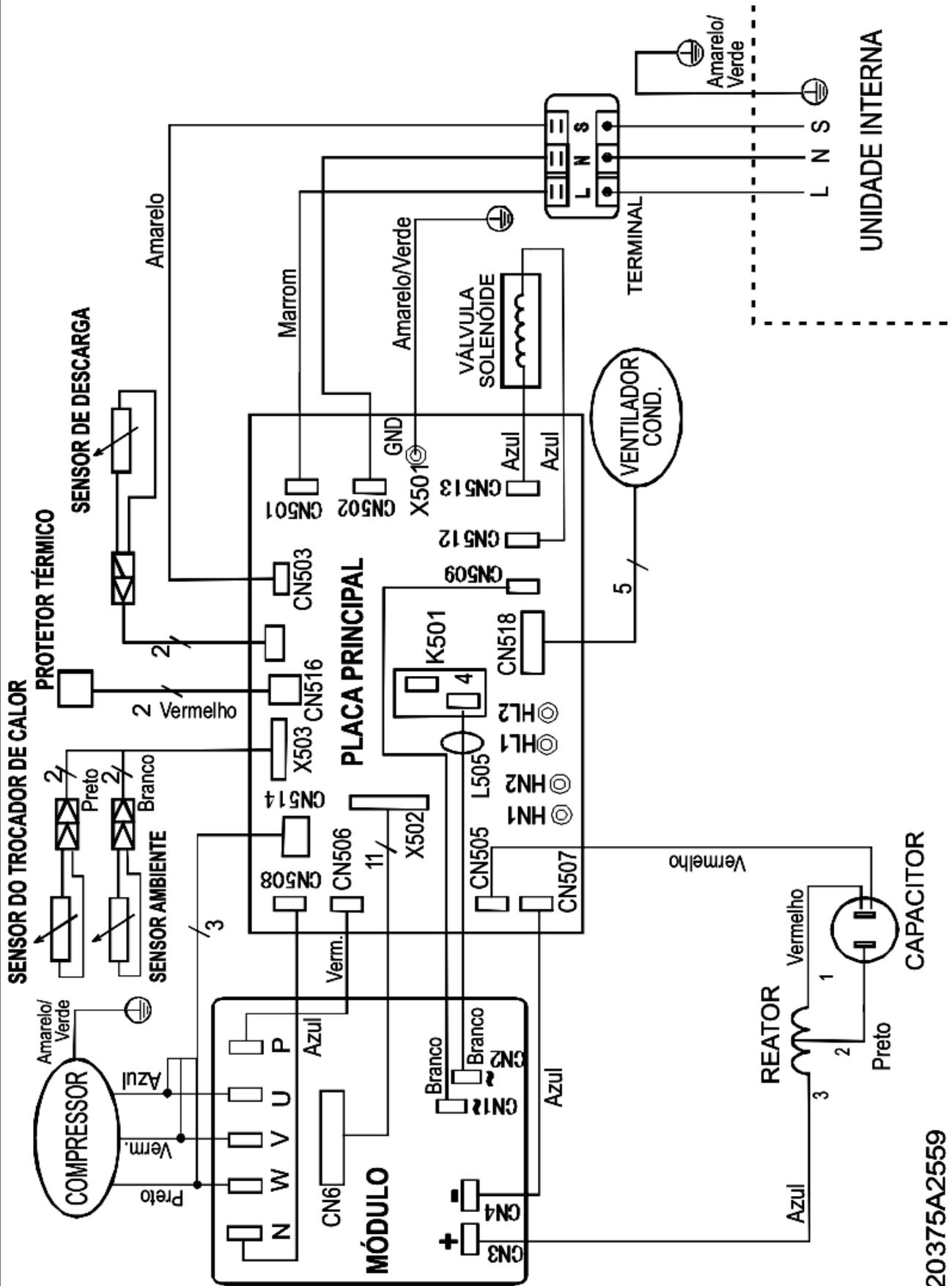
ESQUEMA ELÉTRICO DA CONDENSADORA



EVAPORADORA

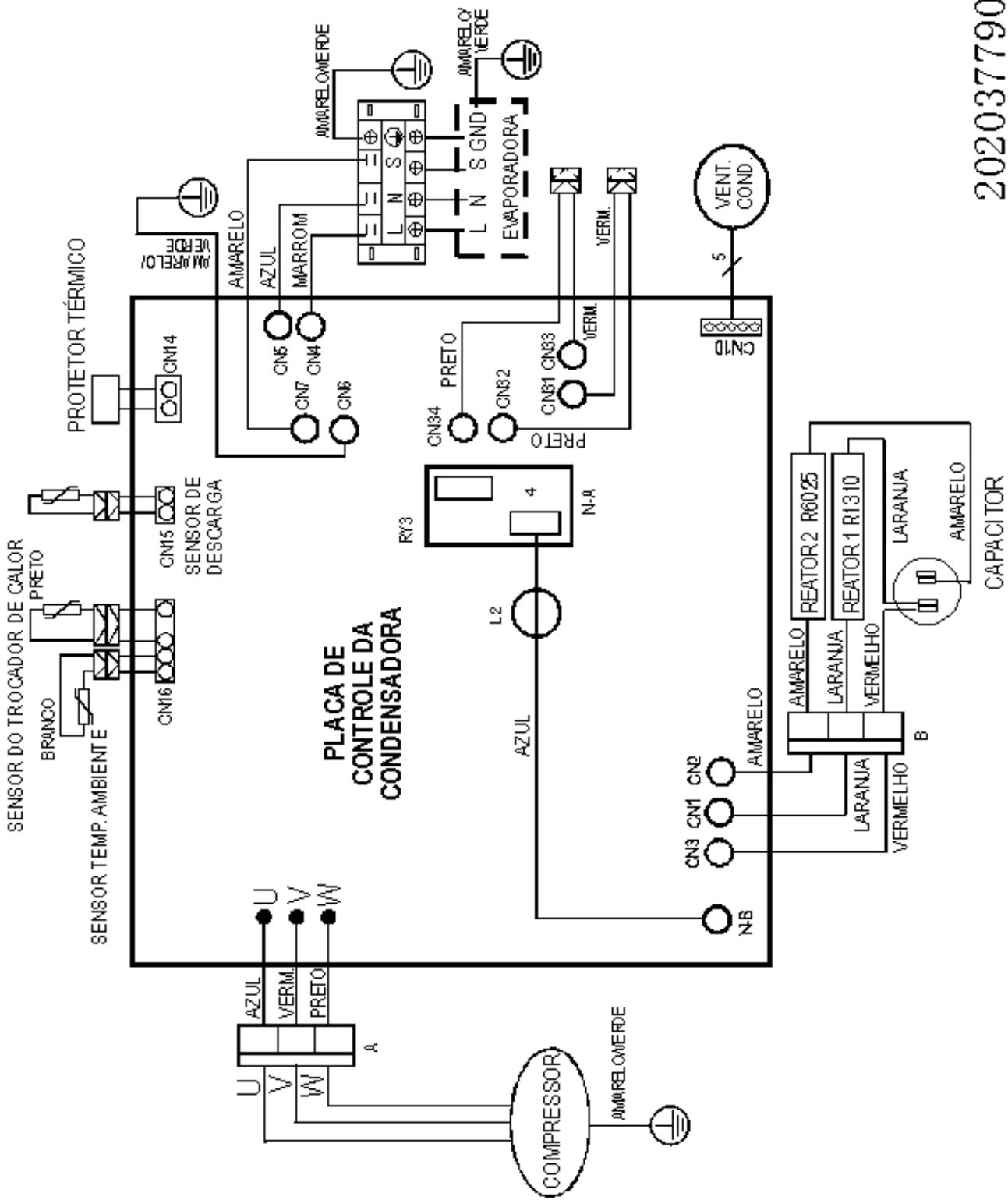
202087590514

38LVQ_012 - Quente/Frio (CR)



2020375A2559

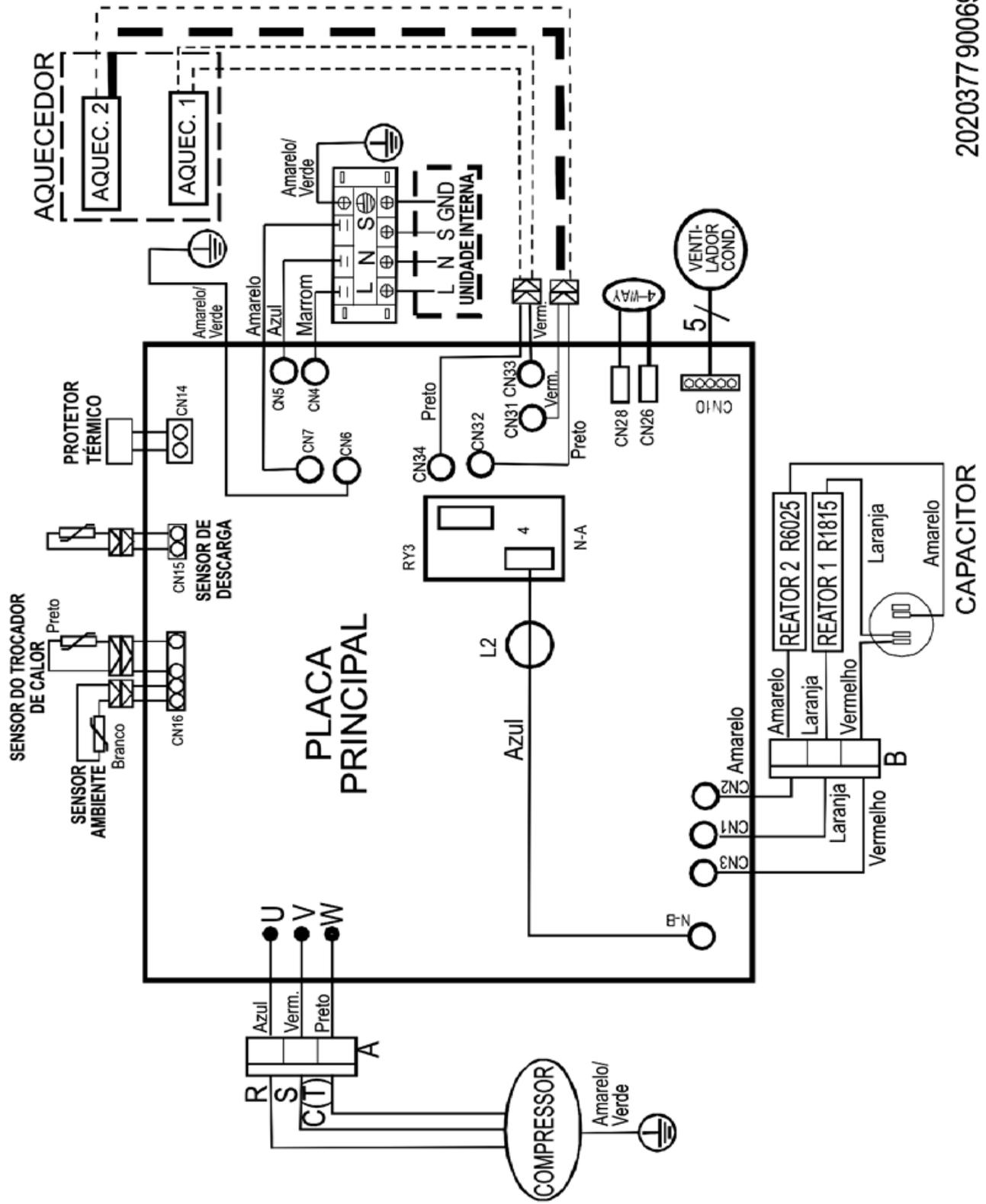
38LVC_018 - Frio (FR)



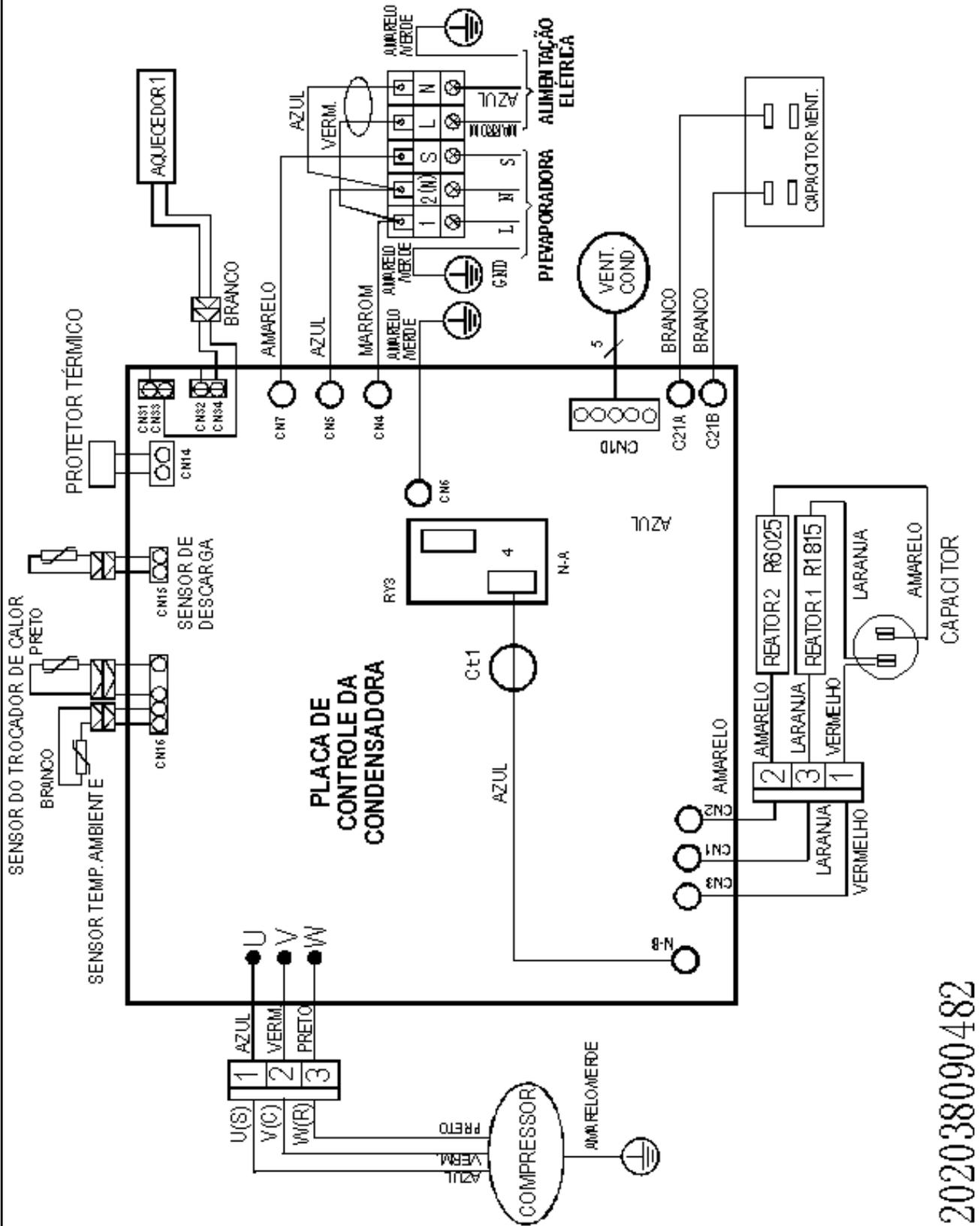
202037790292

38LVQ_018 - Quente/Frio (CR)

202037790069

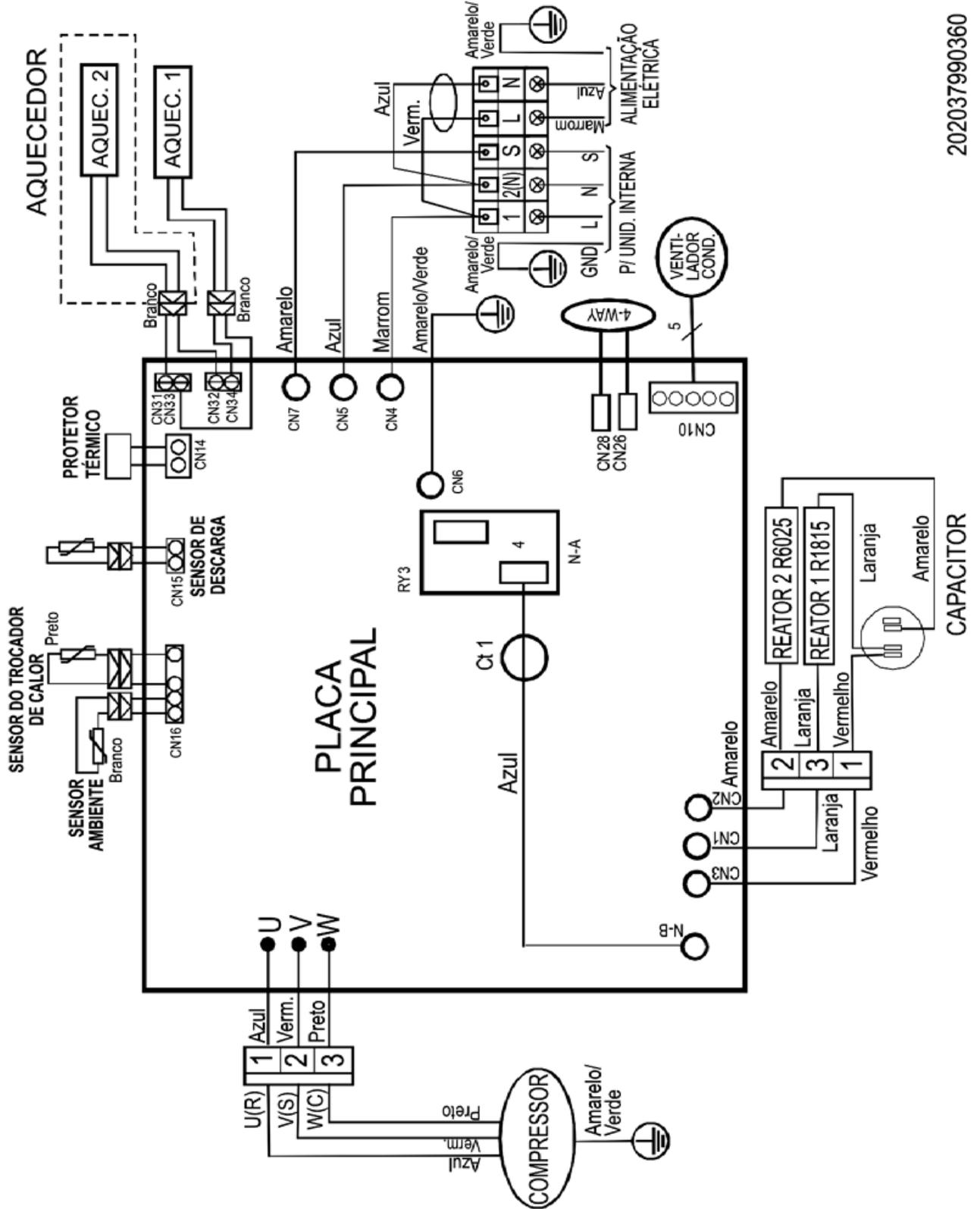


38LVC_022 - Frio (FR)



202038090482

38LVQ_022 - Quente/Frio (CR)



202037990360

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: 50°C Aquecimento: -15°C	Para temperaturas superiores a 50°C, consulte um credenciado Springer Carrier.
2) Voltagem	Varição 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.

CUIDADO

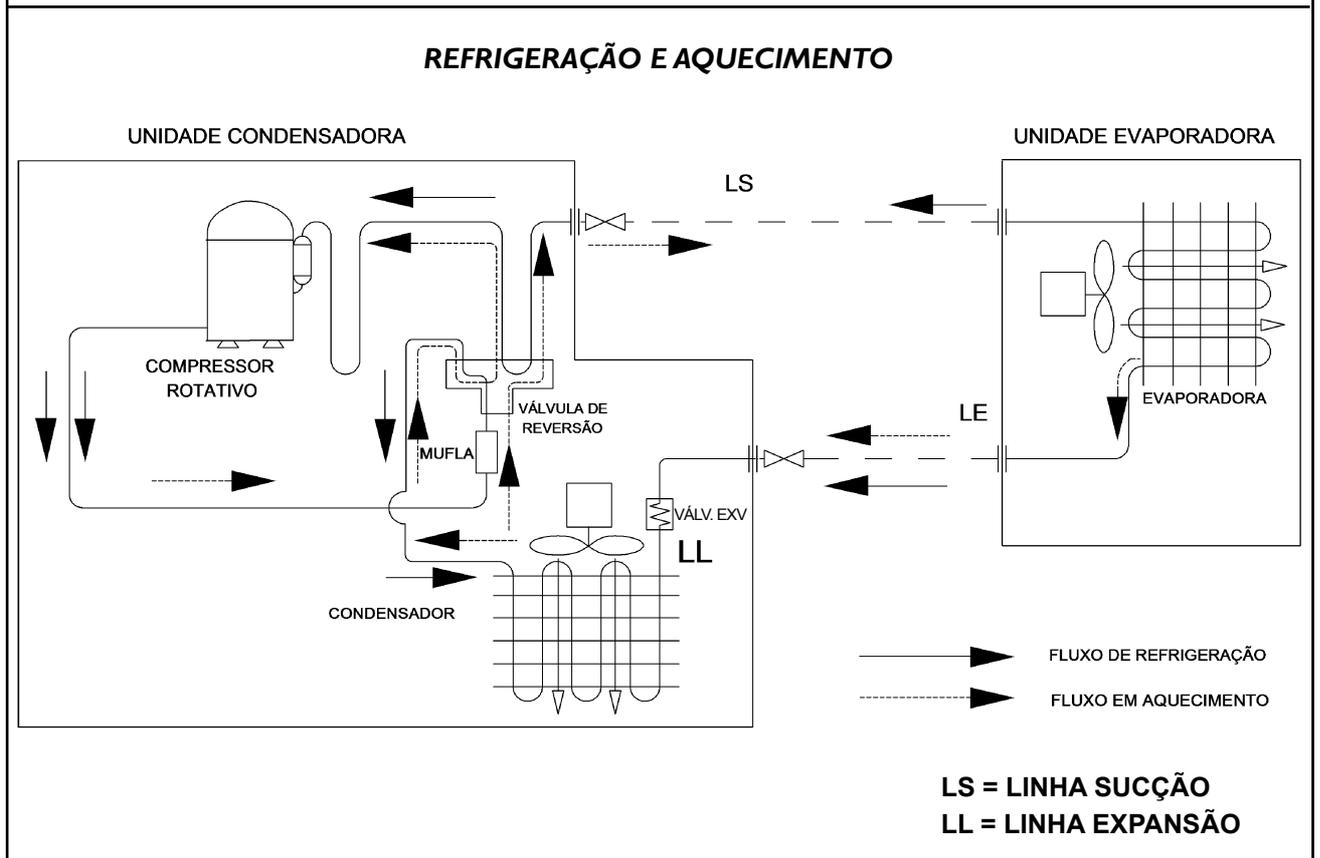
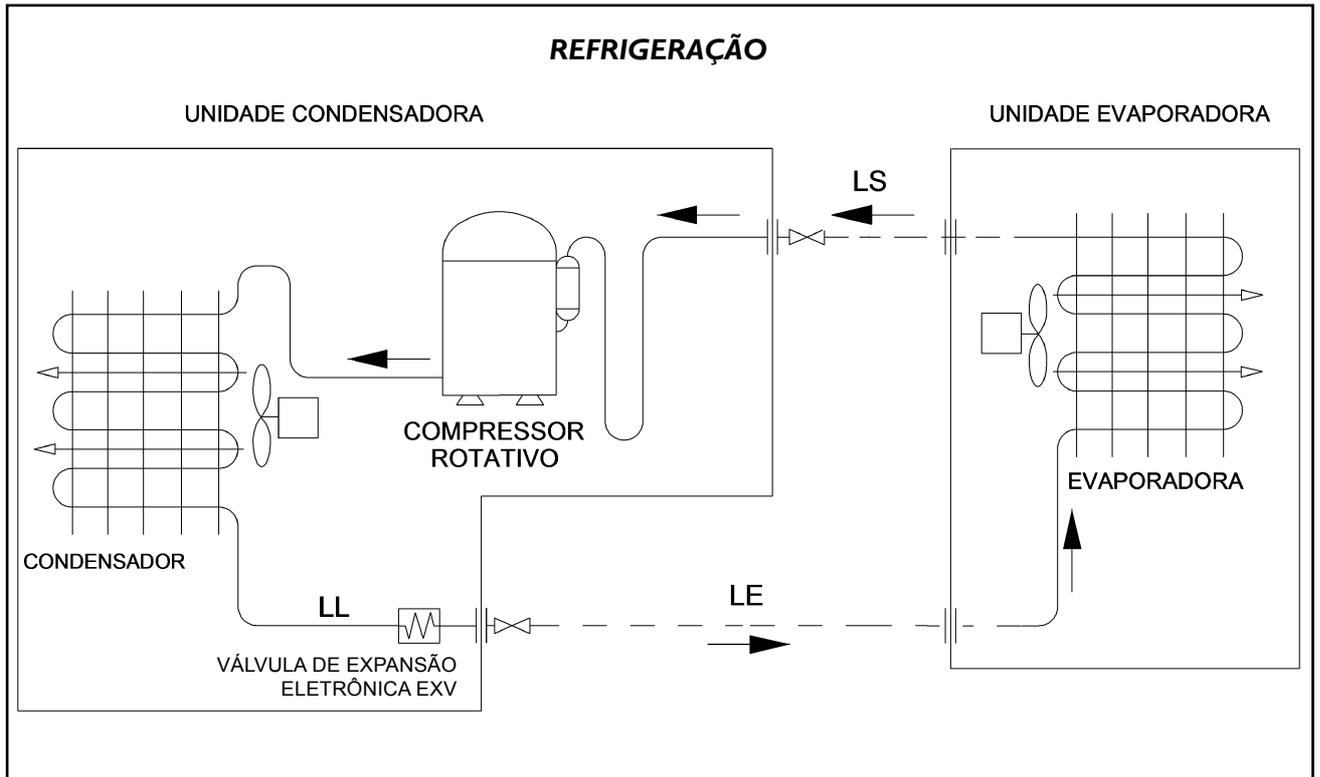
Antes de partir a unidade, verifique as condições acima e os seguintes itens:

- **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.



11 Análise de Ocorrências

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.
	Controle remoto danificado	Se necessário troque o controle remoto.
	Circuito sobrecarregado causando queda de tensão.	O equipamento deve ser ligado em tomada única e exclusiva.
	Excesso de gás.	Refazer carga por peso.
	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.
	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.
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).

A tabela e a figura abaixo apresentadas identificam o sinal do erro ocorrido que aparecerá no display indicador de temperatura da unidade evaporadora.

Displays dos modelos 42LV



Display	Indicação do status / erro ocorrido
E0	Erro parâmetro da EEPROM.
E1	Proteção contra falha de comunicação entre as unidades.
E2	Erro de sinal de tensão.
E3	Velocidade do ventilador da evaporadora fora de controle.
E5	Sensor de temperatura da condensadora ou do ambiente aberto ou em curto circuito.
E6	Sensor de temperatura da evaporadora ou do ambiente aberto ou em curto circuito.
P0	Proteção contra alta corrente no módulo Inverter (IGBT).
P1	Proteção contra sobretensão ou voltagem muito baixa.
P2	Proteção contra alta temperatura do compressor.
P4	Erro na placa Inverter do compressor.

Evaporadora 42LV_009 com Condensadora 38LV_009

CÓDIGOS CARRIER	42LVCA009515LC	38LVCA009515MC	42LVQA009515LC	38LVQA009515MC
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO (BTU/h) - (W)	9.000 - 2.640	9.000 - 2.640	9.000 - 2.640	9.000 - 2.640
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO (BTU/h) - (W)	-	-	10.000 - 2.930	10.000 - 2.930
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)	220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA TOTAL (A)	3,60		3,64	3,64
POTÊNCIA A PLENA CARGA TOTAL (W)	787		800	800
EFICIÊNCIA (W / W)	3,35		3,30	3,30
DISJUNTOR (A)	15			
BITOLA MÍN./MÁX. CABO (mm ²) - Ver item Inst. Elétrica	2,5 - Dist. Máx. 50m			
REFRIGERANTE	R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO	Válvula Eletrônica EXV			
CARGA DE GÁS (g) (Até 7,5m)	570		800	800
PESO SEM EMBALAGEM (kg)	7,5	25,0	8,5	27,0
DIMENSÕES LxaxP (mm)	710x250x190	700x535x235	790x265x195	660x540x255
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)	20			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)	8			
DIÂMETRO DO DRENO (pol)	1"			
COMPRESSOR TIPO	Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1
	VAZÃO (m ³ /h)	480	-	620
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO (pol)	3/8"		
	EXPANSÃO (pol)	1/4"		
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubulação de Interligação)	SUCÇÃO (pol)	3/8"		
	EXPANSÃO (pol)	1/4"		

CÓDIGOS CARRIER		42LVCA012515LC	38LVCA012515MC	42LVQA012515LC	38LVQA012515MC
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO (BTU/h) - (W)		12.000 - 3.520		12.000 - 3.520	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO (BTU/h) - (W)		-		13.000 - 3.810	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA		4,80		4,90	
POTÊNCIA A PLENA CARGA		1.050		1.065	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,35		3,30	
DISJUNTOR (A)		15			
BITOLA MÍN./MÁX. CABO (mm ²) - Ver item Inst. Elétrica		2,5 - Dist. Máx. 50m			
REFRIGERANTE		R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Válvula Eletrônica EXV			
CARGA DE GÁS (g) (Até 7,5m)		690		1.050	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		9,0	29,0	9,0	36,0
DIMENSÕES LxAxP (mm)		790x265x195	780x540x250	790x265x195	760x590x285
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		20			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		8			
DIÂMETRO DO DRENO (pol)		1"			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m³/h)	630	-	620	-
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO (pol)	1/2"			
	EXPANSÃO (pol)	1/4"			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubulação de Interligação)	SUCÇÃO (pol)	1/2"			
	EXPANSÃO (pol)	1/4"			

CÓDIGOS CARRIER		42LVCA018515LC	38LVCA018515MC	42LVQA018515LC	38LVQA018515MC
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO (BTU/h) - (W)		18.000 - 5.270	-	17.000 - 4.980	17.000 - 4.980
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO (BTU/h) - (W)					
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA		7,10		6,86	
POTÊNCIA A PLENA CARGA		1.550		1.510	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,40		3,30	
DISJUNTOR (A)		20			
BITOLA MÍN./MÁX. CABO (mm ²) - Ver item Inst. Elétrica		2,5 - Dist. Máx. 50m			
REFRIGERANTE		R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Válvula Eletrônica EXV			
CARGA DE GÁS (g) (Até 7,5m)		870		1.200	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		11,5	37,0	11,5	39,5
DIMENSÕES LxAXP (mm)		920x292x225	760x590x285	920x292x225	760x590x285
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		25			
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO DO DRENO (pol)		1"			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m ³ /h)	730	-	730	-
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO (pol)	1/2"			
	EXPANSÃO (pol)	1/4"			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubulação de Interligação)	SUCÇÃO (pol)	1/2"			
	EXPANSÃO (pol)	1/4"			

CÓDIGOS CARRIER		42LVCA022515LC	38LVCA022515MC	42LVQA022515LC	38LVQA022515MC
CAPACIDADE NOMINAL REFRIGERAÇÃO (BTU/h) - (W)		22.000 - 6.450		22.000 - 6.450	
CAPACIDADE NOMINAL AQUECIMENTO (BTU/h) - (W)		-		21.000 - 6.150	
ALIMENTAÇÃO (V-Ph-Hz)		220-1-60			
CORRENTE A PLENA CARGA		8,65		8,89	
POTÊNCIA A PLENA CARGA		1.895		1.955	
EFICIÊNCIA (W / W)		3,40		3,30	
DISJUNTOR (A)		20			
BITOLA MÍN./MÁX. CABO (mm ²) - Ver item Inst. Elétrica		2,5 - Dist. Máx. 50m			
REFRIGERANTE		R410A			
SISTEMA DE EXPANSÃO		Válvula Eletrônica EXV			
CARGA DE GÁS (g) (Até 7,5m)		1.140		1.650	
PESO SEM EMBALAGEM (kg)		15,5		44,5	
DIMENSÕES LxAxP (mm)		1.080x330x230		1.080x330x230	
DISTÂNCIA EQUIVALENTE ENTRE UNIDADES (m)		25		25	
DESNÍVEL ENTRE UNIDADES (m)		10			
DIÂMETRO DO DRENO (pol)		1"			
COMPRESSOR TIPO		Rotativo			
VENTILADOR	TIPO / QUANTIDADE	Siroco / 1	Axial / 1	Siroco / 1	Axial / 1
	VAZÃO (m ³ /h)	1.100	-	1.100	-
DIÂMETRO DAS CONEXÕES	SUCÇÃO (pol)	5/8"			
	EXPANSÃO (pol)	3/8"			
DIÂMETRO DAS LINHAS (Ver item Tubulação de Interligação)	SUCÇÃO (pol)	5/8"			
	EXPANSÃO (pol)	3/8"			

Anexo I

Tabela de conversão Refrigerante HFC-R410A

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

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001

256.08.703 - IOM HW Carrier XPower Inverter-E-10.10



4003.9666 - Capitais e Regiões Metropolitanas
0800.886.9666 - Demais Cidades

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

Manual impresso na China.

www.carrierdobrasil.com.br