Midea

# Manual de Projeto

## Unidades Centrais

## MDV4+ ÁGUA

V4 PLUS
DC INVERTER
WATER SOURCE

# Índice

## Informações & Características


1. Nomenclatura ..... 5
2. Histórico de Desenvolvimento do Produto Midea ..... 6
3. Sistema VRF V4+ W ..... 6
4. Unidades Centrais V4+ Série W ..... 6
5. Modelos ..... 13
6. Tabela Referência de Combinações das Unidades Centrais ..... 13
7. Capacidades das Unidades Terminais ..... 14
8. Aparência Externa e Modelos das Unidades Terminais ..... 15


## Procedimentos de Seleção


1. Introdução ..... 17
2. Exemplo de Seleção do Sistema (com base na carga térmica de refrigeração) ..... 20


## Especificação & performance – unidades centrais


1. Especificações ..... 22
2. Dimensões ..... 24
3. Esquemas Frigorígenos ..... 24
4. Características Elétricas ..... 26
5. Esquemas Elétricos e Fiação de Campo ..... 27
6. Limites de Operação ..... 35
7. Acessórios ..... 36
8. Peças funcionais e dispositivos de segurança ..... 37


## Procedimento de Instalação


1. Precauções ..... 38
2. Instalação das unidades centrais ..... 39
3. Instalação do sistema de água ..... 43
4. Projeto da tubulação de refrigerante ..... 51
5. Comissionamento e teste de funcionamento ..... 60


## Troubleshooting


1. Fenômenos normais no sistema de ar-condicionado ..... 67
2. Proteção do ar-condicionado ..... 68
3. Códigos e diagnóstico de falhas ..... 69


## Sistema Elétrico


1. Sistema Elétrico ..... 94

# INFORMAÇÕES & CARACTERÍSTICAS

## 1. Nomenclatura 1.1

### Unidades Centrais

**MDVW - 08 W / D C N1 A**

- A — Dígito de classificação
- N1 — Tipo de refrigerante
  N1: R-410A / Omitir para R22
- C — Alimentação de Energia
  C: 380~415V, 60Hz, 3N
  D: 220V, 60Hz, 3N
- D — Tipo de Inversor
  D: DC Inverter / Omitir para AC Inverter
- W — Unidade central
- 08 — Capacidade Nominal (HP)
- W — Condensação a água
- MDV — Midea VRF

### 1.2 Unidades Terminais

**MDV – D 28 Z / D D V N1 A A**

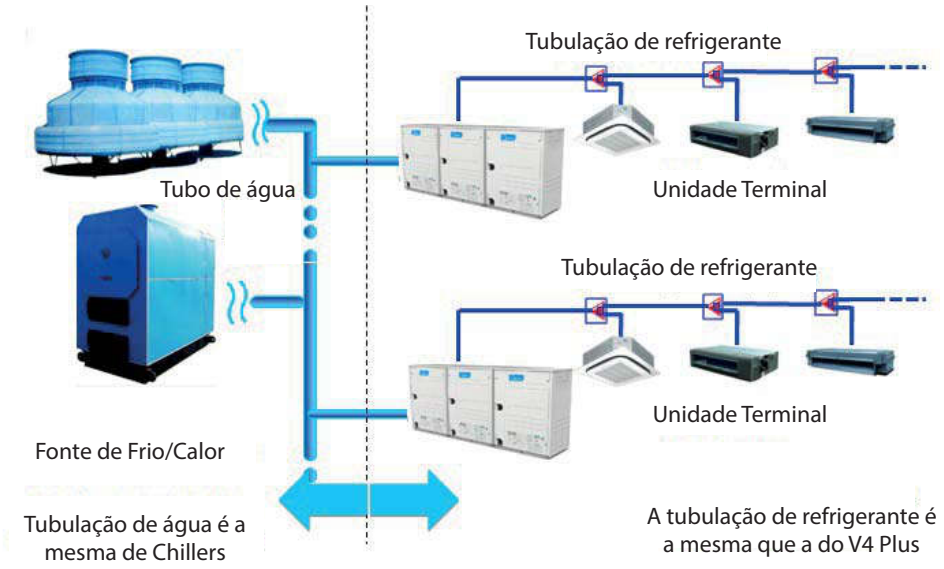
- A — Dígito de classificação
- A — Numero de Série do Projeto & Código aperfeiçoado
  como A1, A2, B1, B2, C, D, etc.
- N1 — Tipo de refrigerante
  N1: R-410A / Omitir para R22
- V — Tipo de alimentação de energia
  V: 208-230V~60Hz / Omitir para 220-240V~60Hz
- D — Aquecedor Auxiliar Elétrico
  D: Com EAH / Omitir para Sem EAH
- D — Tipo de Motor
  D: Motor da Ventoinha CC / Omitir para Motor da ventoinha CA
- Z — Categoria Estrutura da Unidade Terminal
  Q4: Cassete de quatro vias padrão
  Q4-A: Cassete de quatro vias compacto
  Q2: Cassete de duas vias
  T1: Unidade com Conexão a Duto de Pressão Estática Alta
  T2: Duto de pressão estática média, como T2-A3, T2-A5
  T3: Unidade com Conexão a Duto de Pressão Estática Baixa
  DL: Tipo Teto & Piso
  G: Tipo Hi Wall, como G-S, G-C, G-E1, etc.
  Z: Piso (Z-F3: Embutido; Z-F4(F5):Exposto)
- 28 — Capacidade de Refrigeração (×100W)
- D — Unidade Terminal VRF
- MDV — Midea VRF

## 2. Histórico de desenvolvimento do Produto Midea

- Em 1999, a Midea passou a produzir o primeiro inversor C.A. para sistemas VRF em parceria com a Toshiba.
- Em 2001, a Midea passou a produzir o primeiro MDV no segmento VRF
- Em 2002, a Midea desenvolveu o primeiro inversor C.A. VRF e o VRF série D na China.
- Em 2003, a Midea concluiu o segundo MDV da série D e o segundo da série V.
- Em 2005, a Midea passou a produzir o primeiro inversor C.A. para o modelo MDV3 e compressor scroll digital D3.
- Em 2005, a Midea, iniciou as atividades de um novo laboratório de testes, sendo um dos mais avançados do mundo
- Em 2008, a Midea lança o VRF MDV4, utilizando inversor de C.C. e gás HFC R-410A com um conceito modular.
- Em 2010, o novo MDV4+ passou a ser comercializado, contando com toda a tecnologia do inversor de C.C com baixíssimo nível de ruído e alta eficiência.
- Em 2011, a Midea lançou o recuperador de calor VRF.
- Em 2012, a Midea lançou o Inversor de CC V4 Plus Série W, a unidade central que combina o sistema à água e o sistema com refrigerante perfeitamente.

## 3. Sistema VRF V4+ W

O sistema de condicionador de ar central com condensação a água da Midea é um tipo de sistema de condicionador de ar VRF que usa água como fonte de frio/calor. Neste sistema, a água é transportada da fonte de frio/calor para a unidade central através do tubo de água, após a troca de calor entre a água e o refrigerante, a unidade central irá enviar o refrigerante para as unidades terminais.




## 4. Unidades Centrais V4+ Série W

### 4.1 Combinação livre, ampla faixa de capacidades - até 36HP

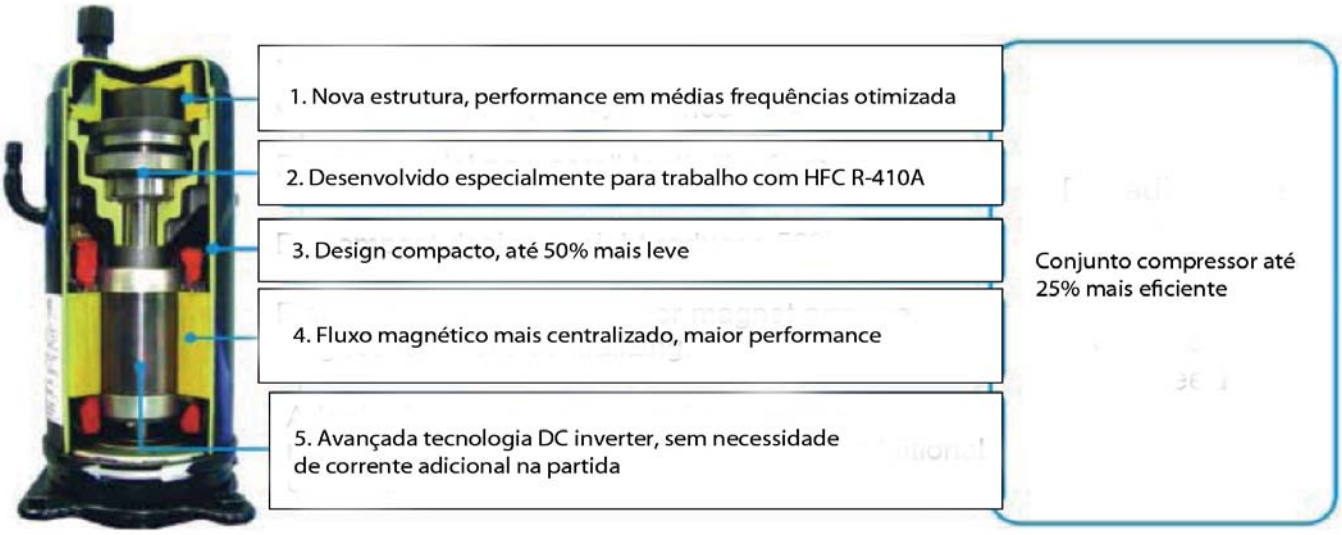
O modelo V4+ Série W possui uma extensa faixa de capacidades, podendo chegar a combinação de até 36HP. Com apenas 3 unidades centrais combinadas é possível atingir a capacidade máxima de um sistema, são 3 módulos individuais (8, 10 e 12 HP) disponíveis para combinações. Em um único sistema podem ser conectadas até 59 unidades terminais.

### 4.2 Alta eficiência e Economia de energia

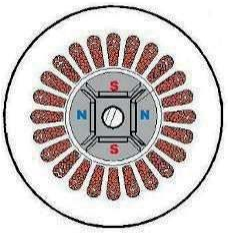
O V4+ Série oferece maior economia de energia com altissímo COP em refrigeração e aquecimento. Através do controle de corrente contínua, compressor scroll de relutância variável sem escovas, e trocador de calor com tubulação dupla é possível atingir elevados valores de eficiência em carga parcial. Motor do ventilador do condensador de corrente contínua e grande faixa de modulação além de trocador de calor com alto desempenho e novo design.

### *4.2.1 Compressor DC Inverter de alta eficiência, 25% mais econômico*

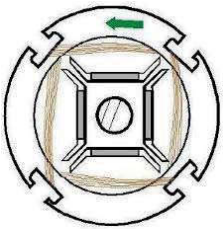
Toda a série de 8HP, 10HP e 12HP adotam um compressor do DC Inverter cada. Com estes compressores, o V4 Plus Série W oferece aumentos da eficiência de energia de 25%.



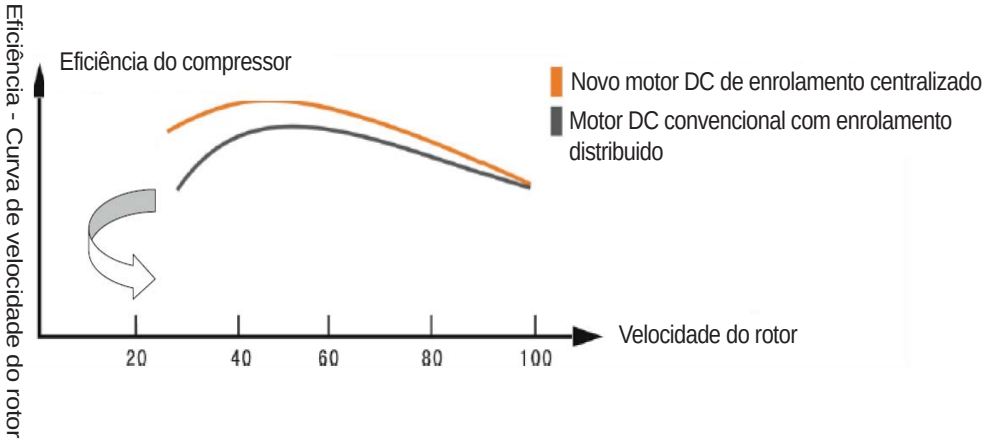

A relação de carga A/C de construções é 30%-75% e a relação de uso da área é de 55%, portanto a maioria dos A/C é operada com carga média e esta controla a carga de operação CA o ano inteiro.




Enrolamento centralizado

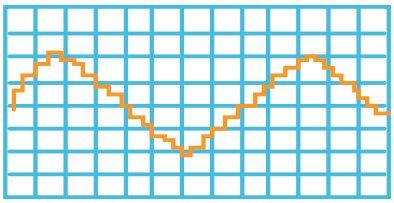


Enrolamento distribuído

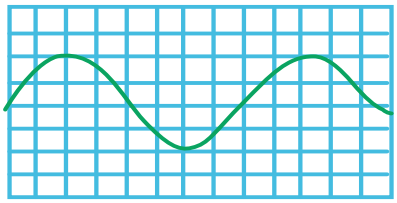



***Curva senoidal suave do inversor DC***

O motor do compressor utiliza a tecnologia de acionamento por vetor com onda senoidal de 180°, garantindo que o transdutor tenha uma curva de partida suave, o que aumenta de forma significativa a vida útil dos componentes. Além disso, um motor com inversor de frequência comum gera uma onda em forma de dente de serra, o que não garante a precisão de controle da velocidade do motor, diminuindo a sua eficiência.



Curva dente de serra comum



Curva senoidal suave

### *4.2.2 Trocador de calor com tubulação dupla de alta eficiência*

A inovadora tecnologia de trocador de calor com tubos duplos aumenta a robustez do conjunto, proporcionando maior confiabilidade. O lado água tem uma maior circulação de fluido, o que diminui a formação de incrustrações, tornando mais fácil a limpeza e manutenção.

### *4.2.3 Recuperação de Calor em sistemas de água integrados*

Nas construções atuais, a carga exigida entre áreas internas e externas é diferente. Ainda podem ocorrer situações onde tanto refrigeração quanto aquecimento são necessários. O design modular do V4+ água pode não apenas dividir o sistema em diferentes áreas como também utilizar a recuperação de calor ao mesmo tempo, melhorando muito a eficiência.

## 4.3 Design mais flexível

### *3.3.1 Mais opções de unidades terminais e de alta capacidade*

A capacidade das condensadoras vai de 8HP até 36HP com a combinação dos módulos base. As unidades terminais consistem de 14 tipos com 115 modelos, a capacidade varia de 1,8 kW a 56 kW. Em um único sistema de refrigeração, podem ser conectadas até 59 evaporadoras com uma adversidade de até 130% da capacidade total das condensadoras. Com uma ampla faixa de capacidade e modelos, a linha MDV4+ W possibilita grande flexibilidade de aplicação, para qualquer condição de projeto.

### *4.3.2 Ampla faixa de Operação*

Faixa de temperatura ambiente da unidade central pode variar de 0° a 40°C, o que permite maior flexibilidade de aplicação.

Faixa de temperatura ambiente interna:

Refrigeração: 17°C a 32°C.

Aquecimento: 15°C a 30°C.

Faixa de temperatura de entrada de água no condensador: 7°C a 45°C.

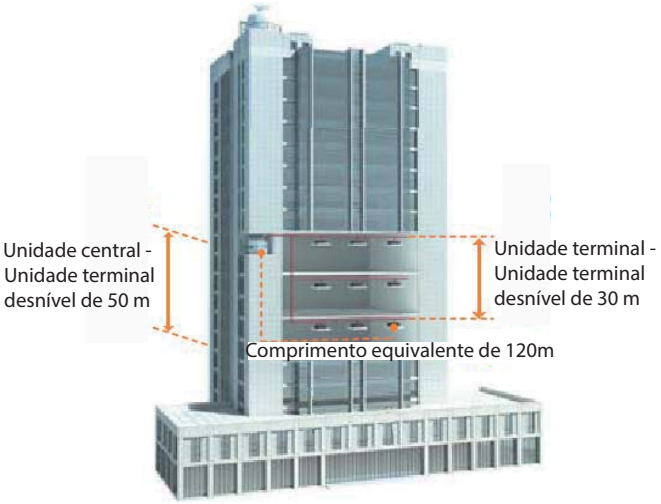
Faixa de vazão de água na condensadora:

8HP: 2,7 a 8,1m³/h; 10HP: 3 a 9m³/h; 12HP:3,6 a 10,8 m³/h.

Se a temperatura da água da fonte de calor atual estiver entre 7°C~45°C, pode ser possível usar a fonte existente como a fonte de calor / frio. Isso o torna uma solução de sistema ideal para projetos de modernização de edifícios.

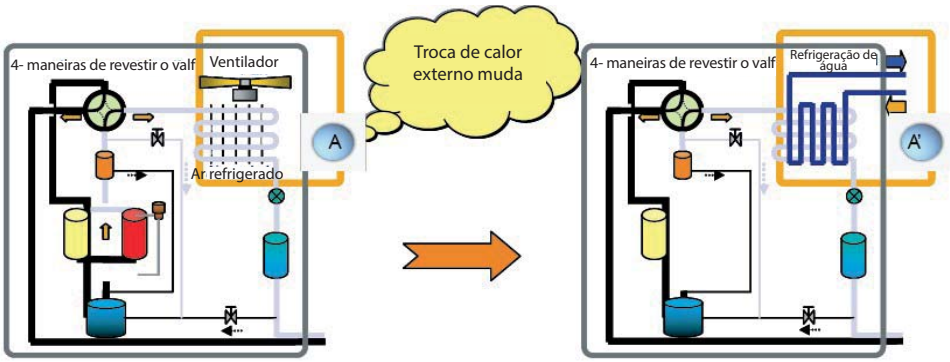
### *4.3.3 Longas distâncias de tubulação*

O V4+ água pode ser instalado com distância total de até 300m, e com comprimento equivalente de até 120m . O desnível entre a unidade terminal e central pode ser de até 50m*. A máxima pressão de água pode ser de até 1,96 Mpa (desnível de até 200m!), garantindo a flexibilidade de aplicação em prédios altos. Além disso, a tubulação de água não entra em espaços ocupados, diminuindo a chance de vazamentos de água.




## 4.4 Maior conforto

Comparado ao VRF a com condensação a ar, a série V4+ água não tem ruído externo de ventilador e como é totalmente fechado, o ruído total é muito menor.



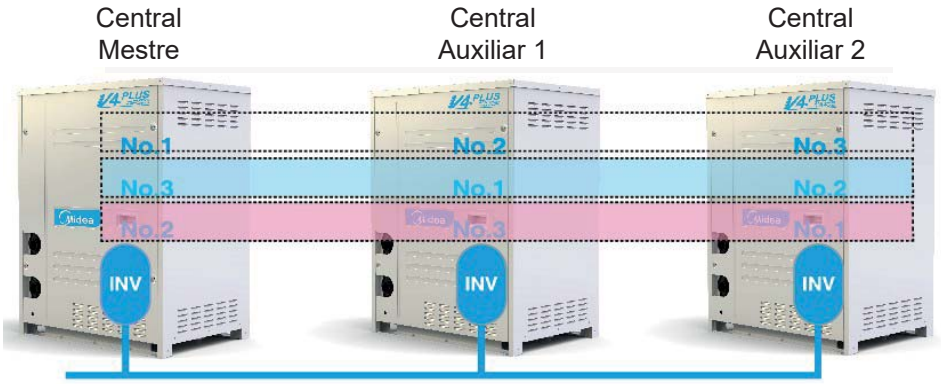

## 4.5 Alta Confiabilidade

### *4.5.1 Modo de funcionamento com ciclo alternado*

O controle inteligente do MDV4+, de acordo com a carga do sistema, muda ciclicamente a sequência de inicialização das unidades centrais em um sistema, equaliza e estende a vida útil do compressor, tornando o sistema mais robusto e confiável.

Pegue o sistema 36HP como exemplo:

**Sempre após o retorno de óleo/ degelo ou reinicialização, a condensadora iniciará em uma sequência diferente.**



### *4.5.2 Funcionamento em modo backup*

No caso de a unidade central vir a falhar, a função backup (programada em campo) da unidade central em questão (também entre diferentes unidades centrais) permitirá o funcionamento de emergência dos outros módulos do sistema, de modo a manter a capacidade temporariamente e permitir o reparo do módulo inoperante. Isto pode ser programado no campo no PCB através das chaves DIP.

### *4.5.3 Tecnologia com compensação dinâmica de gás*

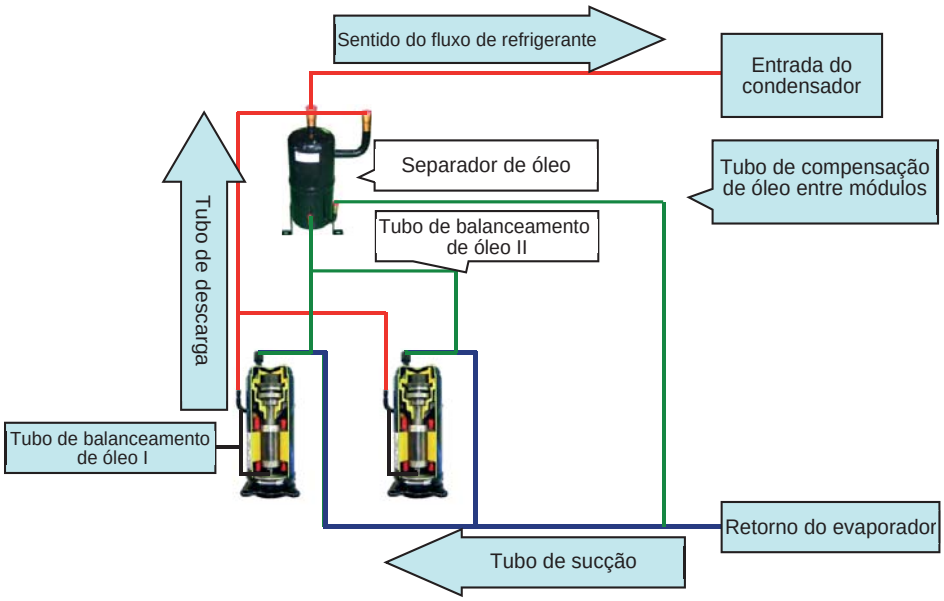
Tecnologia com compensação por vetor dinâmico, não é necessário instalar tubo de compensação de gás:

- O sensor de pressão de alta precisão monitora a pressão do sistema em tempo real e transfere os dados para a unidade central mestre.
- A unidade central mestre envia os dados de pressão para cada unidade e certifica-se de que cada unidade central esteja em uma situação equilibrada.

### *4.5.4 Tecnologia de balanceamento do óleo de alta eficiência*

Os tubos de balanço de óleo distribuídos entre os módulos e o controle vetorial de compensação de óleo individual garantem a distribuição entre as unidades para que o compressor funcione de modo confiável, garantindo maior robustez.

Quando houver óleo em excesso em um dos compressores, ambos os tubos de balanço enviam óleo para o sistema, que faz a distribuição para os outros compressores.




Adota separador de óleo centrífugo de alta eficiência, que separa o óleo do refrigerante descarregado com até 99% de eficiência, de modo que todo o lubrificante descarregado no sistema retorne para o compressor.

- Receptor de líquido de baixa pressão com novo design com retorno de óleo de alta eficiência.
- A compensação de óleo garante o suprimento suficiente de lubrificante de refrigerante. O orifício de retorno de óleo foi cuidadosamente elaborado para garantir um retorno confiável para cada compressor.

### *4.5.5 Tecnologia de retorno de óleo*

O separador de óleo centrífugo apresenta uma eficiência de separação de mais de 99%, enviando o óleo aos compressores no momento certo e eficientemente para garantir o volume de óleo correto do compressor. O acumulador possui um design de grande volume, economizando refrigerante para evitar perda de líquido. Múltiplos orifícios de retorno de óleo garantem que o retorno seja de forma suave.

### *4.5.6 A tecnologia inteligente aumenta rapidamente o volume do ciclo de refrigerante.*

A baixa frequência do compressor e a baixa corrente CC reduzem sobrecarga na rede. Ao iniciar o compressor, o sistema opera com alto volume e oferece maior capacidade de aquecimento.

- Inicialização suave do compressor.
- Inicialização suave do sistema de lubrificação

### *4.5.7 O funcionamento da condensadora não é afetado pelo clima externo*

Devido à fonte estável de água quente/fria do sistema, tanto no verão quanto no inverno a capacidade de condicionamento de ar não será influenciada pela temperatura ambiente. Especialmente em modo aquecimento durante o inverno, a unidade não necessita do processo de descongelamento, garantindo um aquecimento mais estável e eficaz.

### *4.5.8 Evita o fenômeno de inundação interna*

A tubulação de água do sistema V4 Plus Série W pode ser projetada de maneira concentrada na sala de máquinas ou no poço do tubo. Nenhuma tubulação de água é instalada na área interna para eliminar os riscos de vazamento.

## 4.6 Fácil instalação e manutenção

### *4.6.1 Design Compacto*

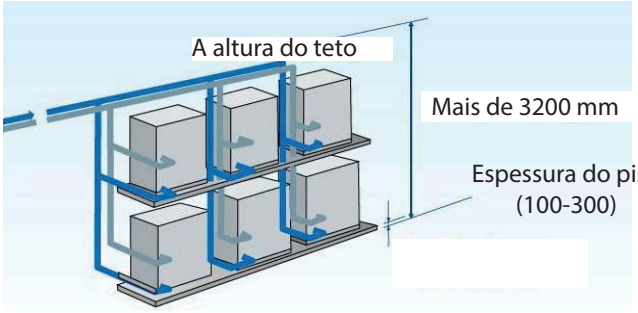
Os módulos condensadores do MDV4+ água são compacto e leve: 8, 10 e 12HP são os três modelos básicos com o mesmo tamanho e peso: 780x1000x550mm (LxAxP) e 146kg.

Podem ser transportados através de um elevador ou empilhadeira, facilitando a colocação na obra e reduzindo custos de instalação.

### *4.6.2 Projeto modular*

Com design modular uma condensadora pode ser instalada embaixo da outra, ocupando assim uma área muito menor de instalação.

Instalações em vários ambientes: Também podem ser instalados em depósitos, porões, sacadas fechadas, corredores, casas de máquinas e outros.




### *4.6.3 Auto endereçamento*

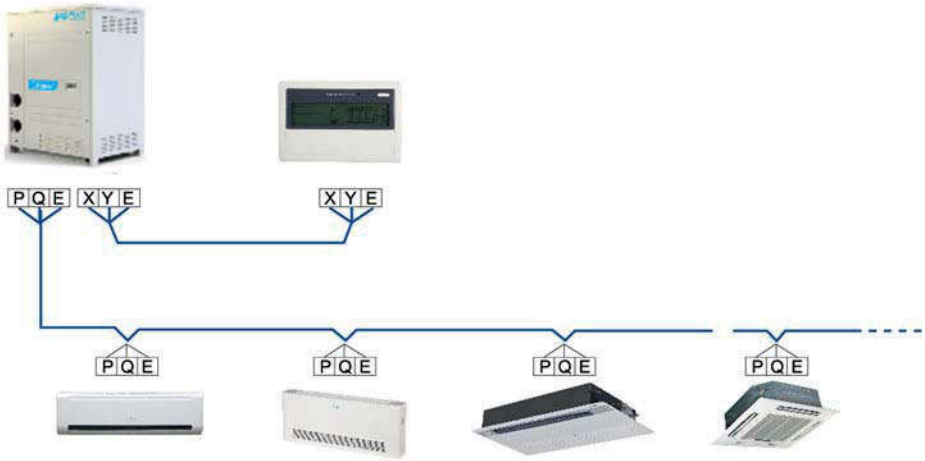
O endereçamento das unidades centrais e terminais é feito automaticamente pressionando-se o botão do controle ou através da unidade condensadora central mestre.

- A unidade central consegue distribuir automaticamente o endereço para as unidades terminais sem nenhuma configuração manual.
- Através do controle remoto com fio e sem fio é possível consultar e modificar qualquer endereço das unidades terminais.
- Até 59 unidades terminais podem ser conectadas a um sistema e identificadas automaticamente.

### *4.6.4 Interligação de cabeamento*

Apenas uma via de cabeamento de comunicação é necessária entre condensadoras e evaporadoras, bem como o controle central. Dessa forma, fica mais fácil para o usuário configurar o sistema existente com um controle central, simplesmente conectando-o às unidades centrais.

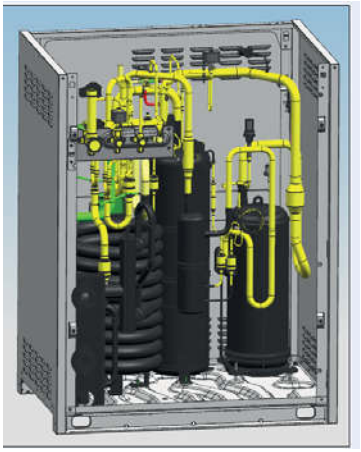
- PQE & XYE, apenas um grupo de cabeamento de comunicação do PQE, alcançando tanto a comunicação para a unidade terminal quanto central e rede.
- Comunicação reversível, o controle central pode conectar do lado interno ou externo.




### *4.6.5 Facilidade de manutenção*

Janela de verificação da placa de quadro elétrico. É possível observar diretamente o status de funcionamento a partir do display de LEDs e pressionar diretamente o botão FORCE COOLING/CHECK (REFRIGERAÇÃO FORÇADA/VERIFICAÇÃO).

As válvulas de pressão alta/baixa possuem válvula de serviço, que tem a junta com bocal com rosca parafusado e podem ser conectadas no medidor diretamente no teste de pressão de ar. Também torna a instalação mais fácil e eficiente.



O compressor fica próximo ao painel da unidade e possui válvula de serviço para facilitar a manutenção. O sistema de tubulação interna simplificado facilita o trabalho de manutenção e reduz o tempo de serviço.

## 5. Modelos

Unidades centrais (combinação de unidades):

| 8, 10, 12 HP | 16 ,18 ,20, 22, 24 HP |
|---|---|
| | |
| 26, 28, 30, 32, 34, 36 HP | |
| | |

## 6. Tabela Referência de Combinações das Unidades Centrais

| Capacidade (HP) | Modelo | Combinação recomendada | | | Nº. máximo de unidades terminais |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 8(HP) | 10(HP) | 12(HP) | |
| 8 | MDVW-08W/DCN1A | ● | | | 13 |
| 10 | MDVW-10W/DCN1A | | ● | | 16 |
| 12 | MDVW-12W/DCN1A | | | ● | 19 |
| 16 | MDVW-16W/DCN1A | ●● | | | 23 |
| 18 | MDVW-18W/DCN1A | ● | ● | | 29 |
| 20 | MDVW-20W/DCN1A | | ●● | | 33 |
| 22 | MDVW-22W/DCN1A | | ● | ● | 36 |
| 24 | MDVW-24W/DCN1A | | | ●● | 39 |
| 26 | MDVW-26W/DCN1A | ●● | ● | | 43 |
| 28 | MDVW-28W/DCN1A | ● | ●● | | 46 |
| 30 | MDVW-30W/DCN1A | | ●●● | | 50 |
| 32 | MDVW-32W/DCN1A | | ●● | ● | 53 |
| 34 | MDVW-34W/DCN1A | | ● | ●● | 56 |
| 36 | MDVW-36W/DCN1A | | | ●●● | 59 |

**As combinações acima são as de melhor relação custo-benefício. Para outras aplicações entre em contato com um representante Midea Carrier de sua região.**

# 7. Capacidades das Unidades Terminais

| Capacidade (kW) | 1.8 | 2.2 | 2.8 | 3.6 | 4.5 | 5.6 | 7.1 | 8 | 9 | 10 | 11.2 | 12.5 | 14 | 16 | 20 | 25 | 28 | 40 | 45 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BTU/H | 6100 | 7500 | 9600 | 12300 | 15400 | 19100 | 24200 | 27300 | 30700 | 34100 | 38200 | 42600 | 47800 | 54600 | 68200 | 85300 | 95500 | 136500 | 153500 |
| Ton | 0.45 | 0.6 | 0.8 | 1 | 1.3 | 1.6 | 2 | 2.3 | 2.6 | 2.9 | 3.2 | 3.5 | 4 | 5 | 5.7 | 7.1 | 8 | 11 | 12.3 |
| HP | 0.6 | 0.8 | 1 | 1.25 | 1.6 | 2 | 2.5 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 4 | 4.5 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 14 | 16 |
| INDEX | 18 | 22 | 28 | 36 | 45 | 56 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 | 123 | 140 | 160 | 200 | 250 | 280 | 400 | 450 |
| Cassete 1-via | | | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | |
| Cassete 2-vias | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | |
| Tipo Cassete 4-vias Compacto | | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | |
| Cassete 4-vias | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | √ | | | | | | |
| Dutado de baixa pressão | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | |
| Dutado slim média pressão | | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo Unidade Dutado A5 | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | √ | | √ | | | | | | |
| Dutado de alta pressão | | | | | | | √ | √ | √ | | √ | | √ | √ | | | | √ | √ |
| Piso teto | | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | √ | | √ | √ | | | | | |
| Hi Wall (Tipo S) | | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | |
| Hi Wall (Tipo C) | | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | |
| Hi Wall (Tipo R) | | | | | | | √ | √ | √ | | | | | | | | | | |
| Processamento ar externo | | | | | | | | | | | | √ | √ | | √ | √ | √ | | |
| Hi Wall R3 | | | | | | | √ | √ | √ | | | | | | | | | | |

## 8. Aparência Externa e Modelos das Unidades Terminais

| Aparência externa | Modelo Nome | Aparência externa | Modelo Nome |
|---|---|---|---|
| Cassete 1 via | MDV-D28Q1/N1-CA<br>MDV-D36Q1/N1-CA<br>MDV-D45Q1/N1-CA<br>MDV-D56Q1/N1-CA<br>MDV-D71Q1/N1-CA | Cassete 2 vias | MDV-D22Q2/VN1-CA<br>MDV-D28Q2/VN1-CA<br>MDV-D36Q2/VN1-CA<br>MDV-D45Q2/VN1-CA<br>MDV-D56Q2/VN1-CA<br>MDV-D71Q2/VN1-CA |
| Cassete 4 vias compacto | MDV-D22Q4/VN1-A3A<br>MDV-D28Q4/VN1-A3A<br>MDV-D36Q4/VN1-A3A<br>MDV-D45Q4/VN1-A3A | Tipo cassete 4 vias | MDV-D28Q4/N1-DA<br>MDV-D36Q4/N1-DA<br>MDV-D45Q4/N1-DA<br>MDV-D56Q4/N1-DA<br>MDV-D71Q4/N1-DA<br>MDV-D80Q4/N1-DA<br>MDV-D90Q4/N1-DA<br>MDV-D100Q4/N1-DA<br>MDV-D112Q4/N1-DA<br>MDV-D140Q4/N1-DA |
| Dutado baixa pressão | MDV-D18T3/N1-BA<br>MDV-D22T3/N1-BA<br>MDV-D28T3/N1-BA<br>MDV-D36T3/N1-BA<br>MDV-D45T3/N1-BA<br>MDV-D56T3/N1-BA | Dutado média pressão | MDV-D22T2/N1X-BA5A<br>MDV-D28T2/N1X-BA5A<br>MDV-D36T2/N1X-BA5A<br>MDV-D45T2/N1X-BA5A<br>MDV-D56T2/N1X-BA5A<br>MDV-D71T2/N1X-BA5A<br>MDV-D80T2/N1X-BA5A<br>MDV-D90T2/N1X-BA5A<br>MDV-D112T2/N1X-BA5A<br>MDV-D140T2/N1X-BA5A |
| Dutado alta pressão | MDV-D71T1/VN1-BA<br>MDV-D80T1/VN1-BA<br>MDV-D90T1/VN1-BA<br>MDV-D112T1/VN1-BA | Dutado alta pressão | MDV-D140T1/VN1-BA<br>MDV-D160T1/VN1-BA |
| Dutado slim média pressão | MDV-D22G/DN1YBA<br>MDV-D28G/DN1YBA<br>MDV-D36G/DN1YBA | Dutado alta pressão e capacidade | MDV-D400T1/N1A<br>MDV-D450T1/N1A |
| Processamento ar externo 100% | MDV-D125T1/VN1-FAA<br>MDV-D140T1/VN1-FAA | Processamento ar externo 100% | MDV-D200T1/VN1-FAA<br>MDV-D250T1/VN1-FAA<br>MDV-D280T1/VN1-FAA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <br>Piso teto | MDV-D36DL/N1-CA<br>MDV-D45DL/N1-CA<br>MDV-D56DL/N1-CA<br>MDV-D71DL/N1-CA<br>MDV-D80DL/N1-CA<br>MDV-D90DL/N1-CA<br>MDV-D112DL/N1-CA<br>MDV-D140DL/N1-CA<br>MDV-D160DL/N1-CA | <br>Hi Wall (Tipo S) | MDV-D22G/N1-SA<br>MDV-D28G/N1-SA<br>MDV-D36G/N1-SA<br>MDV-D45G/N1-SA<br>MDV-D56G/N1-SA |
| <br>Hi Wall (Tipo C) | MDV-D22G/N1YBA<br>MDV-D28G/N1YBA<br>MDV-D36G/N1YBA<br>MDV-D45G/N1YBA<br>MDV-D56G/N1YBA | <br>Hi Wall R3 | MDV-D71G/R3/QN1YBA<br>MDV-D80G/R3/QN1YBA<br>MDV-D90G/R3/QN1YBA |

* As especificações, projetos e informações neste livro estão sujeitas a modificações sem aviso prévio para aprimoramento do produto.

# Procedimentos de Seleção

## 1. Introdução

### 1.1 Procedimento de Seleção - Modelo

Selecione o modelo e calcule a capacidade para cada sistema de acordo com o procedimento mostrado abaixo:

Cálculo da carga térmica de cada ambiente interno,

- Calcule a carga térmica máxima para cada ambiente, sala ou zona.

Seleção do sistema de ar-condicionado

- Selecione o sistema de ar-condicionado ideal para cada ambiente ou zona.

Projeto do sistema de controle

- Projete um sistema de controle adequado conforme o sistema de arcondicionado selecionado.

Seleção preliminar das unidades terminais e centrais

- Faça as seleções preliminares dentro da faixa de adversidade máxima permitida para a capacidade do sistema.

Verifique o comprimento da tubulação e o desnível.

- Verifique se o comprimento da tubulação de refrigerante e o desnível está dentro das faixas permitidas.

Cálculo da capacidade correta da unidade central

- Utilize o coeficiente de correção da capacidade para o modelo selecionado, condições de temperatura externa, comprimento da tubulação e desnível máximo.

Cálculo da capacidade real de cada unidade terminal

- Calcule a relação de adversidade das unidades terminal/central com base na capacidade total da unidade central corrigida e na capacidade total corrigida de todas as unidades terminais no mesmo sistema.

Verifique novamente a capacidade real de cada unidade terminal.

- Se a capacidade for inadequada, verifique novamente as combinações de unidades.

### 1.2 Seleção da Unidade Terminal

Verifique nas TABELAS DE CAPACIDADE DA UNIDADE TERMINAL as temperaturas interna e externa de BS e BU. Selecione a unidade em que a capacidade seja a mais próxima possível ou maior que a carga térmica máxima.

***Nota:***

A capacidade da unidade terminal está sujeita a mudanças dependendo da combinação. A capacidade real precisa ser calculada de acordo com a combinação utilizando-se a tabela de capacidades da unidade central.

#### *1.2.1 Cálculo da capacidade real da unidade terminal*

Uma vez que a capacidade do sistema muda de acordo com as condições de temperatura, o comprimento da tubulação, o desnível equivalente e diversos outros fatores, selecione o modelo correto levando sempre em conta os todos os valores de correção de acordo com cada fator. Ao selecionar o modelo, calcule as capacidades corrigidas da unidade central e de cada unidade terminal. Use a capacidade da unidade central corrigida e a capacidade total corrigida de todas as unidades terminais para calcular o modelo real de cada unidade terminal.

Encontre o coeficiente de correção de capacidade da unidade terminal para os seguintes itens:

- Correção de capacidade para as condições de temperatura da unidade terminal.

  A partir do gráfico de características de capacidade, use a temperatura interna para encontrar o coeficiente de correção.
- Relação de distribuição de capacidade baseada no comprimento da tubulação da unidade terminal e desnível.

Primeiramente, do mesmo modo que para a unidade central, use o comprimento da tubulação e a diferença de nível para cada unidade terminal para descobrir o coeficiente de correção a partir do gráfico de características de mudança de capacidade.

Relação de distribuição da capacidade para cada unidade terminal = Coeficiente de correção para esta unidade terminal/ Coeficiente de correção para a unidade central.

## 1.3 Seleção da Unidade Central

As combinações permitidas são indicadas na TABELA DE ÍNDICE DE CAPACIDADE TOTAL DA UNIDADE TERMINAL.

No geral, a unidade central pode ser selecionada conforme a seguir através da localização da unidade, zoneamento e utilização das salas deve ser considerada.

A combinação da unidade terminal e central é determinada com a soma do índice de capacidade da unidade terminal mais próxima e a menor que o índice da capacidade a uma relação de combinação de 100% de cada unidade central. Até 8~16 unidades terminais podem ser conectadas a uma unidade central. É recomendado escolher uma unidade central maior se o espaço de instalação for grande o suficiente.

Se a relação de combinação é maior que 100%, a unidade terminal deve ser revisada pela utilização da capacidade real de cada unidade terminal.

***TABELA DO ÍNDICE DE CAPACIDADE TOTAL DE COMBINAÇÃO DA UNIDADE TERMINAL***

| Unidade Central | Adversidade da unidade terminal (kW) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **130%** | **120%** | **110%** | **100%** | **90%** | **80%** | **70%** | **60%** | **50%** |
| 8HP | 32.8 | 30.2 | 27.7 | 25.2 | 22.7 | 20.1 | 17.2 | 15.1 | 12.6 |
| 10HP | 36.4 | 33.6 | 30.8 | 28.0 | 25.2 | 22.4 | 19.6 | 16.8 | 14.0 |
| 12HP | 43.6 | 40.2 | 36.9 | 33.5 | 30.2 | 26.8 | 23.5 | 20.2 | 16.8 |
| 14HP | 52.0 | 48.0 | 44.0 | 40.0 | 36.0 | 32.0 | 28.0 | 24.0 | 20.0 |
| 16HP | 58.5 | 54.0 | 49.5 | 45.0 | 40.5 | 36.0 | 31.5 | 27.0 | 22.5 |
| 18HP | 69.2 | 63.8 | 58.5 | 53.2 | 47.9 | 42.6 | 37.2 | 31.9 | 26.6 |
| 20HP | 72.8 | 67.2 | 61.6 | 56.0 | 50.4 | 44.8 | 39.2 | 33.6 | 28.0 |
| 22HP | 80.0 | 73.8 | 67.7 | 61.5 | 55.4 | 49.2 | 43.1 | 36.9 | 30.8 |
| 24HP | 88.4 | 81.6 | 74.8 | 68.0 | 61.2 | 54.4 | 47.6 | 40.8 | 34.0 |
| 26HP | 94.9 | 87.6 | 80.3 | 73.0 | 65.7 | 58.4 | 51.1 | 43.8 | 36.5 |
| 28HP | 102.1 | 94.2 | 86.4 | 78.5 | 70.7 | 62.8 | 55.0 | 47.1 | 39.3 |
| 30HP | 110.5 | 102.0 | 93.5 | 85.0 | 76.5 | 68.0 | 59.5 | 51.0 | 42.5 |
| 32HP | 117.0 | 108.0 | 99.0 | 90.0 | 81.0 | 72.0 | 63.0 | 54.0 | 45.0 |
| 34HP | 124.8 | 115.2 | 105.6 | 96.0 | 86.4 | 76.8 | 67.2 | 57.6 | 48.0 |
| 36HP | 131.3 | 121.2 | 111.1 | 101.0 | 90.9 | 80.8 | 70.7 | 60.6 | 50.5 |

***ÍNDICE DE CAPACIDADE DA UNIDADE TERMINAL***

| Tamanho da unidade | Índice de capacidade (Btu/h) | Índice de capacidade (kW) |
|---|---|---|
| 18 | 6100 | 1.8 |
| 22 | 7500 | 2.2 |
| 28 | 9550 | 2.8 |
| 36 | 12280 | 3.6 |
| 45 | 15350 | 4.5 |
| 56 | 19110 | 5.6 |
| 71 | 24230 | 7.1 |
| 80 | 27300 | 8.0 |
| 90 | 30710 | 9.0 |
| 112 | 38220 | 11.2 |
| 140 | 47770 | 14.0 |
| 160 | 54600 | 16 |
| 200 | 68210 | 20 |
| 250 | 85300 | 25 |
| 280 | 95540 | 28 |
| 400 | 136520 | 40 |
| 450 | 153580 | 45 |

## 1.4 Dado de Desempenho Real

Use as TABELAS DE CAPACIDADE DA UNIDADE CENTRAL.

Determine a tabela correta de acordo com o modelo da unidade central e a adversidade de ligação.

Entre na tabela na dada temperatura interna e externa e encontre a capacidade da unidade central e a potência produzida. A capacidade da unidade terminal individual (potência produzida) pode ser calculada da seguinte forma:

IUC=OUC × INX/TNX

IUC: Capacidade de cada unidade terminal

OUC: Capacidade das unidades centrais

INX: Índice de capacidade de cada unidade terminal

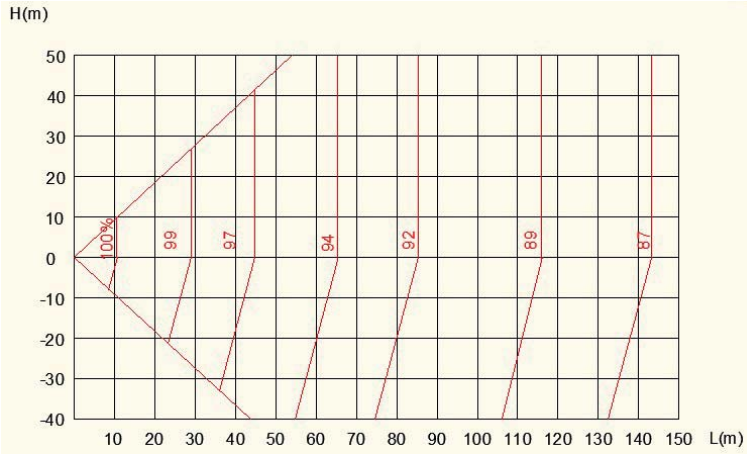
TNX: Índice de capacidade total

Após, corrija a capacidade da unidade terminal de acordo com o comprimento da tubulação. Se a capacidade corrigida for menor que a carga, o tamanho da unidade terminal precisa ser aumentado, portanto, repita o mesmo procedimento de seleção.

## 1.5 Variação na capacidade de acordo com o comprimento do tubo de refrigerante

### *1.5.1 Modificação na capacidade de resfriamento*

Coeficiente de modificação do comprimento e diferença de nível do tubo de refrigerante

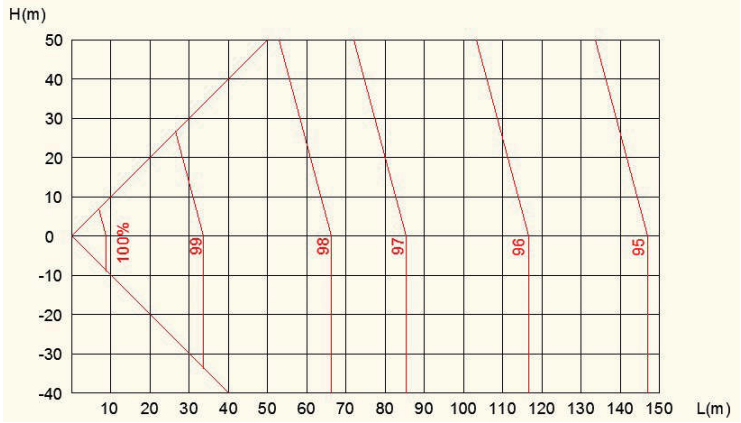



L: Comprimento equivalente do tubo de refrigerante

H: Desnível entre a unidade central e a unidade terminal. Dados positivos significam que a unidade superior está superior. Dados negativos significam que a unidade superior está abaixo.

### *1.4.2 Modificação da capacidade de aquecimento*

Coeficiente de modificação do comprimento e diferença de nível do tubo de refrigerante




L: Comprimento equivalente do tubo de refrigerante

H: Desnível entre a unidade central e a unidade terminal. Dados positivos significam que a unidade superior está superior. Dados negativos significam que a unidade superior está abaixo.

# 2. Exemplo de Seleção do Sistema (com base na carga térmica de refrigeração)

## 2.1 Condições

Condição de projeto - temperaturas (Refrigeração: Interna 20°C (WB), Externa 35°C (DB))

Carga térmica de refrigeração

| Localização | Ambiente A | Ambiente B | Ambiente C | Ambiente D | Ambiente E | Ambiente F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga Btu/h (kW) | 7170 (2.1) | 9559 (2.8) | 11900 (3.5) | 15700 (4.6) | 19790 (5.8) | 24570 (7.2) |

Unidade centrais: 380~415V-3Ph-60Hz; Unidade terminal: 220~240V-1Ph-60Hz / 208~230V-1Ph-60Hz

Comprimento equivalente da tubulação: 50m

Desnível: 30m

## 2.2 Seleção da unidade terminal

Selecione a capacidade adequada às condições da unidade terminal 20°C (WB), unidade central 35°C(DB), utilizando-se a tabela de capacidades da unidade terminal. O resultado selecionado encontra-se a seguir: (Considerando-se que seja uma unidade do tipo dutado).

| Localização | Ambiente A | Ambiente B | Ambiente C | Ambiente D | Ambiente E | Ambiente F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga Btu/h (kW) | 7170 (2.1) | 9559 (2.8) | 11900 (3.5) | 15700 (4.6) | 19790 (5.8) | 24570 (7.2) |
| Tamanho da unidade | 22 | 28 | 36 | 45 | 56 | 71 |
| Capacidade Btu/h (kW) | 7850(2.3) | 9900(2.9) | 12600(3.7) | 16400(4.8) | 20500(6.0) | 25600(7.5) |

## 2.3 Seleção da unidade central

### *2.3.1 Considere a combinação de unidade terminal e central conforme abaixo:*

a. Calcule a capacidade nominal total das unidades terminais na combinação de acordo com a tabela acima:

2,2 × 1 +2,8 × 1+ 3,6 × 1 +4,5 × 1+ 5,6 × 1 + 7,1 × 1 = 88000Btu/h (25.8kW)

b. Selecione a unidade central de acordo com a carga encontrada:

MDVW-10W/DRN1A, que possui capacidade de refrigeração nominal: 95500Btu/h (28kW)

Calcule a adversidade entre a. e b.:

258/280 = 92%

### *2.3.2 Resultado*

Como a proporção está dentro da faixa recomendada de adversidade de 50~130% (para demais faixas contatar o fabricante), o selecionamento está correto e poderá seguir adiante.

### *2.3.3 Cálculo da capacidade real conforme combinação das unidades terminais*

Para uma adversidade de 92%, calcule a capacidade real de refrigeração da unidade central (MDVW-10W/DCN1(B)).

90900Btu/h (26.65kW) a 90% da capacidade

(Temperatura interna: BU 68°F(20°C), Temperatura externa:BS 95°F(35°C))

101000Btu/h (29.61kW) a 100% da capacidade

(Temperatura interna: BU 68°F(20°C),Temperatura externa: BS 95°F(35°C))

A seguir calcule a capacidade da unidade central de acordo com índice de 92% de adversidade:

Exemplo: : 90900+{(101000-90900)/10}X2=92900Btu/h (26,65+ {(29,61-26,65)/ 10} X2= 27,24Kw);

- Temperaturas em modo refrigeração da unidade central (MDVW-10W/DCN1): DB 35°C
- Coeficiente de modificação da capacidade conforme o comprimento equivalente da tubulação de 50m e desnível de 30m: 0.958
- Capacidade real corrigida em modo refrigeração de cada unidade terminal

MDV-D22T2A: 92900 X 75100/88000 X 0,958 = 75952Btu/h (27,24 X 22/258 X 0,958 = 2,22(kW) )

MDV-D28T2A: 92900 X 95500/88000 X 0,958 = 96600Btu/h (27,24 X 28/258 X0,958 = 2,83 (kW) )

MDV-D36T2A: 92900 X 12300/88000 X 0,958 = 12400Btu/h (27,24 X 36/258 X0,958 = 3,64 (kW) )

MDV-D45T2A: 92900 X 15400/88000 X 0,958 = 15500Btu/h (27,24 X 45/258 X0,958 = 4,55 (kW) )

| Localização | Ambiente A | Ambiente B | Ambiente C | Ambiente D | Ambiente E | Ambiente F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga Btu/h (kW) | 7170(2.1) | 9559 (2.8) | 11900 (3.5) | 15700 (4.6) | 19790 (5.8) | 24570 (7.2) |
| Tamanho da unidade | 22 | 28 | 36 | 45 | 56 | 71 |
| Capacidade Btu/h (kW) | 7570(2.3) | 9660(2.83) | 12420(3.64) | 15520(4.55) | 19300(5.66) | 24500(7.18) |

## 2.4 Conclusão

De modo geral, o resultado encontrado deve ser aceitável de acordo com as condições do projeto; caso esteja de acordo, isso significa que o processo de seleção está concluído. Mas se você achar que este resultado não é aceitável, recomenda-se repetir o processo acima.

***Considerações gerais:***

Nesta amostragem, não consideramos o índice de modificação de capacidade em aquecimento e utilizamos 1,0 como índice.

Para maiores detalhes sobre o efeito de fatores como a temperatura de bulbo seco/úmido do ambiente externo/interno, favor consultar a tabela de performance das unidades terminais e centrais.

# ESPECIFICAÇÃO & PERFORMANCE – UNIDADES CENTRAIS

## 1. Especificações

| Modelo | | | MDVW-08W/DCN1A | MDVS-10W/DCN1A | MDVS-12W/DCN1A |
|---|---|---|---|---|---|
| Alimentação | | V / Ph / Hz | 380~415V / 3Ph / 60Hz | 380~415V / 3Ph / 60Hz | 380~415V / 3Ph / 60Hz |
| Modelo | | | MDVW-08W/DDN1A | MDVS-10W/DDN1A | MDVS-12W/DDN1A |
| Alimentação | | V / Ph / Hz | 220V / 3Ph / 60Hz | 220V / 3Ph / 60Hz | 220V / 3Ph / 60Hz |
| Refrigeação (*1) | Capacidade | W | 25200 | 28000 | 33500 |
| | | Btu/h | 86000 | 95500 | 114300 |
| | Entrada | W | 4800 | 6100 | 8000 |
| | COP (carga plena) | W/W | 5.25 | 4.59 | 4.19 |
| Aquecimento (*2) | Capacidade | W | 27000 | 31500 | 37500 |
| | | Btu/h | 92100 | 107500 | 128000 |
| | Entrada | W | 4450 | 5830 | 7800 |
| | Entrada COP | W/W | 6.07 | 5.40 | 4.81 |
| IPLV© | | | 5.9 | 5.8 | 5.8 |
| Consumo máximo | | W | 9454 | 9454 | 11188 |
| Corrente mínima | | A | 23 | 23 | 23 |
| Compressor Inverter CC | Quantidades | | 1 | 1 | 1 |
| | Tipo | | DC Inverter | DC Inverter | DC Inverter |
| | Capacidade | W | 31590 | 31590 | 31590 |
| | Alimentação | V-Ph-Hz | 380-415V~3Ph, 60Hz | 380-415V~3Ph, 60Hz | 380-415V~3Ph, 60Hz |
| | Frequência | Hz | 40~200 | 40~200 | 40~200 |
| | Cárter | W 40 | ～80 | 40～80 | 40～80 |
| | Óleo refrigerante | gal.(ml) | FVC68D /0.132(500) | FVC68D /0.132(500) | FVC68D /0.132(500) |
| Trocador de calor | Tipo | | Trocador de calor da tubulação dupla | Trocador de calor da tubulação dupla | Trocador de calor da tubulação dupla |
| | Volume do fluxo de água nominal | $m^3/h$ | 5.4 | 6 | 7.2 |
| | Queda de pressão | kPa | 35 | 40 | 48 |
| | Pressão máx. do lado da bomba de água | Mpa | 1.98 | 1.98 | 1.98 |
| Diâmetro externo da tubulação de drenagem | | in.(mm) | Φ25/64(Φ10) | Φ25/64(Φ10) | Φ25/64(Φ10) |
| Tubulação de conexão do lado da água | | in.(mm) | 1-1/4(DN32)encaixe interno | 1-1/4(DN32) encaixe interno | 1-1/4(DN32) encaixe interno |
| Nível de ruído externo (*3) | | dB(A) | 51 | 52 | 52 |
| Unidade Principal | Dimensões (L*A* P) | mm | 780×1000×550 | 780×1000×550 | 780×1000×550 |
| | Embalagem (L*A*P) | mm | 845×1170×600 | 845×1170×600 | 845×1170×600 |
| | Peso líquido/bruto | kg | 146/155 | 146/155 | 146/155 |
| Tipo e volume do canal de carregamente | | kg | R410A (2) | R410A (2) | R410A (2) |
| Tipo de Regulador de pressão | | | EXV | EXV | EXV |
| Pressão operacional excessiva | | MPa | 4.4/2.6 | 4.4/2.6 | 4.4/2.6 |
| Tubulação de refrigerante | Lado do líquido/ Lado do gás | in.(mm) | Φ1/2(Φ12.7)/Φ1(Φ25.4) | Φ1/2(Φ12.7)/Φ1(Φ25.4) | 5/8(Φ15.9)/Φ1-1/4(Φ/31.8) |
| | Tubos de equilíbrio de óleo | in.(mm) | Φ1/4(Φ6.4) | Φ1/4(Φ6.4) | Φ1/4(Φ6.4) |
| | Comprimento total da tubulação | m | 984(300) | 984(300) | 984(300) |
| | Comprimento da tubulação mais distante (real) | m | 120 | 120 | 120 |
| | Comprimento da tubulação mais distante (equivalente) | m | 150 | 150 | 150 |

| Modelos (380~415V) | | | MDVW-08W/DCN1A | MDVS-10W/DCN1A | MDVS-12W/DCN1A |
|---|---|---|---|---|---|
| Modelos (220V) | | | MDVW-08W/DDN1A | MDVS-10W/DDN1A | MDVS-12W/DDN1A |
| Tubulação de refrigerante | O comprimento da tubulação equivalente mais distante do primeiro distribuidor (*4) | m | 40/90 | 40/90 | 40/90 |
| | Comprimento máx. da tubulação vertical (Quando a unidade principal estiver acima) | m | 50 | 50 | 50 |
| | Comprimento máx. da tubulação vertical (Quando a unidade principal estiver abaixo) | m | 40 | 40 | 40 |
| | Queda máx. entre as unidades terminals | m | 30 | 30 | 30 |
| Fiação da conexão | Fiação de alimentação | $mm^2$ | 4×10+10(L≤65.6ft.(20m)); 4×16+10(L≤164ft.(50m)) | 4×10+10(L≤65.6ft.(20m)); 4×16+10(L≤164ft.(50m)) | 4×10+10(L≤65.6ft.(20m)); 4×16+10(L≤164ft.(50m)) |
| | Fiação de sinal | $mm^2$ | Fiação blindada de 3 núcleos; diâm. fiação ≥ 0,75 | Fiação blindada de 3 núcleos; diâm. fiação ≥ 0,75 | Fiação blindada de 3 núcleos; diâm. fiação ≥ 0,75 |
| Temp. de entrada de água da un. principal | | ℃ | 7℃－45℃ | ℃－45℃ | ℃－45℃ |
| Limite da temp. ambiente da un. principal | | ℃ | 0℃－40℃ | ℃－40℃ | ℃－40℃ |
| Umidade ambiente da un. principal | | | Abaixo de 80% | Abaixo de 80% | Abaixo de 80% |

***Notas:***

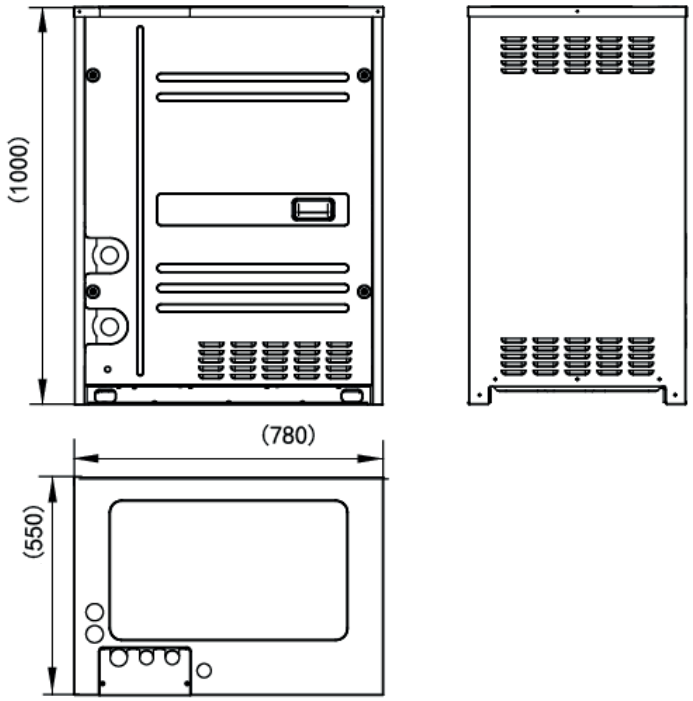
1. Condições de Refrigeração: temp. interna: BS 27°C, BU 19°C temp. externa: BS 35°C
   Comprimento equivalente: 5 m, Desnível: 0 m.
2. Condições de Aquecimento: temp. interna: 20°C DB, 15°C WB, temp. externa: 7°C DB
   Comprimento equivalente: 5 m, Desnível: 0 m.
3. Níveis de ruído: valor de conversão em câmara anecoica, medido no ponto de 1 m em frente à unidade a uma altura de 1,3 m. Durante a operação real, esses valores ficam normalmente um pouco mais altos devido às condições do ambiente.
4. É a dimensão dos tubos de conexão entre a união da primeira derivação externa quando o comprimento máximo equivalente da tubulação for menor que 90 m.
5. A maior distância equivalente deve ser igual ou menor que 40 m, mas pode chegar a 90 m no caso de atender às condições exigidas e especificadas na seção 4 sobre instalação.
6. Para níveis de adversidade inferiores a 50% ou superiores a 130%, favor contatar o fornecedor do equipamento.

# 2. Dimensões

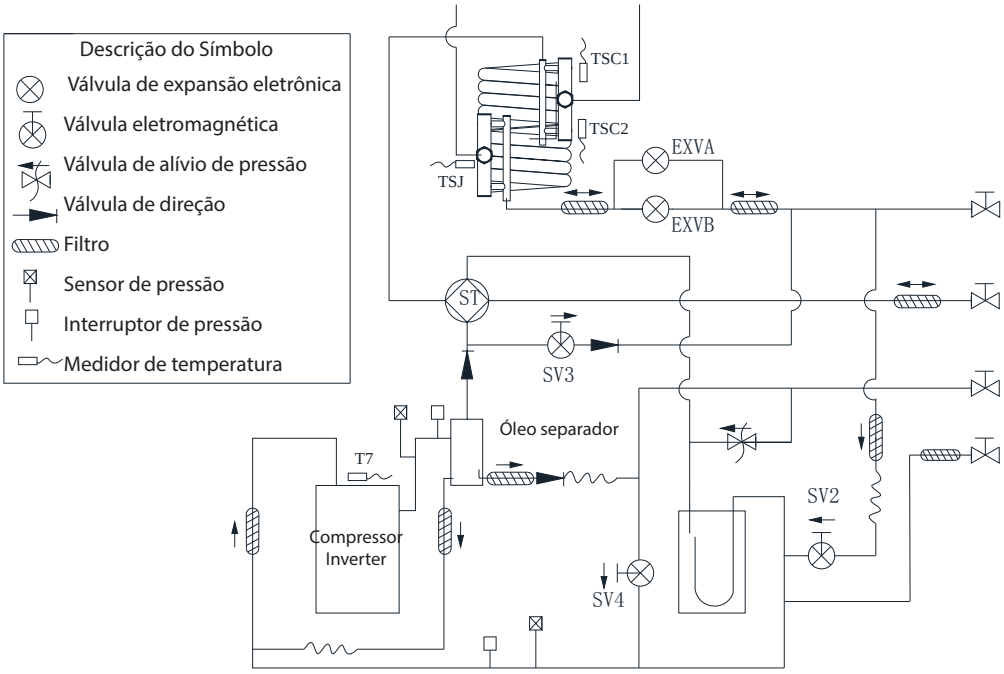
## 2.1 Dimensões das Unidades 8HP/10HP

Dimensões 8HP/10HP/12HP (Combináveis):

D***imensões em mm***




# 3. Esquemas Frigorígenos




***Observação:***

TSC1: temp. de saída da água da tubulação superior

TSC2: temp. de saída da água da tubulação inferior

TSJ: temp. de entrada de água do trocador de calor do tubo duplo

T5: temp. do módulo do inversor

Pc: pressão de descarga

Ps: pressão de sucção

T7: temp. de descarga do compressor do inversor

Cada modelo tem um compressor do inversor e dois EXV no mesmo lado da tubulação de alta pressão.

## *Principais componentes:*

***Separador de Óleo:***

Usado para separar o óleo do refrigerante de gás de alta temperatura & pressão, que é bombeado do compressor. A eficiência da separação é de até 99%, torna o retorno do óleo para cada compressor muito rápido.

Receptor de baixa pressão: É usado para armazenar o refrigerante líquido e óleo, pode proteger o compressor de pancadas de líquido

***Controle da válvula de quatro vias (ST1):***

Fechada no modo de refrigeração e aberta no modo de aquecimento.

***Controle EXV (válvula de expansão eletrônica):***

1. Grau de abertura máx. é de 480 pulsos.
2. Geralmente, quando o sistema está conectado no EXV, ele se fecha no primeiro pulso de 700, em seguida é aberto para pulso de 350 e stand-by. Quando a unidade é iniciada, ela é aberta no pulso correto.
3. Quando a unidade central em operação recebe o sinal OFF (Desativado), o EXV da unidade servo irá parar, enquanto que a unidade central mestre estiver em execução e a unidade servo parada ao mesmo tempo. Se todas as unidades centrais forem paradas, a EXV irá fechar primeiro e abrir com o pulso de stand-by.

***SV2:***

Pulverize um pouco de refrigerante líquido para resfriar o compressor. Abre quando qualquer temperatura de descarga do compressor for maior que 100 ºC.

***SV3:***

Abre quando é ativada, fecha após 60 segundos; abre quando a pressão de descarga for menor que 1,8MP no modo de refrigeração, abre quando a pressão de descarga for maior que 4,0MPa no modo de aquecimento.

***SV4:***

Óleo retorna para a válvula. Abre após o compressor do inversor de CC ter sido operado por 5 e em seguida fecha 15 minutos depois. (Para o sistema que tem apenas uma unidade central.)

A cada 20 minutos, a SV4 da unidade central opera por 3 minutos. (Para o sistema que tem mais de uma unidade central)

***Sensor de alta pressão:***

Para supervisionar a pressão de descarga do compressor e controlar a temperatura da água.

(NESTE MANUAL, TEMOS APENAS O SV2 AO SV4)

# 4. Características Elétricas

| Modelo | Unidade Central | | | | Alimentação de Energia | | | Compressor | | OFM | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hz | Tensão | Mín. | Máx. | MCA | TOCA | MFA | MSC | RLA | kW | FLA |
| MDVW-8W/DCN1A | 60 | 380 | 342 | 440 | 21 | 16.2 | 32 | - | - | / | / |
| MDVW-10W/DCN1A | 60 | 380 | 342 | 440 | 21 | 16.2 | 32 | - | - | / | / |
| MDVW-12W/ DCN1A | 60 | 380 | 342 | 440 | 23 | 18.3 | 32 | - | - | / | / |

***Observação:***

MCA: Amper. de Tensão Mín. (A)

TOCA: Amps. de Sobretensão Total (A)

MFA: Amps. de Fusível Máx. (A)

MSC: Amps. de Partida Máx. (A)

RLA: Amps. Nominal Travada (A)

OFM: Motor da Ventoinha Externa

FLA: Amps. de Carga Completa (A)

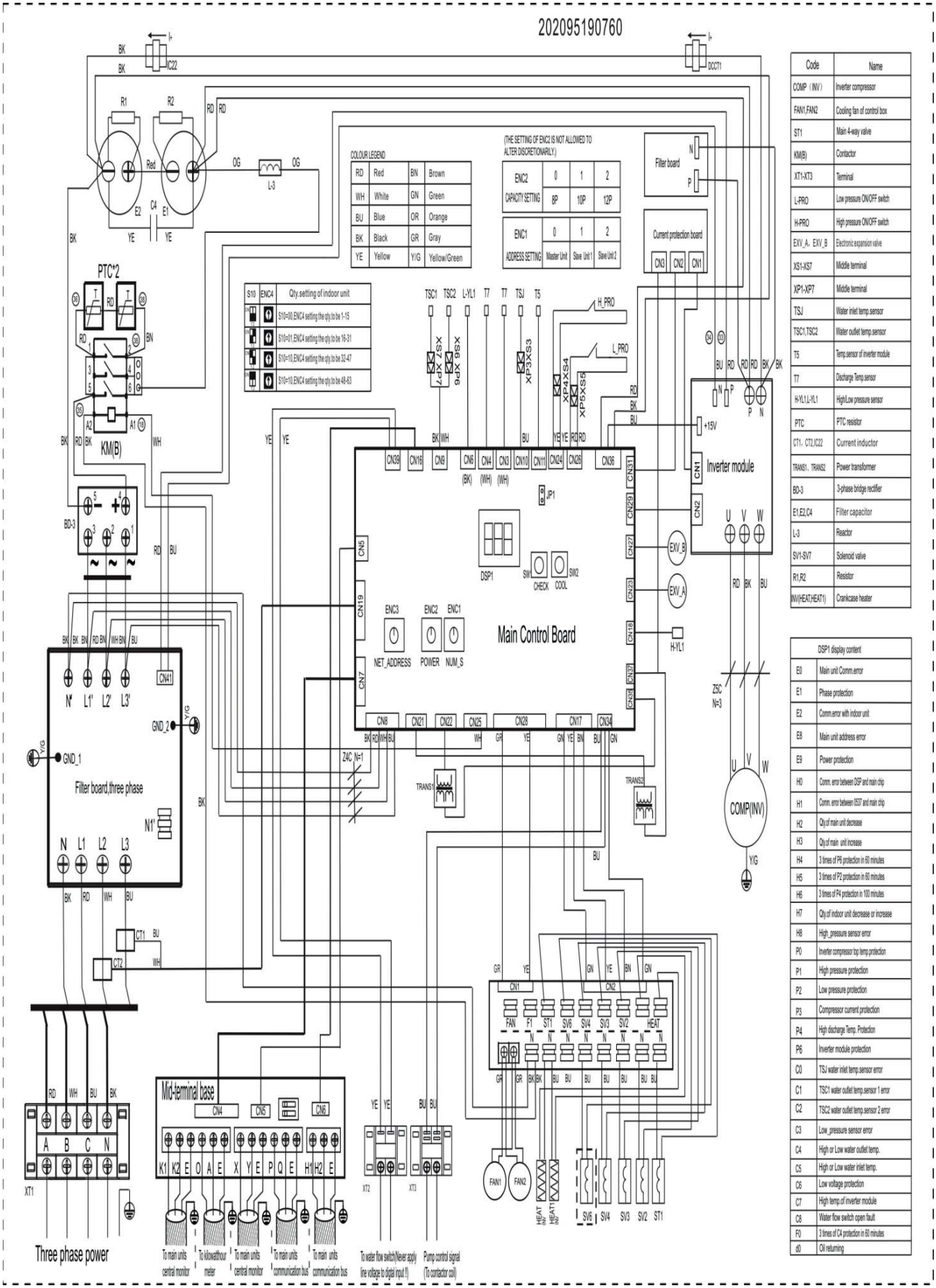
KW: Saída Nominal do Motor (KW)

***Notas:***

1. A RLA é baseada nas seguintes condições, Temperatura interna 27°C DB/19°C WB, Temperatura ambiente da unidade central 35°C DB
2. TOCA significa o valor total de cada conjunto de OC.
3. MSC significa a Tensão Máxima. durante a partida do compressor.
4. Limite de Voltagem. As unidades são apropriadas para uso em sistemas elétricos onde a tensão fornecida aos terminais da unidade não estiver abaixo ou acima dos limites de variação relacionadas.
5. Variação de tensão máxima permitida entre fases é de 2%.
6. Seleção da bitola de fio com base no maior valor de MCA ou TOCA.
7. A MFA é usada para selecionar o disjuntor e o interruptor do circuito de falha de aterramento (cada disjuntor).

# 5. Esquemas Elétricos e Fiação de Campo

## 5.1 Esquemas elétricos para 8, 10, 12HP




| Code | Name |
|---|---|
| COMP（INV） | Inverter compressor |
| FAN1,FAN2 | Cooling fan of control box |
| ST1 | Main 4-way valve |
| KM(B) | Contactor |
| XT1-XT3 | Terminal |
| L-PRO | Low pressure ON/OFF switch |
| H-PRO | High pressure ON/OFF switch |
| EXV_A、EXV_B | Electronic expansion valve |
| XS1-XS7 | Middle terminal |
| XP1-XP7 | Middle terminal |
| TSJ | Water inlet temp.sensor |
| TSC1,TSC2 | Water outlet temp.sensor |
| T5 | Temp.sensor of inverter module |
| T7 | Discharge Temp.sensor |
| H-YL1,L-YL1 | High/Low pressure sensor |
| PTC | PTC resistor |
| CT1、CT2,IC22 | Current inductor |
| TRANS1、TRANS2 | Power transformer |
| BD-3 | 3-phase bridge rectifier |
| E1,E2,C4 | Filter capacitor |
| L-3 | Reactor |
| SV1-SV7 | Solenoid valve |
| R1,R2 | Resistor |
| INV(HEAT,HEAT1) | Crankcase heater |

| DSP1 display content | |
|---|---|
| E0 | Main unit Comm.error |
| E1 | Phase protection |
| E2 | Comm.error with indoor unit |
| E8 | Main unit address error |
| E9 | Power protection |
| H0 | Comm. error between DSP and main chip |
| H1 | Comm. error between IS37 and main chip |
| H2 | Qty.of main unit decrease |
| H3 | Qty.of main unit increase |
| H4 | 3 times of P6 protection in 60 minutes |
| H5 | 3 times of P2 protection in 60 minutes |
| H6 | 3 times of P4 protection in 100 minutes |
| H7 | Qty.of indoor unit decrease or increase |
| H8 | High_pressure sensor error |
| P0 | Inverter compressor top temp.protection |
| P1 | High pressure protection |
| P2 | Low pressure protection |
| P3 | Compressor current protection |
| P4 | High discharge Temp. Protection |
| P6 | Inverter module protection |
| C0 | TSJ water inlet temp.sensor error |
| C1 | TSC1 water outlet temp.sensor 1 error |
| C2 | TSC2 water outlet temp.sensor 2 error |
| C3 | Low_pressure sensor error |
| C4 | High or Low water outlet temp. |
| C5 | High or Low water inlet temp. |
| C6 | Low voltage protection |
| C7 | High temp.of inverter module |
| C8 | Water flow switch open fault |
| F0 | 3 times of C4 protection in 60 minutes |
| d0 | Oil returning |

## 5.2 Terminal com base na função

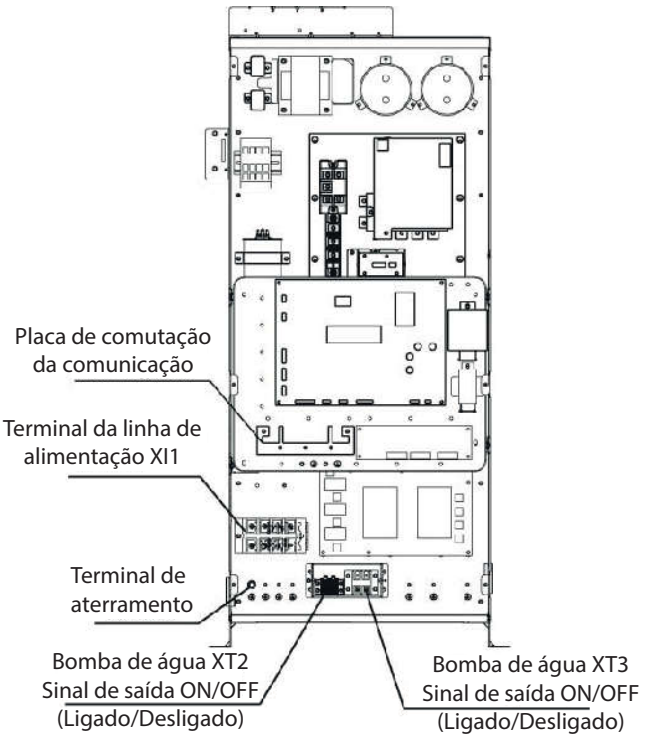
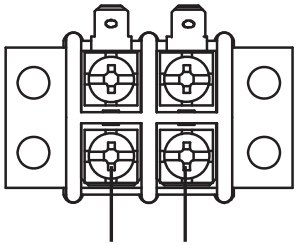
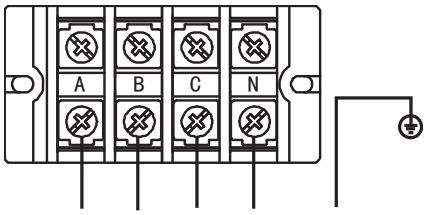



Diagrama da caixa de controle elétrico

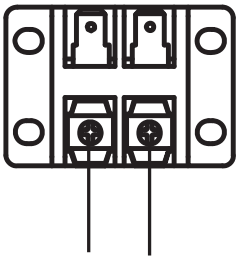
*Nunca aplique tensão de linha na placa de comutação da comunicação e no terminal de saída ON/OFF (Liga/Desliga) do interruptor de fluxo de água XT2.



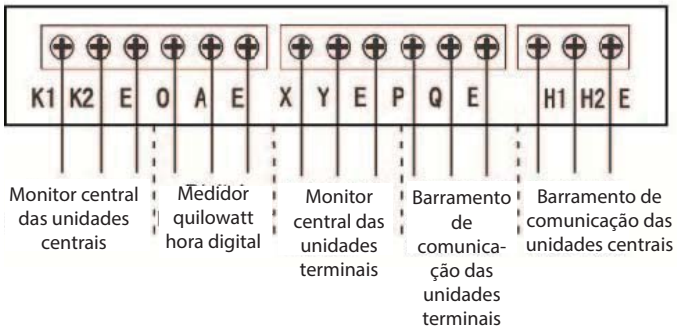
Terminal de saída ON/OFF (Liga/Desliga) do interruptor de fluxo de água XT2
(Deve estar conectado ao circuito de controle de tensão baixa!)




Terminal da linha de alimentação XT1
380-415V 3N~/60Hz

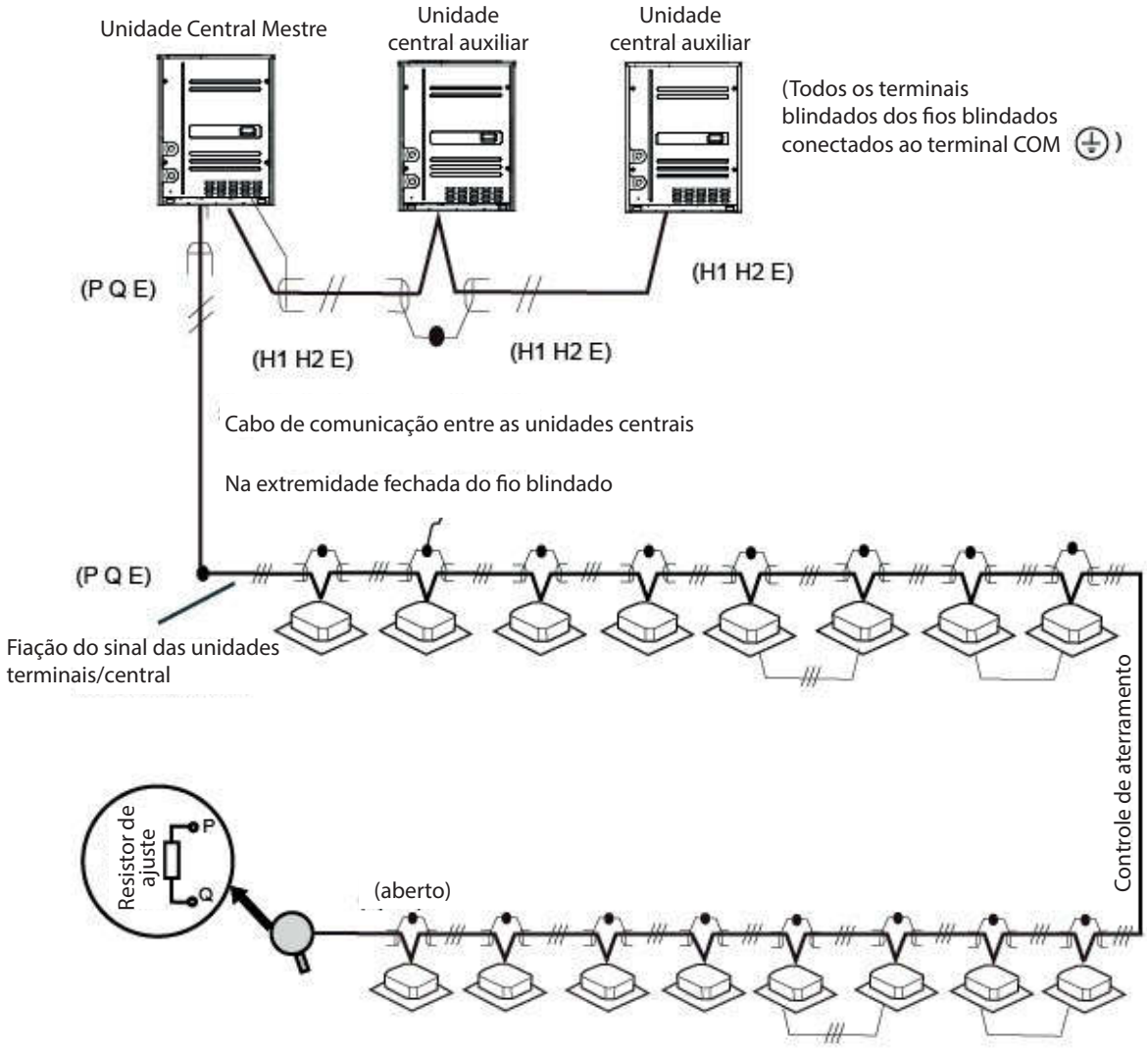


Terminais de saída do sinal ON/OFF (Liga/Desliga) do interruptor da bomba de água XT3
(Contato a seco)



## 5.3 Fiação do sinal das unidades terminais/central

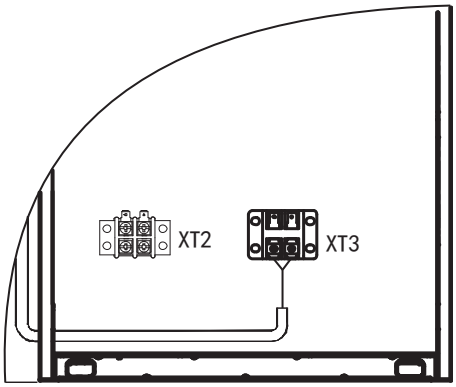
A fiação do sinal da unidade terminal com a unidade central adota fiação blindada de 3 núcleos (≥0,75mm2), que possui polaridade, por favor, verifique a correta conexão .




## 5.4 Esquemas Elétricos da tubulação de distribuição de água

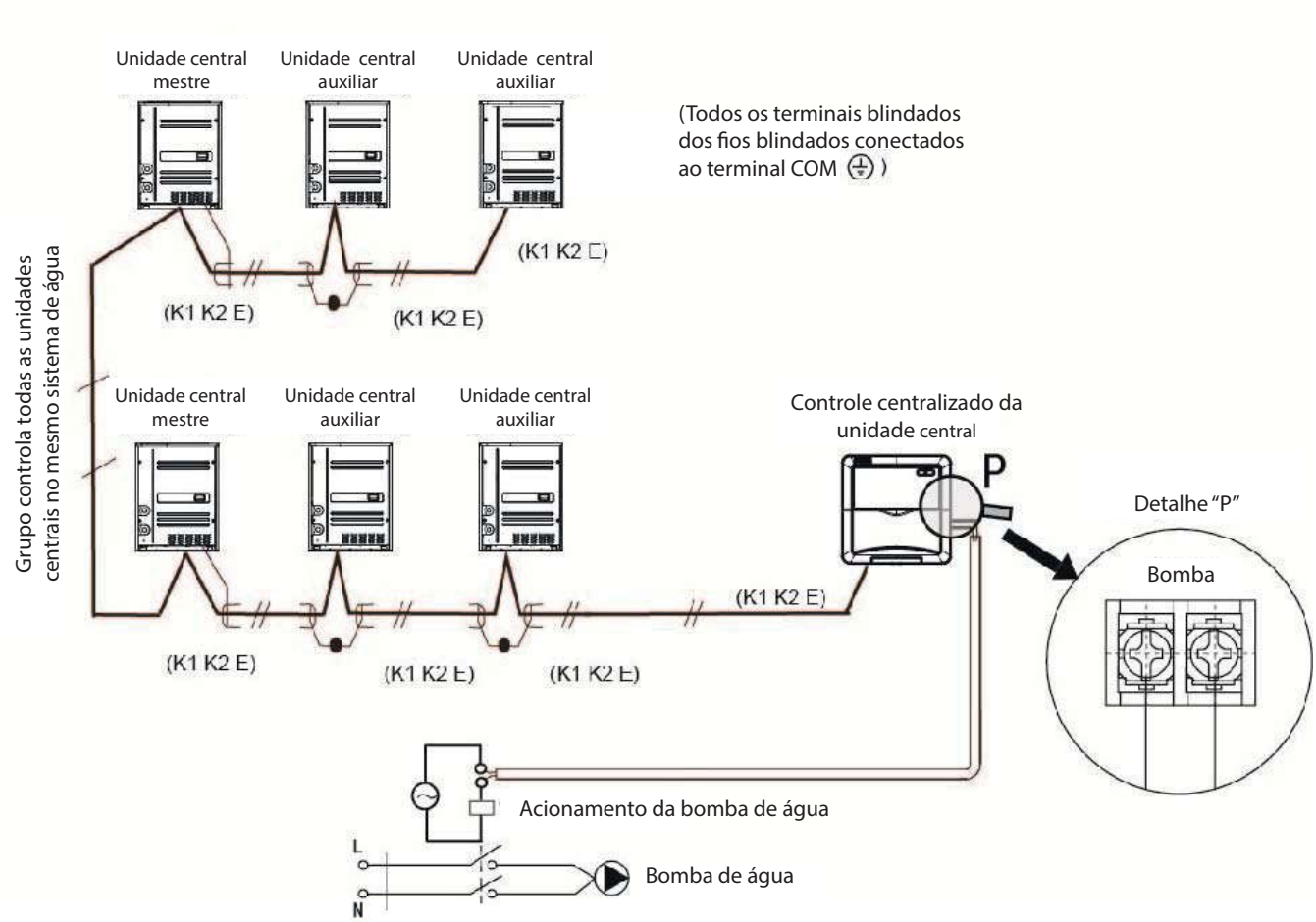
### *5.4.1 Fiação do sinal ON/OFF (Ligar/Desligar) do fluxo de água*

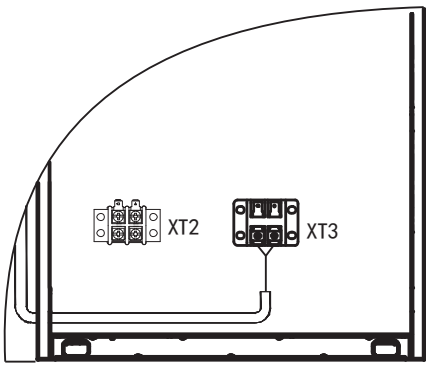
1) O interruptor do fluxo de água deve ser conectado durante a instalação. Cada unidade deve ter configurada um interruptor de fluxo de água, e não pode operar sem um interruptor de fluxo de água.
2) A fiação de sinal deve aplicar fio blindado de 0,75mm2, e conectar ao terminal XT2 na caixa de controle elétrico (veja a figura abaixo).



### *5.4.2 Fiação do sinal ON/OFF (Ligar/Desligar) da bomba de água*

1. Cada unidade tem configurado um terminal de contato a seco para controle central da bomba de água, este terminal não pode ser conectado ao terminal de alimentação da bomba de água diretamente, apenas deve ser conectado no terminal de controle do estator da bomba de água.
2. Quando a fiação do sinal ON/OFF (Ligar/Desligar) da bomba de água tiver sido conectada a uma tensão forte, ela deve ser conectada aos fios de sinal junto com outros fios da corre forte, quando for conectada a uma tensão fraca, ela deverá ser conectada junto com os fios de tensão fraca.
3. Quando a tubulação de conexão de água tiver um sistema único, a fiação do sinal ON/OFF (Ligar/Desligar) da bomba de água deve ser conectada aos terminais XT3 na caixa de controle elétrico da unidade central. Quando a tubulação de conexão da bomba de água tiver diversos sistemas, o sinal ON/OFF (Ligar/Desligar) da bomba de água deve ser controlado pelo controlador centralizado da unidade central. A fiação do controlador centralizado da unidade central, veja a figura abaixo.

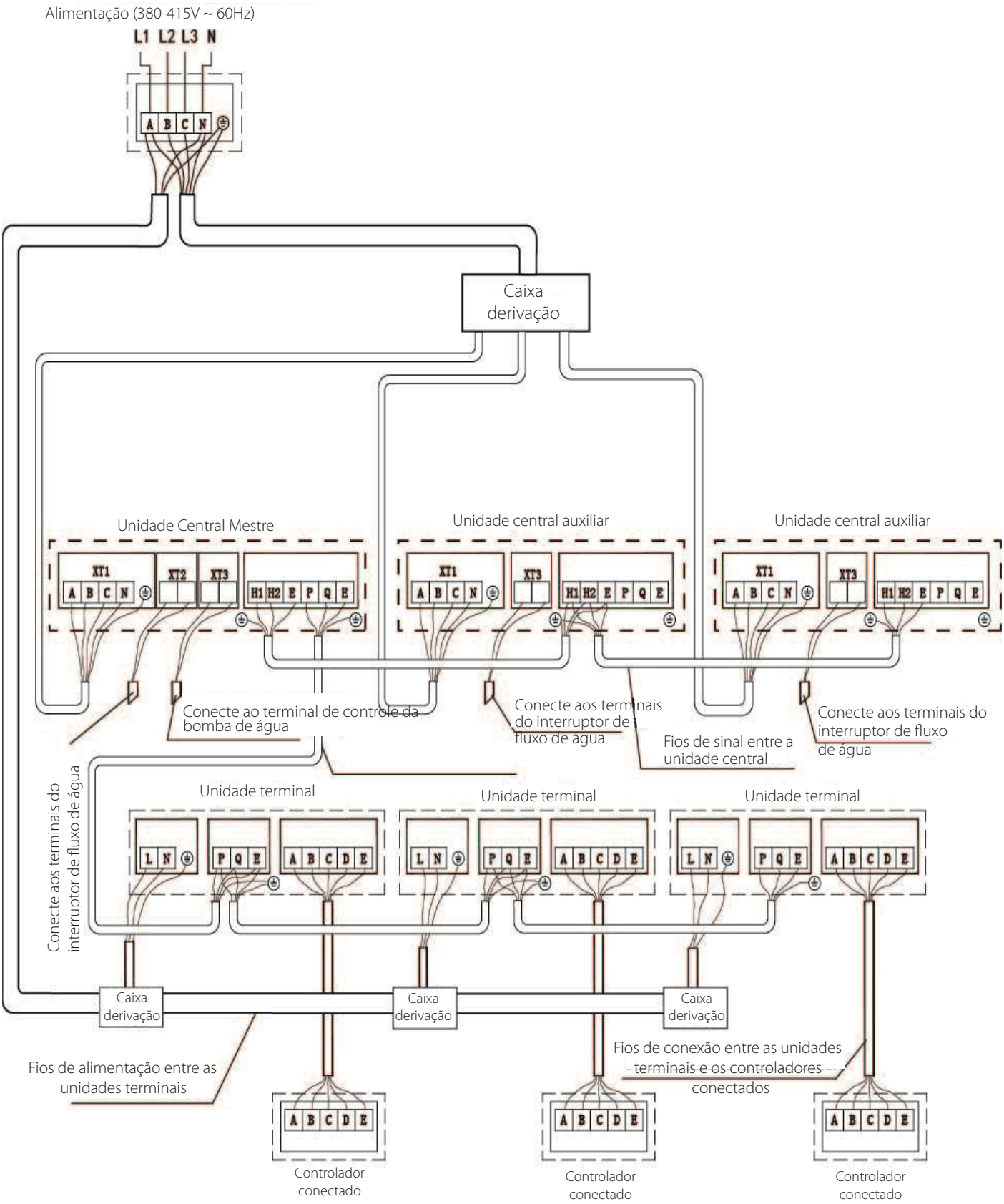


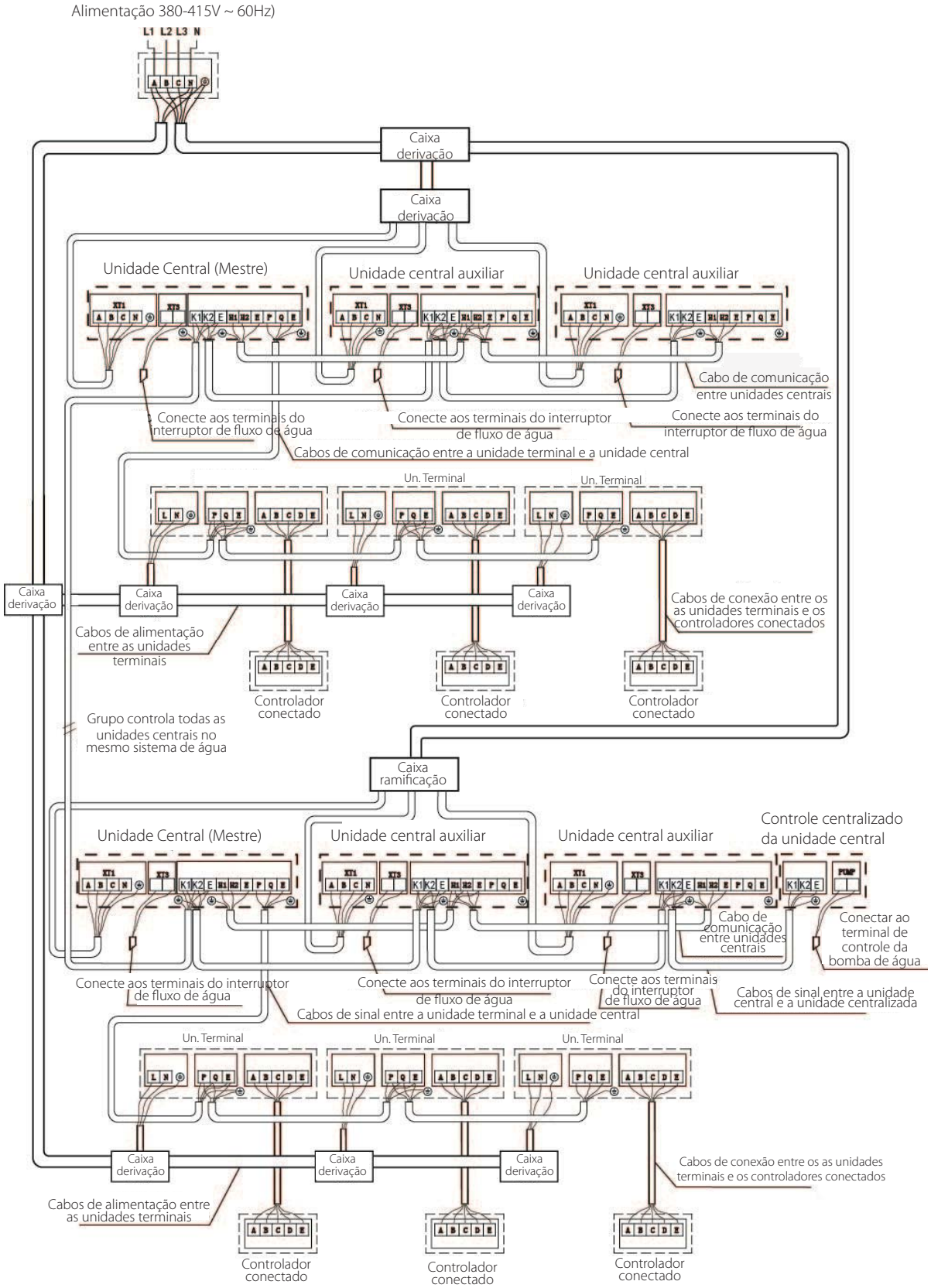

Saída do sinal ON/OFF (Ligar/Desligar) da bomba de água

## 5.5 Fiação de campo

### *5.5.1 Um circuito de água para conexão de sistema único*



### *5.5.2 Um circuito de água para conexão de diversos sistemas*




***Nota:***

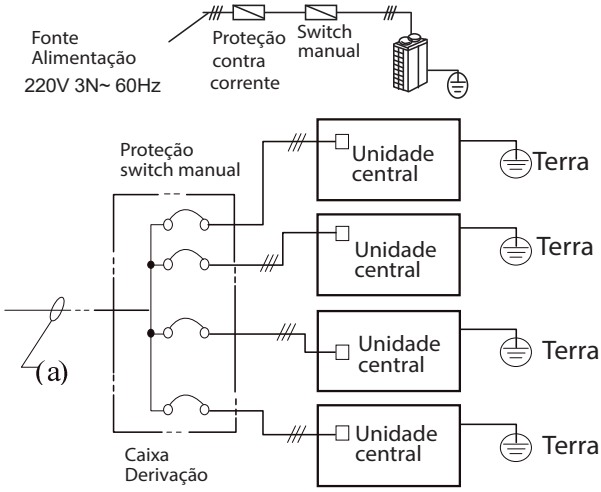
1. A linha de conexão de sinal entre as unidades centrais, unidades terminais e controladores tem polaridade. Ao conectar, tome cuidado para evitar erro de conexão.
2. A linha de sina deve adotar fio blindado de três núcleos com uma área acima de 0,75 mm².
3. Não una linha de sinal e tubulação de cobre com correias.
4. Certifique-se de que a camada de metal de blindagem deva ser uma caixa de controle interno bem aterrado para evitar interferência.
5. É proibido conectar alta tensão de 200V ou acima ao terminal de comunicação.

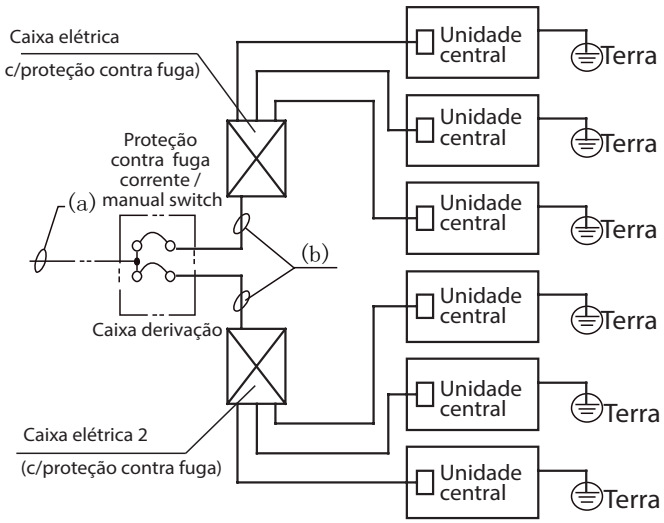
## 5.6 Fiação de alimentação da unidade central

### *5.6.1 Alimentação de Energia Separada (sem instalação de alimentação)*

| Modelo \ Item | Alimentação | Diâmetro Mínimo da fiação de alimentação (mm²) | | Disjuntor | Disjuntor de fuga |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Tamanho | Fio terra | Fusível | |
| MDVW-08W/DCN1A | 380V~415V,3N, 60Hz | 4×10 mm² (<20 m)<br>4×16 mm² (<50 m) | 1×10 mm² | 25 | 100 mA 0.1 seg. ou menos |
| MDVW-10W/DCN1A | | 4×10 mm² (<20 m)<br>4×16 mm² (<50 m) | 1×10 mm² | 25 | |
| MDVW-12W/DCN1A | | 4×10 mm² (<20 m)<br>4×16 mm² (<50 m) | 1×10 mm² | 25 | |

### *5.3.2 Com instalações de energia:*




***Nota:***

1. Selecione o cabo de energia para estes três modelos separadamente de acordo com o padrão relevante.
2. O diâmetro e o comprimento da fiação na tabela a condição onde o limite de queda de tensão está dentro de 2%. Se o comprimento exceder ao valor acima, selecione o diâmetro do fio de acordo com o padrão relevante.
3. Selecione o diâmetro do fio a fiação de energia refere-se ao fio (a) conectado à caixa de ramificação e a fiação (b) entre a caixa principal e as instalações de energia. Selecione o diâmetro do fio de acordo com o seguinte requisito.
4. Diâmetro do fio principal depende da potência total da unidade central e da tabela a seguir.
5. Por ex., no sistema: (8Hp×1unidade+8Hp×1unidade+10Hp×1unidade).
6. Total Hp=26Hp—(Tabela 5.3.3)—size of wire=35mm²(within 50m).

5. Fiação (b): entre a caixa de ramificação e o equipamento de alimentação de energia. Depende do número de unidades centrais combinadas. Se for menor que 5, o diâmetro é o mesmo que o da fiação principal (a); se for mais que 6, haverá 2 caixas de controle elétrico, e o diâmetro da fiação depende da potência total das unidades centrais conectadas em cada caixa de controle elétrico e a tabela a seguir. Selecione o diâmetro do fio (≥) (unidade :mm²)

***Tabela de referência de tamanho de cabo para cada capacidade***

| Total HP | Abaixo de 20 m | 20 m á 50 m |
|---|---|---|
| 8 | 10 | 16 |
| 10 | 10 | 16 |
| 12 | 10 | 16 |
| 14 | 16 | 25 |
| 16 | 16 | 25 |
| 18 | 16 | 25 |
| 20 | 25 | 35 |
| 22 | 25 | 35 |
| 24 | 25 | 35 |
| 26 | 25 | 35 |
| 28 | 25 | 35 |
| 30 | 35 | 50 |
| 32 | 35 | 50 |
| 34 | 35 | 50 |
| 36 | 35 | 50 |

***Observação:***

A seleção acima serve apenas como referência, deve-se considerar o layout de cabo, espaço entre o cabo e o ambiente, etc., para um projeto elétrico real.

## 6. Limites de Operação

| | Temperatura ambiente da unidade central | Temperatura interna | Umidade relativa do ambiente |
|---|---|---|---|
| Modo de refrigeração | (0°C ~ 40°C) | (17°C ~ 32°C) | Abaixo de 80% |
| Modo de aquecimento | (0°C ~ 40°C) | (15°C ~ 30°C) | Abaixo de 80% |

***Notas:***

1. Se a unidade não estiver sendo operada na condição acima, o dispositivo protetor será acionado e a partir daí as unidades irão produzir operações anormais.
2. Estes valores se baseiam nas condições de operação entre as unidades terminais e as unidades centrais: O comprimento equivalente da tubulação é 5m, e a diferença em altura é 0m.

***Precauções:***

A umidade relativa interna deve ser inferior a 80%. Se o condicionador de ar operar em um ambiente com uma umidade relativa maior que a mencionada acima, a superfície do condicionador de ar pode condensar; neste caso, é recomendado ajustar a velocidade do ar da unidade terminal para alta.

# 7. Acessórios

## 7.1 Acessórios padrão

| N° | Nome | Quantidade | Propósito |
|---|---|---|---|
| 1 | Manual de Instalação da unidade central | 1 | / |
| 2 | Manual de projetos da unidade central | 1 | Certifique de entregá-lo ao cliente |
| 3 | Manual do projetos da unidade terminal | 1 | Certifique de entregá-lo ao cliente |
| 4 | Guia do usuário | 1 | Certifique de entregá-lo ao cliente |
| 5 | Saco de parafusos | 1 | Pedra para serviço |
| 6 | Parafuso de cabeça plana alternado | 1 | Para alternância das unidades terminal e central |
| 7 | Conector de saída de água | 1 | Para drenagem da água condensada interna da unidade |
| 8 | Plugue de saída de água | 1 | Bloqueia uma porta de drenagem do chassi da unidade que não precisa de drenagem |
| 9 | Anel de vedação | 2 | Para evitar vazamento de água do chassi |
| 10 | Filtro de água no formato Y | 1 | Conecta ao lado do tubo de entrada de água |
| 11 | Manual de instalação dos tubos de ramificação da unidade terminal | 1 | |
| 12 | Manual de instalação dos tubos de ramificação da unidade central | 1 | |
| 13 | Plugue de vedação | 8 | Para limpeza da tubulação |
| 14 | Acessório de conexão da tubulação | 1 | Conexão no lado da tubulação de líquido |
| 15 | Tubo de conexão do lado do ar | 1ou 2 | Conexão no lado da tubulação de ar (8/10HP 1pç,12HP 2pçs) |

## 7.2 Acessórios opcionais

| Acessórios opcionais | Modelo do nome | Função |
|---|---|---|
| Junta de ramificação do lado da unidade central | FQZHW-02N1D | Distribui o refrigerante para as unidades terminais e equilibra a resistência entre cada unidade central |
| | FQZHW-03N1D | |
| Junta de ramificação do lado interno | FQZHN-01D | |
| | FQZHN-02D | |
| | FQZHN-03D | |
| | FQZHN-04D | |
| | FQZHN-05D | |
| Controlador das unidades centrais | MD-CCM02/E | Monitora o parâmetro operacional das unidades centrais |
| Protetor de alimentação de eletricidade de três fases | 202301600580 DPA51CM44 ou 202300800224 HWUA/DPB71CM48 | Para parar a operação do condicionador de ar no caso de alimentação de energia ruim, como Erro de Fase, Sobretensão, Subtensão, perda de fase e inversão na sequência de fase Para, deste modo proteger o equipamento. |
| Amperímetro digital (WHM) | DTS634/DT636 | Monitor de carga de eletricidade |

# 8. Peças funcionais e dispositivos de segurança

| Item | Símbolo | Nome | MDVS-252(8)W/DRN1A | MDVS-280(10)W/DRN1A | MDVS-335(12)W/DRN1A |
|---|---|---|---|---|---|
| Compressor | Inverter | Compressor do inversor | E655DHD-65D2YG | E655DHD-65D2YG | E655DHD-65D2YG |
| | Segurança | Placa de proteção de corrente | DV-POWER-50A(IR341)-1 | | |
| | CCH | Aquecedor do cárter | DJRD-520A-1500-27.6W | | |
| Sensor de temperatura | TSJ | Temperatura de entrada de água do trocador de calor do tubo duplo | B:4100，R(25℃)：10KΩ | | |
| | TSC1 | Temperatura de saída da água da tubulação superior | B:4100，R(25℃)：10KΩ | | |
| | TSC2 | Temperatura de saída da água da tubulação inferior | B:4100，R(25℃)：10KΩ | | |
| | T7 | Sensor de temp. de descarga | B:3950,R(25℃):56104.8Ω | | |
| | T5 | Sensor de temperatura do módulo do inversor | B:3950,R(25℃):56104.8Ω | | |
| Sensor de pressão | HPS | Sensor de alta pressão (descarga) | Modelo: YLCGQ-NSK-BD046I-U289<br>0-5Mpa | | |
| | LPS | Sensor de baixa temperatura (sucção) | YK-0.05/0.15-2000<br>0.05MPa | | |
| Peças funcionais | PMV | Válvula de expansão eletrônica | D32MISZ-1R 4.2MPa | | |
| | 4-W/V | Válvula de 4 vias | STF-01VN1 | | |
| | SV | Válvula solenóide | FDF6A-049-PK(ZB) or FDF6A11<br>4.2MPa | | |

# Procedimento de Instalação

## 1. Precauções

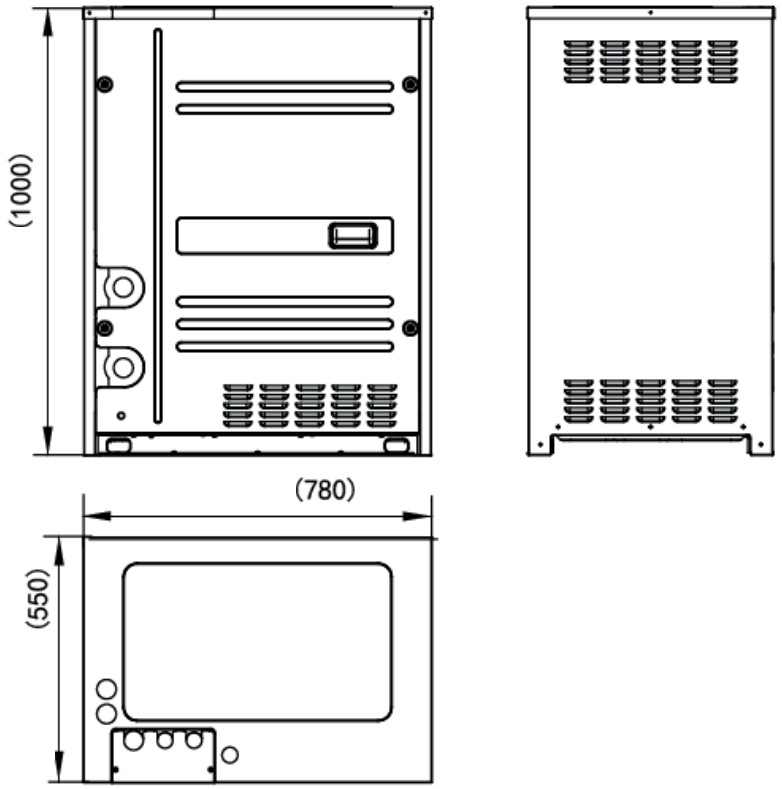
- Certifique-se de que apenas pessoal treinado e qualificado instale, repare ou faça manutenção do equipamento. Uma instalação, reparo e manutenção inapropriada pode resultar em choque elétrico, curto-circuito, vazamentos, fogo ou outros danos ao equipamento. Se a instalação estiver defeituosa, ela pode causar vazamento de água, choque elétrico ou fogo.
- Ao instalar a unidade em uma sala pequena, tome medidas para manter que a concentração de refrigerante não exceda os limites de segurança permitidos no caso de vazamento de refrigerante. Entre em contato com o local de compra para obter mais informações. Refrigerante em excesso em um ambiente fechado pode levar a deficiência de oxigênio.
- Use as peças de acessórios anexos e peças especificadas para instalação.
- Caso contrário, poderá causar falha do conjunto, vazamento de água fogo por choque elétrico.
- Instale em um local forte e firme que seja capaz de suportar o peso do conjunto. Se a força não for suficiente ou a instalação não for feita apropriadamente, o conjunto irá cair e causar danos. O equipamento deve ser instalado de acordo com as regulamentações nacionais para instalações elétricas.
- O equipamento não deve ser instalado na lavanderia.
- Antes de obter acesso aos terminais, todos os circuitos de alimentação devem ser desconectados.
- O equipamento deve ser posicionado de modo que o plugue esteja acessível.
- O compartimento do equipamento deve ser marcado por palavra, ou símbolo, com a direção do fluxo do fluido.
- Para trabalho elétrico, siga o padrão de fiação nacional local, a regulamentação e as instruções desta instalação. Um circuito independente e uma saída única devem ser usados. Se a capacidade do circuito elétrico não for suficiente ou tiver algum defeito, poderá causar curto circuito e até incendio.
- Use o cabo específico e conecte firmemente e prenda o cabo para que nenhuma força externa atinja no terminal. Se a conexão ou a fixação não estiver perfeita, irá causar aquecimento ou fogo na conexão.
- A rota da fiação deve ser arranjada de maneira para que a tampa da placa de controle seja fixada apropriadamente.
- Se a tampa da placa de controle não for fixada perfeitamente, ela irá causar aquecimento no ponto de conexão do terminal, fogo ou choque elétrico.
- Se o cabo de energia estiver danificado, ele deve ser substituído pelo fabricante ou seu agente de serviços ou pessoa igualmente qualificada para evitar riscos.
- Um dispositivo de desconexão de todos os pólos, que possui pelo menos uma distância de separação de 3mm em todos os pólos e um dispositivo de corrente residual (RCD) com a classificação acima de 10mA deve ser incorporada na fiação fixa de acordo com a legislação nacional.
- Ao retirar a conexão da tubulação, tome cuidado para não deixar que impurezas e/ou partículas do ar entrem no ciclo de refrigeração. Caso contrário, irá causar diminuição da capacidade, pressão alta anormal no ciclo de refrigeração, explosão e ferimentos.
- Não modifique o comprimento do cabo de alimentação de energia ou use cabo de extensão, e não compartilhe a tomada única com outros equipamentos elétricos. Caso contrário, irá causar fogo ou choque elétrico.
- Conduza o trabalho de instalação especificada após levar em consideração ventos fortes, furacões ou terremotos.
- Um trabalho de instalação inapropriado pode resultar em queda do equipamento e causar acidentes.
- A temperatura do circuito de refrigerante será elevada, sempre mantenha o cabo de interconexão distante do tubo de cobre. A designação do tipo de cabo de alimentação é H07RN-F. Equipamento em conformidade com IEC 61000-3-12.
- Se o refrigerante vazar durante a instalação, ventile a área imediatamente.
- Gás tóxico pode ser produzido se o refrigerante entrar no local entrando em contato com fogo.
- Após concluir o trabalho de instalação, verifique se o refrigerante não está vazando.
- Gás tóxico pode ser produzido se o refrigerante vazar na sala e entrar em contato com uma fonte de fogo, como um aquecedor de ventilador, forno ou fogão.

# 2. Instalação das unidades centrais

## 2.1 Combinação da unidade central

| HP | Modo | Qtd. de un. terminais | HP | Modo | Qtd. de un. terminais |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 8HP×1 | 13 | 24 | 12HP×2 | 39 |
| 10 | 10HP×1 | 16 | 26 | 8HP×2+10HP | 43 |
| 12 | 12HP×1 | 19 | 28 | 10HP×2+8HP | 46 |
| 16 | 8HP×2 | 23 | 30 | 10HP×3 | 50 |
| 18 | 10HP+8HP | 29 | 32 | 10HP×2+12HP | 53 |
| 20 | 10HP+10HP | 33 | 34 | 12HP×2+10HP | 56 |
| 22 | 10HP+12HP | 36 | 36 | 12HP×3 | 59 |

## 2.2 Dimensão da unidade central




## 2.3 Seleção da posição de instalação

- Certifique-se de que a unidade central seja instalada em um local conveniente para conexão de água, refrigerante e eletricidade.
- Certifique-se de que ruído e ventilação da unidade central não afete os vizinhos do dono da propriedade ou a ventilação ao redor.
- Certifique-se de que a unidade central seja instalada em um local bem ventilado e que seja possivelmente mais próximo da unidade terminal.
- Certifique-se de que a unidade central seja instalada em um local sem exposição à luz direta do sol ou à radiação direta de fonte de aquecimento de alta temperatura.
- Não instale a unidade central em um local sujo ou gravemente poluído, a fim de evitar o bloqueio do trocador de calor na unidade central.
- Não instale a unidade central em um local com poluição por óleo, sal ou conteúdo elevado de gazes perigosos, como gases sulfurosos.

## 2.4 Içando da unidade central

- É proibido utilizar base de cortiça de madeira como ponto de suporte de força de levantamento da unidade durante o içamento, o método correto é o uso de cintas ou cordas de içamento que possam suportar o peso da unidade e passar pelos furos de içamento das placas inferiores frontais e posteriores da unidade de içamento.
- É proibido puxar para baixo qualquer embalagem durante a instalação de içamento, deve utilizar duas cordas com comprimento maior que 4m para levantar a unidade com as embalagens, e manter a unidade equilibrada, levantá-la de modo estável. No transporte da unidade sem nenhuma embalagem, ou se a embalagem foi danificada, deve ser usado uma placa de base ou embalagem de materiais para proteção.
- Preste atenção para manter a unidade central na posição vertical durante o transporte, içamento, e certifique-se da segurança durante o transporte e içamento.

## 2.5 Base para unidade central

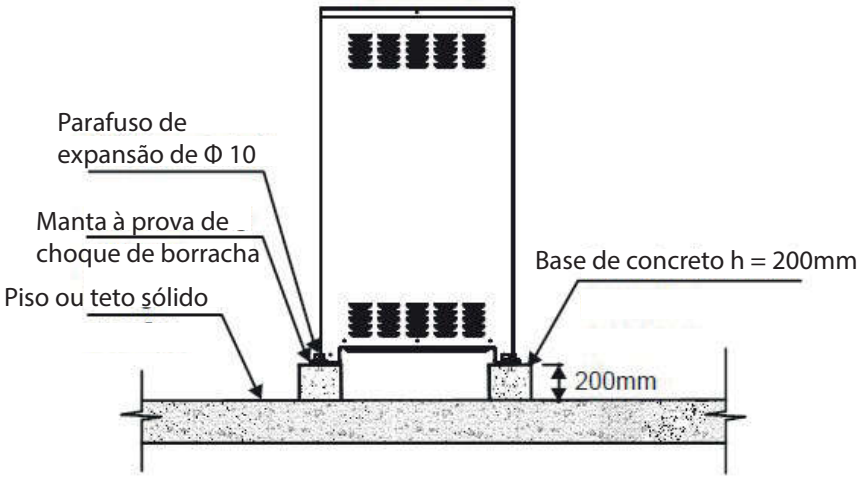
- Uma base sólida, correta pode:

  a) Evitar que a unidade central caia.

  b) Evitar o ruído anormal gerado devido à base.
- Tipos de base

  a) Base com estrutura de aço

  b) Base de concreto (veja a figura abaixo para o método de construção geral)

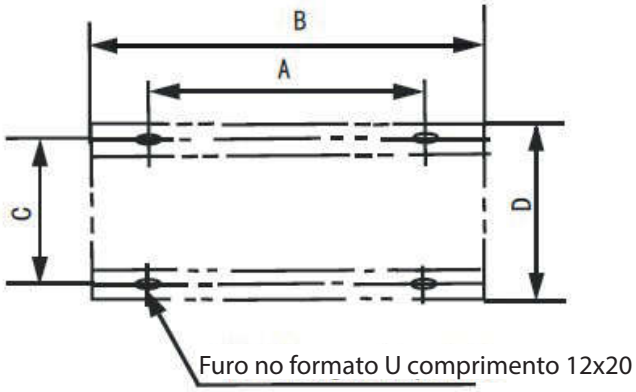



***Cuidado:***

Os pontos principais para fazer a base:

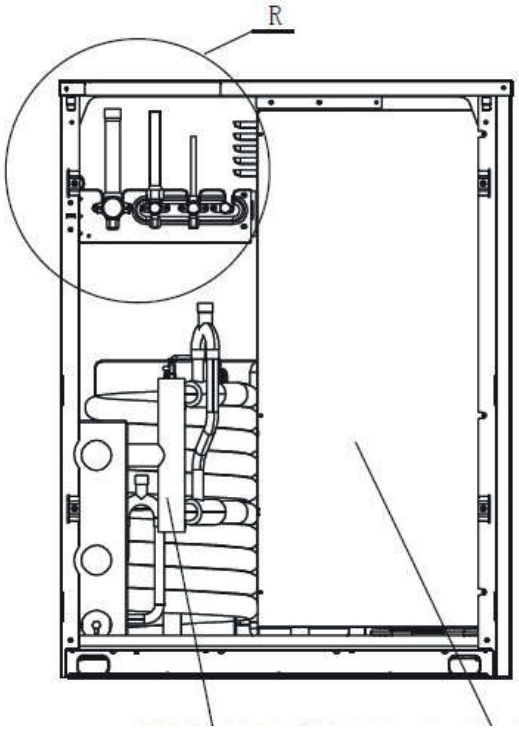
- A base da unidade central precisa ser feita de um piso de concreto sólido. Consulte o diagrama da estrutura para fazer a base de concreto em detalhes, ou fazer as medições de campo.
- Para garantir que cada ponto possa entrar em contato de modo igual, a base deve estar completamente nivelada.
- Se a base for colocada no teto, a camada de detrito não é necessária, mas a superfície de concreto deve ser plana. A proporção da mistura de concreto padrão é cimento 1 / areia 2 / carpólito 4, e adicione barra de aço de reforço de Φ10, a superfície de cimento e a cobertura de areia devem ser planas, a borda da base deve ter um ângulo chanfrado.
- Antes de construir a base da unidade, certifique-se de que a base esteja suportando diretamente as bordas dobradiças do painel inferior verticalmente, pela razão de que estas extremidades são os locais suportados reais da unidade.
- Para drenar a sujeira ao redor do equipamento, um canal de descarga deve ser configurado ao redor da base.
- Verifique a viabilidade financeira da base de teto para garantir a capacidade de carga.

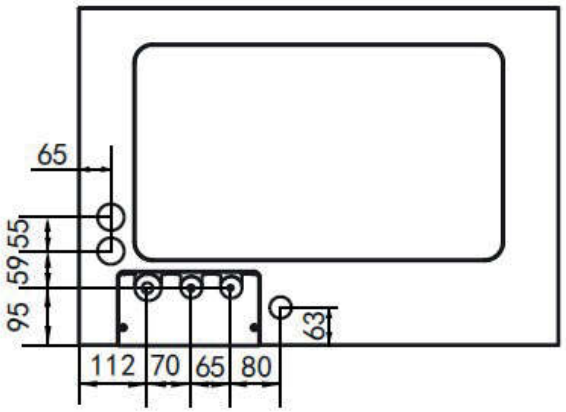
- Ilustração da posição do parafuso (Unidade: mm)

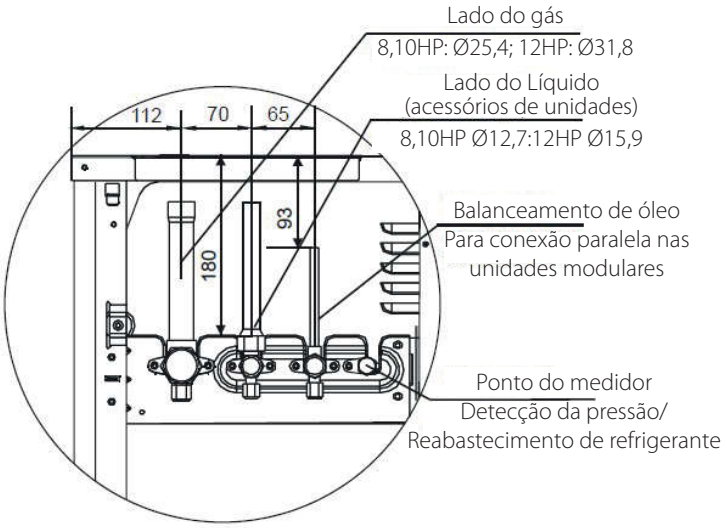



| Tamanho \ HP | 8,10,12 |
|---|---|
| A | 650 |
| B | 780 |
| C | 518 |
| D | 550 |

- Ilustração da posição do parafuso (Unidade: mm)



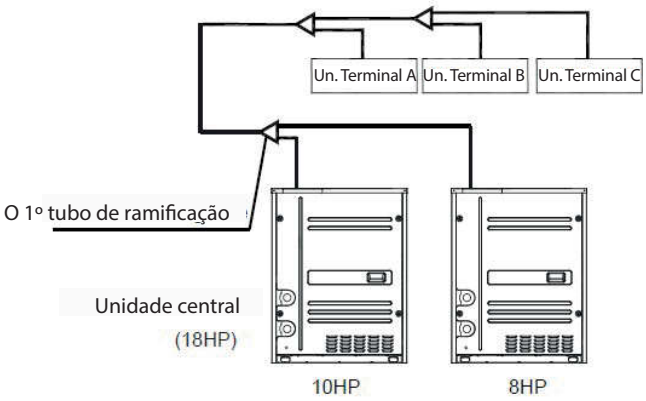




R amplificação

## 2.6 Sequência de colocação da unidade central & configuração das unidades central mestre e central auxiliar

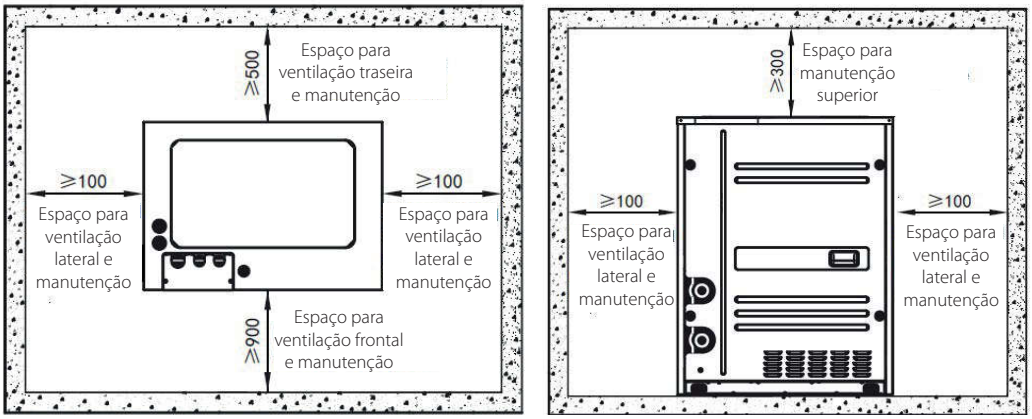
Um sistema, que fornece mais de duas unidades centrais, será configurado conforme o método a seguir: As unidades centrais neste sistema devem ser colocadas em sequência da maior para a menor capacidade; a unidade central com maior capacidade deve ser montada no local da primeira ramificação; e configure o endereço da unidade central com maior capacidade como a unidade central mestre, enquanto que as demais configurações como unidade servo. Considere 18HP (composto por 10HP, 8HP ) como exemplo:

1. Coloque a 10HP no lado do local da primeira ramificação.
2. Coloque a unidade da maior capacidade para a menor (Veja a ilustração de posição detalhada).
3. Configure 10HP como a unidade central mestre, e a 8HP como a unidade auxiliar.

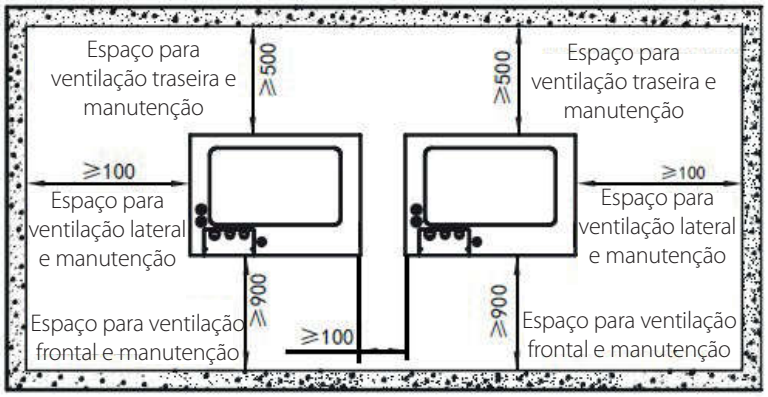



## 2.7 Espaço de instalação para a unidade central

- Assegure um espaço suficiente para a instalação. Os módulos no mesmo sistema devem ser da mesma altura.
- Ao instalar a unidade, deixe um espaço para manutenção. Instale a alimentação de energia ao lado da unidade central. Para o procedimento de instalação, veja o manual de instalação do dispositivo de alimentação de energia.
- Espaço de instalação de unidade central única.




- Espaço de instalação de diversas unidades centrais




**CUIDADO:**

- AO INSTALAR DIVERSAS UNIDADES CENTRAIS, RESERVE O ESPAÇO PARA MANUTENÇÃO SUPERIOR COMO A INSTALAÇÃO DA UNIDADE CENTRAL ÚNICA.

# 3. Instalação do sistema de água

## 3.1 Requisitos básicos de conexão dos tubos de água resfriados

1. Todos os tubos de água conectados devem ser bem lavados, e não podem ser limpos após serem conectados no trocador de calor com tubo duplo da unidade, no caso de qualquer impureza ser enviada para dentro do trocador de calor. Após a conexão, todos os tubos de água devem ser lavados e nenhuma impureza deve ser deixada.
2. A água deve entrar no trocador de calor com tubulação dupla através da entrada; caso contrário o desempenho da unidade irá diminuir.
3. A tubulação de entrada de cada trocador de calor com tubulação dupla na unidade deve ser fornecida com um interruptor de fluxo alvo, para verificar a proteção de interrupção de fluxo para a unidade. As duas extremidades do interruptor de fluxo de água devem ser fornecidas com seções de tubulação retas horizontais, cujo diâmetro é 5 vezes maior que a da tubulação de entrada. O interruptor de fluxo de água deve ser instalado em conformidade estrita com o “Guia de Instalação & Regulagem para o Interruptor de Fluxo de Água” (Veja Seção 4-5). Os fios do interruptor do fluxo de água deve ser conectado ao gabinete elétrico através de cabo blindado (consulte a seção Fiação Elétrica para obter detalhes). Após as tubulações de conexão serem instaladas, o interruptor de fluxo de água será ajustado apropriadamente de acordo com o fluxo de água nominal da unidade.
4. A bomba instalada no sistema de água deve estar equipado com uma partida e deve ser controlada pela unidade. A unidade fornece apenas o sinal de controle ON (Ligar) e OFF (Desligar) da bomba de água, e não fornece a energia para a bomba de água.
5. Os tubos e suas portas devem ser independentemente suportados mas não devem ser suportados na unidade.
6. Os tubos e suas portas do trocador de calor com tubulação dupla devem ser fáceis de desmontar para operação e limpeza, bem como os tubos da porta do evaporador.
7. A entrada do trocador de calor de tubulação dupla deve ser fornecido com um filtro de água com mais de 40 malhas por polegada (nos acessórios). O filtro deve ser instalado o mais próximo da porta de entrada possível, e deve estar protegido de fontes de calor. Limpe periodicamente o filtro de água de acordo com a condição de bloqueio do filtro.
8. Os conectores flexíveis devem ser montados entre os trocadores de calor com tubulação dupla e os tubos no loca, para reduzir a transferência de vibração ao edifício.
9. Para facilitar a manutenção, os tubos de entrada e de saída devem ser fornecidos com termômetro ou manômetro. A unidade não é equipada com instrumentos de pressão e temperatura, então eles devem ser adquiridos pelo usuário.
10. Todas as posições inferiores do sistema de água devem ser fornecidas com válvulas de drenagem, para drenar a água no trocador de calor da água dentro do sistema completamente; e todas as posições superiores com válvulas de descarga, para facilitar a retirada de ar da tubulação. As válvulas de descarga e válvulas de drenagem não devem estar sob preservação de calor, para facilitar a manutenção.
11. Todos os tubos de água possíveis no sistema a serem refrigerados devem estar protegidos de fontes de calor.
12. Quando a unidade não for usada por um período de tempo longo, a água dentro da unidade deve ser drenada e a energia cortada. Se a unidade não for drenada no inverno, o trocador de calor com tubulação dupla e o sistema de tubulações de água da unidade podem congelar e rachar sob baixa temperatura.
13. O volume do fluxo de água nominal dos diferentes modelos são os seguintes:

| Modelo | Volume do fluxo de água nominal ($m^3/h$) |
|---|---|
| 8 HP | 5,4 |
| 10 HP | 6,0 |
| 12 HP | 7,2 |

***Aviso:***

- A rede de tubos de água que incluem os filtros de água e os trocadores de calor devem ser limpa periodicamente; caso contrário, detritos ou sujeira podem danificar seriamente o trocador de calor e os tubos de água
- O pessoal de instalação ou os usuários devem garantir a qualidade da água refrigerada, e misturas de sal de descongelamento e ar devem ser excluídos do sistema de água, uma vez que eles podem oxidar e corroer as partes de aço dentro do trocador de calor.

## 3.2 Posições da porta de entrada, saída e drenagem de água

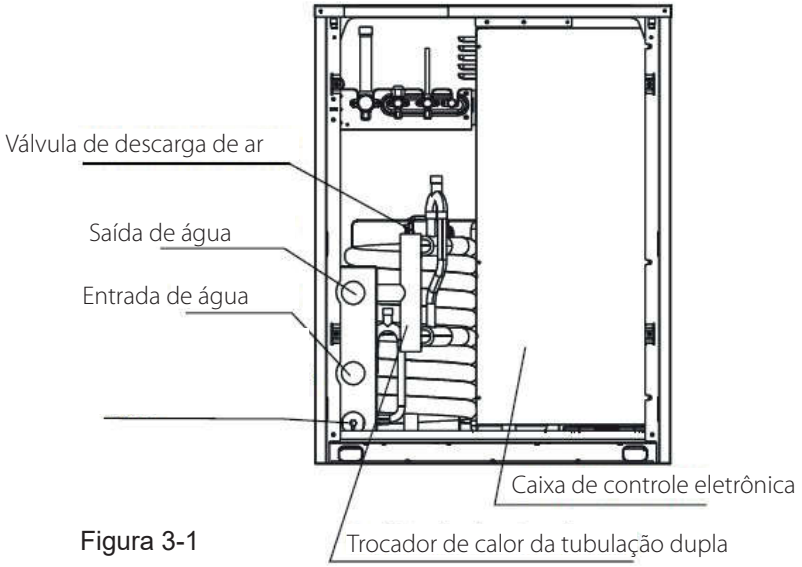



Figura 3-1

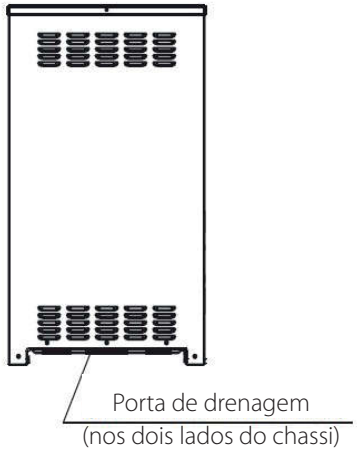



Figura 3-2

## 3.3 Instalação dos tubos de conexão de drenagem de água

De acordo com a condição da instalação em campo, é selecionado o lado que estiver mais fácil para instalação dos tubos de conexão da porta de drenagem. Durante a instalação, o anel de vedação deve ser colocado no conector de saída de água, em seguida instale dentro do furo de drenagem no chassi da parte inferior da unidade e, em seguida, gire 90° para deixá-lo firmemente montado. E conecte a tubulação de drenagem (disponível comercialmente) no conector de saída de água, para drenagem da água condensada da unidade central para o local apropriado. Anel de vedação do chassi da unidade central Conector de saída de água conector de saída de água da porta da drenagem do chassi da unidade central anel de vedação do chassi da unidade central plugue de saída de água vedação do chassi da unidade central.

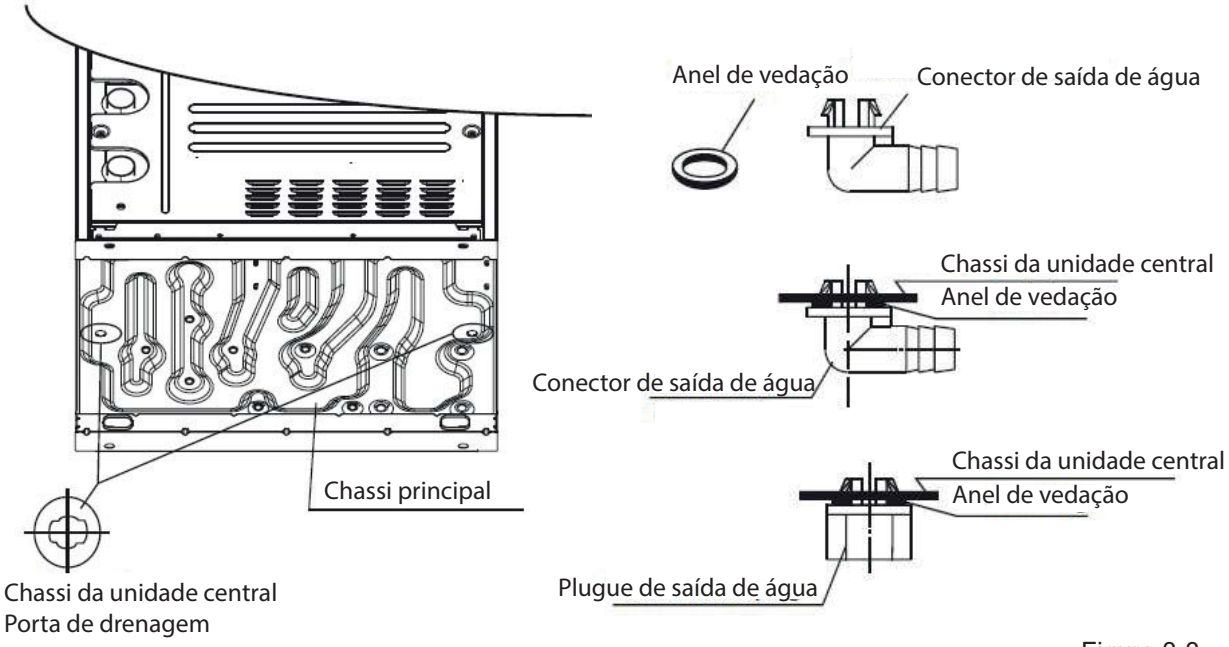
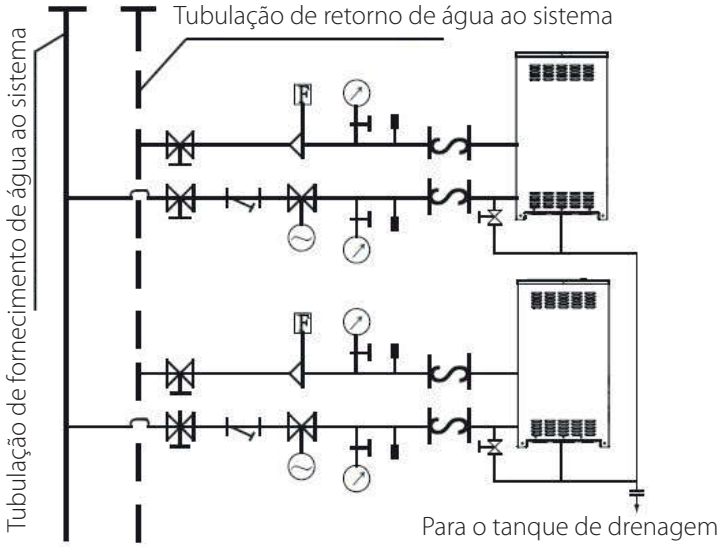



Figura 3-3

***Aviso:***

- É necessário para bloquear a saída de água no lado que não precisa ser conectado aos tubos de drenagem com o plugue de saída e anel de vedação (veja Fig. 3-3); caso contrário, a água condensada produzia durante a operação do sistema será drenada próximo ao local de instalação, causando inconveniências.

## 3.4 Instalação das unidades de água da unidade central




***Descrição do símbolo***

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Válvula de passagem | | Filtro no formato Y |
| | Medidor de pressão | | Termômetro |
| | Interruptor de fluxo de água | | Válvula motorizada |
| | Conexão flexível | | Válvula de drenagem |

***Figura da conexão dos tubos de água do lado da unidade central (Recomendado)***

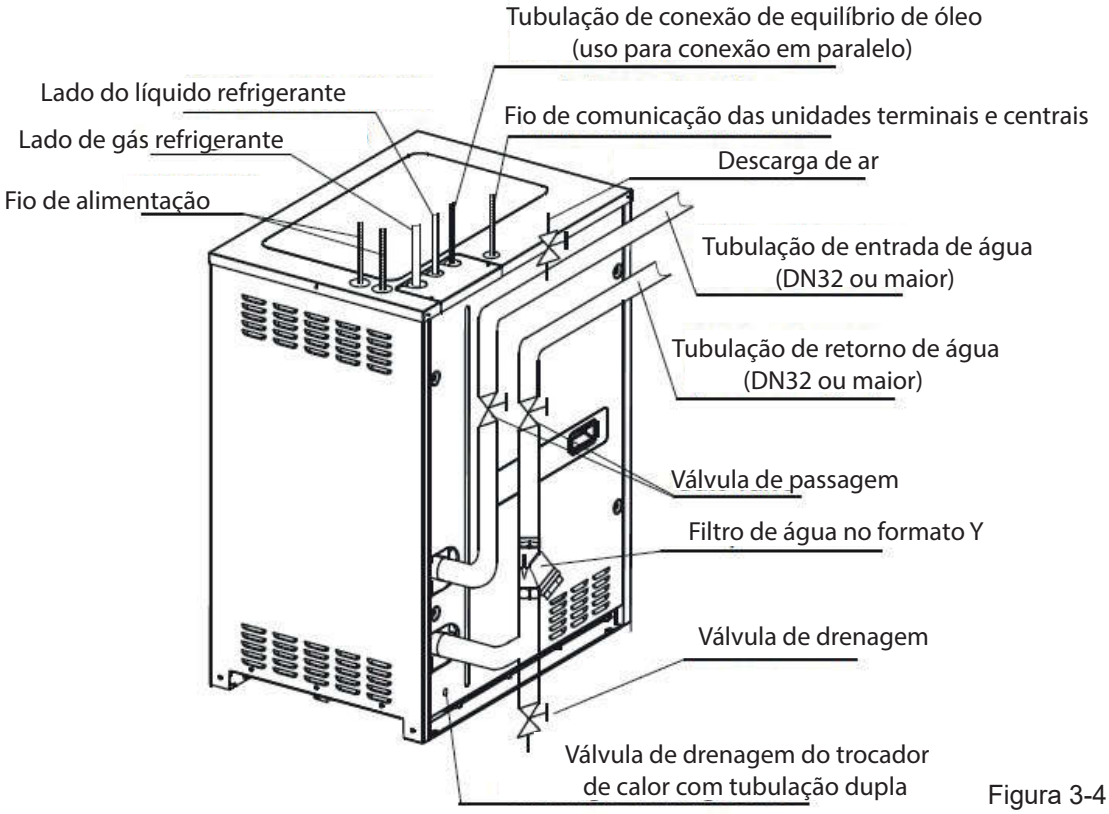



Figura 3-4

### *Diagrama do esquema de direção dos tubos do sistema de água*

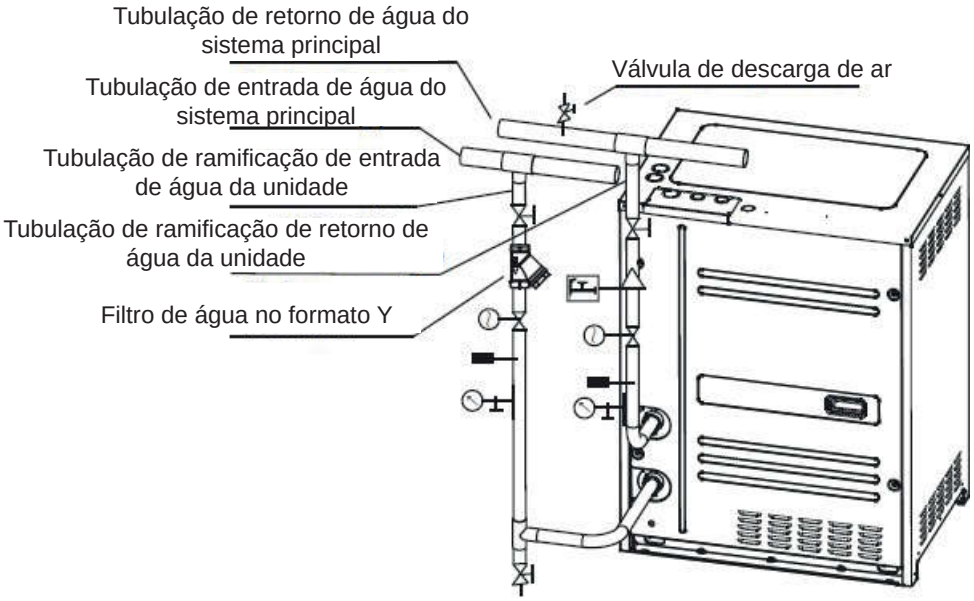



Figura 3-5

### *Descrição do símbolo*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Válvula de passagem | | Termômetro |
| | Medidor de pressão | | Válvula motorizada |
| | Interruptor de fluxo de água | | Válvula de drenagem |

Conforme a Figura acima, ao fazer a instalação horizontal do tubo de entrada de água do sistema principal e o tubo de retorno, o tubo de ramificação de entrada de água e o tubo de ramificação de retorno de água, que está conectado à unidade devem ser conectados separados da direção inferior vertical do tubo de entrada de água principal e do tubo de retorno de água principal; se forem conectados a partir da direção lateral e da direção superior irá afetar o desempenho do sistema.

## 3.5 Guia de instalação & regulagem para interruptor de fluxo de água

***Verifique cuidadosamente o interruptor de fluxo antes de realizar a instalação do interruptor de fluxo de água***

A embalagem deve estar em boas condições e a aparência deve estar livre de danos e deformação. Se houver algum problema, entre em contato com o fabricante.

Os interruptores de fluxo podem ser instalados na tubulação horizontal ou na tubulação vertical com direção de fluxo para cima, mas mão pode ser montado na tubulação com direção de fluxo para baixo. A saída de água por gravidade deve levar em consideração quando os interruptores de fluxo estiverem instalados no tubo com a direção de fluxo para cima.

O interruptor de fluxo deve ser instalado em uma seção de tubulação de linha reta, e suas duas extremidades devem ser fornecidas com tubulações de linha reta cujo comprimento seja de pelo menos 5 vezes o diâmetro do tubo. Enquanto isso, a direção de fluxo do fluido na tubulação deve ser consistente com a direção da seta no interruptor. O terminal de conexão deve estar localizado onde a conexão elétrica possa ser facilmente realizada. (Fig. 3-6).

***Preste atenção aos seguintes itens ao realizar a instalação e a conexão elétrica:***

1. A colisão da chave com a base do interruptor de fluxo é proibida, uma vez que esta colisão pode causar deformação e falha do interruptor de fluxo.
2. Para evitar choque elétrico e danos aos dispositivos, a alimentação de energia deve ser cortada, quando os fios forem conectados ou for realizado ajuste.
3. Quando a conexão da fiação for realizada, o ajuste de outros parafusos exceto os terminais de conexão dos micro interruptores e parafusos de aterramento é proibido. Entretanto, força excessiva não deve ser aplicado quando os fios dos micro interruptores forem conectados; caso contrário os micro interruptores podem sofrer deslocamento, levando deste modo à falha dos interruptores de fluxo.
4. Parafusos de aterramento especiais devem ser usados para a conexão terra. Os parafusos não devem ser instalados ou removidos por pessoas não autorizadas; caso contrário os interruptores de fluxo podem sofrer deformação e falha.
5. Os interruptores de fluxo foram ajustados a um valor de fluxo mínimo antes da configuração de fábrica. Eles não devem ser ajustados do valor de configuração de fábrica, ou eles podem falhar. Após a instalação dos interruptores de fluxo, pressione a alavanca do interruptor de fluxo diversas vezes para verificá-los. Quando for verificado que a alavanca não responde com um “clique”, gire o parafuso no sentido horário até que o “clique” seja ouvido.
6. Certifique-se de determinar o modelo de acordo com o fluxo nominal da unidade, o diâmetro do tubo de saída e o limite de ajuste da porção alvo do interruptor de fluxo. Além disso, o interruptor não deve entrar em contrato com outros resistores na tubulação ou na parede interna da tubulação, ou o interruptor de fluxo não poderá ser reajustado normalmente.
7. Determine se o interruptor de fluxo e o sistema conectado a ele estão em boas condições de operação de acordo com o valor medido pelo medidor de fluxo, ou seja, quando o valor medido no medidor de fluxo for menor que 50% do fluxo de água nominal da unidade, o controlador do fluxo de água deve ser cortado e observado por 2 períodos de trabalho, e deve ser coberto com o invólucro do interruptor de fluxo de maneira apropriada.

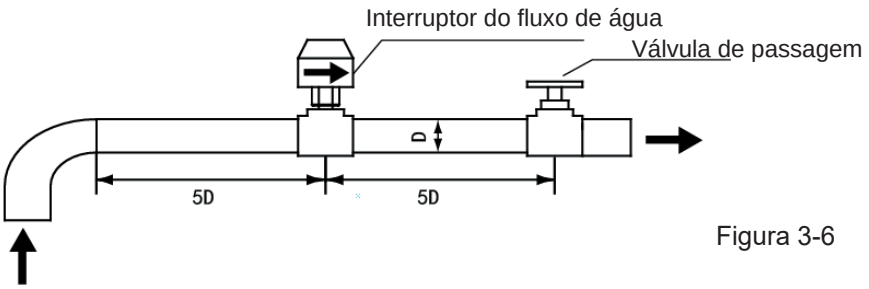



Figura 3-6

## 3.6 Operações e manutenção do trocador de calor de tubulação dupla

### *3.6.1 Operações do trocador de calor de tubulação dupla*

1. Observe a correta instalação dos tubos de entrada e saída de água. A rosca da entrada e saída de água é rosca interna G1-1/4.
2. Para o trocador de calor com tubulação dupla a rosca interna é de tubo de cobre, e para evitar que impurezas entrem e afetem o desempenho e cause corrosão no trocador de calor com tubulação dupla, um filtro de água deve ser instalado (acessório) próximo dos tubos de entrada de água da unidade.
3. Use tubos de água em conformidade com as regras e regulamentações locais de engenharia de tubulações. O tamanho do tubo de água não deve ser menor que o tamanho do conector da unidade (DN32).
4. Limpe periodicamente o filtro de água de acordo com a situação da qualidade da água e a condição de bloqueio do filtro. Caso contrário, isso pode danificar a tela do filtro do filtro de água devido à pressão anormal.
5. Quando a unidade não for usada por um período de tempo prolongado no inverno, a água dentro do trocador de calor com tubulação dupla e os tubos de água devem ser drenados no caso de serem congelados. A água dentro do trocado de calor com tubulação dupla pode ser drenada pela sua válvula de drenagem, a posição da válvula de drenagem conforme a FIg. 3-1 é exibida. O usuário pode abaixar a placa frontal e abrir a válvula de drenagem para drenar a água, e também pode, sem remover a placa frontal, usar uma chave de fenda reta para inserir dentro do buraco pequeno na placa frontal e abrir a drenagem para a drenagem da água, na posição do furo pequeno conforme mostrado na FIg. 3.5.
6. De acordo com a qualidade de água diferente, a situação do trocador de calor de tubulação dupla e da tubulação do sistema de água são diferentes. Para remover a crosta, é necessário limpar periodicamente o trocador de calor de tubulação dupla e a tubulação do sistema de água. É sugerido ajustar as válvulas de isolamento em locais apropriados durante a instalação do sistema de água e é conveniente conectar o sistema de limpeza para sua limpeza.

### *3.6.2 Limpeza do trocador de calor da tubulação dupla*

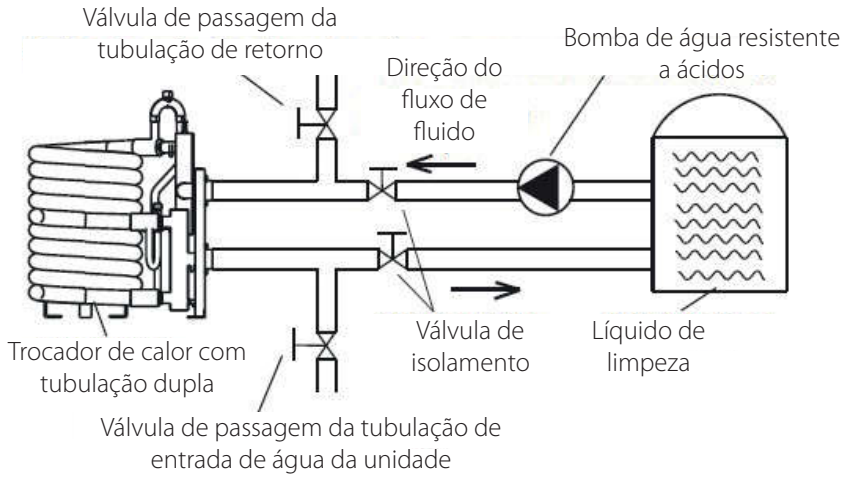



Figura 3-7 Diagrama do esquema do sistema de limpeza do trocador de calor com tubulação dupla

***Preparação do líquido de limpeza:***

1. O material da tubulação dupla do lado da água é cobre vermelho, e para situação de corrosão em geral é sugerido o uso do líquido de conservação com 5% de ácido oxálico, 1,2% de isolador e 0,8% de surfactante, e a temperatura deve ser controlada em 60ºC, que terá o efeito de limpeza perfeito.
2. Se usar ácido clorídrico como líquido de limpeza, para evitar corrosão e diminuição do ciclo de vida do trocador de calor, deve-se limitar a concentração de ácido clorídrico a 3%~5%, e adicionar inibidor de corrosão com uma concentração de 0,2%~0,3%. Quando estiver limpando, preste atenção à mudança do valor de PH, quando o PH=8 pare a limpeza imediatamente. Em seguida mude para água fresca para a limpeza.

***Método de limpeza:***

1. Antes de conectar ao sistema de limpeza, deve-se parar a operação da unidade, fechar a bomba de circulação de água do sistema de água e fechar as válvulas de passagem nos tubos de retorno de água da entrada e saída.
2. Conecte corretamente o sistema de limpeza conforme a figura 3-7, faça com que o líquido de limpeza flua no sentido contrário do trocador de calor com tubulação dupla (oposto à direção do fluxo geral).
3. Limpeza com ácido: Após se certificar de que não irá vazar água, abra a bomba de água para fazer com que o trocador de calor com tubulação dupla seja preenchido com líquido ácido e feche a bomba de água e, em seguida deixe que o trocador de calor com tubulação dupla fique no estado estático por 2h. E abra a bomba de água continuamente com ciclo dinâmico por 3~4h.

   Durante este período, a cada 0,5h, a limpeza alternativa nos dois lados é realizada. Durante a limpeza com ácido, deve-se fazer teste de amostragem adequado para concentração de ácido, se a diferença de concentração do teste contínuo duas vezes for menor que 0,2%, significa que a reação da limpeza com ácido terminou. Coloque o líquido residual no tanque de descarte de líquidos.
4. Neutralização: Após a limpeza com ácido use NaOH, Na3PO4 e mistura de líquido suave de acordo com alguma proporção e use o ciclo dinâmico para a limpeza alcalina do trocador de calor, para alcalinização contra os ácidos Drene o líquido residual no tanque de descarte de líquidos.
5. Limpeza com água: Após a limpeza alcalina, use um líquido de suavização de limpeza e lave repetidamente o trocador de calor por 0,5h, lave completamente o trocador de calor. Em seguida, drene o líquido residual no tanque de descarte de líquidos.
6. Tratamento apassivador : Exponha o trocador de calor com tubulação dupla ao ar por 3~4h, ou sopre por 2h com ar em alta pressão. Faça com que a superfície da tubulação forme uma camada apassivadora de oxidação.
7. Após a limpeza, feche a válvula de isolamento, e remova os dispositivos do sistema de limpeza e os guarde de forma apropriada para segurança.
8. Entre em contato com a empresa de tratamento de líquido residual para coletar o líquido para descarte.
9. Conecte o sistema de água da unidade no mesmo estado que antes da limpeza, verifique completamente a unidade e os dispositivos de auxílio quanto à operação normal. Certifique-se de que nenhuma situação anormal ocorra ao operar a unidade novamente.

***Aviso:***

- A direção do fluxo do líquido de limpeza deve ser conectada corretamente.
- Devido à qualidade de água diferente e situações de uso diferentes do trocador de calor, o período e método de limpeza serão um pouco diferentes, o método acima serve apenas como referência.
- O trocador de calor com tubulação dupla é um tubo de cobre vermelho com rosca interna, para que ele possa usar ácido nítrico como agente de limpeza!
- O líquido de limpeza e neutralização podem irritar e são corrosivos aos olhos e pele humana, portanto adote medidas de proteção durante a limpeza. É altamente sugerido que o usuário chame uma empresa de limpeza profissional para fazer a análise do componente da qualidade da água e crosta, e prepare uma solução de limpeza e método eficiente, em seguida execute a limpeza.

## 3.7 Requisitos de qualidade e gerenciamento da água do sistema

O sistema de água da unidade pode ser instalado com torre de resfriamento fechada ou aberta. Caso seja selecionado o sistema aberto, deve-se garantir que eventuais impurezas não atinjam o trocador de calor, utilizando filtros adequados para tubulação de condensação e realizando manutenção periódica do sistema.

Padrão do Projeto de Processamento de Água Resfriada por Circulação. Outro índice também deve estar em conformidade com a Tabela .3-1

Deve ser realizado periodicamente o monitoramento e tratamento da qualidade da água refrigerada no sistema de água. Ao manusear a água, certifique-se de que a pessoa que lidar com a água confirme que o uso de qualquer inibidor de crosta em água e agente anticéptico, etc., não causará corrosão aos produtos de aço inoxidável e cobre.

| ITENS | CONCENTRAÇÃO (mg/L) |
|---|---|
| Cromaticidade | ≤15，e não pode exibir outras cores |
| Turbidez NTU | ≤1 |
| Odor | Nenhum |
| Objetos visíveis | Nenhum |
| Valor de PH | 7.5～9 |
| Dureza total (Considere $CaCO_3$ para cálculo) | ≤200 |
| Fe | ＜0.5 |
| AL | ＜0.2 |
| Mn | ＜0.1 |
| Cu | ＜0.2 |
| Zn | ≤0.1 |
| Concentração de alcalinidade ($HCO_3$-) | 70～300 |
| Sulfate radical（$SO_4^2$-) | ＜70 |
| $HCO_3$-/$SO_4^2$- | ＞1 |
| Condutividade | 10～500 μs/cm(20℃) |
| $NH_3$ | ＜0.1 |
| CL | ＜100 |
| Cloro | ＜1 |
| $H_2S$ | ＜0.05 |
| Dióxido de carbono livre（$CO_2$） | ＜5 |
| Radical de nitrato（$NO_3$-) | ＜100 |
| Material suspenso | ≤20 |
| Sólido solúvel | 500～1000 |
| Consumo de oxigênio (Considere $O_2$ para o cálculo) | ≤3 |
| Íon de amônio（$NH_4$+） | ＜1 |
| $SiO_2$ (Estado do íon) | ＜50 |

Tabela. 3-1

# 4. Projeto da tubulação de refrigerante

## 4.1 Comprimento e altura de queda permitida da tubulação de refrigerante

| | | | Valor permitido | Tubulação |
|---|---|---|---|---|
| Comprimento do tubo | Comprimento total (atual) | | 300m (Nota 1) | L1+(L2+L3+ L4+L5+L6+L7+ L8+L9)×2+a+ b+c+d+e+f+g+ h+i+j |
| | Tubulação máxima (L1) | Comprimento real | 120m | L1+L5+L8 +L9+j |
| | | Comprimento equivalente | 150m | |
| | Tubulação (mais distante da primeira ramificação da tubulação da linha) comprimento equivalente (L2) | | 40m(90m,Nota 2) | L5+L8+L9+j |
| Desnível | Desnível da un. central para unidade terminal | Un. central superior | H=50m | |
| | | Un. central inferior | H=40m | |
| | Desnível da unidade terminal para un. central | | H=30m | |

Tabela 4-1

| Nota | Valor permitido | Exemplos | Tubulação |
|---|---|---|---|
| 1 | O tamanho da tubulação da unidade terminal deve ser maior que a tubulação auxiliar da unidade terminal.<br>A tubulação principal da unidade terminal não precisa aumentar quando for igual à da tubulação principal. | L2~L9 precisa aumentar o diâmetro da tubulação | ϕ9.52→ ϕ12.7<br>ϕ12.7→ ϕ15.9<br>ϕ15.9→ ϕ19.1<br>ϕ19.1→ ϕ22.2<br>ϕ22.2→ ϕ25.4<br>ϕ25.4→ ϕ28.6<br>ϕ28.6→ ϕ31.8<br>ϕ31.8→ ϕ38.1<br>ϕ38.1→ ϕ41.3 |
| 2 | O comprimento da tubulação auxiliar da unidade terminal não é maior que 40m. | a,b.....j ≤ 40m . | Referência Fig.1-1 |
| 3 | A diferença entre a distância [a unidade central para a unidade terminal mais distante] e [a unidade central para a unidade terminal mais próxima] é ≤40m. | Se a unidade terminal mais distante for N10, a unidade terminal mais próxima é N1, ou seja<br>(L1+L5+L8+ L9+j) - (L1+L2+L3+a) ≤40m. | |

Tabela 4-2

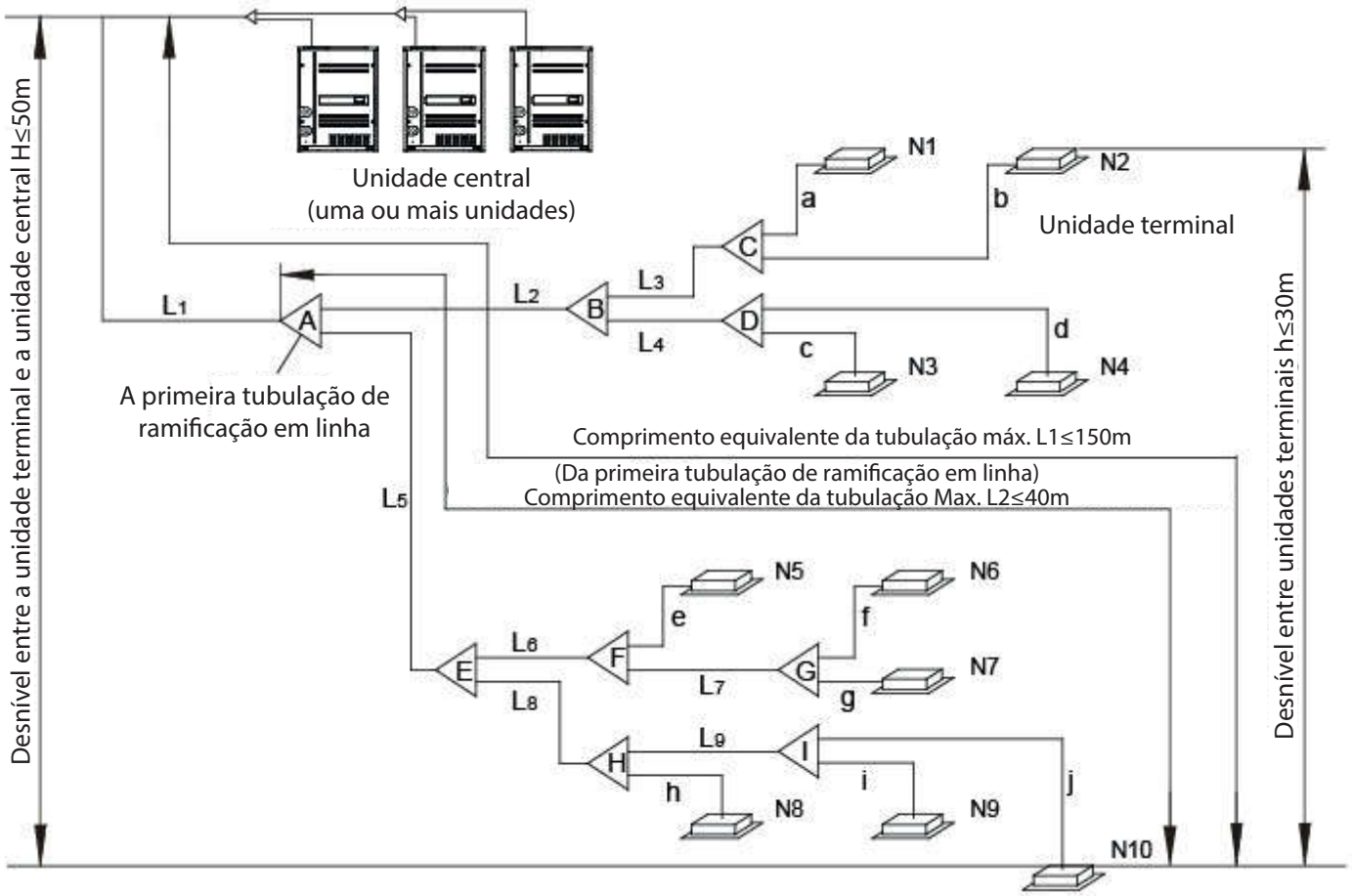



Figura 4-1

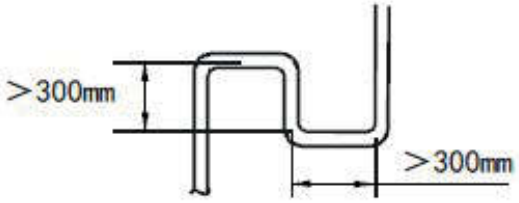



Figura 4-2

***Cuidado:***

- Todas as tubulações de ramificação devem aplicar os tubos de ramificações especificados pela Midea; caso contrário, isso irá causar sérios erros do sistema!
- As unidades terminais devem ser colocadas da maneira mais similar possível dos dois lados da tubulação de ramificação no formato U.
- Quando a unidade central estiver mais de 20m dos locais acima, é recomendado configurar uma flexão de retorno de óleo a cada 10m do tubo de ar na tubulação principal, a especificação da flexão de retorno está na figura Fig. 4-2.

## 4.2 Seleção do Tipo de Tubulação de Refrigerante

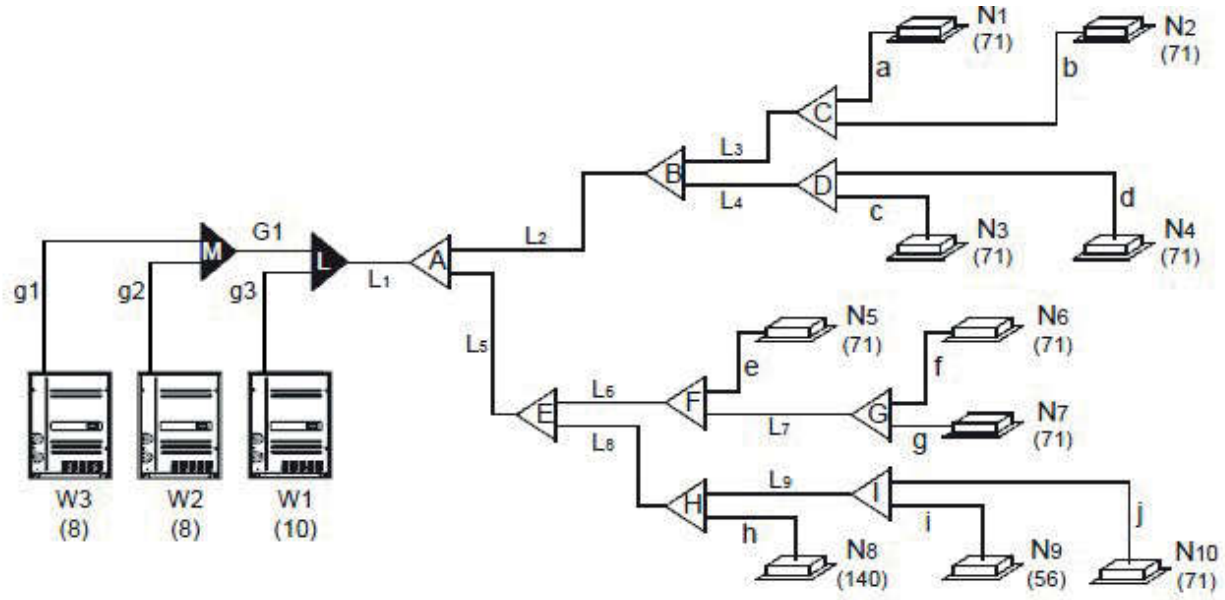



Figura 4-3

| Nome da tubulação | Código (Conforme a Fig. 4-2) |
|---|---|
| Tubulação principal | L1 |
| Tubulação principal da unidade terminal | L2~L9 |
| Tubulação aux. da unidade terminal | a, b, c, d, e, f, g, h, i, j |
| Montagem da tubulação de ramificação da unidade terminal | A, B, C, D, E, F, G, H, I |
| Montagem da tubulação de ramificação da unidade central | L, M |
| Tubulação de conexão da unidade central | g1, g2, g3, G1 |

## 4.3 Tamanho dos tubos de junção da unidade terminal

| Capacidade da unidade terminal (A) | Tamanho da tubulação principal (mm) | | Tubulação de ramificação disponível |
|---|---|---|---|
| | Lado gás | Lado líquido | |
| A＜166 | Φ15.9 | Φ9.5 | FQZHN-01D |
| 166≤A＜230 | Φ19.1 | Φ9.5 | FQZHN-01D |
| 230≤A＜330 | Φ22.2 | Φ9.5 | FQZHN-02D |
| 330≤A＜460 | Φ28.6 | Φ12.7 | FQZHN-03D |
| 460≤A＜660 | Φ28.6 | Φ15.9 | FQZHN-03D |
| 660≤A＜920 | Φ31.8 | Φ19.1 | FQZHN-03D |
| 920≤A<1350 | Φ38.1 | Φ19.1 | FQZHN-05D |

## 4.4 Seleção da tubulação da unidade central

Com base nas tabelas a seguir, selecione os diâmetros dos tubos de conexão da unidade central. No caso de a tubulação acessória principal ser maior que a tubulação principal, assuma a maior para a seleção.

Exemplo: conexão em paralelo com as três unidades centrais 10+10+8 (a capacidade total é 28HP), a capacidade total de todas as unidades terminais é de 812, contanto que o comprimento equivalente de todos os tubos seja -90m, de acordo com a Tabela 4-3 os diâmetros da tubulação principal são ϕ31,8/ϕ22,2; de acordo com a capacidade de todas as unidades terminais 1360, podemos descobrir que o diâmetro da unidade central mestre é ϕ31,8/ϕ19,1 com base na Tabela 4-6. Assuma o maior para a seleção, nós finalmente confirmamos que o diâmetro da tubulação principal é ϕ38,1/ϕ22,2.

| Modelo | Quando o comprimento equivalente de todos os tubos de líquido <90m, o tamanho da tubulação principal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 8HP | Φ22.2 | Φ9.5 | FQZHN-02D |
| 10HP | Φ22.2 | Φ9.5 | FQZHN-02D |
| 12HP | Φ25.4 | Φ12.7 | FQZHN-02D |
| 16HP | Φ28.6 | Φ12.7 | FQZHN-03D |
| 18~22HP | Φ28.6 | Φ15.9 | FQZHN-03D |
| 24HP | Φ28.6 | Φ15.9 | FQZHN-03D |
| 26~32HP | Φ31.8 | Φ19.1 | FQZHN-03D |
| 34~36HP | Φ38.1 | Φ19.1 | FQZHN-04D |

Tabela 4-5 Tamanho dos tubos de junção para a unidade central 410A

| Modelo | Quando o comprimento equivalente de todos os tubos de líquido ⩾90m, o tamanho da tubulação principal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | Lado do gás | Lado do líquido | O 1º tubo de ramificação |
| 8HP | Φ22.2 | Φ12.7 | FQZHN-02D |
| 10HP | Φ25.4 | Φ12.7 | FQZHN-02D |
| 12HP | Φ28.6 | Φ15.9 | FQZHN-03D |
| 16HP | Φ31.8 | Φ15.9 | FQZHN-03D |
| 18~22HP | Φ31.8 | Φ19.1 | FQZHN-03D |
| 24HP | Φ31.8 | Φ19.1 | FQZHN-03D |
| 26~32HP | Φ38.1 | Φ22.2 | FQZHN-04D |
| 34~36HP | Φ38.1 | Φ22.2 | FQZHN-04D |

Tabela 4-6 Tamanho dos tubos de junção para a unidade central 410A

## 4.5 Tubos de ramificação da unidade central

| Modelo | Dimensão da abertura de conectividade da tubulação da unidade central (mm) | |
|---|---|---|
| | Lado do gás | Lado do líquido |
| 8HP, 10HP | Φ25.4 | Φ12.7 |
| 12HP | Φ31.8 | Φ15.9 |

Tabela 4-7

## 4.6 Seleção da derivação da unidade terminal

Com base na Tabela 4-8 e Tabela 4-9, selecione as tubulações de multi conexão da unidade central. Antes da instalação, leia o Manual de Instalação da Tubulação de Ramificação da Unidade central cuidadosamente.

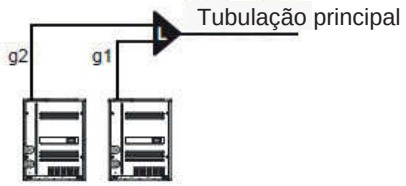
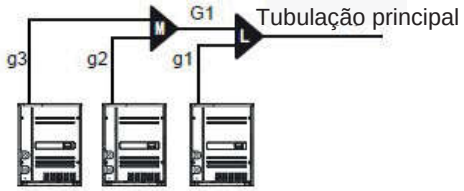
| Quantidade Unidade externa | Ilustração |
|---|---|
| 2 unidades |   |
| 3 unidades |   |

Tabela 4-8 Quando houver unidades centrais múltiplas paralelas

| Quantidade unidade central | Diâmetro da tubulação de conexão da unidade central | Conexão em paralelo com a tubulação de ramificação | |
|---|---|---|---|
| 2 unidades | g1, g2:<br>8, 10HP: Φ25.4/Φ12.7;<br>12HP: Φ31.8/Φ15.9 | L:<br>FQZHW-02N1D | Consulte a Tabela 6-5 para a dimensão da tubulação principal |
| 3 unidades | g1, g2, g3:<br>8, 10HP: Φ25.4/Φ12.7;<br>12HP: Φ31.8/Φ15.9;<br>G1: Φ38.1/Φ19.1 | L+M:<br>FQZHW-03N1D | |

Tabela 4-9 Montagem da tubulação de múltiplas unidades centrais paralelas

***Nota:***

A montagem de tubulação na tabela acima é especial para este modelo, deve ser adquirida separadamente

## 4.7 Exemplo

1. Considere (10+8+8) HP que é composto por três módulos como um exemplo para esclarecer a seleção da tubulação.
2. Considere a Fig. 4-4 como exemplo. Contanto que o comprimento equivalente de todos os tubos neste sistema seja maior que 90m.

| Capacidade da unidade terminal A(×100W) | Quando o comprimento da tubulação de ramificação for ≤10m | | Quando o comprimento da tubulação de ramificação for >10m | |
|---|---|---|---|---|
| | Lado do gás | Lado do líquido | Lado do gás | Lado do líquido |
| A⩽45 | Φ12.7 | Φ6.4 | Φ15.9 | Φ9.5 |
| A⩾56 | Φ15.9 | Φ9.5 | Φ19.1 | Φ12.7 |

Tabela 4-10

1. A tubulação de ramificação dentro da unidade. Existem tubulações de ramificação a~j dentro da unidade, o diâmetro da tubulação de ramificação deve ser selecionado de acordo com a Tabela 4-10.

2. Tubulação principal dentro da unidade (Consulte a Tabela 1-4)

a) A tubulação principal L3 com unidades terminais de saída N1, N2 cuja capacidade total é de 71×2=142, o diâmetro L3 da tubulação é Φ15,9/Φ9,5, assim selecione FQZHN-01D para a tubulação de ramificação C.
b) A tubulação principal L4 com unidades terminais de saída N3, N4 cuja capacidade total é de 71×2=142, o diâmetro L3 da tubulação é Φ15,9/Φ9,5, assim selecione FQZHN-01D para a tubulação de ramificação D.
c) A tubulação principal L2 com unidades terminais de saída N1~N4 cuja capacidade total é de 71×4=2842, o diâmetro L2 da tubulação é 22,5/Φ9,5, assim selecione FQZHN-02D para a tubulação de ramificação B.
d) A tubulação principal L7 com unidades terminais de saída N6, N7 cuja capacidade total é de 56+71=127, o diâmetro L7 da tubulação é Φ15,9/Φ9,5, assim selecione FQZHN-01D para a tubulação de ramificação G.
e) A tubulação principal L6 com unidades terminais de saída N5~N7 cuja capacidade total é de 56+71×2=282, o diâmetro L6 da tubulação é Φ15,9/Φ9,5, assim selecione FQZHN-01D para a tubulação de ramificação F.
f) A tubulação principal L9 com unidades terminais de saída N9, N10 cuja capacidade total é de 56×2=112, o diâmetro L9 da tubulação é Φ15,9/Φ9,5, assim selecione FQZHN-01D para a tubulação de ramificação I.
g) A tubulação principal L8 com unidades terminais de saída N8~N10 cuja capacidade total é de 112+56×2=224 , o diâmetro L8 da tubulação é Φ19,1/Φ9,5, assim selecione FQZHN-01D para a tubulação de ramificação H.
h) A tubulação principal L5 com unidades terminais de saída N5~N10 cuja capacidade total é de 112+56×3+71×2=366, o diâmetro L5 da tubulação é Φ28,6/Φ12,7, assim selecione FQZHN-03D para a tubulação de ramificação E.
i) A tubulação principal A com unidades terminais de saída N1~N10 cuja capacidade total é de 56×3+71×6+112=706, assim selecione FQZHN-03C para a tubulação de ramificação A.

3. A tubulação principal (Consulte a Tabela 5-4, Tabela 5-5, Tabela 5-6); Tubulação Principal L1 na Fig. 6-2, cuja capacidade total das unidades principais de saída é de 10+8+8=26HP, com base na Tabela 6-5. os diâmetro da tubulação de gás/líquido são Φ38,1/Φ22,2, a capacidade total da unidade terminal de saída é de 56×3+71×6+112=706, com base na tabela 5-4, o diâmetro da tubulação de gás/líquido são Φ31,8Φ19,1, assuma o maior para a sua seleção, confirmação final do diâmetro da tubulação principal é: tubulação de gás/líquido Φ38,1Φ22,2.

4. Conexão em paralelo das unidades centrais

a) A unidade central conectada pela Tubulação g1 é 8HP, conecta-se paralelamente com a unidade central. O diâmetro da tubulação conectiva a ser selecionada de acordo com seu tamanho de conector é de Φ25,4/Φ12,7; A unidade central conectada pela Tubulação g2 é 8HP, conecta-se paralelamente com a unidade central. O diâmetro da tubulação conectiva a ser selecionada de acordo com seu tamanho de conector é de Φ25,4/Φ12,7; A unidade central conectada pela Tubulação g3 é 10HP, conecta-se paralelamente com a unidade central. O diâmetro da tubulação conectiva a ser selecionada de acordo com seu tamanho de conector é de Φ25,4/Φ12,7.

b) A saída de G1 é a paralela dois conectadas às unidades centrais, consulte a Tabela 5-9 selecione a paralela três conectada à unidade central, o diâmetro da tubulação é Φ38,1/Φ19,1.

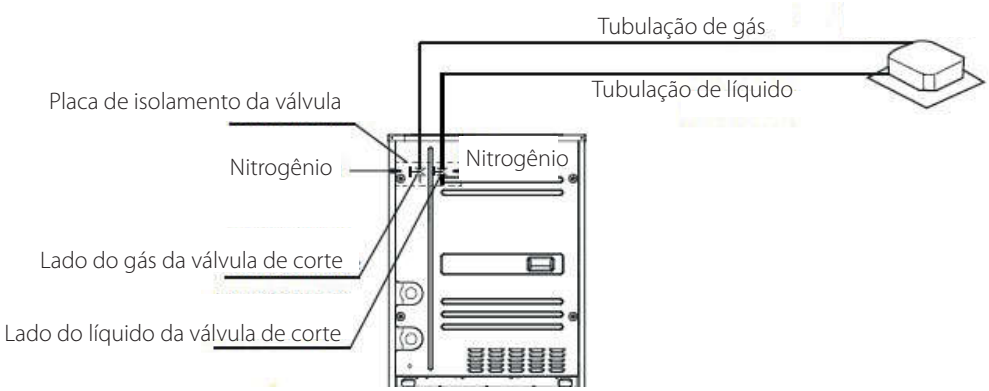
c) Conexão em paralelo às três unidades centrais, consulte a Tabela 5-7 para selecionar FQZHW-03N1C para as tubulações de conectividade da unidade central (L+M).

## 4.8 Remoção de sujeita ou água na tubulação

1. Certifique-se de que não há nenhuma sujeira ou água antes de conectar a tubulação às unidades centrais.
2. Lave a tubulação com nitrogênio de alta pressão, nunca use refrigerante da unidade central.

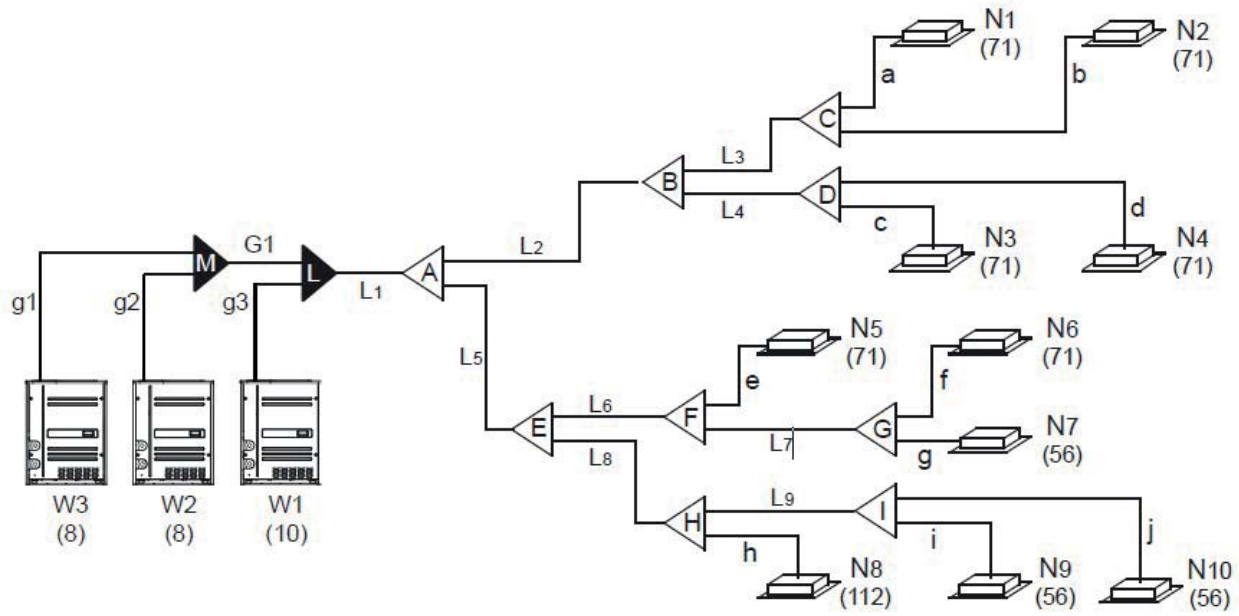
## 4.9 Teste de gás de aperto

1. Na configuração da tubulação de conexão da unidade terminal, primeiro conecte a tubulação de alta pressão com a válvula de corte.
2. Solde a tubulação no lado de baixa pressão no conector do medidor.
3. Use a bomba de vácuo para descarregar o ar de dentro da válvula de corte de líquido e o conector do medidor, até -0.1MPa.
4. Feche a bomba de vácuo, carregue 3,9MPa de gás nitrogênio do pistão da válvula de corte e do conector do medidor. A pressão interna deve ser mantida por pelo menos que 24hs.



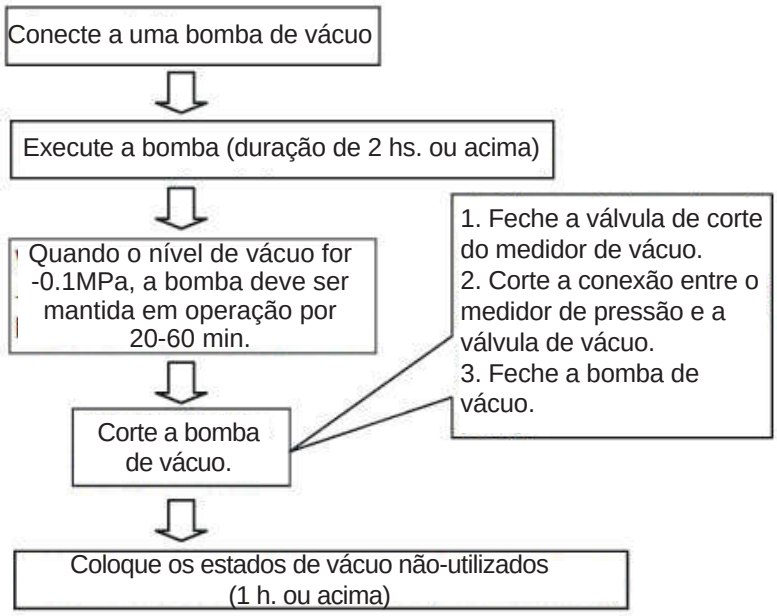

***Cuidado:***

1. Nitrogênio pressurizado (3.9MPa) é usado para o teste de compressão do ar.
2. Não é permitido usar oxigênio, gás combustível ou gás tóxico para conduzir o teste de compressão de ar.
3. Ao soldar, use um pano molhado isolando a válvula de baixa pressão para proteção.
4. Para evitar danos ao equipamento, o tempo de pressão mantido não deve ser longo.




## 4.10 Vácuo com a bomba a vácuo

1. Use a bomba de vácuo cujo nível de vácuo seja inferior a -0.1MPa e a capacidade de descarga de ar acima de 40L/min.
2. A unidade central necessariamente não precisa de vácuo, não abra as válvulas de corte da tubulação de gás e líquido da unidade central.
3. Certifique-se de que a bomba de vácuo possa resultar em -0.1MPa ou abaixo após 2 hs. ou acima de operação. Se a bomba foi operada por 3h ou acima não conseguiu atingir -0.1MPa ou abaixo, verifique se há mistura de água ou vazamento de gás dentro da tubulação.




***Cuidado:***

1. Não misture diferentes refrigerantes ou use ferramentas e medidas que entram em contato direto com os refrigerantes.
2. Não adote gás refrigerante para aspirar ar.
3. Se o nível de vácuo não puder chegar a -0.1MPa, verifique se resultou de vazamento e confirme o local de vazamento. Se não houver vazamento, opere a bomba de vácuo novamente 1 ou 2 hs.

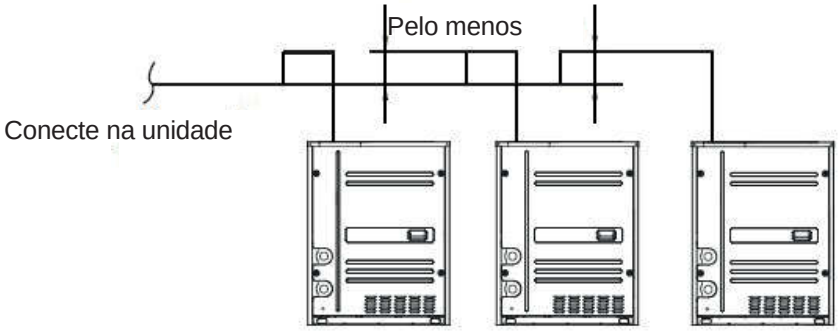
Calcule o refrigerante adicionado de acordo com o diâmetro e o comprimento da tubulação do lado do líquido da conexão da unidade central/terminal. O refrigerante é R410A.

| Tamanho da tubulação no lado do líquido | Refrigerante a ser adicionado por metro |
|---|---|
| Φ6.4 | 0.022kg |
| Φ9.5 | 0.057kg |
| Φ12.7 | 0.110kg |
| Φ15.9 | 0.170kg |
| Φ19.1 | 0.260kg |
| Φ22.2 | 0.360kg |
| Φ25.4 | 0.520kg |
| Φ28.6 | 0.680kg |

Tabela. 4-11

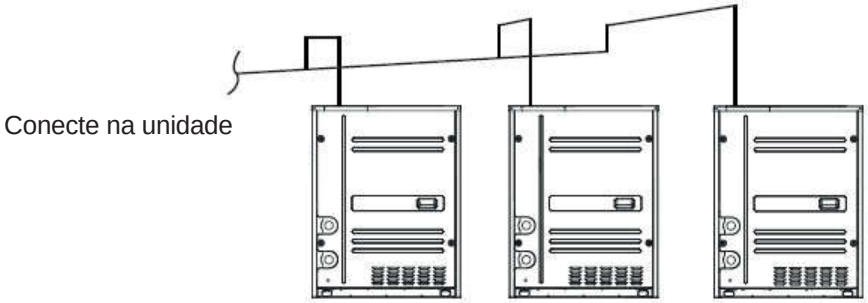
## 4.11 Os principais pontos de conectividade da instalação entre as unidades centrais

1. Conecte os tubos entre as unidades centrais, os tubos deve ser colocados horizontalmente (Fig. 5-7, Fig. 5-8), não é permitido côncavo no local da junção e configurar tubos curvos mais logos que 200mm para economizar óleo.
2. Todas as tubulações de conectividade entre as unidades centrais não podem ter a altura além da altura de cada saída dos tubos (Consulte a Fig.5-9, Fig.5-10).




√ Modo correto

Figura 5-7




√ Modo correto

Figura 5-8

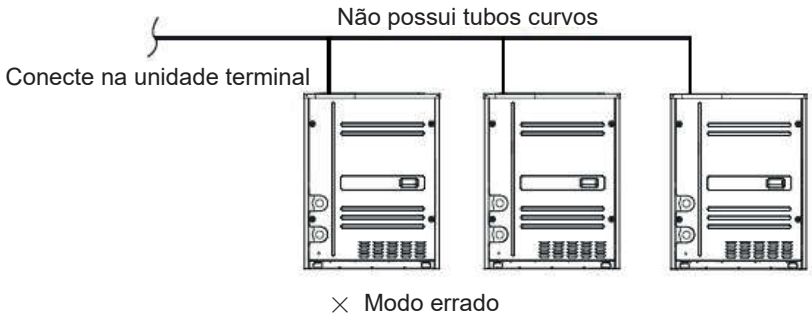



Figura 5-9

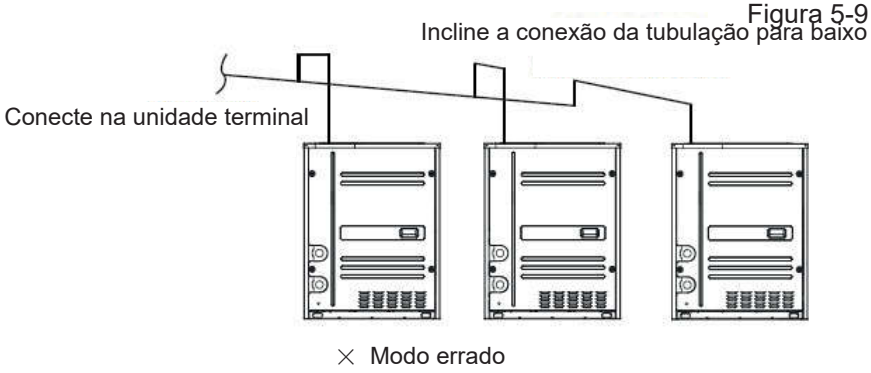



Figura 5-10

3. A tubulação de ramificação deve ser instalada horizontalmente, o seu ângulo de erro não deve ser maior que 10°. Caso contrário pode causar mal funcionamento.

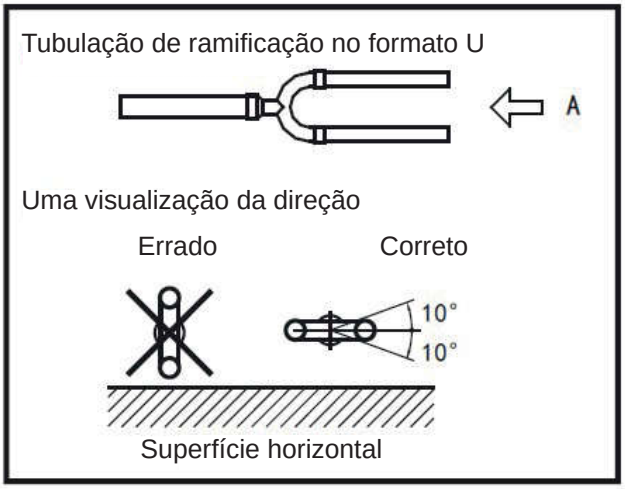



Figura 5-11

# 5. Comissionamento e teste de funcionamento

## 5.1 Inspeção e confirmação antes do comissionamento

1. Verifique e confirme se a linha da tubulação de refrigeração e o fio de comunicação com a unidade terminal e central foram conectados no mesmo sistema de refrigeração. Caso contrário, podem ocorrer problemas de operação.
2. A tensão de alimentação está dentro de ±10% da tensão nominal.
3. Verifique e confirme se o fio de alimentação de energia e o fio de controle estão conectados corretamente.
4. Antes de ligar, confirme se não há curto-circuito em cada linha.
5. Verifique se todas as unidades passaram pelo teste de retenção de pressão de nitrogênio por 24 horas com R410A: 40kg/cm².
6. Confirme se o sistema para monitoramento foi conduzido na secagem e embalado com refrigeração conforme requerido.
7. Certifique-se de que todos os tubos de conexão de água estão corretos, incluindo as direções do filtro de água e do interruptor de fluxo de água.
8. Verifique se o filtro de água foi bloqueado, e limpe a tela do filtro. Se ele estiver gravemente bloqueado, deve-se verificar se a qualidade da água atendeu aos requisitos.
9. Abra a válvula de passagem, certifique-se de que o trocador de calor com tubulação dupla foi preenchido com água da circulação, e abra a bomba de água e a válvula de descarga de ar, após certifique-se de que o ar nos tubos de água e na unidade tenha sido drenado e, em seguida, feche a válvula de descarga de ar.
10. Verifique se os medidores de pressão nos tubos de entrada de água e retorno de água da unidade, o termômetro, o interruptor de fluxo de água, etc., operam normalmente e certifique-se de que o sistema de tubos opera normalmente, e o fluxo de água é apropriado.

## 5.2 Preparação antes da depuração

1. Cálculo da quantidade de refrigerante adicional para cada conjunto da unidade de acordo com o comprimento real do tubo de líquidos.
2. Mantenha o refrigerante requerido preparado.
3. Mantenha o plano do sistema, o diagrama da tubulação do sistema e o diagrama de fiação de controle preparados.
4. Registre o código de endereço de configuração no plano do sistema.
5. Ligue o interruptor de alimentação de energia antecipadamente, e mantenha-o conectado por mais de 12 horas para que o aquecedor aqueça o óleo refrigerante no compressor.
6. Acione a válvula de parada da tubulação de ar, a válvula de parada da tubulação de líquido, a válvula de equilíbrio de óleo e a válvula de equilíbrio de ar totalmente. Se as válvulas acima não forem acionadas totalmente, a unidade pode ser danificada.
7. Verifique se a sequência de fase de alimentação da unidade central está correta.
8. Todos os interruptores de seleção para a unidade terminal e central foram configurados de acordo com os Requisitos Técnicos do Produto.

## 5.3 Preencha no nome do sistema conectado

Para identificar claramente os sistemas conectados entre duas ou mais unidades terminais e a unidade central, selecione nomes para cada sistema e os registrem na placa de identificação na tampa da caixa de controle elétrico da unidade central.

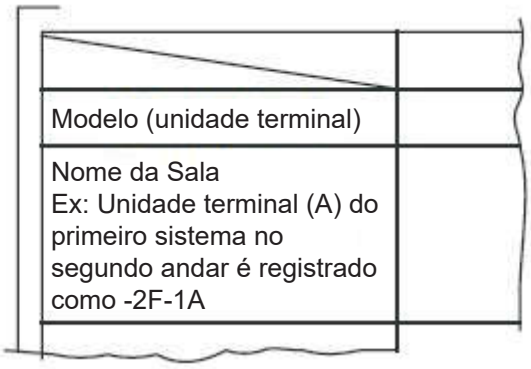



Figura 6-1

## 5.4 Cuidados no vazamento de refrigerante

1. Este condicionador de ar adota R410A como refrigerante, que é seguro e não-combustível.
2. O espaço para o condicionador de ar deve ser grande o suficiente para que o vazamento de refrigerante não possa atingir um densidade crítica . Além disso, você poderá tomar ações rápidas e evitar maiores danos.
3. Densidade crítica ----- vazamento máx. de Freon sem nenhum perigo às pessoas. Densidade crítica do R410A: 0,3 [kg/m³]

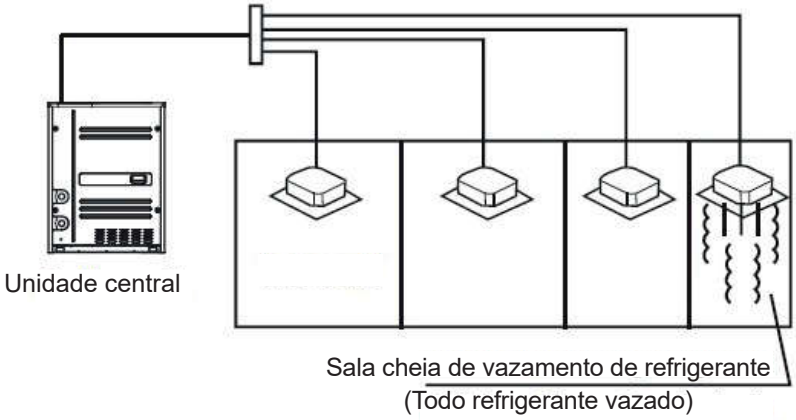



Figura 6-2

4. Calcule o densidade crítica com os seguintes passos, e tome as ações necessárias.
   - Calcule a soma do volume de carga (A[kg]) volume total de refrigerante = volume de refrigerante quando entregue (placa de identificação )+super adição
   - Calcule a cubagem interna (B[m³]) (como a cubagem mínima)
   - Calcule a densidade do refrigerante.

$$\frac{A[kg]}{B[m3]} \leqslant \text{Densidade Crítica: } 0.3\ [kg/m^3]$$

5. Medida de defesa contra densidade extremamente alta
   - Instale ventilador mecânico para reduzir a densidade de refrigerante sob um nível crítico. (ventile regularmente)
   - Instale dispositivo de alarme de detector de vazamento relacionado ao ventilador mecânico se você não poder ventilar regularmente.

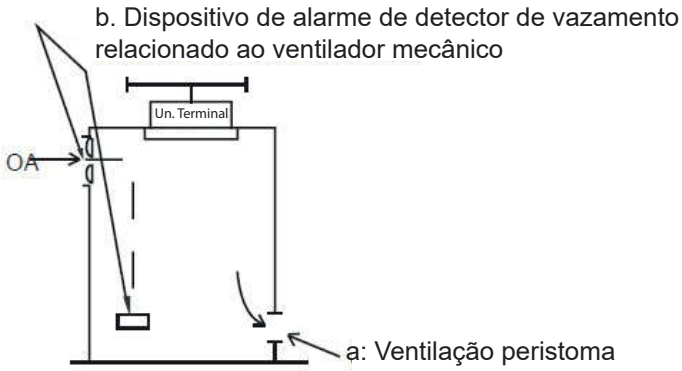



Figura 6-3

## Relatório de Comissionamento para o Sistema Midea MDV Pro

***Data: _____ dd / _____ mm / _____ aa***

| | |
|---|---|
| **Nome do proprietário ou gestor:** | |
| **Endereço:** | **Tel:** |
| **Fornecedor:** | **Data de entrega:** |
| **Instalador:** | **Nome responsável:** |
| **Empresa comissionadora:** | **Nome responsável:** |
| **Considerações: quantidade de refrigerante recarregado no sistema: .... kg**<br><br>**Tipo de refrigerante: ..... (R22, R407C, R410A)** | |

Nome do responsável pela instalação:
(com carimbo)

Assinatura

Data: _____

Nome do responsável comissionamento
(com carimbo)

Assinatura

Data: _____

## Dados do teste de funcionamento do sistema código:_____

| Modelo da unidade central | Série de produção nº. |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

## Dados operacionais da unidade central (refrigeração)

| Unidade | Nº. 1 | | Nº. 2 | | Nº. 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tensão V | | | | | | |
| Corrente total A | | | | | | |
| Corrente operacional do compressor A | | | | | | |
| Pressão de alta Kg/cm² | | | | | | |
| Pressão de baixa Kg/cm² | | | | | | |
| Temperatura do ar de entrada °C | | | | | | |
| Temperatura do ar de saída °C | | | | | | |

## Dados operacionais da unidade terminal

| Nº. | Posição | Modelo | Código de série da unidade terminal | Temperatura do ar de entrada °C | Temperatura do ar de saída °C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |

| Nº. | Posição | Modelo | Código de série da unidade terminal | Temperatura do ar de entrada °C | Temperatura do ar de saída °C |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | | | | | |
| 34 | | | | | |
| 35 | | | | | |
| 35 | | | | | |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | | | | | |
| 41 | | | | | |
| 42 | | | | | |
| 43 | | | | | |
| 44 | | | | | |
| 45 | | | | | |
| 46 | | | | | |
| 47 | | | | | |
| 48 | | | | | |
| 49 | | | | | |
| 50 | | | | | |

| Nº. | Posição | Modelo | Código de série da unidade terminal | Temperatura do ar de entrada °C | Temperatura do ar de saída °C |
|---|---|---|---|---|---|
| 51 | | | | | |
| 52 | | | | | |
| 53 | | | | | |
| 54 | | | | | |
| 55 | | | | | |
| 56 | | | | | |
| 57 | | | | | |
| 58 | | | | | |
| 59 | | | | | |

### *Parâmetro do sistema*

SW1:

(VERIFICAÇÃO)——Usado para consultar os dados da unidade central. A sequência de verificação e atualização correspondente é seguinte:

| Nº | Conteúdo exibido | Nota | Nº | Conteúdo exibido | Observação |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Endereço da unidade central | 0,1,2,3 | 14 | TSC1, temp. de saída da água da tubulação superior | Valor real |
| 2 | Capacidade da unidade central | 8,10,12 | 15 | TSC2, temp. de saída da água da tubulação inferior | Valor real |
| 3 | Qtde. de unidades centrais modulares | Efetivo para unidade central mestre | 16 | Corrente 1 de compressor do inversor | Valor real |
| 4. | Capacidade total da unidade central | Requisito de capacidade | 17 | Corrente 2 de compressor do inversor | Valor real |
| 5 | Requisito de capacidade total da un. terminal | Efetivo para unidade central mestre | 18 | Alta pressão | Valor real |
| 6 | Requisito de capacidade total da unidade central mestre após a correção | Efetivo para unidade central mestre | 19 | Baixa pressão | Valor real |
| 7 | Modo de operação | 0,2,3,4 | 20 | Grau de abertura da EEV A | Exibir valor x 8 |
| 8 | A capacidade de operação real da unidade central | Requisito de capacidade | 21 | Grau de abertura da EEV B | Exibir valor x 8 |
| 9 | Interruptor de fluxo de água | 0-OFF,1-ON | 22 | Modo de prioridade | 0,1,2,3,4 |
| 10 | Temperatura média T2B/T2 | Valor real | 23 | Quantidade de unidades terminais comunicadas | Valor real |
| 11 | T5, temperatura do módulo do inversor | Valor real | 23 | A quantidade de unidades terminais instaladas | Valor real |
| 12 | T7, temperatura de descarga do compressor do inversor | Valor real | 25 | O último código de erro ou de proteção | Sem código de exibição de proteção ou erro 00 |
| 13 | TSJ, temp. de entrada da água | Valor real | 26 | —— | Final da verificação |

Exibição normal:

1. Quando estiver no modo stand-by, exibe o número da unidade terminal que pode se comunicar com a unidade central. Quando estiver em operação, irá exibir a sequência de rotação do compressor.
2. Modo de operação: 0---Off(Desligado)/Ventilador; 1---apenas ventilador; 2---Refrigeração; 3---Aquecimento; 4---Refrigeração forçada
3. Estado do interruptor de fluxo de água:0---fechado;1---aberto.
4. Modo de prioridade:0---Modo de prioridade de aquecimento;1---Modo de prioridade de refrigeração;2---Modo de prioridade;3---Apenas responde ao modo de aquecimento;
   4---Apenas responde ao modo de refrigeração
5. Ângulo de abertura da EXV: Contagem de pulso=exibição do valorx8. ENC1: Interruptor de configuração do endereço da unidade central,
6. ENC1: Interruptor de configuração do endereço da unidade central.
   ENC2: Interruptor de configuração da capacidade da unidade central.
   ECN3: Interruptor de configuração do endereço de rede.
   S10, ENC4: configuração da combinação da qde. de unidades terminais instaladas.
   SW1: Botão Consulta;SW2:Conter refrigeração.

***Nota:***

Configuração 0 o 1, todas significam instalar 1 conjunto de unidade terminal.

# Troubleshooting

## 1. Fenômenos normais no sistema de ar-condicionado

### 1.1 Quando a unidade central apresentar vapor branco ou água, as razões podem ser as seguintes:

1. O ventilador da unidade central para o funcionamento e inicia o degelo.
2. A válvula eletromagnética faz um ruído característico quando o degelo começa e termina o seu ciclo.
3. Pode ser percebido um ruído similar a água correndo tanto por uma superfície quando a unidade está ligada ou mesmo desligada. O ruído aumenta após 3 minutos de funcionamento. Este som é característico do refrigerante fluindo pela tubulação ou da descarga da água coletada pelo desumidificador.

### 1.2 Um ruído também pode ser observado na unidade central quando há mudanças de temperatura, tanto no calor quanto no frio.

### 1.3 As unidades terminais podem exalar odor, pois absorvem o cheiro do ambiente, móveis ou fumaça de cigarro.

### 1.4 A luz de funcionamento da unidade terminal pisca, as razões são normalmente as seguintes:

1. A fonte de energia falhou durante o período de funcionamento.
2. As causas a seguir podem levar à interrupção do funcionamento na unidade:
   a. Quando as unidades terminais estão funcionando em modo diferente do modo de prioridade da condensadora, como por exemplo: Condensadora prioridade modo aquecimento e unidades terminais em refrigeração, caso outra unidade terminal seja ligada em aquecimento as demais irão parar o funcionamento.
   b. O modo de configuração entra em conflito com o modo estabelecido.
   c. Pare o funcionamento do ventilador para evitar a descarga de ar gelado.

### 1.5 Luz de “não prioridade” ou “espera”

### 1.6 Funcionamento ou parada automática devido ao funcionamento incorreto do temporizador.

### 1.7 Não funcionamento, as razões podem ser:

1. A unidade está desligada.
2. A tecla manual está no setada como desligada.
3. O fusível está queimado.
4. O dispositivo de proteção inicia ao mesmo tempo que as luzes de alerta acendem.
5. O tempo programado no temporizador termina ao mesmo tempo que acendem as luzes de alerta.

### 1.8 O aquecimento ou refrigeração é ineficiente.

1. O filtro está bloqueado pelo duto ou por sujeira.
2. O local do defletor de ar está desencaixado.
3. O modo de funcionamento está em velocidade baixa ou está em “fan” (ventilação).
4. A temperatura configurada é inadequada.
5. Caso selecionado simultaneamente o modo de aquecimento e refrigeração, as luzes de alerta indicarão.

# 2. Proteção do ar-condicionado

## 2.1 Proteção do compressor.

Quando a unidade estiver ligada ou a máquina parar e reiniciar em seguida, a unidade central funcionará durante 3 minutos para proteger o compressor de paradas e inicializações muito frequentes.

## 2.2 Quando o dispositivo de proteção for acionado, o funcionamento é interrompido. Veja a seguir:

1. Forçado a iniciar mas não inicia e a luz acende no visor.
2. Quando no modo de refrigeração, a entrada e a saída da unidade central fica bloqueada, a vazão da unidade é aumentada ao seu valor máximo.
3. Quando no modo de aquecimento, o filtro de ar e bloqueia a entrada ou saída da unidade central.

***Nota:***

Quando em modo proteção, desligue a fonte de alimentação manualmente. Após encontrar a causa e resolver o problema, reinicie.

## 2.3 Queda de energia.

1. Se ocorrer uma queda de energia enquanto a máquina estiver funcionando normalmente, o sistema irá registrar.
2. Quando a máquina é religada, a luz de funcionamento do controle com fio pisca para informar o usuário desta condição.
3. Pressione a tecla liga/desliga do controle com fio para confirmar a condição antes de religar o sistema.

***Nota:***

Durante o funcionamento, se ocorrer alguma falha, pressione a tecla de alimentação elétrica para cortar a energia. Antes de reiniciar as máquinas, pressione a tecla liga/desliga novamente.

## 3. Códigos e diagnóstico de falhas

Caso ocorra alguma das situações a seguir, desligue o ar-condicionado e corte o fornecimento de energia. Após, observe se o problema persistir, contate a central de atendimento ao cliente da Midea Carrier e forneça o modelo da máquina e detalhe do erro.

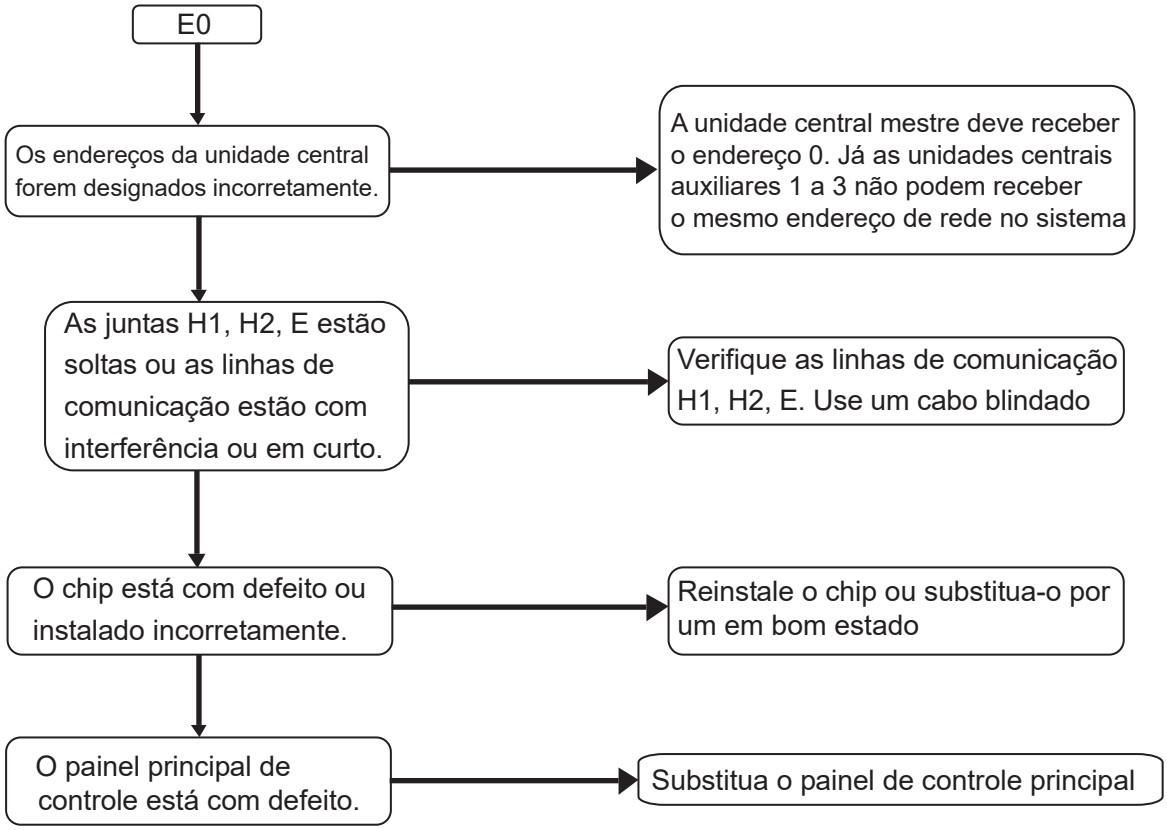
| Código | Falha ou proteção | Considerações |
|---|---|---|
| E0 | Falha de comunicação da unidade central | Apenas exibe na unidade central auxiliar |
| E1 | Falha na sequência de fase | |
| E2 | Falha de comunicação entre a unidade central mestre e as unidades terminais | |
| E3 | reservado | |
| E4 | reservado | |
| E5 | reservado | |
| E6 | reservado | |
| E7 | reservado | |
| E8 | O endereço da unidade central está incorreto | |
| E9 | Falha na tensão | |
| H0 | Falha na comunicação entre IR341 e 780034 | |
| H1 | Falha de comunicação entre 0537 e 780034 | |
| H2 | Diminuição de quantidades da unidade central | Apenas exibe na unidade central mestre |
| H3 | Aumento de quantidades da unidade central | Apenas exibe na unidade central mestre |
| H4 | Proteção P6 ocorreu 3 vezes em um período de 60 minutos. | |
| H5 | Proteção P2 ocorreu 3 vezes em um período de 60 minutos | |
| H6 | Proteção P4 ocorreu 3 vezes em um período de 60 minutos | |
| H7 | Qtde. de aumento ou diminuição da unidade terminal | |
| H8 | Erro do sensor de descarga de ar | |
| H9 | reservado | |
| P0 | Proteção do sensor do compressor inventer | |
| P1 | Proteção de alta pressão | |
| P2 | Proteção de baixa pressão | |
| P3 | Proteção de excesso de corrente no compressor inverter | |
| P4 | Proteção do sensor de temperatura de descarga | |
| P5 | reservado | |
| P6 | Proteção do modulo | |
| P7 | reservado | |
| P8 | reservado | |
| P9 | reservado | |
| L0 | Falha do módulo | |
| L1 | Proteção de baixa tensão do gerador de CC | |
| L2 | Proteção de alta tensão do gerador de CC | |
| L3 | reservado | |
| L4 | Falha MCE/simultan /ciclagem dos compressores | |
| L5 | Proteção de velocidade zero | |
| L6 | reservado | |
| L7 | Proteção de erro de fase | |
| L8 | Se a diferença de velocidade > 15Hz entre o relógio frontal e traseiro | |
| L9 | Se a diferença de velocidade > 15Hz entre a velocidade real e a configurada | |

| | | |
|---|---|---|
| C0 | Falha do sensor TSJ | |
| C1 | Falha do sensor TSC1 | |
| C2 | Falha do sensor TSC2 | |
| C3 | Falha do sensor de pressão baixa | Pressão baixa Ps≤0,2MPa |
| C4 | Proteção de tem. TSC muito alta, muito baixa | Proteção C4 ocorre 3 vezes em 60 min. |
| C5 | Proteção de tem. TSJ muito alta, muito baixa | |
| C6 | Proteção de baixa tensão | |
| C7 | Proteção de alta temp. do modulo do inversor T5 | |
| C8 | Proteção do disjuntor do interruptor de fluxo | |
| C9 | reservado | |
| F0 | Proteção C4 ocorre 3 vezes em 60 minutos | Precisa reiniciar para recuperar |
| F1 | reservado | |
| F2 | reservado | |

## 3.1 “E0”: Falha de comunicação da unidade central

| | |
|---|---|
| Display unidade central | E0 (Mostra apenas a unidade auxiliar) |
| Descrição do erro | Se a unidade central for uma combinação, precisamos conectar os terminais H1,H2,E da unidade central corretamente. Além disso, é preciso colocar a unidade central mestre no endereço 0, a unidade auxiliar 1 em 1, a unidade auxiliar 2 em 2 e a unidade auxiliar 3 em 3. O endereço 4 ou acima é inválido. |
| Causas Possíveis | 1. Algo errado com as linhas de comunicação.<br>2. A unidade central mestre não está ligada ou apresenta falha.<br>3. Os painéis de controle da unidade central auxiliar quebraram. |

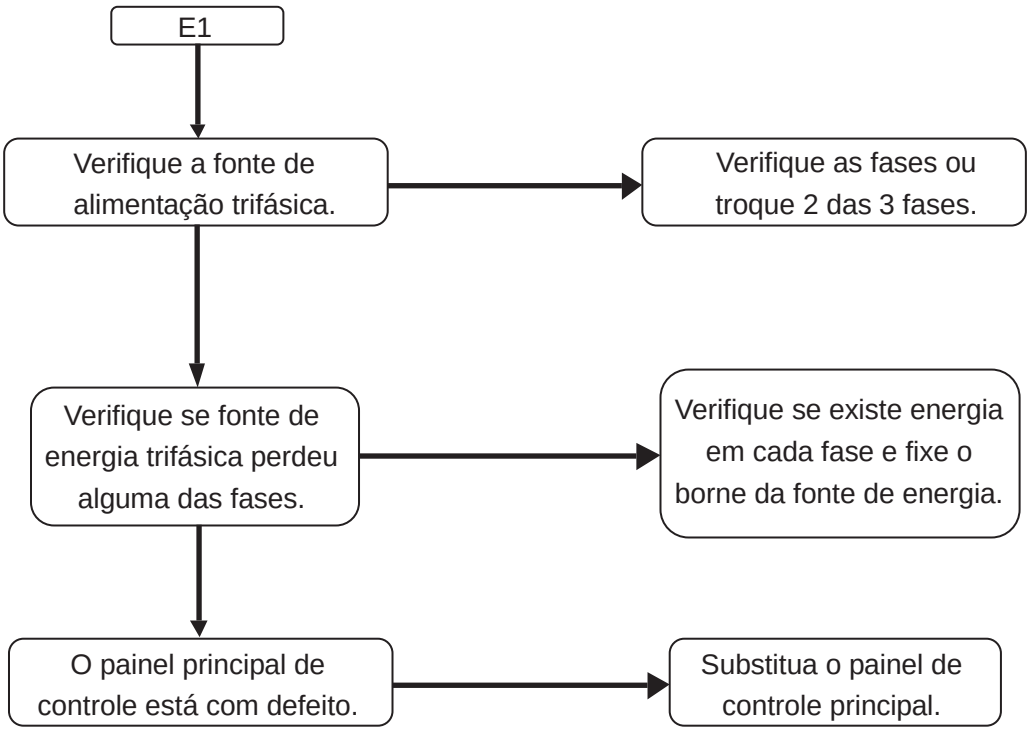
***Diagnóstico de falhas***



## 3.2 “E1”:Falha na sequência de fase

| | |
|---|---|
| Display unidade central | E1 |
| Descrição do erro | Os terminais A, B, C de alimentação trifásica correspondem aos terminais U, V, W do compressor. O compressor só consegue funcionar normalmente quando a correspondência entre as fases e os terminais está correta. |
| Causas Possíveis | 1. A sequência de fase da fonte de energia não corresponde.<br>2. Na maioria das circunstâncias, o motivo é a falta de fase de energia. |

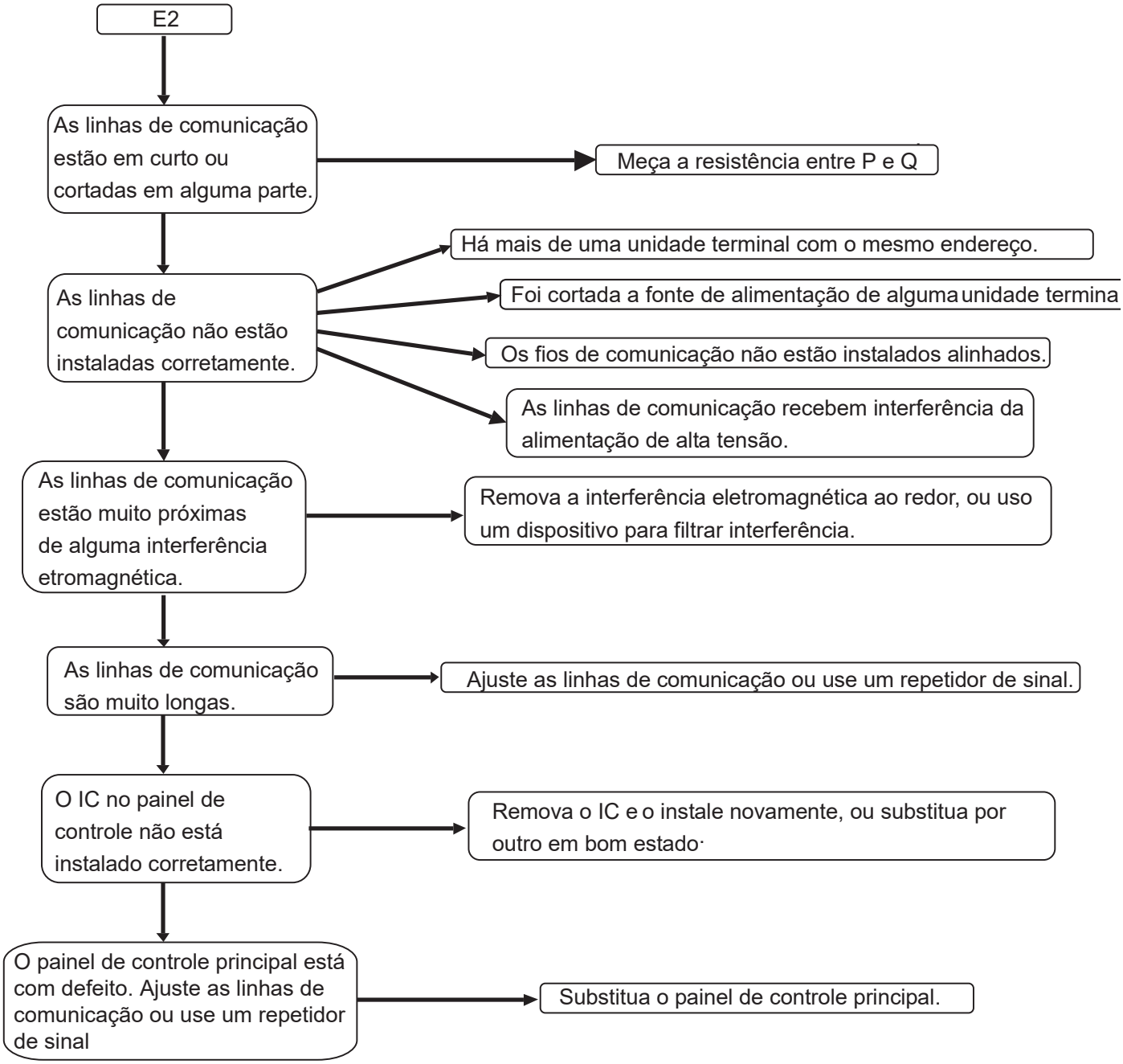
***Diagnóstico de falhas***



## 3.3 “E2”: Falha de comunicação entre a unidade central mestre e a unidade terminal

| | |
|---|---|
| Display unidade central | E2 ( Só aparece a unidade central mestre) |
| Descrição do erro | 1. O LED do temporizador da unidade pisca rapidamente.<br>2. O número da unidade terminal mostrado na unidade central muda.<br>3. Uma das unidades terminais não funciona. |
| Causas Possíveis | 1. A unidade terminal tem o mesmo endereço ou o endereço da rede está configurado errado.<br>2. As linhas de comunicação não funcionam bem.<br>3. O barramento PQE está conduzido para outro local. |

***Diagnóstico de falhas***



***Observações:***

1. Pressione o botão do receptor da unidade terminal por 5 segundos, o código do endereço de comunicação da unidade terminal será exibido; pressione o por 10 segundos, o código de energia será exibido. Verifique o código de endereço de cada unidade. Os códigos são os seguintes:

| Luz indicadora | Funcionamento | Temporizador | Ventilação/ventilação refrigeração | Advertência |
|---|---|---|---|---|
| Código | 8 | 4 | 2 | 1 |

| Endereço | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade (×100W) | 22 | 28 | 36 | 45 | 56 | 71 | 80 | 90 | 112 | 140 |
| HP | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.6 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.2 | 4.0 | 5.0 |

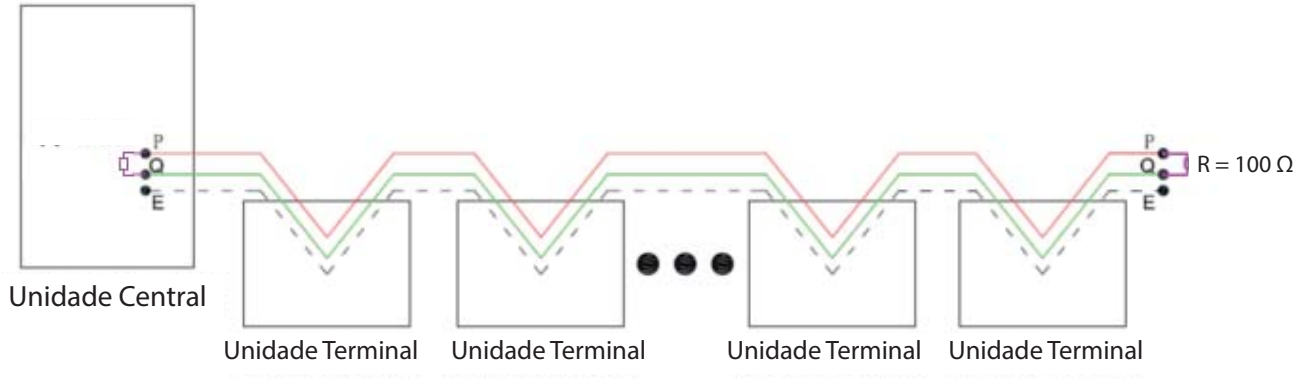
Por exemplo,

Pressione o botão por 5 segundos. 1. A buzina não emitirá som, e a luz de funcionamento e aviso irá acender, o endereço da unidade terminal será igual a 8+1=9.

Se a cigarra não emitir alarme, a luz estiver piscando, o endereço precisa de mais 16; O endereço da unidade terminal é igual a (8+1)+16=25.

Nota: se pressionar por 10 segundos, o Temporizador e o Aviso acende, o código de capacidade é 4+1=5, consulte a tabela acima, 5 significa uma capacidade de 7,1kW.

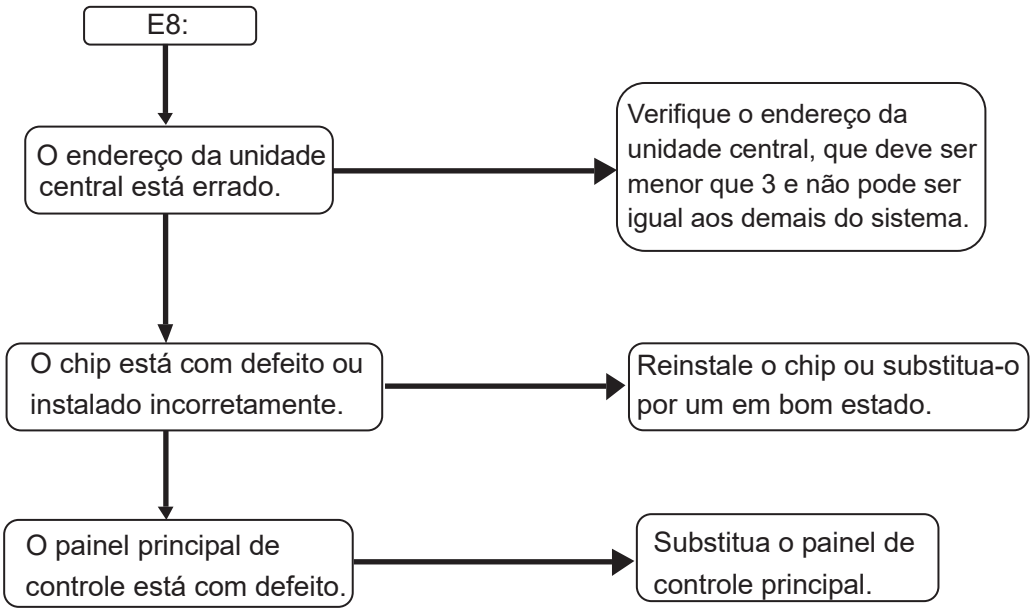
2. Se o sinal estiver fraco, um resistor de 100Ω deve ser instalado na extremidade da linha P e Q das unidades terminais, o um pequeno capacitor deve ser instalado na extremidade de P e Q das unidades centrais. A ilustração refere-se à figura a seguir:



## 3.4 “E8”: O endereço da unidade central está errado.

| | |
|---|---|
| Display unidade central | E8 |
| Descrição do erro | Unidade central mostra E8. |
| Causas Possíveis | A unidade central está com endereço errado. |

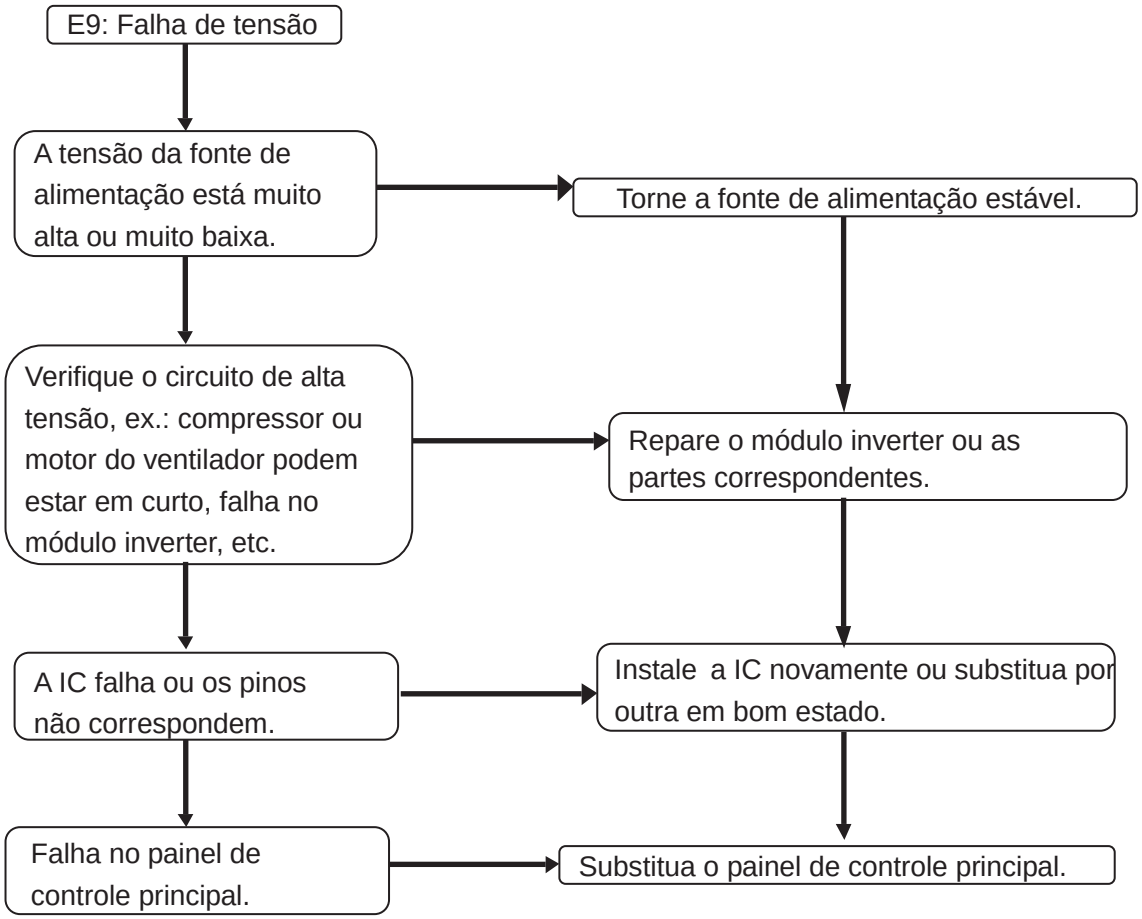
***Diagnóstico de falhas***



## 3.5 “E9”: Falha na tensão

| | |
|---|---|
| Display unidade central | E9 |
| Descrição do erro | Unidade central mostra E9. Todas as unidades centrais estão em standby. |
| Causas Possíveis | 1.A tensão da fonte de energia está muito alta ou muito baixa.<br>2.A tensão da fonte de energia flutua demasiadamente.<br>3.A IC está solta ou o painel principal apresenta falha. |

***Diagnóstico de falhas***



## 3.6 “H0”: Falha na comunicação entre DSP e 780034

| | |
|---|---|
| Display unidade central | H0 |
| Descrição do erro | A IC DSP é utilizada para fornecer parâmetros de funcionamento para o compressor. A IC780034 envia ao sistema parâmetros como T3, T4, necessidade de energia da unidade central, temperatura de descarga etc. A partir da qual a IC DSP calcula a frequência do compressor. |
| Causas Possíveis | 1. A fonte de energia da IC DSP não funciona normalmente.<br>2. Defeito no DSP ou 780034.<br>3. Desconexão dos pinos IC 780034.<br>4. Defeito do painel de controle principal.<br>5. Interferência do ambiente. |

### *Diagnóstico de falhas*

Usualmente o erro pode ser reparado apenas substituindo o painel de controle principal.

## 3.7 H1: Falha de comunicação entre IC 0537 e IC 780034

| | |
|---|---|
| Display unidade central | H1 |
| Descrição do erro | Para as séries V4 e V3, ocorrem erros entre IC 9177 e IC 780034.<br>Para a série V4+, ocorrem erros entre IC 0537 e IC 780034. |
| Causas Possíveis | 1. O IC 9177 ou IC 0537 ou IC 780034 está com defeito.<br>2. Desconexão dos pinos do IC 780034.<br>3. Interferência do ambiente. |

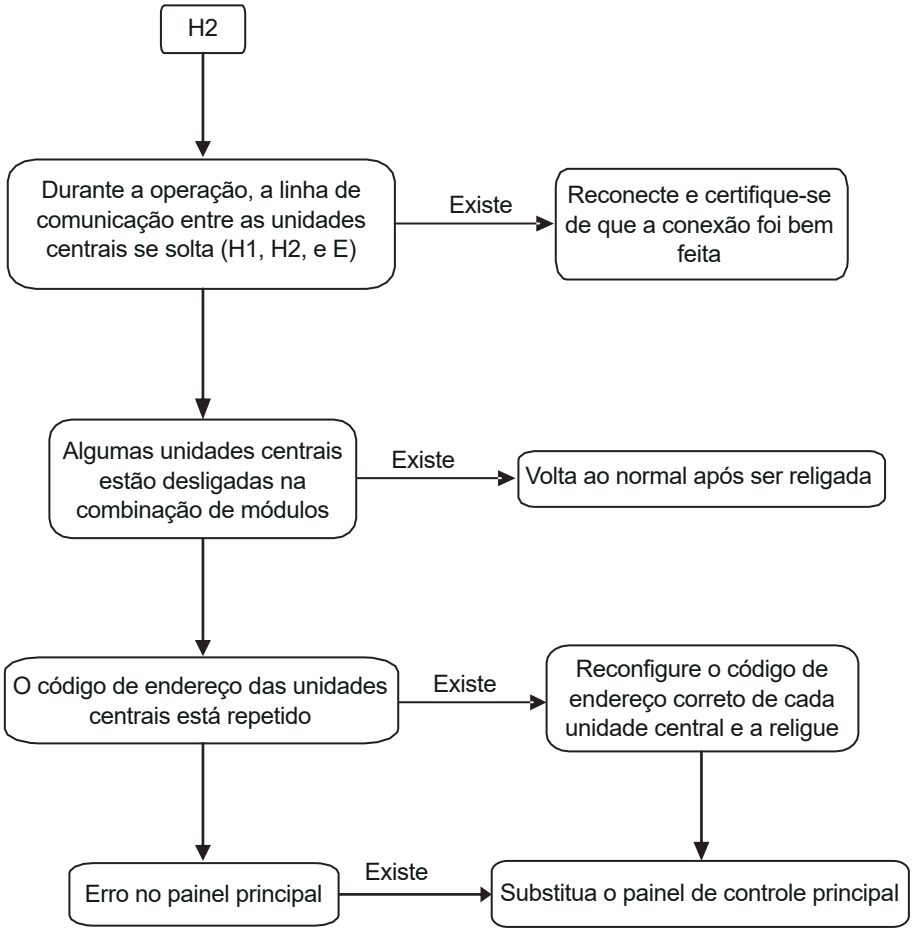
### *Diagnóstico de falhas*

Usualmente o erro pode ser reparado apenas substituindo o painel de controle principal.

## 3.8 “H2”: Diminuição de quantidades da unidade central

| | |
|---|---|
| Display unidade central | H2(Só aparece a unidade central mestre) |
| Descrição do erro | Unidade central mostra H2. Todas a unidades centrais estão em standby. |
| Causas Possíveis | 1. Linhas de comunicação da unidade central soltas.<br>2. Alguma unidade central do sistema está desligada. |

***Diagnóstico de falhas***



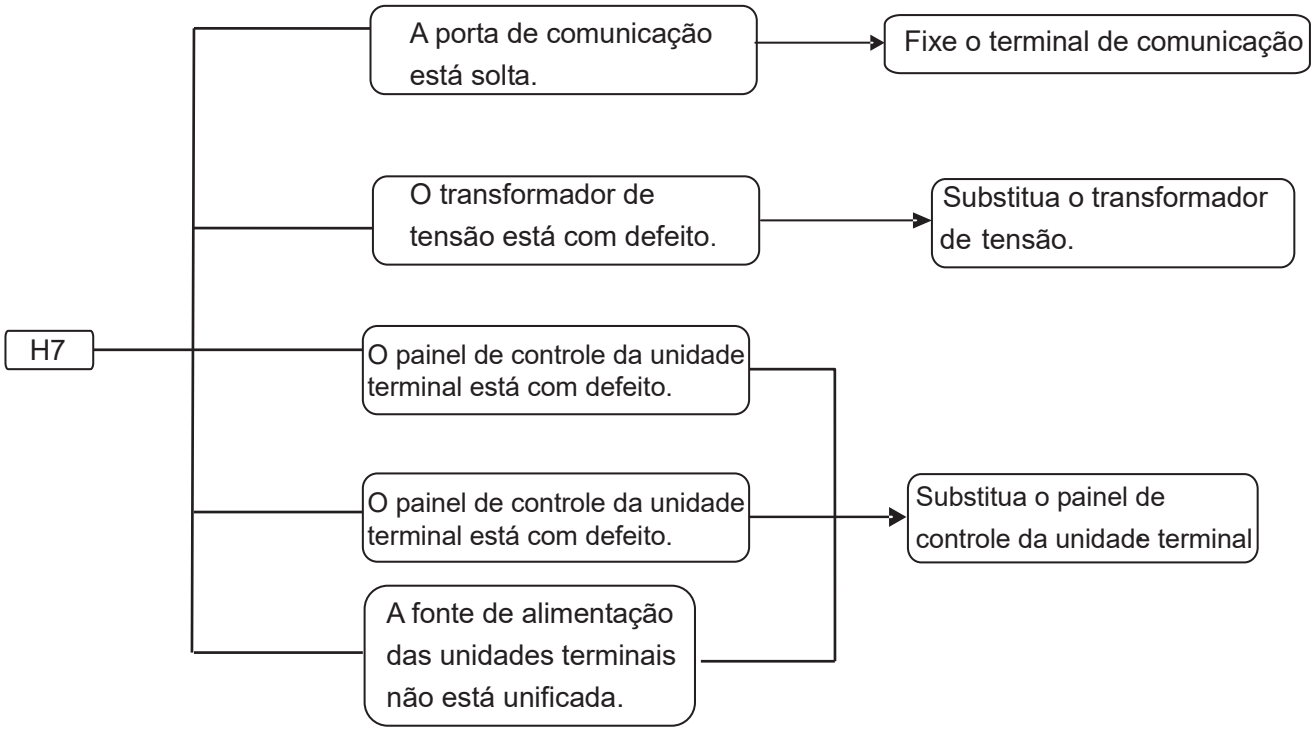

## 3.9 “H3”: Falha de aumento das quantidades da unidade central

| | |
|---|---|
| Display unidade central | H3(Só aparece a unidade central mestre) |
| Descrição do erro | A unidade central exibe H3. Todas as unidades centrais estão em stand-by. |
| Causas Possíveis | 1. Linhas de comunicação da unidade central soltas.<br>2. Alguma unidade central do sistema está desligada. |

## 3.10 “H7”: Diminuição de quantidades da unidade central

| | |
|---|---|
| Display unidade central | H7 |
| Descrição do erro | Unidade central mostra H7. Todas as unidades centrais estão em standby. |
| Causas Possíveis | 1. O terminal de comunicação da unidade terminal está solto.<br>2. O transformador de tensão da unidade terminal está com defeito.<br>3. A instalação da unidade terminal não é padrão, não possuindo alimentação unificada.<br>4. O painel de controle da unidade terminal está com defeito. |

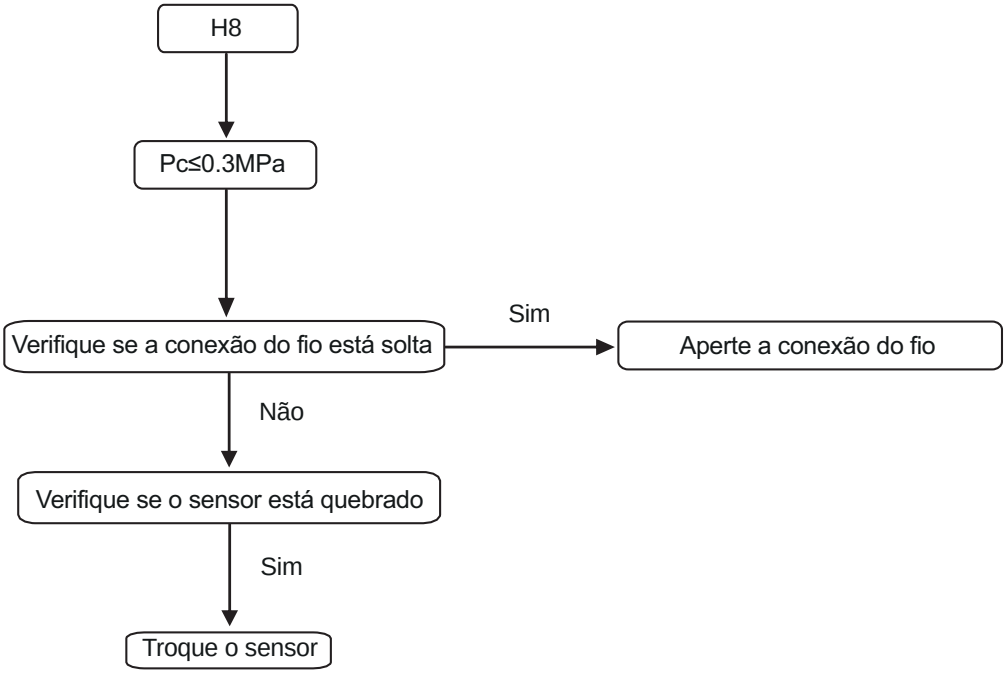
***Diagnóstico de falhas***



## 3.11 “H8”: “: Erro do sensor de descarga de ar

| | |
|---|---|
| Display unidade central | H8 |
| Descrição do erro | Sensor de descarga quebrado ou conexão do fio solta. |
| Causas Possíveis | 1. Sensor de descarga quebrado.<br>2. Temperatura de descarga Pc≤0,3MPa. |

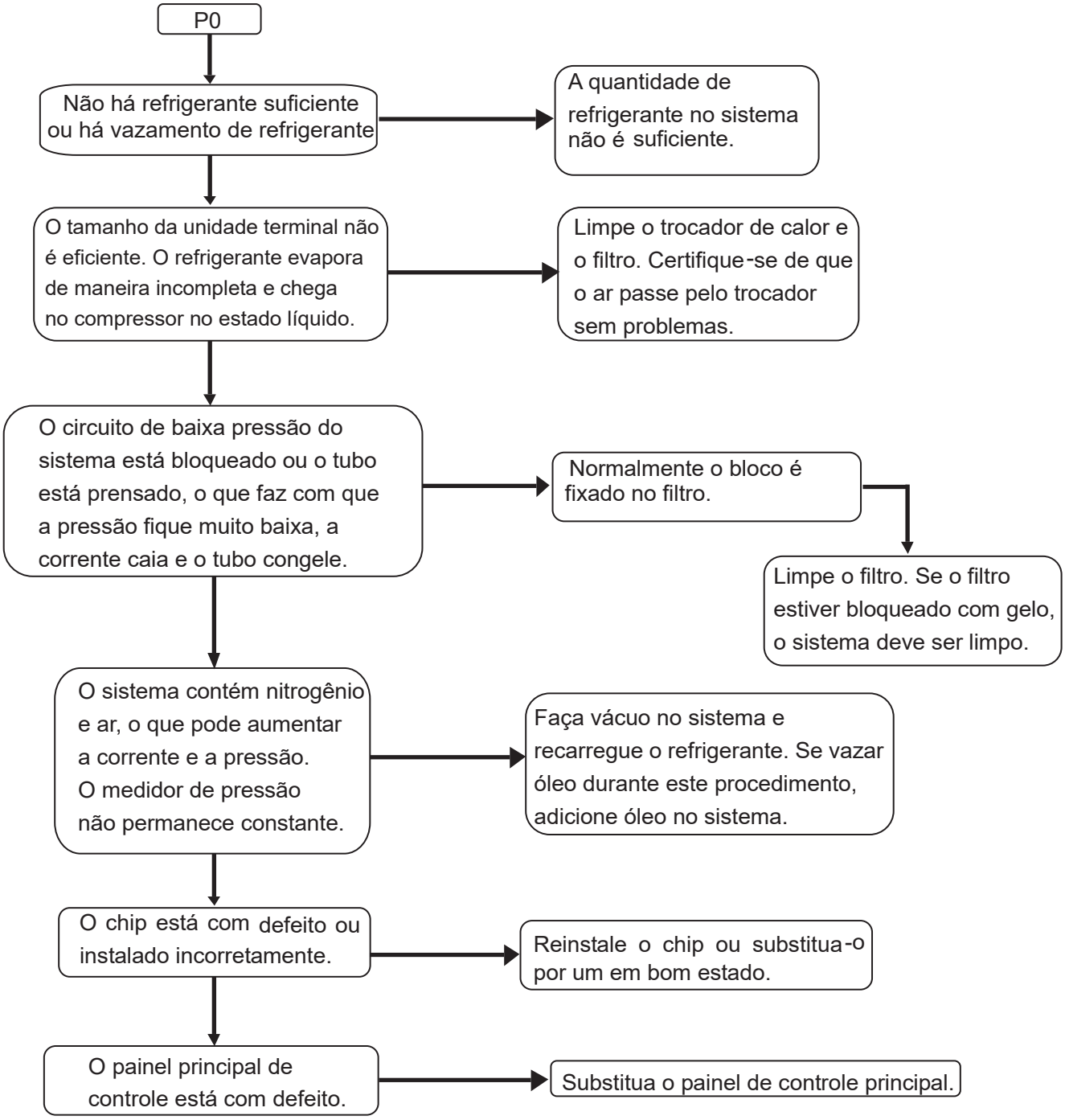
***Diagnóstico de falhas***



## 3.12 “P0”: Proteção do sensor do compressor inverter

| | |
|---|---|
| Display unidade central | P0 |
| Descrição do erro | Uma das unidades centrais mostra P0 e muda para o estado de proteção. |
| Causas Possíveis | 1. A quantidade de refrigerante não é suficiente.<br>2. A eficiência da troca de calor está muito baixa.<br>3. O refrigerante não circula corretamente.<br>4. O painel de controle está com defeito. |

***Diagnóstico de falhas***

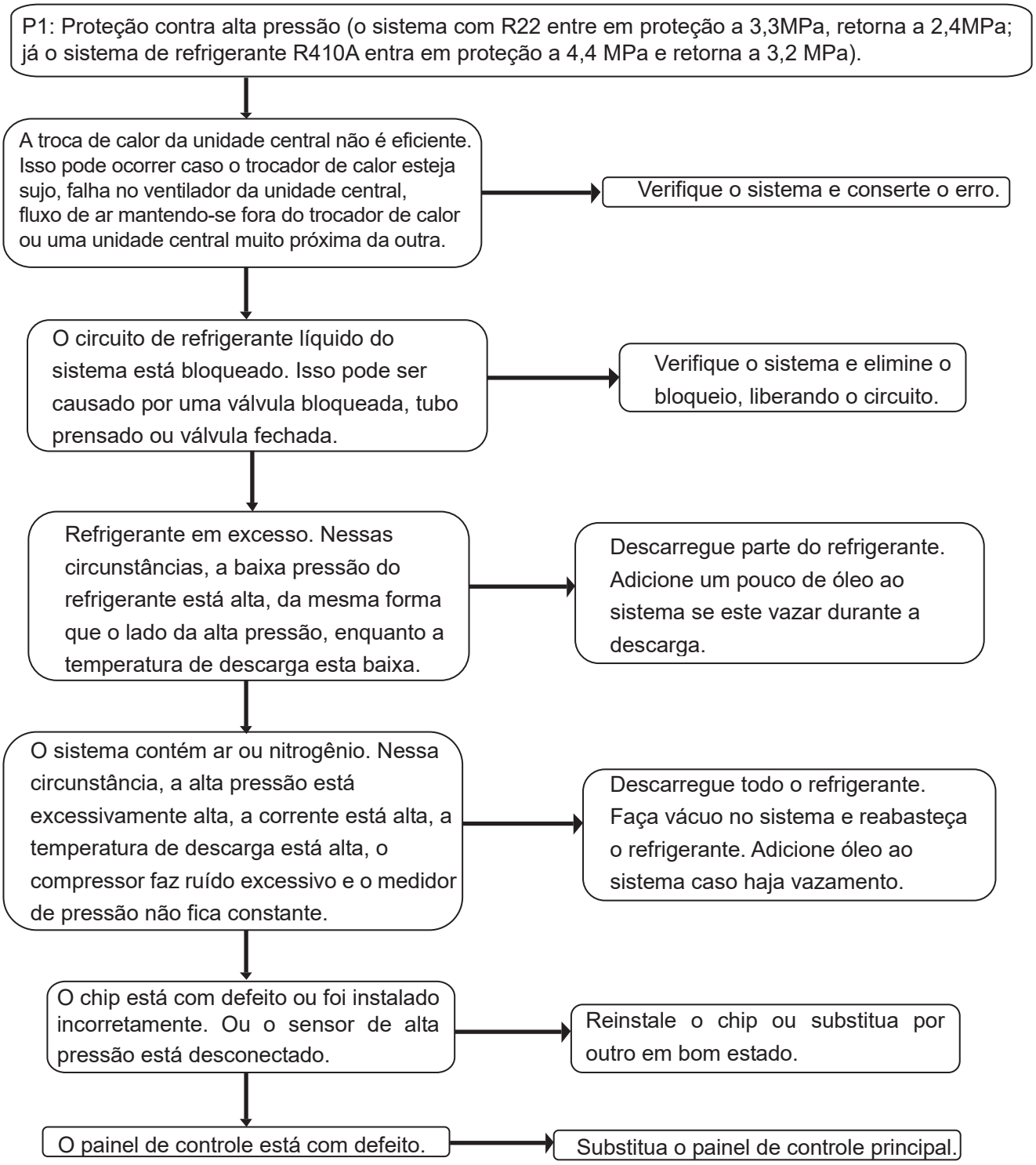



***Observações:*** Quando o sistema exibir 3 vezes a proteção P0 ou P4 em 100 minutos, o sistema será desligado automaticamente e exibirá a falha H6, que pode ser recuperado apenas reinicializando a máquina. Neste momento, a falha deve ser tratada imediatamente para evitar mais danos.

## 3.13 “P1”: Proteção contra alta pressão

| | |
|---|---|
| Display unidade central | P1 |
| Descrição do erro | Uma das unidades centrais mostra P1 e muda para o estado de proteção ficando em standby. |
| Causas Possíveis | 1. Refrigerante em excesso.<br>2. O refrigerante não circula corretamente.<br>3. O circuito de refrigerante contém ar.<br>4. O painel de controle está com defeito. |

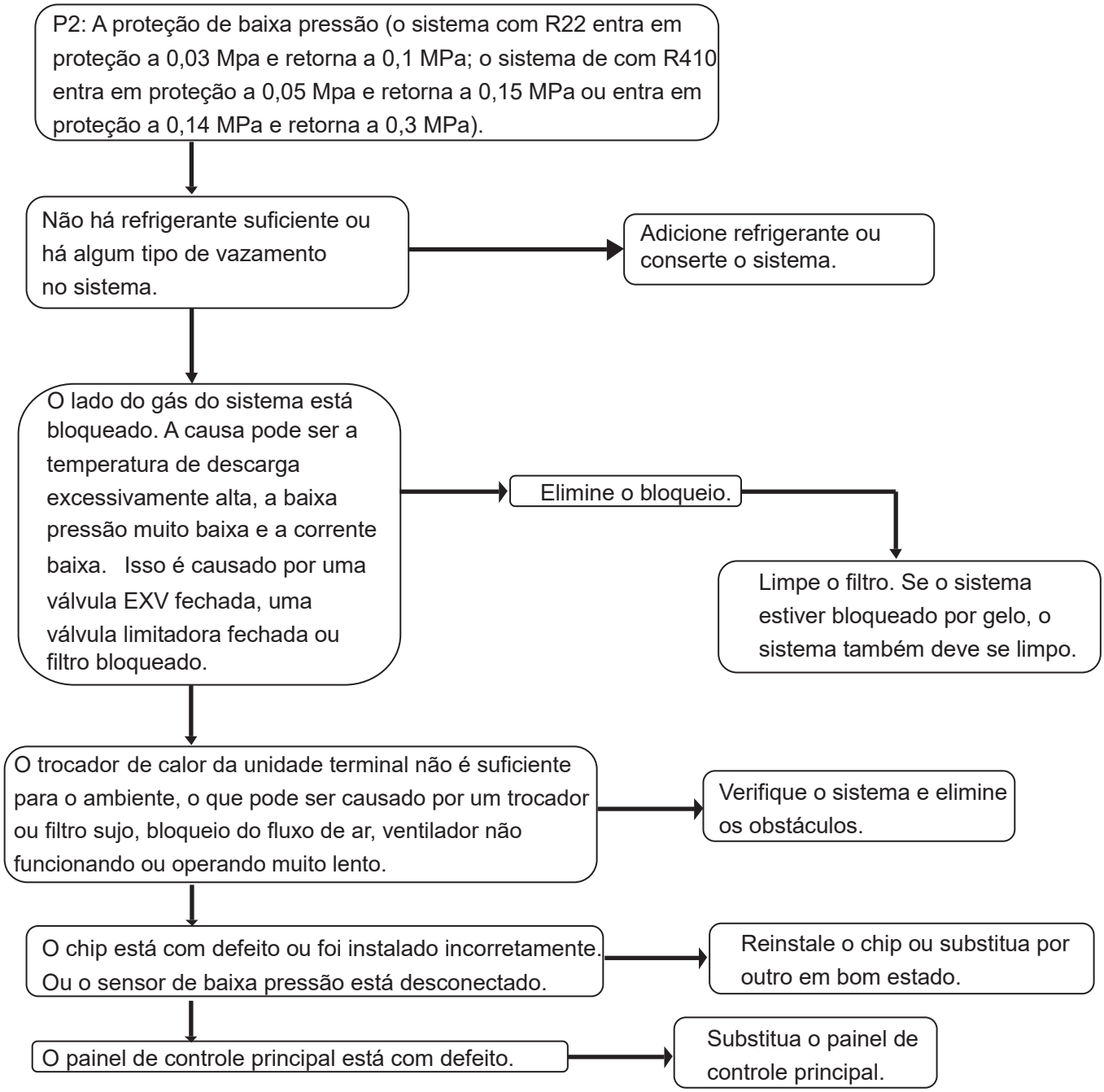
***Diagnóstico de falhas***



## 3.14 “P2”: Proteção contra baixa pressão

| | |
|---|---|
| Display unidade central | P2 |
| Descrição do erro | Uma das unidades centrais mostra P2 e muda para o estado de proteção em standby. |
| Causas Possíveis | 1. A quantidade de refrigerante não é suficiente.<br>2. O refrigerante não circula corretamente.<br>3. A eficiência da troca de calor da unidade terminal é baixa.<br>4. O painel de controle não está com defeito. |

***Diagnóstico de falhas***

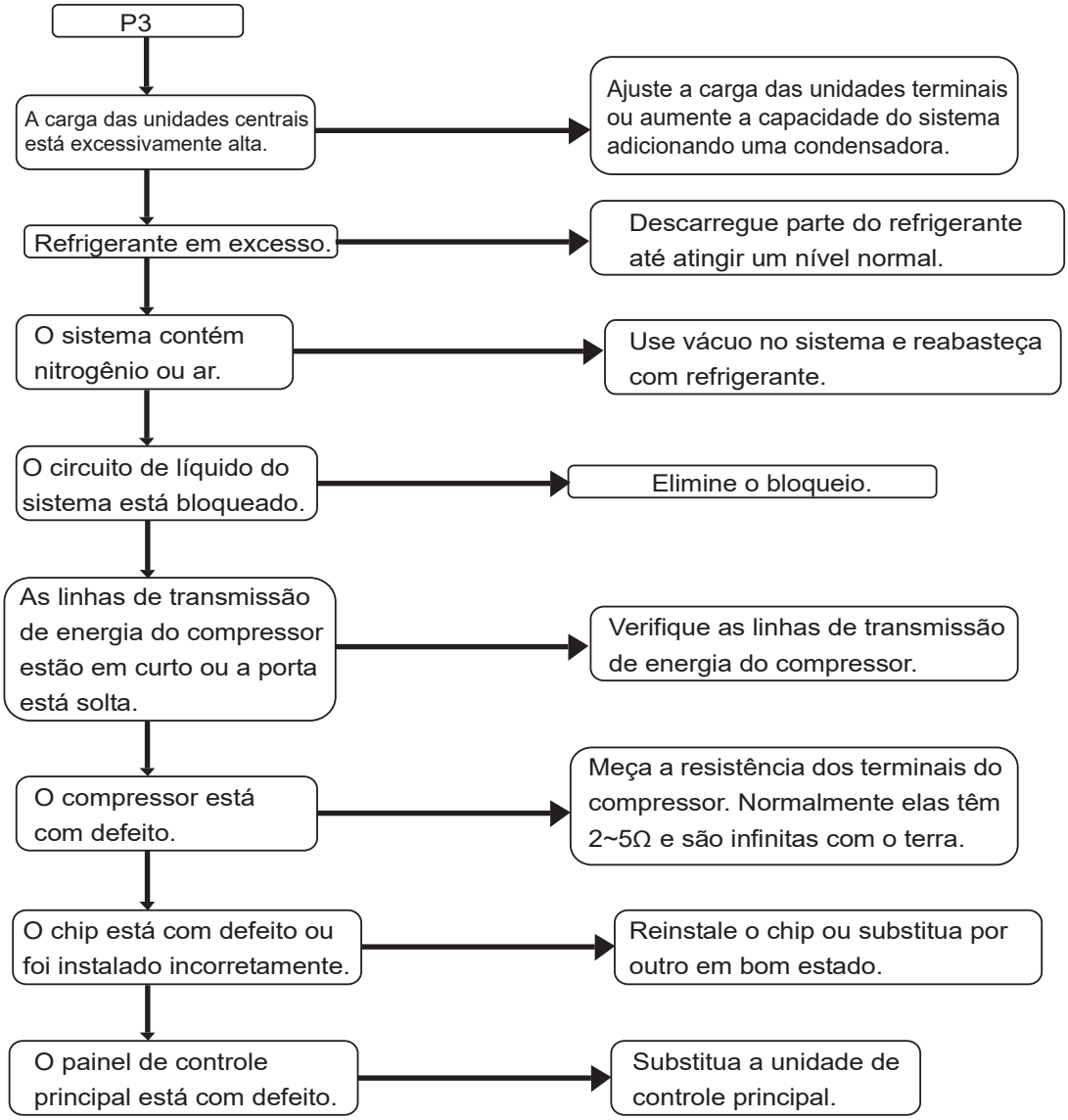



***Observações:*** Quando o sistema exibir 3 vezes a proteção P2 em 30 minutos, o sistema será desligado automaticamente e exibirá a falha H5, que pode ser recuperado apenas reinicializando a máquina. A falha deve ser tratada imediatamente para evitar mais danos.

## 3.15 “P3”: Proteção contra excesso de corrente no compressor inverter

| | |
|---|---|
| Display unidade central | P3 |
| Descrição do erro | Unidade central mostra P3. |
| Causas Possíveis | 1. Carga na unidade central em excesso.<br>2. A troca de calor na condensadora não é suficiente.<br>3. Refrigerante em excesso.<br>4. O compressor ou seu circuito está com defeito.<br>5. O painel de controle está com defeito. |

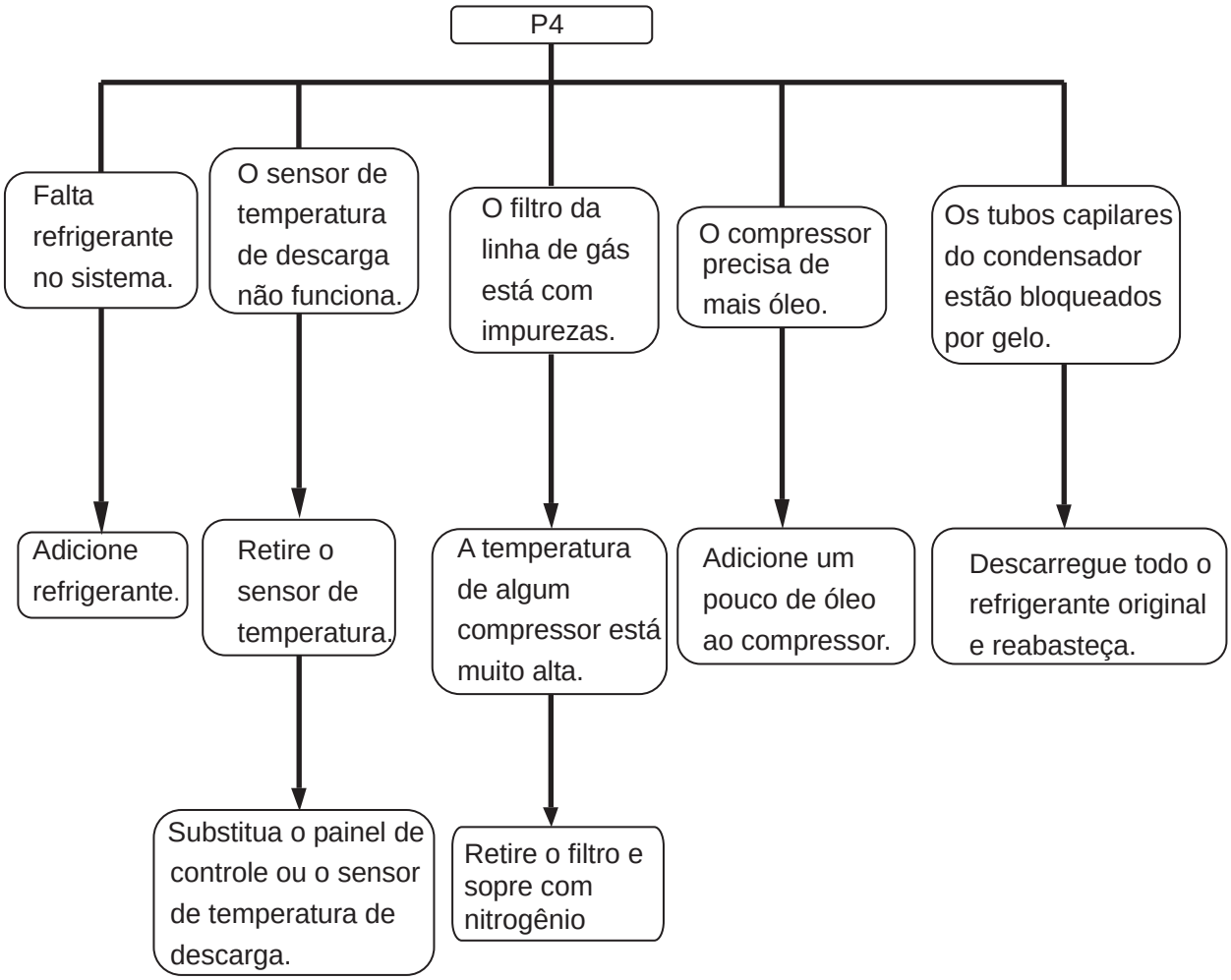
### *Diagnóstico de falhas*



## 3.16 “P4”: Proteção do sensor de temperatura de descarga

| | |
|---|---|
| Display unidade central | P4 |
| Descrição do erro | Uma das unidades centrais mostra P4 e muda para o estado de proteção em standby. |
| Causas Possíveis | 1. A quantidade de refrigerante não é suficiente.<br>2. O refrigerante não circula corretamente.<br>3. O compressor precisa de mais óleo.<br>4. O painel de controle está com defeito. |

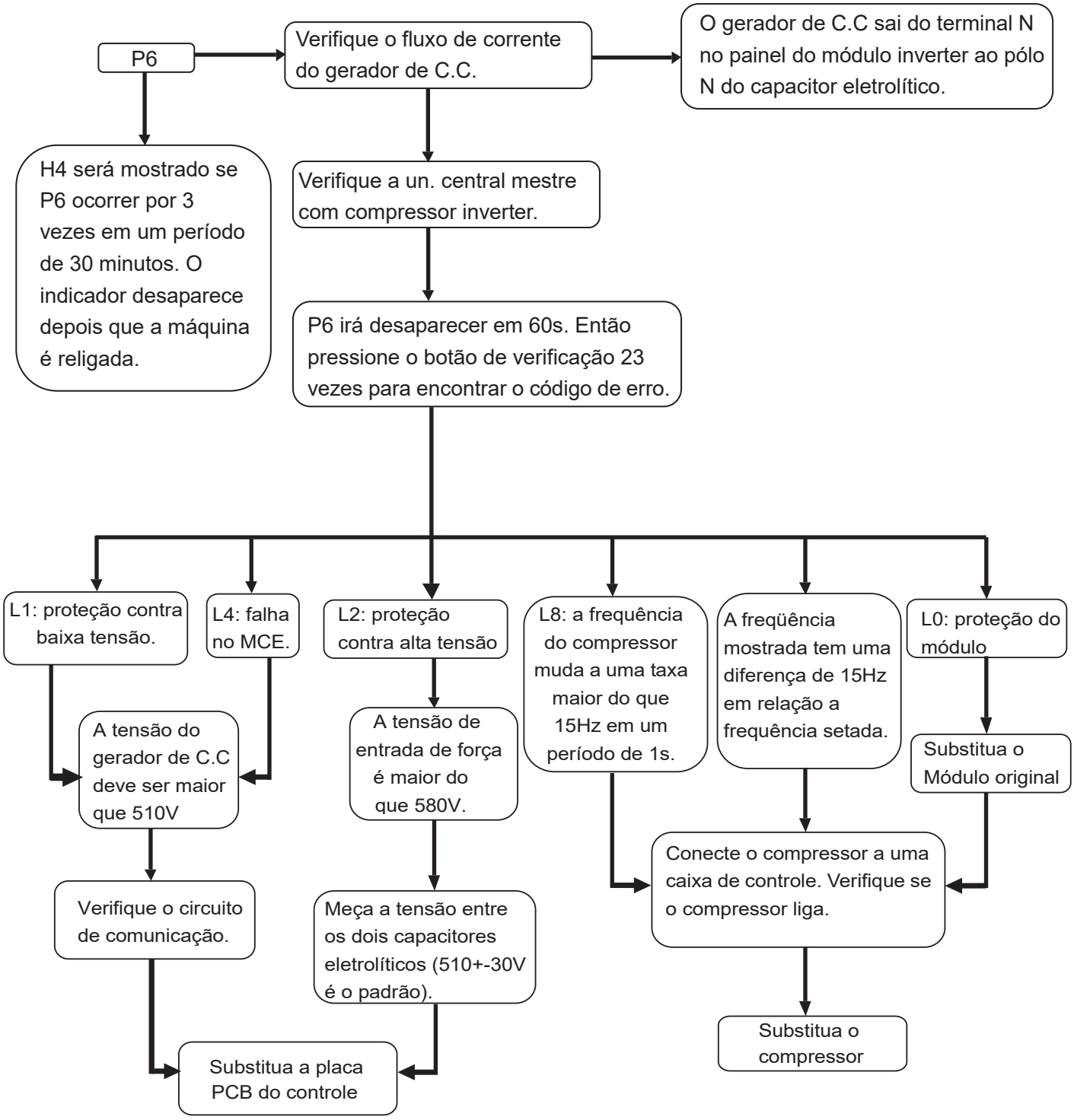
***Diagnóstico de falhas***



## 3.17 “P6”: Proteção do módulo

| | |
|---|---|
| Display unidade central | P6 |
| Descrição do erro | Unidade central mostra P6. |
| Causas Possíveis | 1. O gerador de C.C não está ligado de forma correta.<br>2. Proteção de baixa ou alta tensão do gerador de C.C.<br>3. Falha no MCE.<br>4. A frequência do compressor muda de forma incorretamente. |

***Diagnóstico de falhas***

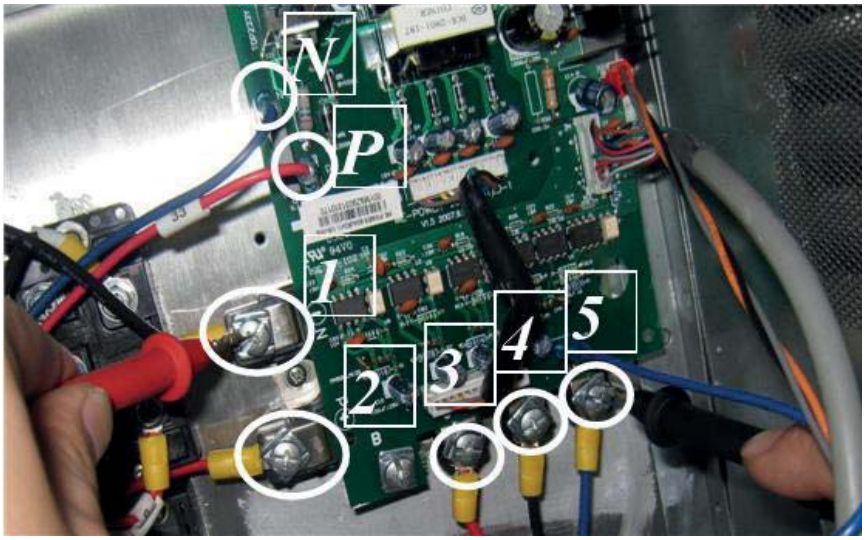


### *3.17.1 Detecção gerador C.C*

### *3.17.2 Verificação de tensão do gerador de C.C*

1. Verifique a tensão do gerador C.C, o normal deve estar entre 510V e 580V. Se for menor, vá para o próximo passo.
2. Verifique o circuito de retificação. Veja se há fios ou partes soltas no circuito. Além disso, verifique o painel do filtro, o bloco do retificador. Veja a tecla C.C e C.A no medidor enquanto executa esta etapa.
3. Se nenhuma das opções acima funcionar, substitua o painel de controle principal.

### *3.17.3 Verificação de tensão do módulo*




***1. A tensão entre N e P deve ser 1,4 vezes a fonte de energia local.***

***2. A tensão entre 1 e 2 deve variar entre 510V e 580V.***

A resistência entre 1, 2, 3, 4, 5 deve ser infinita. Se qualquer uma delas for aproximadamente 0, o que significa que o módulo já apresentou falha, será preciso substituir o módulo.

### *3.17.4 Características do compressor*

1. Meça a resistência entre os terminais U, V, W do compressor respectivamente. A resistência deve variar entre 0,9 a 5 Ohms e ser a mesma.

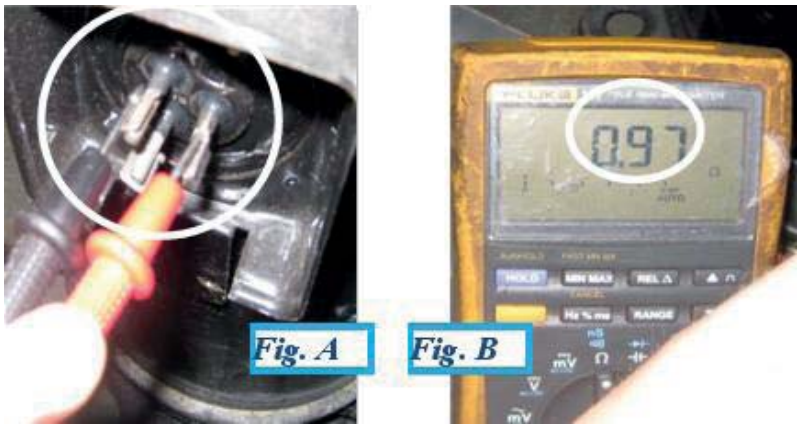



Fig. A Fig. B

2. Meça a resistência entre os terminais U, V, W e GND (terra) do compressor respectivamente. A resistência deve ser mais ou menos na casa de mega-Ohms.

Fig. C Fig. D

3. Meça a corrente dos terminais U, V, W do compressor que deve ser a mesma, por exemplo, tabela de fluxo de corrente. Deve ser 4A na frequência de 35 Hertz.
4. P6 aparece após o compressor ligar com dificuldades.
   a. Verifique o módulo de acordo com o passo 3 primeiro.
   b. Se o módulo funcionar, deixe a máquina em standby por 4 horas com a fonte de energia plugada, o que pode ajudar a aquecer o refrigerante e o óleo corretamente.
   c. Inicie o compressor fixo por um período de 3 a 5s. A grande pressão inicial pode eliminar as impurezas contidas no tubo.
   d. Se a frequência do compressor subir para 37 Hertz ou mais nos 2s após a inicialização, então há algo errado com o compressor. Verifique o compressor.
   e. Se a corrente do compressor estiver normal, a falha está no painel de controle, que deve ser substituído.
5. A máquina é ligada e aparece P6.

***Em situações normais:***

LED 1: Pisca em 1Hz (devagar) quando no modo standby.

LED 1: Ligado durante o funcionamento.

LED 2: Desligado.

***Fenômeno A***

LED 2 vermelho LIGADO.

LED 1 verde Pisca 8 vezes e para por 1s, então repete.

Erro: Falha no módulo do inversor.

***Fenômeno B***

LED 2 vermelho LIGADO.

LED 1 verde Pisca 9 vezes e para por 1s, então repete.

Erro: Proteção contra baixa tensão.

***Aqui temos 3 circunstâncias:***

a. A tensão entre os dois capacitores eletrolíticos é menor que 450V. O contator de C.A deve funcionar. Caso contrário, há algo errado com o painel de controle principal ou com as resistências PTC, que devem ser substituídas.
b. Algo está solto no circuito.
c. A tensão entre P e N do CN12 no painel de controle principal deve variar de 450V a 570V. Se a tensão entre o terminal N e o terminal do meio do CN12 for de 15V enquanto o erro é mostrado, isso significa que o painel de controle principal está com defeito. Substitua o painel de controle principal.

***Fenômeno C***

LED 2 vermelho LIGADO.

LED1 Verde Pisca 10 vezes e para por 1s, então repete.

Erro: Proteção contra alta tensão.

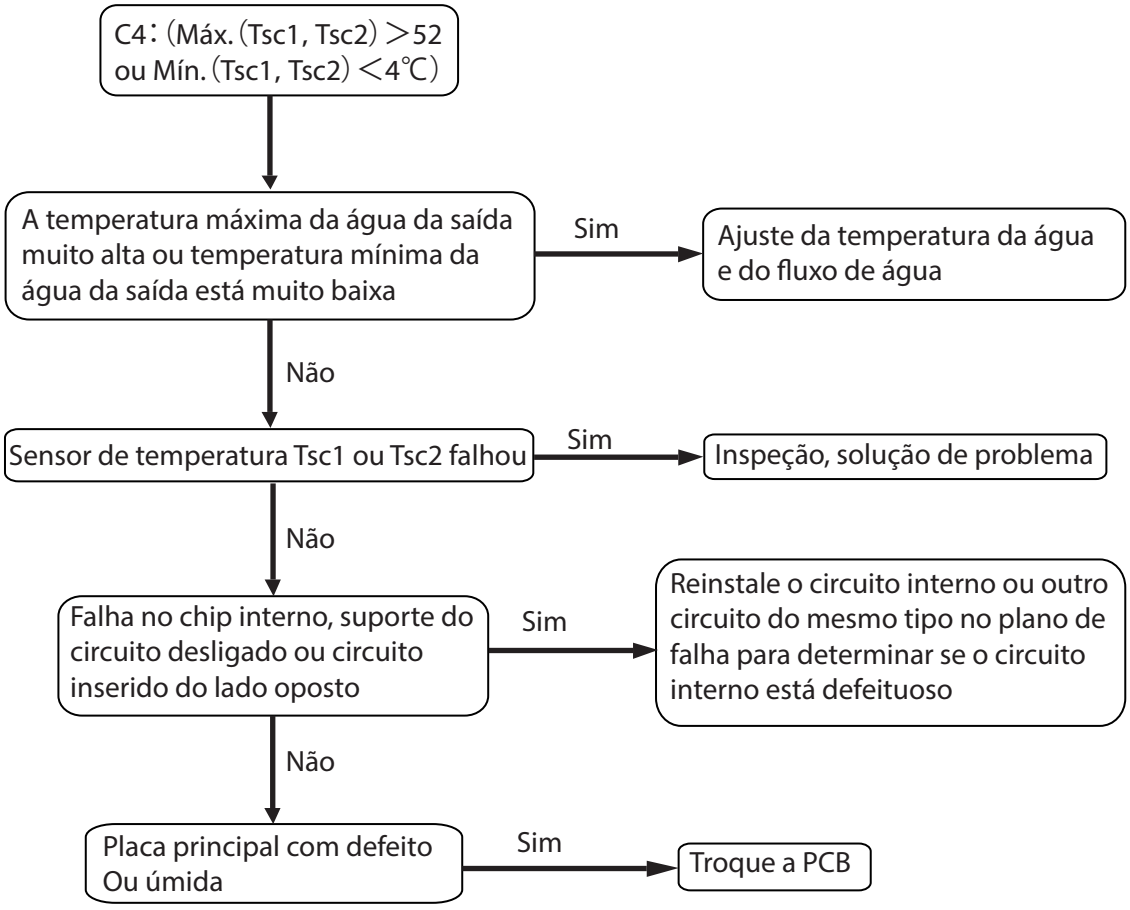
***Aqui temos 2 circunstâncias:***

6. A tensão da fonte de energia trifásica é maior que 440V.
7. O painel principal de controle está com defeito e deve ser substituido.

## 3.18 “C4” : Proteção de temperatura TSC muito alta, muito baixa

| | |
|---|---|
| Display unidade central | C4 |
| Descrição do erro | Proteção C4 ocorre 3 vezes em 60 minutos |
| Causas Possíveis | 1. Sensor TSC1 ou TSC2 falhou.<br>2. Falha no circuito interno.<br>3. Placa principal úmida. |

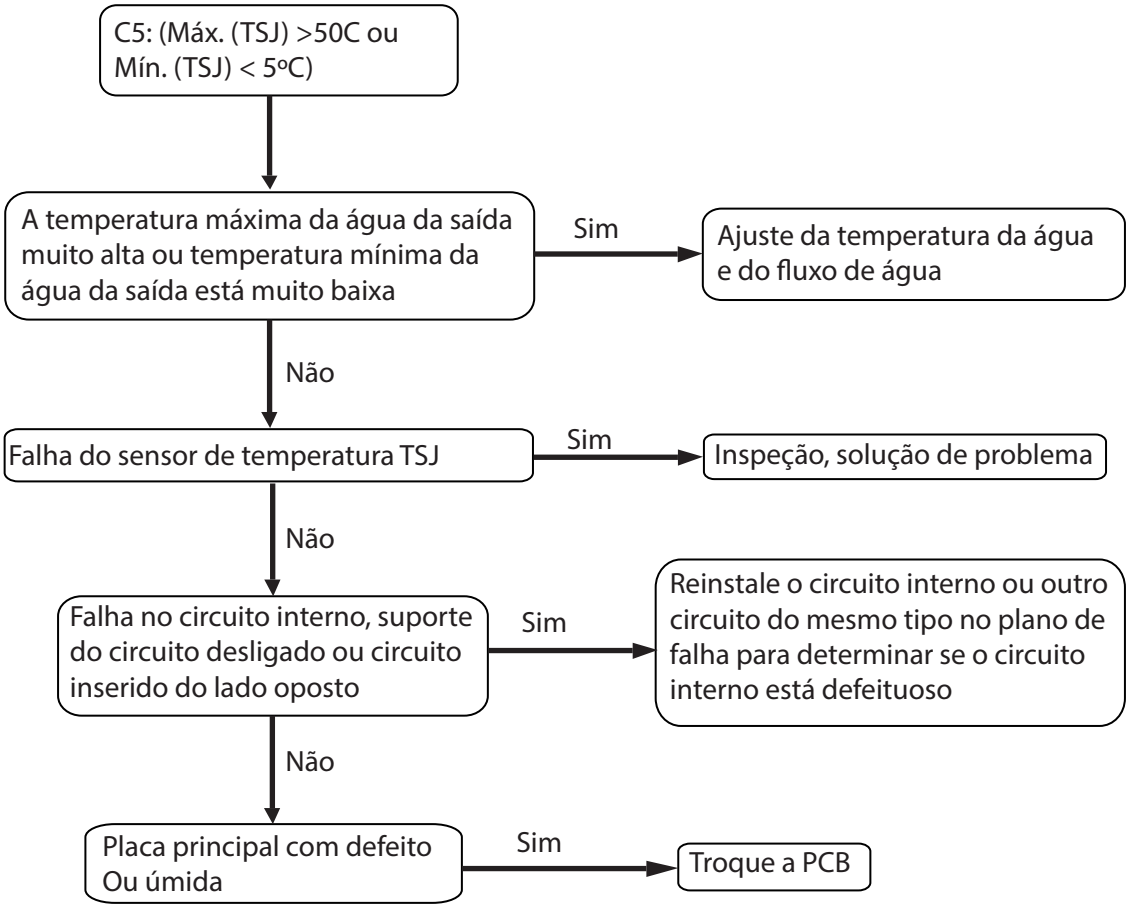
***Diagnóstico de falhas***



## 3.19”C5” : Proteção de temp. TSJ muito alta, muito baixa

| | |
|---|---|
| Display unidade central | C4 |
| Descrição do erro | TSJ>50C ou TSJ<5C |
| Causas Possíveis | 1. Falha do sensor TSJ.<br>2. Falha no circuito interno.<br>3. Placa principal úmida. |

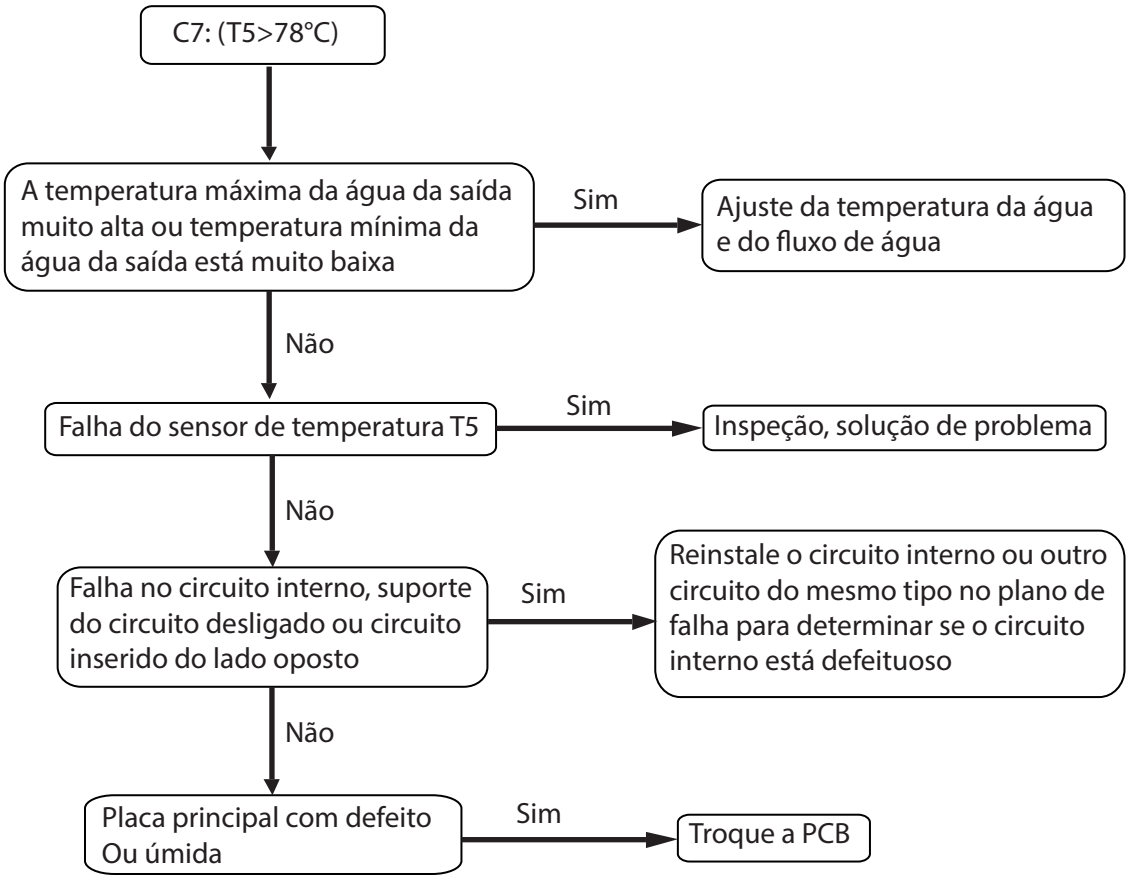
***Diagnóstico de falhas***



## 3.20”C7” : Proteção de alta temp. do modulo do inversor T5

| | |
|---|---|
| Display unidade central | C7 |
| Descrição do erro | Proteção de alta temp. do modulo do inversor T5. |
| Causas Possíveis | 1. Falha do sensor T5.<br>2. Falha no circuito interno.<br>3. Placa principal úmida. |

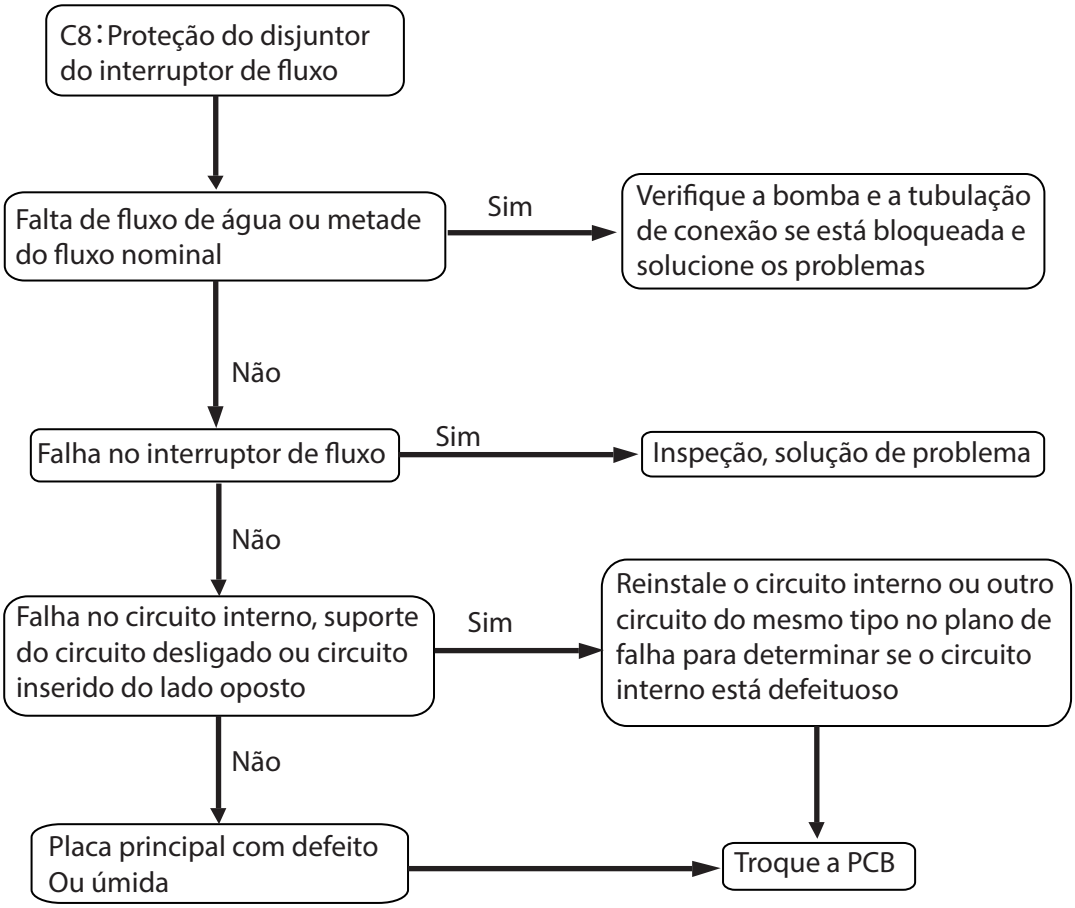
***Diagnóstico de falhas***



## 3.21”C8” : Proteção do disjuntor do interruptor de fluxo

| | |
|---|---|
| Display unidade central | C8 |
| Descrição do erro | Proteção do disjuntor do interruptor de fluxo. |
| Causas Possíveis | 1. Volume do fluxo de água não é suficiente.<br>2. Falha no circuito interno.<br>3. Interruptor de fluxo quebrado. |

***Diagnóstico de falhas***



# Sistema Elétrico

## 1. Sistema Elétrico

### Esquemas Elétricos e Fiação de Campo

Para esquemas elétricos e fiação de campo, favor consultar o item 6 da Parte 2 de Especificações e Desempenho.

### 1.2 Descrição da Placa de Controle Principal da Unidade Central

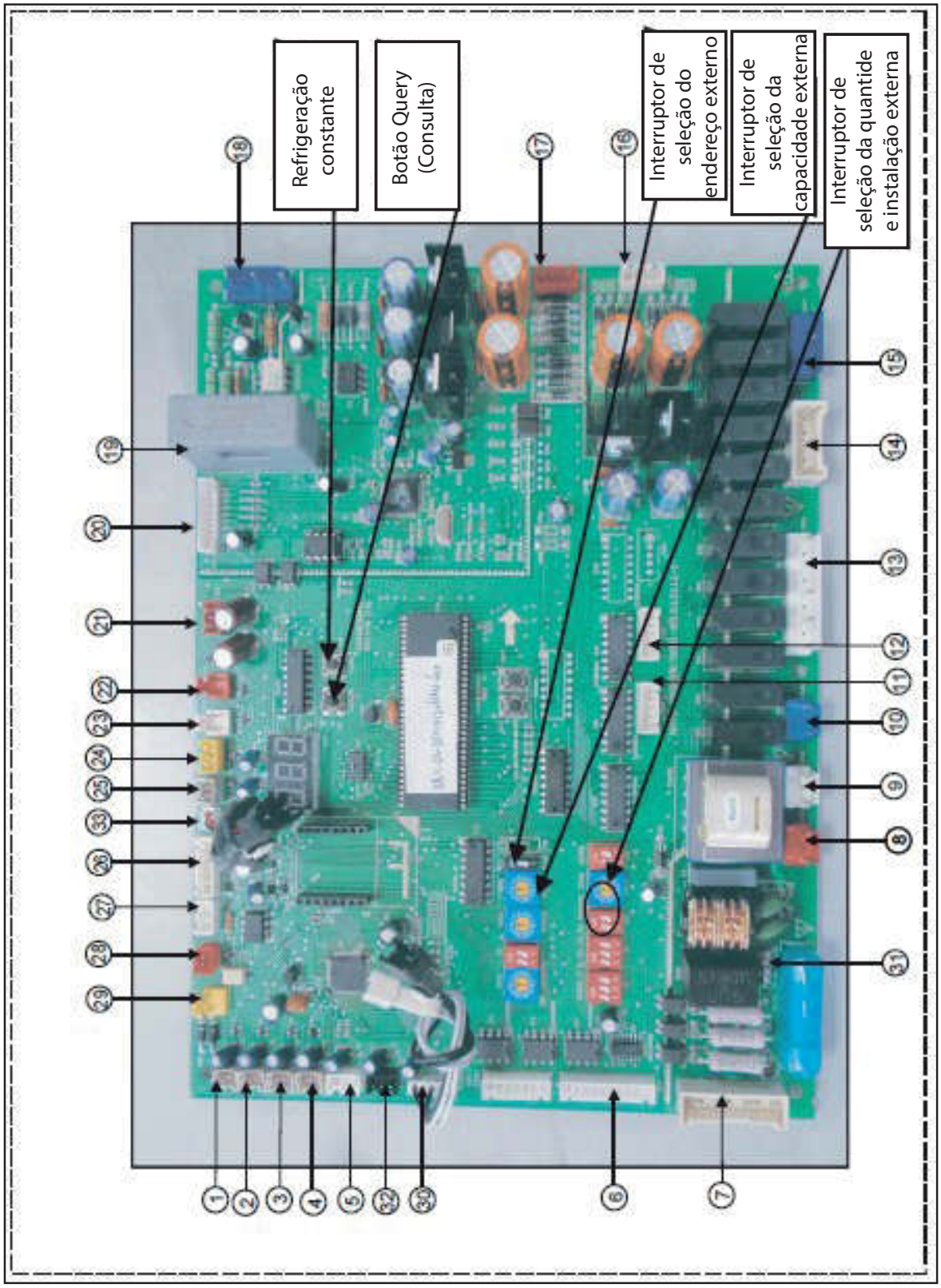



Figura 1-1

### *Explicação da placa principal*

| Nº | Conteúdo |
|---|---|
| 1 | Reservado |
| 2 | Reservado |
| 3 | Porta 2 com sensor de temp. de descarga de ar do compressor do inversor |
| 4 | Porta 1 com sensor de temp. de descarga de ar do compressor do inversor |
| 5 | Porta de alimentação de energia no painel adaptado Central |
| 6 | Comunicação entre as unidades terminais e centrais, rede da unidade terminal, rede da unidade central e terminal do registro de rede |
| 7 | Porta de inspeção de fase |
| 8 | Entrada de energia do transformador Nº 1 |
| 9 | Entrada de energia do transformador Nº 2 |
| 10 | Terminal de saída de carga |
| 11 | Porta de ativação EXV Nº 1 |
| 12 | Porta de ativação EXV Nº 2 |
| 13 | Terminal de saída de carga |
| 14 | Terminal de saída de carga |
| 15 | Terminal de saída de carga |
| 16 | Saída de energia do transformador Nº. 1 |
| 17 | Saída de energia do transformador Nº. 2 |
| 18 | Porta para a inspeção de tensão do módulo do inversor |
| 19 | Indutor mútuo para inspeção de corrente de fuga principal CC |
| 20 | Porta de ativação do módulo do inversor |
| 21 | Alimentação de energia conectada na porta do painel de controle principal |
| 22 | Porta de entrada de sinal ON/OFF para inspeção do sistema de pressão baixa |
| 23 | Porta de entrada de sinal ON/OFF para inspeção do sistema de pressão alta |
| 24 | Porta de entrada para inspeção do sistema de pressão alta |
| 25 | Porta com sensor de temp. do módulo do inversor |
| 26 | Porta com sensor de corrente da fase A de alimentação e fase B da alimentação |
| 27 | Portas de comunicação entre as unidades centrais |
| 28 | Reservado |
| 29 | Porta com sensor ON/OFF (Liga/Desliga) do fluxo de água |
| 30 | Porta com sensor de temp. do sensor de entrada de água 1 e sensor de saída de água 2 |
| 31 | Alimentação de energia da fase C |
| 32 | Porta de entrada para inspeção do sistema de pressão baixa |
| 33 | Porta com sensor de temp. de entrada de água |

## 1.3 Instruções de Consulta SW1

| Nº | Conteúdo exibido | Nota | No. | Conteúdo exibido | Nota |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Endereço da unidade central | 0,1,2,3 | 14 | TSC1, temp. de saída da água da tubulação superior | Valor real |
| 2 | Capacidade da unidade central | 8,10,12 | 15 | TSC2, temp. de saída da água da tubulação inferior | Valor real |
| 3 | Qtde. de unidades centrais modulares | Efetivo para unidade central mestre | 16 | Corrente 1 de compressor do inversor | Valor real |
| 4. | Capacidade total da unidade central | Requisito de capacidade | 17 | Corrente 2 de compressor do inversor | Valor real |
| 5 | Requisito de capacidade total da unidade terminal | Efetivo para unidade central mestre | 18 | Alta pressão | Valor real |
| 6 | Requisito de capacidade total da unidade central mestre após a correção | Efetivo para unidade central mestre | 19 | Baixa pressão | Valor real |
| 7 | Modo de operação | 0,2,3,4 | 20 | Grau de abertura da EEV A | Exibir valor x 8 |
| 8 | A capacidade de operação real da unidade central | Requisito de capacidade | 21 | Grau de abertura da EEV B | Exibir valor x 8 |
| 9 | Interruptor de fluxo de água | 0-OFF,1-ON | 22 | Modo de prioridade | 0,1,2,3,4 |
| 10 | Temp. média T2B/T2 | Valor real | 23 | Quantidade de unidades terminais comunicadas | Valor real |
| 11 | T5, temp. do módulo do inversor | Valor real | 24 | A quantidade de unidades terminais instaladas | Valor real |
| 12 | T7, temp. de descarga do compressor do inversor | Valor real | 25 | O último código de erro ou de proteção | Sem código de exibição de proteção ou erro 00 |
| 13 | TSJ, temp. de entrada da água | Valor real | 26 | —— | Final da verificação |

1. Quando estiver no modo stand-by, exibe o número da unidade terminal que pode se comunicar com a unidade central. Quando estiver em operação, irá exibir a sequência de rotação do compressor.
2. Modo de operação:
   0--- Off(Desligado/Ventilador;
   1--- Apenas ventilador;
   2--- Refrigeração;
   3--- Aquecimento;
   4--- Refrigeração forçada.
3. Estado do interruptor de fluxo de água:
   0--- Fechado;
   1--- Aberto.
4. Modo de prioridade:
   0--- Modo de prioridade de aquecimento;
   1--- Modo de prioridade de refrigeração;
   2--- Modo de prioridade;
   3--- Apenas responde ao modo de aquecimento;
   4--- Apenas responde ao modo de refrigeração.
5. Ângulo de abertura da EXV: Contagem de pulso=exibição do valorx8. ENC1: Interruptor de configuração do endereço da unidade central.
6. ENC1: Chave de configuração do endereço da unidade central,
   ENC2: Chave de configuração da capacidade da unidade central.
   ECN3: Chave de configuração do endereço de rede.
   S10, ENC4: configuração da combinação da qtde. de unidades terminais instaladas.
   SW1: Botão Consulta.
   SW2:Conter refrigeração.

***Nota:***

Configuração 0 o 1, todas significam instalar 1 conjunto de unidade terminal.

## 1.4 Definições de Códigos de Seleção

Figura 1-2

***Definição S1***

| | |
|---|---|
| S1 ON 1 | S1 ON 1 |
| Tempo de início configurado em aproximadamente 10 minutos | Tempo de início configurado em aproximadamente 12 minutos (Configuração Padrão de Fábrica) |

***Definição S3***

| | |
|---|---|
| S3 ON 1 2 | Reservado |

***Definição S5 (Por tipo de refrigeração & Aquecimento)***

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| S5 ON 1 2 3 | S5 ON 1 2 3 | S5 ON 1 2 3 | S5 ON 1 2 3 | S5 ON 1 2 3 |
| Modo de prioridade de aquecimento (Configuração padrão de Fábrica) | Modo de prioridade de refrigeração | Modo de prioridade | Apenas Responde ao modo de aquecimento | Apenas Responde ao modo de refrigeração |

***Definição S6***

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| S6 ON 1 2 3 | S6 ON 1 2 3 | S6 ON 1 2 3 | S6 ON 1 2 3 | S6 ON 1 2 3 |
| Endereço de pesquisa automático | Endereço de pesquisa não automático. (O modo de comunicação da unidade terminal digital original) (Configuração Padrão de Fábrica) | Limpeza do endereço da unidade terminal | Reservado | Reservado |

***Definição S10***

| | | | |
|---|---|---|---|
| S10 ON 1 2 | S10 ON 1 2 | S10 ON 1 2 | S10 ON 1 2 |
| Combinado com ENC14 para configurar a unidade terminal do número de instalação 1-15 | Combinado com ENC14 para configurar a unidade terminal do número de instalação 16-31 | Combinado com ENC14 para configurar a unidade terminal do número de instalação 32-47 | Combinado com ENC14 para configurar a unidade terminal do número de instalação 48-63 |

***Definição S11***

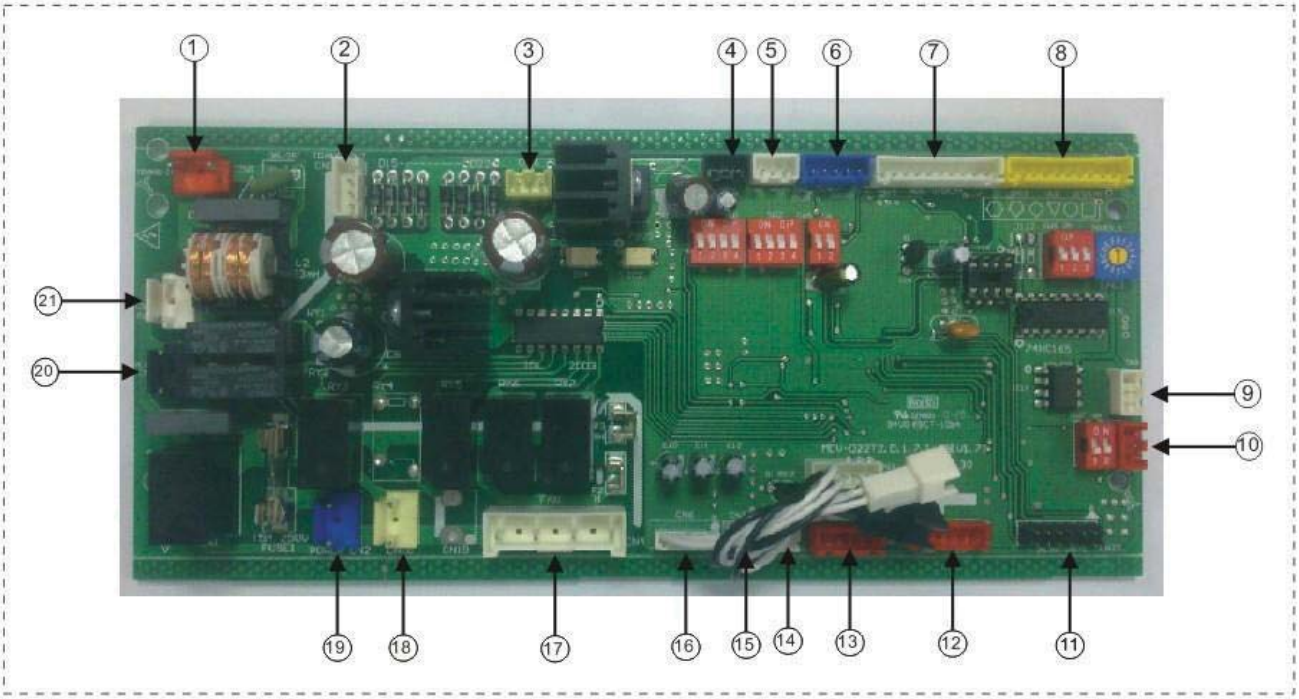
| | |
|---|---|
| S11 ON 1 2 | Reservado |

***Nota:*** Desligue a energia quando configurar a chave.

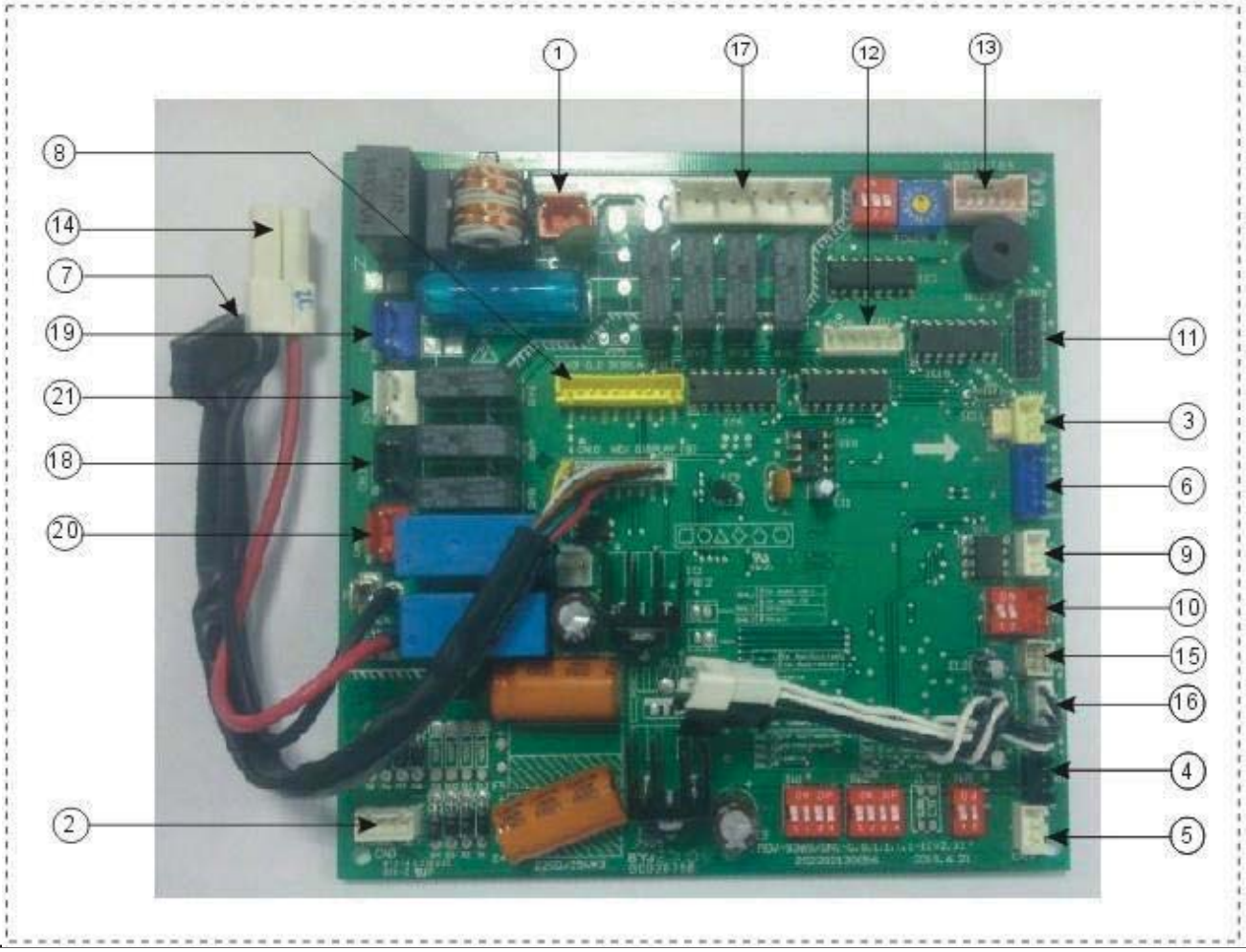
## 1.5 Descrição do Painel de Controle Principal da Unidade Terminal

O painel de controle principal possui dois formatos, sendo utilizado em todos os tipos de unidade terminal e pode ser utilizado com a unidade central V4+.

Painel 1




Painel 2

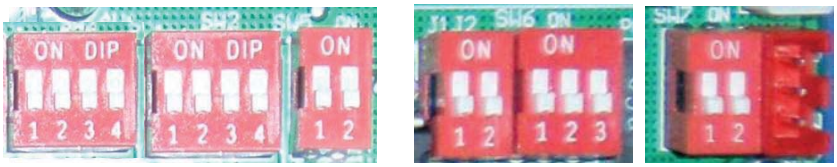


## *Definição dos códigos de seleção*

### *Definição 0/1*

| | |
|---|---|
| ON | **Significa 0** |
| ON | **Significa 1** |

**SW1 SW2 SW5 J1-J2 SW6 SW7**




### *Definição SW1*

| | | | |
|---|---|---|---|
| SW1 ON 1234 | **1 equivale ao modo de teste de fábrica 0 equivale ao modo de endereçamento automático padrão** | SW1 ON 1234 | **1 significa que o ventilador CC foi selecionado , 0 significa que o ventilador CA foi selecionado** |
| SW1 ON 1234 | **00 significa que a pressão estática do ventilador CC é 0 (reservado)** | SW1 ON 1234 | **01 significa que a pressão estática do ventilador CC é 1 (reservado)** |
| SW1 ON 1234 | **10 significa que a pressão estática do ventilador CC é 2 (reservado)** | SW1 ON 1234 | **11 significa que a pressão estática do ventilador CC é 3 (reservado)** |

### *Definição SW2*

| | | | |
|---|---|---|---|
| SW2 ON 1234 | **00 significa desligar a unidade para interromper o ar frio em 15 °C** | SW2 ON 1234 | **01 significa desligar a unidade para interromper o ar frio em 20 °C** |
| SW2 ON 1234 | **10 significa desligar a unidade para interromper o ar frio em 24 °C** | SW2 ON 1234 | **11 significa desligar a unidade para interromper o ar frio em 26 °C** |
| SW2 ON 1234 | **00 significa que o tempo para parar o ventilador é de 4 minutos** | SW2 ON 1234 | **01 significa que o tempo para parar o ventilador é de 8 minutos** |
| SW2 ON 1234 | **10 significa que o tempo para parar o ventilador é de 12 minutos** | SW2 ON 1234 | **11 significa que o tempo para parar o ventilador é de 16 minutos** |

### *Definição SW5*

| | | | |
|---|---|---|---|
| SW5 ON 1 2 | **00 significa que o valor de compensação da temperatura é 6 °C no modo de aquecimento** | SW5 ON 1 2 | **01 significa que o valor de compensação da temperatura é 2 °C no modo de aquecimento** |
| SW5 ON 1 2 | **10 significa que o valor de compensação da temperatura é 4 °C no modo de aquecimento** | SW5 ON 1 2 | **11 significa que o valor de compensação da temperatura é 8 °C no modo de aquecimento** |

### *Definição SW6*

| | | | |
|---|---|---|---|
| SW6 ON 1 2 3 | **1 significa que o painel do display é antigo 0 significa que o painel do display é novo** | SW6 ON 1 2 3 | **1 significa saída de ar no modo automático 0 significa saída de ar no modo não automático** |
| SW6 ON 1 2 3 | **Reservado** | | |

***Definição SW7***

| | | | |
|---|---|---|---|
| SW7 ON 1 2 | **Configuração normal** | SW7 ON 1 2 | **Última unidade da rede** |

***DefiniçãoJ1 e J2***

| | | | |
|---|---|---|---|
| J1 | **Sem ponte J1 para função de reinicialização automática** | J1 | **Com ponte J1 para função de reinicialização não automática** |
| J2 | **Reservado** | | |

### *Explicação da placa principal*

| Nº | Conteúdo | Nº | Conteúdo |
|---|---|---|---|
| 1 | Entrada de alimentação do transformador | 12 | Porta de acionamento da válvula de expansão elétrica |
| 2 | Consumo de energia do transformador | 13 | Portas de acionamento do motor de swing |
| 3 | Porta para tecla liga/desliga remota | 14 | Porta para aquecedor auxiliar elétrico |
| 4 | Porta para sensor infravermelho | 15 | Porta de detecção de temp. do tubo de saída do evapora |
| 5 | Tecla de nível de água | 16 | Porta de detecção de temperatura ambiente interna e parte do meio do evaporador |
| 6 | Porta para o módulo da rede | 17 | Porta para o motor do ventilador interno |
| 7 | Porta para o novo painel do display | 18 | Reservado |
| 8 | Porta para o painel antigo do display | 19 | Porta de entrada de energia |
| 9 | Porta de comunicação do X Y E | 20 | Porta para alarme |
| 10 | Communication port of P Q E | 21 | Porta para bomba d'água |
| 11 | Porta para programa de elaboração on-line | -- | |

## 1.6 Instalações das Fiações Elétricas

### *1.6.1 Destaques da instalação elétrica*

1. Projete separadamente a energia especial das unidades terminais e unidades centrais.
2. A energia adota circuito especial, e instala o protetor de fuga e o interruptor manual.
3. A conexão da energia da unidade central, do protetor de fuga e do interruptor manual da unidade terminal na mesma unidade central deve ser geral. Todas as unidades terminais devem ter o mesmo circuito, e deve ser ligadas e desligadas simultaneamente, caso contrário, a vida útil do sistema será gravemente afetada, e ocorrerá uma situação que não pode ser resolvida.
4. A linha de comunicação entre as unidades terminais e as unidades centrais usam fiação blindada de 3 núcleos, enquanto que não usar a fiação multi-centro sem blindagem afeta, pois a interferência é reduzida em cada uma
5. Fios, peças e materiais adquiridos deve estar em conformidade com as regulamentações locais e nacionais.
6. Toda construção de fiação de campo deve ser concluída por eletricista qualificado.
7. O equipamento de condicionamento de ar deve ser aterrado de acordo com as regulamentações elétricas locais e nacionais relevantes.
8. O interruptor de proteção de vazamento de corrente deve ser instalado (selecione o disjuntor de vazamento de corrente com base em 1,6-a vezes do total da carga de corrente nominal).
9. Ao conectar a fiação e o suporte de fios, use braçadeiras de cabo para prender e garantir que não haja exposição.
10. O sistema de tubulação de refrigerante e o sistema de fiação da unidade terminal e central pertence a diferentes sistemas.
11. Não conecte o fio de alimentação de energia no terminal do fio de sinal.
12. Quando o fio de alimentação de energia estiver em paralelo com o fio de sinal, coloque os fios em seus próprios tubos de fios e observe o espaço apropriado (a capacidade de corrente do fio de alimentação de energia é: 10A abaixo de 300mm, 50A acima de 500mm).

13.A diferença de tensão do terminal do fio de alimentação (lado do transformador de energia) e tensão final (lado da unidade) deve ser de menos de 2%. Se o comprimento não puder ser diminuído, aumente a espessura do fio de alimentação de energia. A diferença de tensão entre as fases não deve ultrapassar o valor nominal de 2% da diferença de corrente entre a maior e a menor fase deve ser menor de 3% do valor nominal.

### *1.6.2 Seleção da fiação*

1. A seleção da área de fiação deve estar em conformidade com os requisitos abaixo:
   a) Tensão perdida do fio deve atender ao requisito de tensão do terminal para operação e inicialização .
   b) A capacidade de condução de corrente da fiação determinada pelo método instalado e ambiente não é menor que a maior corrente da unidade.
   c) O condutor deve assegurar estabilidade de movimento e aquecimento.
   d) a menor área seccional do condutor deve atender aos requisito de força mecânica. Quando a linha de proteção de terra (comumente chamada de linha PE) é feita do mesmo material que a linha de fase, a menor área seccional da linha PE deve estar de acordo com a regulamentação abaixo:

| Área do núcleo com a linha de fase S(mm²) | Menor área da linha PE (mm²) |
|---|---|
| S≤ 16 | S |
| 16＜S≤ 35 | 16 |
| S＞35 | S/2 |

### *1.6.3 Destaques da distribuição da fiação de distribuição*

1. Quando estiver distribuindo a fiação, selecione fios com diferentes cores para a linha de fase, linha zero e aterramento de proteção, de acordo com as regulamentações relevantes.
2. É proibido que o fio de alimentação e o fio de controle de engenharia embutida sejam instalados juntos da tubulação de refrigerante. É necessário passar pelo tubo de fiação e serem distribuídos separadamente, e a folga entre a linha de controle e o fio de alimentação deve ser de pelo menos 500mm.
3. Ao distribuir a fiação para passar pelo tubo, deve-se prestar atenção ao seguinte:
   a) Tubo de fiação de metal pode ser usado em ambiente interno e externo, mas sua instalação não é apropriada com corrosão ácida – alcalina.
   b) Tubo de plástico normalmente é usado em ambiente interno e locais com corrosão, mas não é apropriado para situação com dano mecânico.
   c) A fiação através da tubulação não deve estar na forma com junções de terminais. Se uma junta for necessária, uma caixa de conexão deve ser instalada no local correspondente.
   d) A fiação com diferente tensão não deve passar pela mesma tubulação de fios.
   e) A área seccional total da fiação através da tubulação de fiação não deve exceder a 40%a área válida do tubo de enchimento.
   f) O ponto de fixação do suporte da tubulação de fiação deve seguir o padrão abaixo:

| Diâmetro normal do tubo de fio | Maior espaço entre os pontos fixos do tubo de fio | |
|---|---|---|
| Mm | Tubo metálico | Tubo plástico |
| 15~20 | 1.5m | 1m |
| 25~32 | 2m | 1.5m |
| 40~50 | 2.5m | 2m |

**CUIDADO:**

- Selecione a alimentação de energia para a unidade terminal e a unidade central separadamente
- A alimentação de energia deve ter o circuito de ramificação específico com protetor de vazamento e interruptor manual.
- A alimentação de energia, protetor de vazamento e manual de todas as unidades terminais que se conectam à mesma unidade central devem ser universais. (Configure a alimentação de energia de todas as unidades terminais do sistema no mesmo circuito. Ela deve ligar ou desligar a unidade no mesmo local; caso contrário, a vida útil do serviço pode ser gravemente afetada, e a unidade pode até mesmo não ser ligada.)

- Coloque o sistema de fiação de conectividade entre a unidade terminal e a unidade central com o sistema de tubulação de refrigerante juntos.
- É sugerido usar fio blindando de 3 núcleos como fio de sinal entre as unidades terminais e central, fio multi-centro não está disponível.
- Observe a conformidade com o Padrão de Elétrica Nacional relevante.
- A fiação de energia deve ser realizada por eletricista profissional.
- A bomba de circulação de água, o interruptor de fluxo alvo, etc., deve ser conectado ao circuito de controle da unidade. Os acessórios acima devem ser comprados pelo usuário, e serem instalados em campo, e eles não pertencem à unidade.

### *1.6.4 Fiação de alimentação da unidade central*

Alimentação de Energia Separada (sem instalação de alimentação) (Veja a Tabela 1-2 e Tabela 1-3)

| Item / Modelo | Alimentação de energia | Diâmetro mín. do fio de alimentação de energia (mm²) Fiação de metal e resina sintética | |
|---|---|---|---|
| | | Tamanho IComprimento contínuo to tubo m) | Fio terra |
| 8,10,12HP | 380-415V<br>3N~ 60Hz/ | 4×10 mm2 (<20 m)<br>4×16 mm2 (<50 m) | 1×10 mm$^2$ |

Tabela 1-2

| Item / Modelo | Alimentação de energia | Interruptor manual (A) | | Protetor de vazamento |
|---|---|---|---|---|
| | | Capacidade | Fusível | |
| 8,10,12HP | 380-415V<br>3N~ 60Hz/ | 32 | 25 | 100mA<br>0.1sec or less |

Tabela 1-3

***Nota:***

- Selecione o cabo de energia para estes cinco modelos separadamente de acordo com o padrão relevante 8HP, 10HP, 12HP.
- O diâmetro e o comprimento da fiação na tabela a condição onde o limite de queda de tensão está dentro de 2%. Se o comprimento exceder ao valor acima, selecione o diâmetro do fio de acordo com o padrão relevante.
- Com instalações de energia.

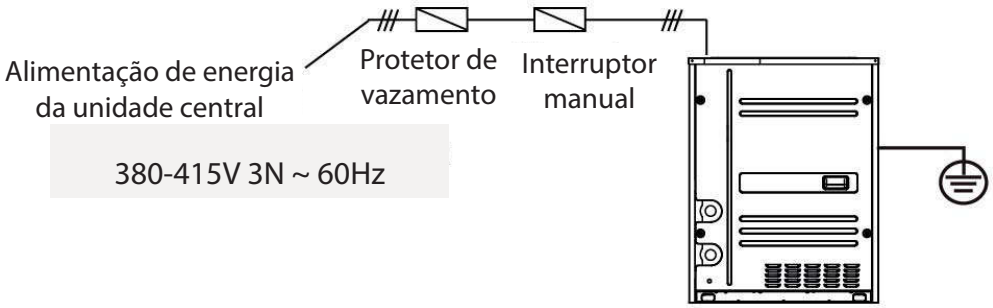



Figura 1-8

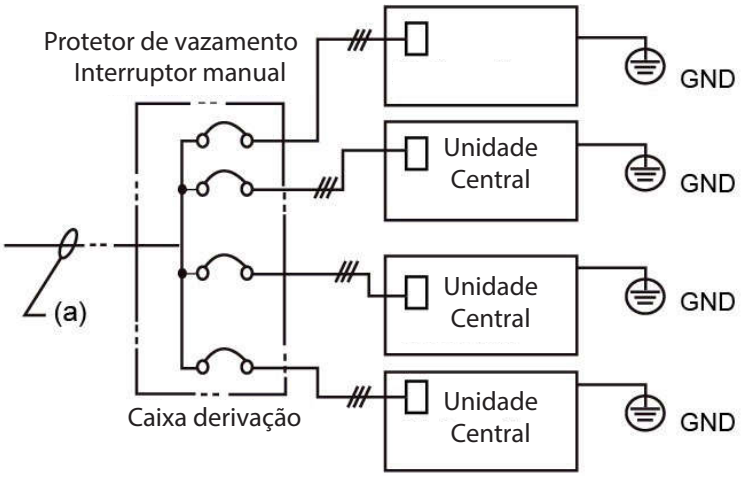



Figura 1-9

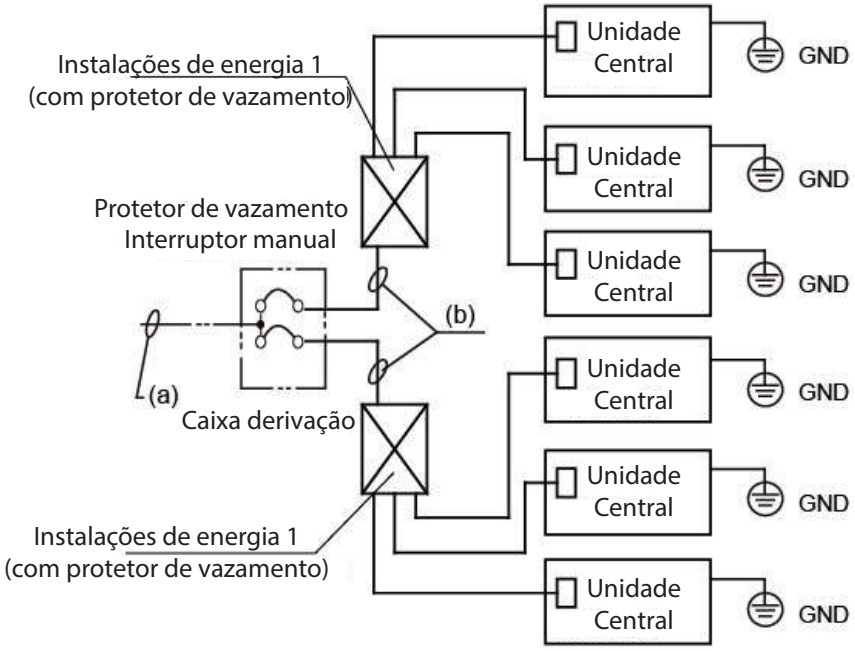



Figura 1-10

- Selecione o diâmetro do fio

A fiação de energia refere-se ao fio (a) conectado à caixa de ramificação e a fiação (b) entre a caixa principal e as instalações de energia. Selecione o diâmetro do fio de acordo com o seguinte requisito.

Diâmetro do fio principal (a)

Depende da potência total da unidade central e da tabela a seguir.

Por ex., No sistema :(10Hp X 1unidade+10Hp X 1unidade+8Hp X 1unidade) Total Hp=28Hp (Tabela. 1-4) tamanho do fio=35mm² (dentro de 50m)

Fiação (b): entre a caixa de derivação e o equipamento de alimentação de energia. Depende do número de unidades centrais combinadas. Se for menor que 5, o diâmetro é o mesmo que o da fiação principal (a); se for mais que 6, haverá 2 caixas de controle elétrico, e o diâmetro da fiação depende da potência total das unidades centrais conectadas em cada caixa de controle elétrico e a tabela a seguir.

Selecione o diâmetro do fio (->-) (tabela.1-4) (unidade :mm²)

| Total HP | Abaixo de 65,6 pés (20 m) | 65,6 pés a 164 pés (20 m a 50 m) |
|---|---|---|
| 8 | 10 | 16 |
| 10 | 10 | 16 |
| 12 | 10 | 16 |
| 14 | 16 | 25 |

| | | |
|---|---|---|
| 16 | 16 | 25 |
| 18 | 16 | 25 |
| 20 | 25 | 35 |
| 22 | 25 | 35 |
| 24 | 25 | 35 |
| 26 | 25 | 35 |
| 28 | 25 | 35 |
| 30 | 35 | 50 |
| 32 | 35 | 50 |
| 34 | 35 | 50 |
| 36 | 35 | 50 |

Tabela 1-4

- Selecione a capacidade do interruptor manual e do fusível da caixa de derivação

Consulte a tabela a seguir sem as instalações de energia, depende da unidade central a que ela se conecta.

Consulte a tabela. 1-5 abaixo quando houver instalação de energia, depende da potência total. Tabela. 1-5 Potência total, capacidade do interruptor manual e fusível.

| Total HP | Interruptor manual (A) | Fusível (A) | Total HP | Interruptor manual (A) | Fusível (A) |
|---|---|---|---|---|---|
| 8~12 | 32 | 25 | 24~28 | 80 | 63 |
| 14~16 | 40 | 35 | 30~34 | 80 | 70 |
| 18~22 | 63 | 50 | 36 | 100 | 80 |

Tabela 1-5

- Alimentação de energia interna

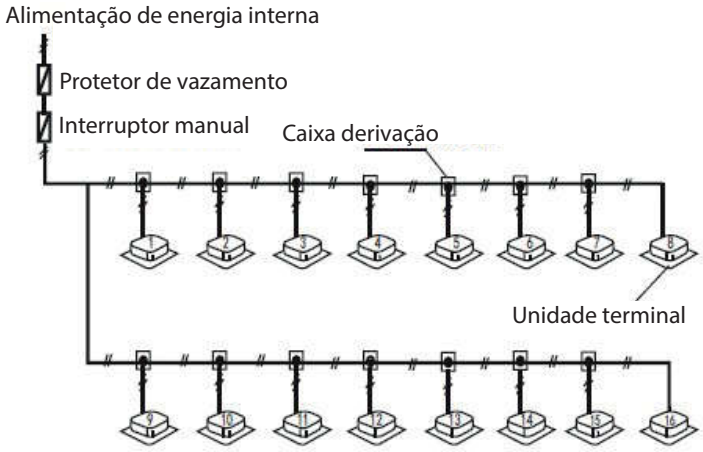



Figura 1-11

**CUIDADO:**

- Ajuste o sistema de tubulação de refrigerante, os fios de sinal entre as unidades terminais e unidades centrais-mestre em um sistema.
- A energia deve ter alimentação unificada para todas as unidades terminal no mesmo sistema;
- Não coloque o fio de sinal e o fio de alimentação de energia na mesma tubulação de fiação; mantenha uma distância entre os dois tubos. (Capacidade de corrente da alimentação de energia: menos de 10A--300mm, menos de 50A--500mm.)
- Certifique-se de ajustar o endereço da unidade central mestre em caso de múltiplas unidades centrais combinadas em paralelo.

Midea

SAC 0800 648 1005

www.carrierdobrasil.com.br

A critério da fábrica, e tendo em vista o aperfeiçoamento do produto, as características daqui constantes poderão ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio.

Fabricado na China e comercializado por Springer Carrier Ltda.

*Fabricante/Produtor*
Nome: GD MIDEA HEATING AND VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD
País de Origem: CHINA, REPÚBLICA POPULAR

Um produto Midea Carrier