MUNDOCLIMA®

CHILLER MODULAR MUENR-H9

Manual de utilização, de instalação e requisitos de informação

MUENR-H9T E MUENR-H9T(K)

www.mundoclima.com

CL25635 - CL25638
Português

ÍNDICE

ACESSÓRIOS 01

OPCIONAIS 01

1 INTRODUÇÃO

- 1.1 Condições de utilização da unidade 01

2 MEDIDAS DE SEGURANÇA 02

3 ANTES DA INSTALAÇÃO

- 3.1 Manuseio da unidade 04

4 INFORMAÇÃO IMPORTANTE SOBRE O REFRIGERANTE 05

5 ESCOLHA DO LOCAL DE INSTALAÇÃO 05

6 PRECAUÇÕES DURANTE A INSTALAÇÃO

- 6.1 Dimensões 06
- 6.2 Requisitos da disposição do espaço 07
- 6.3 Espaço exigido para a instalação paralela de múltiplas unidades modulares 08
- 6.4 Instalação da base 08
- 6.5 Instalação da estrutura de amortecimento 09

7 ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO 10

8 VISÃO GERAL DA UNIDADE

- 8.1 Partes principais da unidade 10
- 8.2 Abertura da unidade 11
- 8.3 Diagrama do sistema 12
- 8.4 Placa de controlo 14
- 8.5 Instalação elétrica 17
- 8.6 Instalação do sistema hidráulico 24

9 ARRANQUE E CONFIGURAÇÃO 28

10 TESTE DE FUNCIONAMENTO E VERIFICAÇÃO FINAL

- 10.1 Tabela de verificação pós-instalação 29
- 10.2 Teste de funcionamento 29

11 MANUTENÇÃO E CUIDADOS

- 11.1 Códigos de erro e informação 30
- 11.2 Visualização de dados na placa principal..... 32
- 11.3 Cuidados e manutenção..... 32
- 11.4 Limpeza das incrustações 32
- 11.5 Desligar durante o inverno 32
- 11.6 Substituição de peças 32
- 11.7 Primeiro reinício após desligar 33
- 11.8 Sistema de arrefecimento 33
- 11.9 Desmontagem do compressor 33
- 11.10 Resistência elétrica auxiliar..... 33
- 11.11 Sistema anti-gelo 33
- 11.12 Substituição da válvula de segurança 34
- 11.13 Informações de manutenção 35

TABELA DE REGISTO DE TESTE DE FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO 38

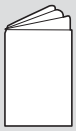
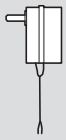
TABELA DE REGISTO DE OPERAÇÕES DE ROTINA 38

12 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 39

13 ESQUEMAS ELÉTRICOS 41

14 REQUISITOS DE INFORMAÇÃO 43

ACESSÓRIOS

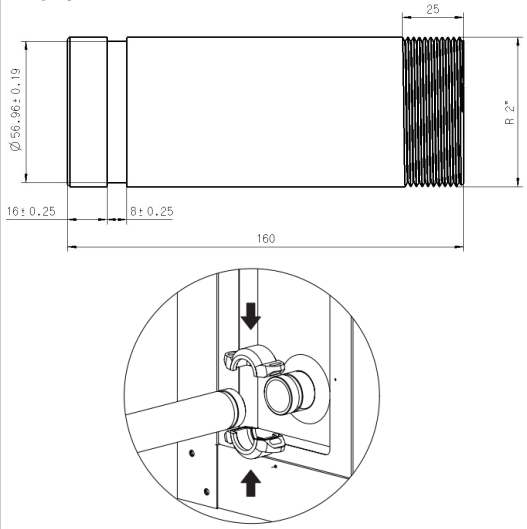
Unidade	Manual de utilização e de instalação	Vara para localizar o sensor de temperatura da saída total de água	Transformador, para localizar o controlo com fios fora do equipamento	Manual do Controlo com fios
Quantidade	1	1	1	1
Item				
Finalidade	/	Utilização durante a instalação		

OPCIONAIS

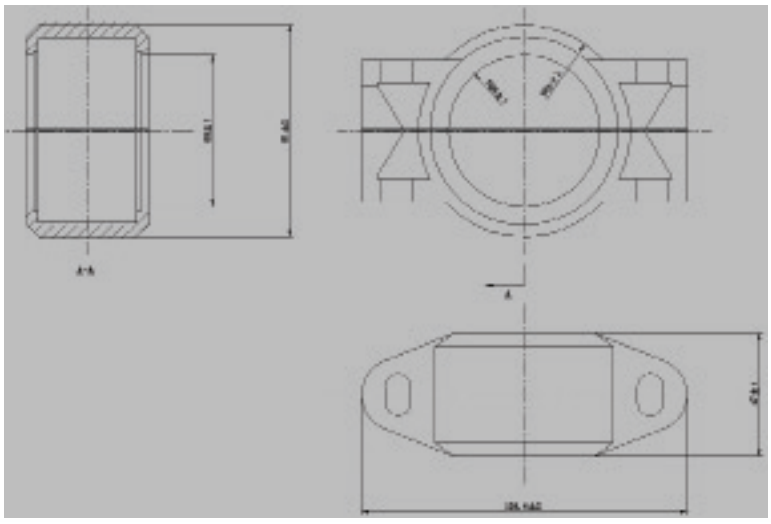
Modelo MUENR-60- H9T e MUENR-60- H9T(K), a ligação hidráulica é do tipo Victaulic de 2".
Com o seguinte acessório, pode converter a ligação a rosca macho de 2"(DN50).

Código: CL97296

Ligação roscada



Abraçadeira Victaulic

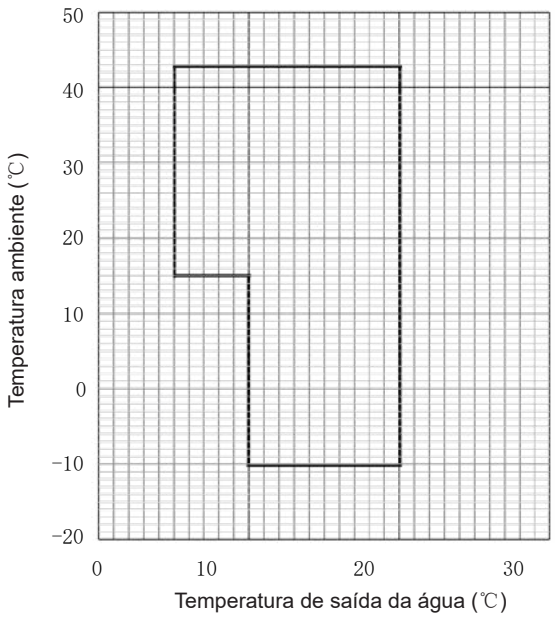


1 INTRODUÇÃO

1.1 Condições de utilização da unidade

1) A tensão de alimentação standard é de 380-415V 3N~50Hz, a tensão mínima permitida é de 324V e a máxima de 456V.

2) Para manter um melhor desempenho, faça com que a unidade funcione dentro do seguinte intervalo de temperatura externa:



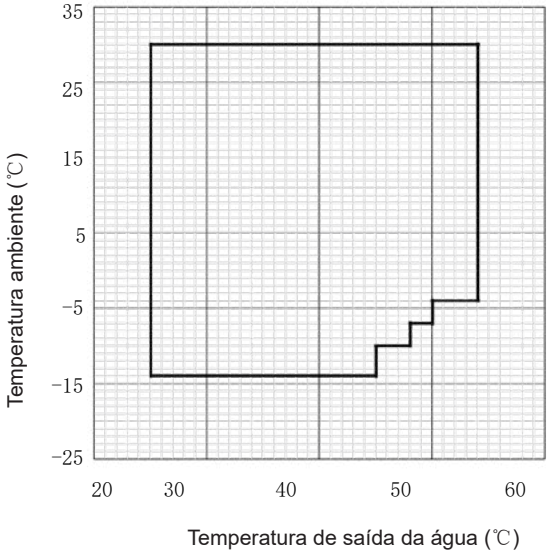


Fig. 1-1 Intervalo da função de refrigeração Fig. 1-2 Intervalo da função de aquecimento

2. MEDIDAS DE SEGURANÇA

As precauções aqui listadas estão divididas nos seguintes tipos, que são muito importantes, por isso não deixe de as seguir cuidadosamente.

Significado dos símbolos PERIGO, ADVERTÊNCIA, CUIDADO e NOTA

INFORMAÇÃO

- Leia estas instruções cuidadosamente antes da instalação. Mantenha este manual à mão para futura referência.
- Uma instalação incorreta da unidade e dos seus acessórios pode provocar descargas elétricas, curtos-circuito, fugas, incêndios e outros danos ao equipamento. Certifique-se de que utiliza apenas acessórios fabricados pelo fornecedor, que são projetados especificamente para o equipamento e certifique-se de que a instalação é feita por um profissional.
- Todas as instalações descritas neste manual devem ser realizadas por um técnico especializado. Certifique-se de que usa equipamento de proteção pessoal apropriado, como luvas e óculos de segurança, ao instalar a unidade ou ao realizar a manutenção.
- Contacte o seu concessionário para obter mais assistência.

⚠ PERIGO

Indica uma situação de perigo iminente, que se não for evitada, pode provocar ferimentos graves ou a morte.

⚠ AVISO

Indica uma situação de perigo, que se não for evitada, pode provocar ferimentos graves ou morte.

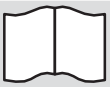
⚠ PERIGO

Indica uma situação potencialmente perigosa, que se não for evitada, pode provocar ferimentos ligeiros.
Também pode ser usado para alertar contra práticas inseguras.

NOTA

Indica uma situação que pode resultar em danos acidentais ao equipamento ou à propriedade.

Descrição dos símbolos da unidade interior e exterior:

	AVISO	Este símbolo indica que esta unidade utiliza um refrigerante inflamável. Se houver fugas de refrigerante e exposição a uma fonte de calor externa, existe risco de incêndio.
	CUIDADO	Este símbolo indica que o manual de instalação e de utilizador deve ser lido com atenção.
	CUIDADO	Este símbolo indica que a equipa de manutenção deve manusear este equipamento de acordo com o manual de instalação.
	CUIDADO	Este símbolo indica que a equipa de manutenção deve manusear este equipamento de acordo com o manual de instalação.
	CUIDADO	Este símbolo indica que a informação está disponível no manual de instalação e de utilização.

⚠ PERIGO!

- Desligue o equipamento antes de tocar nos componentes elétricos.
- Quando os painéis são removidos, as partes móveis podem ser facilmente tocadas por acidente.
- Nunca deixe a unidade sozinha durante a instalação ou manutenção caso tenha retirado os painéis.
- Não toque nos canos de água durante o funcionamento ou imediatamente após o mesmo, pois pode queimar as suas mãos. Para evitar lesões, deixe que o mecanismo arrefeça ou certifique de que usa luvas apropriadas.
- Não toque nos interruptores com as mãos molhadas. Tocar num interruptor com as mãos molhadas pode causar descargas elétricas.
- Desligue o equipamento antes de tocar nos componentes elétricos.

⚠ AVISO

- A manutenção só deve ser realizada de acordo com o recomendado pelo fabricante. Manutenções e reparações que necessitem da assistência de pessoal especializado, devem ser realizadas com o acompanhamento de um técnico qualificado na utilização de refrigerantes inflamáveis.
- Destrua e descarte-se dos sacos de plástico para evitar que as crianças brinquem com eles e se arrisquem a morrer por asfixia.
- Elimine com segurança todos os materiais de embalagem, tais como pregos e outras peças de metal ou madeira, que possam causar ferimentos.
- Peça ao seu instalador ou ao pessoal qualificado para realizar os trabalhos de instalação de acordo com este manual. Não instale a unidade por conta própria. Uma instalação incorreta pode causar fugas de água, descargas elétricas ou incêndios.
- Certifique-se de utilizar apenas os acessórios e peças especificados para o trabalho de instalação. A não utilização das peças especificadas pode provocar fugas de água, descargas elétricas, incêndio ou a queda da unidade.
- Instale a unidade num local firme que possa suportar o seu peso. A força física insuficiente pode causar a queda da máquina e resultar em lesões.
- Realize os trabalhos de instalação especificados tendo sempre em conta os ventos fortes, furacões ou terramotos. Uma instalação incorreta pode provocar acidentes causados pela queda do equipamento.
- Certifique-se de que todo o trabalho elétrico é feito por pessoal especializado e que eles cumprem com os regulamentos elétricos estabelecidos, bem como as instruções neste manual. Uma capacidade insuficiente do circuito de alimentação ou uma má instalação elétrica pode provocar descargas elétricas ou incêndios.
- Certifique-se de instalar um disjuntor diferencial de acordo com os regulamentos vigentes. Uma instalação incorreta do disjuntor diferencial pode causar descargas elétricas e incêndios.
- Certifique-se de que todos os cabos estão seguros. Utilize os cabos especificados e assegure-se de que as conexões ou cabos terminais estão protegidos da água e de outras forças externas adversas. Uma ligação ou instalação incompleta ou incorreta pode provocar incêndios.
- Ao passar os cabos de alimentação, posicione os cabos de modo a que o painel frontal fique bem seguro. Se o painel frontal não estiver corretamente instalado, pode provocar o sobreaquecimento dos terminais ou até mesmo um incêndio.
- Depois de terminar a instalação, verifique se há quaisquer fugas de refrigerante.
- Não toque na tubagem do refrigerante durante o funcionamento ou imediatamente depois, porque pode estar quente ou fria, dependendo do estado do refrigerante, do compressor e de outras partes do ciclo do refrigerante. Tocar nos tubos do refrigerante pode causar queimaduras ou congelamento. Para evitar lesões, deixe que o mecanismo arrefeça ou certifique de que usa luvas apropriadas.
- Não toque nas peças internas (bomba, resistência auxiliar, etc.) nem durante nem imediatamente após o funcionamento. Tocar nas partes internas pode causar queimaduras. Para evitar lesões, deixe que as peças internas arrefeçam e certifique-se de usar luvas apropriadas.
- Não tente acelerar o processo de descongelação nem a limpeza, siga as recomendações do fabricante.
- A unidade deve ser guardada numa divisão sem fontes de calor ativas (por ex.: chamas abertas, cozinhas a gás ou aquecedores elétricos). Não fure nem queime a unidade.
- Certifique-se de que os refrigerantes não emitem odor.

Cuidado:
Risco de incêndio/materiais inflamáveis

⚠ CUIDADO

- Deve-se ligar a terra da unidade.
- A resistência da ligação à terra deve estar de acordo com os regulamentos locais.
- Certifique-se de que o fio terra não está ligado ao tubo de gás ou água, ou ao fio terra da luz ou telefone.
- A ligação incorreta à terra pode causar descargas elétricas.
  - Tubo de gás: Se houver uma fuga de gás pode haver uma explosão ou incêndio.
  - Tubo de água: Os tubos de vinil duro não são eficazes para a ligação à terra.
  - Não ligue o fio terra aos tubos de gás, água, para-raios ou linhas telefónicas fixas. O limiar elétrico pode ser exagerado com um raio.
- Instale os cabos de alimentação com pelo menos 1 m de distância da televisão ou do rádio, para evitar interferências na imagem e ruido. (A distância de 1 m, pode não ser suficiente para evitar o ruído, dependerá da radiofrequência).
- Não lave a unidade. Pode causar descargas elétricas ou incêndios. A unidade deve ser instalada de acordo com as normas nacionais vigentes relacionadas com as instalações elétricas. Se a entrada de alimentação estiver danificada, deverá ser substituída pelo fabricante, pelo distribuidor ou por um técnico especializado para evitar riscos.

- Não instale a unidade em nenhum dos seguintes locais:
  - Onde haja fumaça de óleo mineral, spray de óleo ou vapores. As peças de plástico podem deteriorar-se, cair ou provocar fugas de água.
  - Onde seja produzido gás corrosivo, como o gás de ácido sulfúrico. A corrosão dos tubos de cobre ou das peças soldadas podem causar fugas do refrigerante.
  - Onde existam equipamentos que emitem ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem alterar o sistema de controlo e causar o mau funcionamento do equipamento.
  - Onde possam haver fugas de gases inflamáveis, onde existam no ar fibras de carbono ou elementos inflamáveis, ou onde sejam manipulados gases inflamáveis como solventes ou gasolina. Estes tipos de gases podem causar um incêndio.
  - Onde o ar contenha altos níveis de sal, como junto ao mar.
  - Onde existam variações de tensão como em fábricas.
  - Dentro de veículos ou barcos.
  - Onde existam vapores de substâncias ácidas ou alcalinas.
- As crianças não devem brincar com a unidade. As crianças não devem fazer a limpeza ou manutenção sem supervisão, mas devem ser supervisionadas para garantir que não brincam com o aparelho.
- Este aparelho destina-se a ser utilizado por pessoal qualificado ou formado em lojas, na indústria ligeira e em explorações agrícolas, ou para utilização comercial por não especialistas
- Se a barra de terminais de alimentação estiver danificada, deverá ser substituída pelo fabricante, pelo distribuidor ou por um técnico especializado para evitar riscos.
- ELIMINAÇÃO: Não deite fora este produto juntamente com outros resíduos domésticos não triados como se fosse lixo comum. A unidade deve ser deitada fora em separado para que possa ser tratada de forma especial. Não deite fora este produto juntamente com outros resíduos domésticos não triados como se fosse lixo comum, mas sim em pontos verdes. Entre em contacto com as autoridades locais para lhe darem informação sobre os centros de recolha de lixo especificados. Se os equipamentos eletrónicos forem deitados fora no lixo comum, substâncias nocivas podem vazar e chegar às águas subterrâneas do subsolo. Isto pode contaminar a cadeia alimentar e ter consequências prejudiciais para a saúde de todos.
- A instalação elétrica deve ser realizada por um eletricista. O esquema elétrico deste manual, bem como os regulamentos locais, devem ser levados em consideração. As ligações fixas dos cabos devem estar equipadas com dispositivos de desconexão com pelo menos 3 mm de separação em todos os pólos. Um dispositivo de corrente residual (RCD) com um alcance de mais de 30 mA deve ser adicionado nas ligações fixas de acordo com os regulamentos nacionais.
- Confirme a segurança da área de instalação (paredes, pisos, etc.) sem perigos ocultos, como tubos de água, eletricidade e gás.
- Antes da instalação, verifique se a fonte de alimentação do cliente satisfaz os requisitos da instalação elétrica da unidade (incluindo aterramento confiável, fuga, carga elétrica com diâmetro de cabo, etc.). Se os requisitos de instalação elétrica do produto não forem cumpridos, a instalação do produto é proibida até que se instale corretamente
- Ao instalar várias unidades de forma centralizada, confirme o equilíbrio de carga da fonte de alimentação trifásica e várias unidades serão impedidas de se ligarem à mesma fase da fonte de alimentação trifásica.
- A instalação do produto deve ser fixada firmemente. Tomar medidas para reforçar quando necessário.

NOTA

- Observações acerca dos gases fluorados
  - Este equipamento contém gases fluorados. Para mais informações sobre este tipo de gases e a quantidade, consulte o rótulo correspondente no próprio equipamento. Deve cumprir as normas nacionais de gás.
  - A instalação, o serviço, a manutenção e a reparação desta unidade devem ser realizados por um técnico autorizado.
  - Para desmontar o equipamento e reciclá-lo, deve contactar um técnico especializado.
  - Se tiver um sistema de verificação de fugas instalado, este deve ser testado pelo menos uma vez a cada 12 meses. Recomenda-se vivamente a manter um registo de todas as incidências sempre que se realizarem inspeções de verificação de fugas.

3. ANTES DA INSTALAÇÃO

3.1 Manuseio da unidade

O ângulo de inclinação não deve exceder os 15º quando transportar a unidade para evitar que esta tombe.

1) Rodar a unidade: use varetas do mesmo tamanho sob a base da unidade, o comprimento de cada vareta deve ser maior do que o quadro externo da base e adequado para equilibrar a unidade.

2) Elevação: cada cabo (correia) de elevação deve ser capaz de suportar 4 vezes o peso da unidade. Verifique o gancho de elevação e certifique-se de que está firmemente preso à unidade. Para evitar danos na unidade, deve ser colocado um bloco protetor de madeira, tecido ou cartão duro entre a unidade e a corda no momento do levantamento, a sua espessura deve ser igual ou superior a 50 mm. É estritamente proibido ficar debaixo da máquina ao levantar-la.

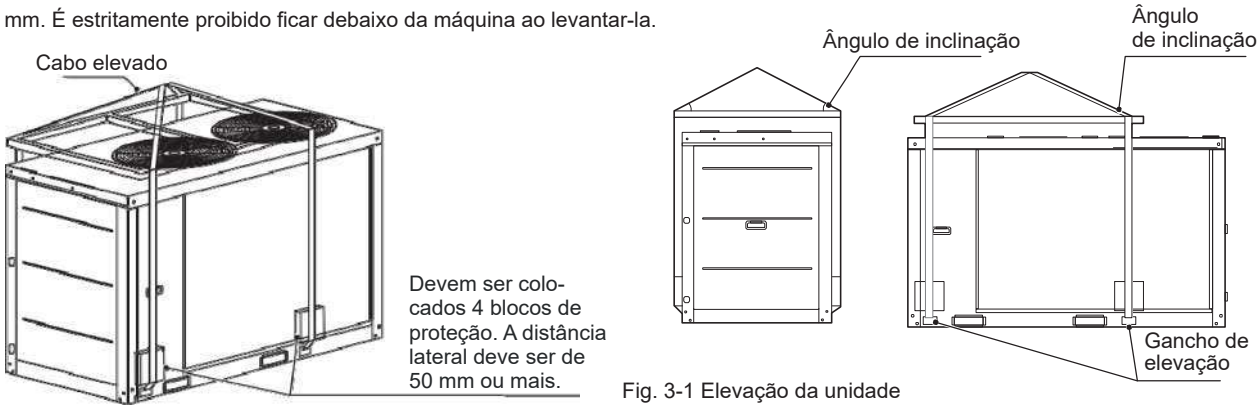


Fig. 3-1 Elevação da unidade

4 INFORMAÇÃO IMPORTANTE SOBRE O REFRIGERANTE

Este produto contém gases fluorados de efeito estufa contemplado no Protocolo de Kyoto. Não deixe que escapem gases para a atmosfera.

Tipo de refrigerante: R32

Valor de GWP 675

GWP: Potencial de aquecimento global (PCA)

A quantidade de refrigerante está indicada na placa com o nome da unidade.

Quantidade de refrigerante carregado de fábrica e toneladas de CO_2

Tabela 4-1

Modelo	Refrigerante (kg)	Toneladas de CO_2 equivalentes
MUENR-30-H9T e MUENR-30-H9T(K)	7,9	5,33
MUENR-60-H9T e MUENR-60-H9T(K)	14,0	9,45

5. ESCOLHA DO LOCAL DA INSTALAÇÃO

1) As unidades podem ser instaladas no chão ou num local adequado de um telhado desde que seja assegurada uma ventilação suficiente.

2) Não instale a unidade num local com limitações de ruído e vibração.

3) Ao instalar a unidade, tome medidas para evitar a exposição direta à luz solar e mantê-la afastada da tubagem da caldeira e arredores que possam corroer a serpentina do condensador e a tubagem de cobre.

4) Se a unidade for acessível a pessoal não autorizado, tome medidas de proteção por razões de segurança, tais como a instalação de uma vedação. Estas medidas podem evitar lesões acidentais e também podem evitar que as partes elétricas em funcionamento fiquem expostas quando a caixa de controlo principal é aberta.

5) Instale a unidade numa base pelo menos 300 mm acima do piso, onde está localizado o dreno, para garantir que nenhuma água é acumulada.

6) Se instalar a unidade no solo, coloque a base de aço da unidade na fundação de concreto, que deve ser tão profunda quanto a camada de terra congelada. Certifique-se de que as fundações da instalação estão separadas dos edifícios, uma vez que o ruído e as vibrações da unidade podem afetá-los negativamente. Graças aos orifícios de montagem na base do dispositivo, este pode ser fixado firmemente à base.

7) Se a unidade for instalada num telhado, este deve ser suficientemente forte para suportar o peso da unidade e o peso do pessoal de manutenção. A unidade pode ser colocada na estrutura de concreto e fenda de aço, semelhante a quando a unidade é instalada no chão. O aço em forma de ranhura deve corresponder aos furos de instalação do amortecedor e deve ser largo o suficiente para acomodar o amortecedor.

8) Para outros requisitos especiais de instalação, consulte o empreiteiro, arquiteto ou outros profissionais.

NOTA

O local escolhido para instalação da unidade deve facilitar a ligação de tubos de água e cabos. Não deve existir entradas de água, fumos de petróleo, vapores ou outras fontes de calor. Além disso, o ruído da unidade e o ar frio e quente não devem influenciar o ambiente onde está a máquina.

6. PRECAUÇÕES DURANTE A INSTALAÇÃO

6.1 Dimensões:

6.1.1 MUENR-30-H9T e MUENR-30-H9T(K)

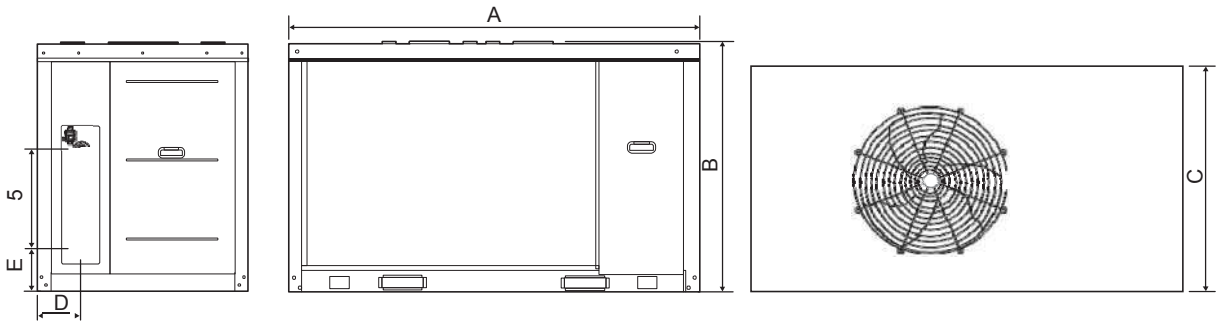


Fig. 6-1 Esquema dimensional

6.1.2 MUENR-60-H9T e MUENR-60-H9T (K)

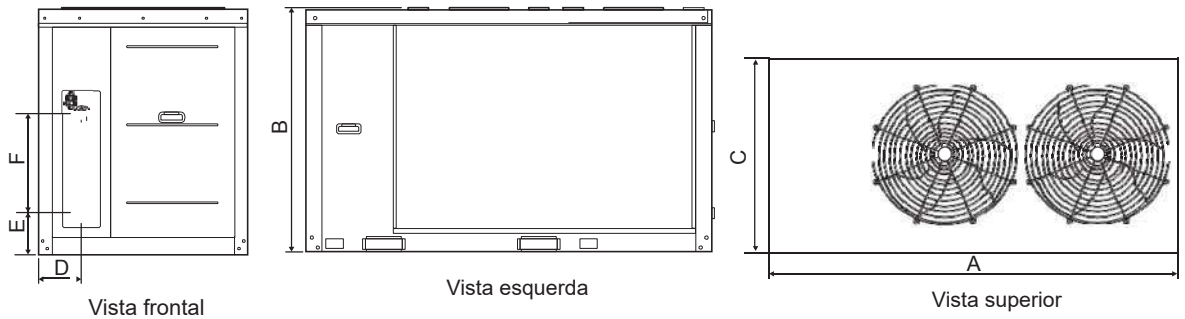


Fig. 6-2 Esquema dimensional

Tabela 6-1

Modelo	MUENR-30-H9T e MUENR-30-H9T(K)	MUENR-60-H9T e MUENR-60-H9T(K)
A	1870	2220
B	1000	1325
C	1175	1055
D	204	234
E	200	210
5	470	470

NOTA

Depois de instalar o amortecedor de mola, a altura total da unidade aumentará 135 mm aproximadamente.

6.2 Requisitos da disposição do espaço

1) Para assegurar um fluxo de ar adequado no condensador, a influência do ambiente sobre a unidade deve ser tida em conta quando a unidade é instalada.

2) Se a unidade for instalada onde a velocidade do fluxo de ar é alta, como um telhado, podem ser tomadas medidas tais como, a colocação de uma cerca afundada e persianas, para evitar a entrada de ar forte na unidade. Se a unidade precisar de ser equipada com uma cerca afundada, a altura da unidade não deve ser superior à cerca; se forem necessárias persianas, a perda de pressão estática total deve ser menor do que a pressão estática fora do ventilador. O espaço entre a unidade e a cerca afundada ou as persianas também deve cumprir com os requisitos recomendados.

3) Se a unidade precisar de funcionar no inverno e o local de instalação puder ficar coberto de neve, o equipamento deve ser montado acima da superfície para garantir que o ar passa através da bateria do condensador.

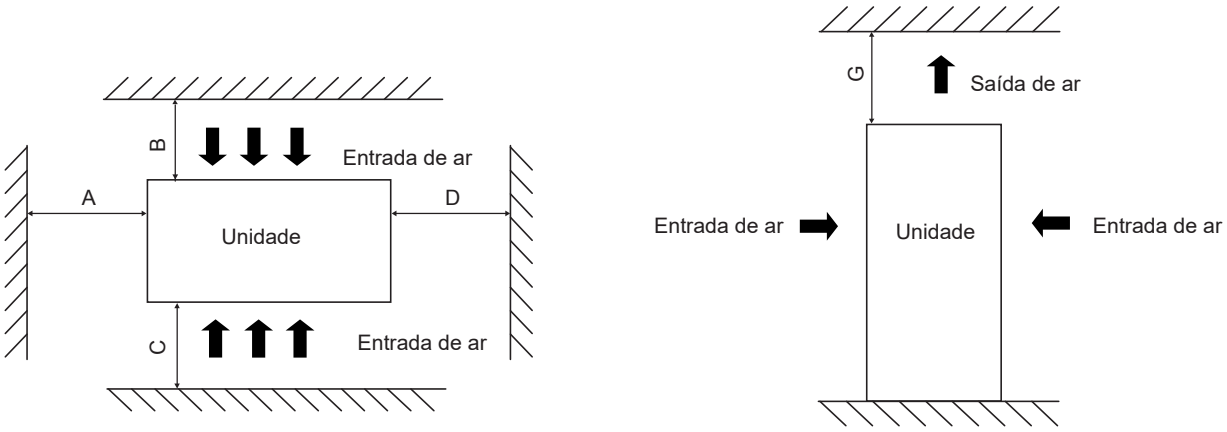


Fig. 6-3 Instalação de apenas uma unidade

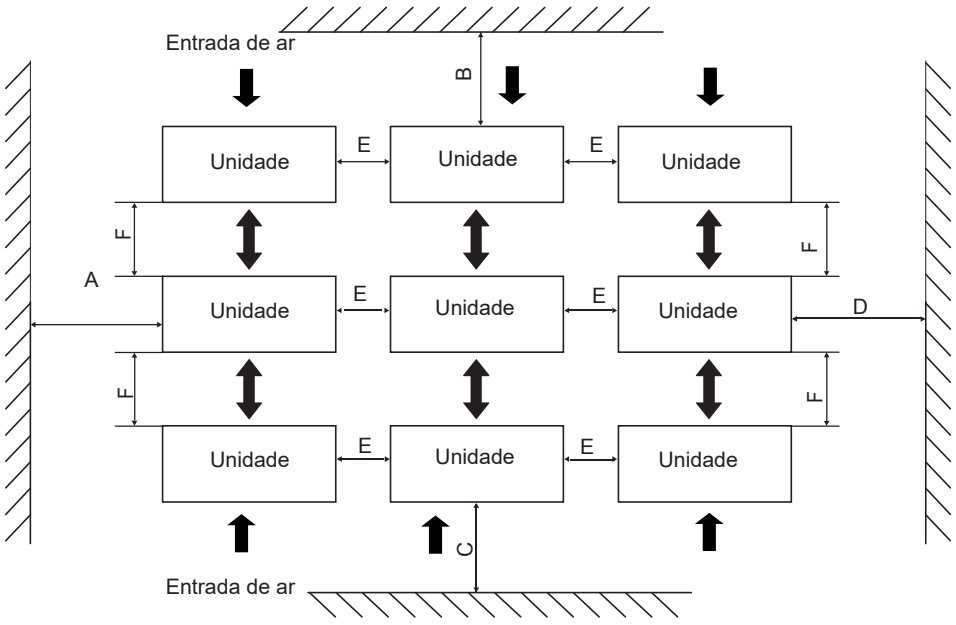


Fig. 6-4 Instalação de múltiplas unidades

Tabela 6-2

Espaço para a instalação (mm)			
A	≥800	E	≥ 800
B	≥2000	5	≥ 1100
C	≥2000	G	≥ 6000
D	≥800	/	/

6.3 Instalação da base

6.3.1 Estrutura da base

O conceito da estrutura da base da unidade exterior deve ter em conta as seguintes considerações:

1) Uma base sólida evita vibrações e ruídos excessivos. As bases das unidades exteriores devem ser construídas sobre terreno sólido ou sobre estruturas com resistência suficiente para suportar o peso das unidades.

2) As bases devem ter pelo menos 200 mm de altura para proporcionar acesso suficiente para a instalação dos tubos

3) As bases em aço ou betão podem ser adequadas.

4) Na Fig. 6-5 é mostrado um plano típico da base de cimento. Uma especificação típica de cimento é 1 parte de cimento, 2 partes de areia e 4 partes de pedra britada com vergalhão de aço. Certifique-se de que as bordas da base são biseladas.

5) Para garantir que todos os pontos de contacto são igualmente seguros, as bases devem estar completamente niveladas. O design da base deve garantir que os pontos das bases das unidades concebidas para suportar o peso estejam totalmente suportados.

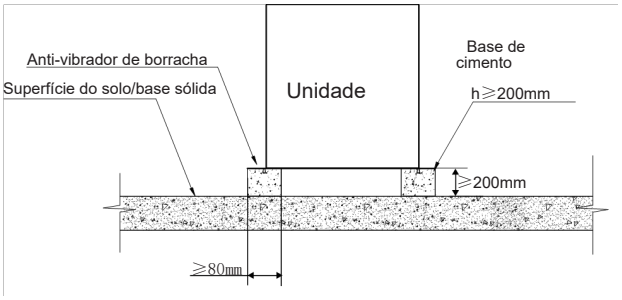


Fig.6-5 Vista frontal da estrutura base

6.3.2 Esquema de localização da base de instalação da unidade: (Unidade: mm)

1) Se a localização da unidade for tão alta que dificulta a manutenção, pode ser instalado um andaime em volta da mesma.

2) O andaime deve suportar o peso do pessoal de manutenção e todas as suas ferramentas.

3) O equipamento não foi criado para que a estrutura inferior seja colocada no cimento que serve de base para a instalação.

4) Deve ser prevista uma vala de drenagem para permitir a drenagem da condensação que se pode formar nos permutadores de calor quando as unidades estão a funcionar no modo de aquecimento. A drenagem deve garantir que o condensado é levado para longe das estradas e trilhos, especialmente em locais onde o clima é tal que o pode congelar.

(Unidade: mm)

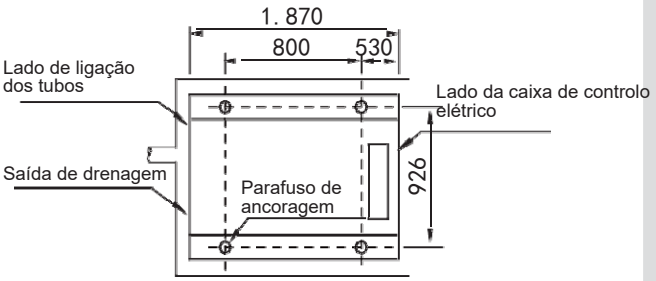


Fig. 6-6 Vista superior do diagrama esquemático da dimensão de instalação do modelo 30

(Unidade: mm)

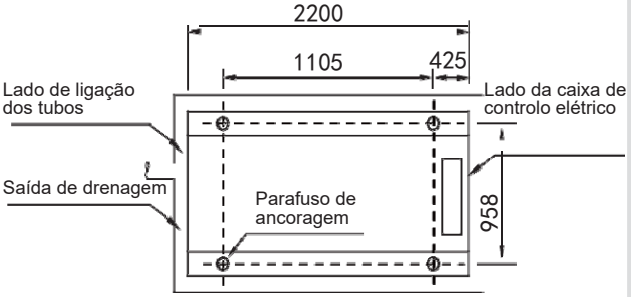


Fig. 6-7 Vista superior do diagrama esquemático da dimensão de instalação do modelo 60

6.4 Instalação da estrutura de amortecimento

6.4.1 Os amortecedores devem ser instalados entre a unidade e a base.

Os amortecedores são instalados através dos furos de instalação de Φ15 mm da estrutura de aço, a unidade pode ser fixada à base usando amortecedores de mola. Consulte a Fig. 6-6, 6-7 (descrição das dimensões de instalação da unidade) para detalhes sobre a distância central dos furos de instalação. No caso dos amortecedores não encaixarem na unidade, o utilizador pode escolher outros amortecedores de acordo com os requisitos relevantes. Ao instalar a unidade no telhado ou numa área onde a vibração possa ser muito forte, consulte os especialistas para escolher um amortecedor apropriado.

6.4.2: Instalação do amortecedor

Passo 1. Certifique-se de que a base de cimento é plana, dentro de ± 3 mm e, em seguida, coloque a unidade na área amortizada.

Passo 2. Levante a unidade até a altura adequada para a instalação do amortecedor.

Passo 3. Remova as porcas de fixação do amortecedor. Coloque a unidade sobre o amortecedor e alinhe os furos nos parafusos estabilizadores do amortecedor com os furos de fixação na base da unidade.

Passo 4. Instale e aperte as porcas de fixação do amortecedor nos orifícios da base.

Passo 5. Ajuste a altura de operação da base do amortecedor e aperte os parafusos de nivelamento. Aperte os parafusos uma volta para garantir que não há desnível do amortecedor.

Passo 6. Os parafusos de bloqueio podem ser apertados após alcançar-se a altura de funcionamento correta.

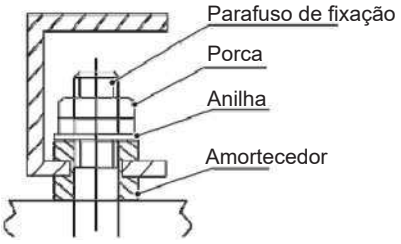


Fig. 6-8 Instalação do amortecedor

6.5 Instalação de um dispositivo de proteção contra a neve e vento forte

Quando uma bomba de calor arrefecida a ar é instalada num local com muita neve, é necessário tomar medidas de proteção contra a neve para garantir um funcionamento sem problemas do equipamento.

Caso contrário, a neve acumulada irá bloquear o fluxo de ar e poderá causar problemas com o equipamento.

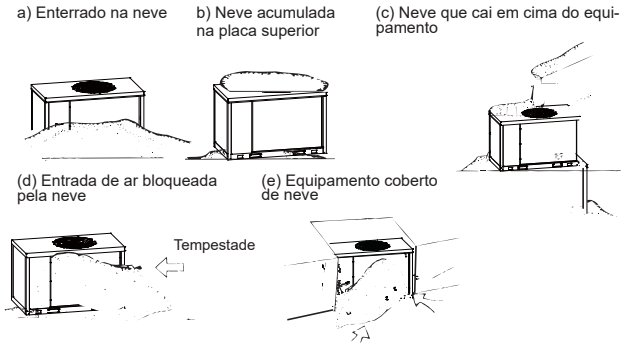


Fig. 6-9 Problemas causados pela neve

6.5.1 Medidas utilizadas para prevenir problemas causados pela neve

1) Medidas para evitar a acumulação de neve

A altura da base deve ser, pelo menos, igual à altura da neve prevista.

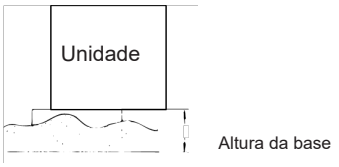


Fig. 6-10 Altura da base como proteção contra a neve

2) Medidas de proteção contra relâmpagos e neve

Verifique bem o local de instalação antes de instalar o equipamento, evite a instalação debaixo de toldos, árvores ou em lugares onde a neve acumula-se.

6.5.2 Precauções ao projetar uma cobertura de neve

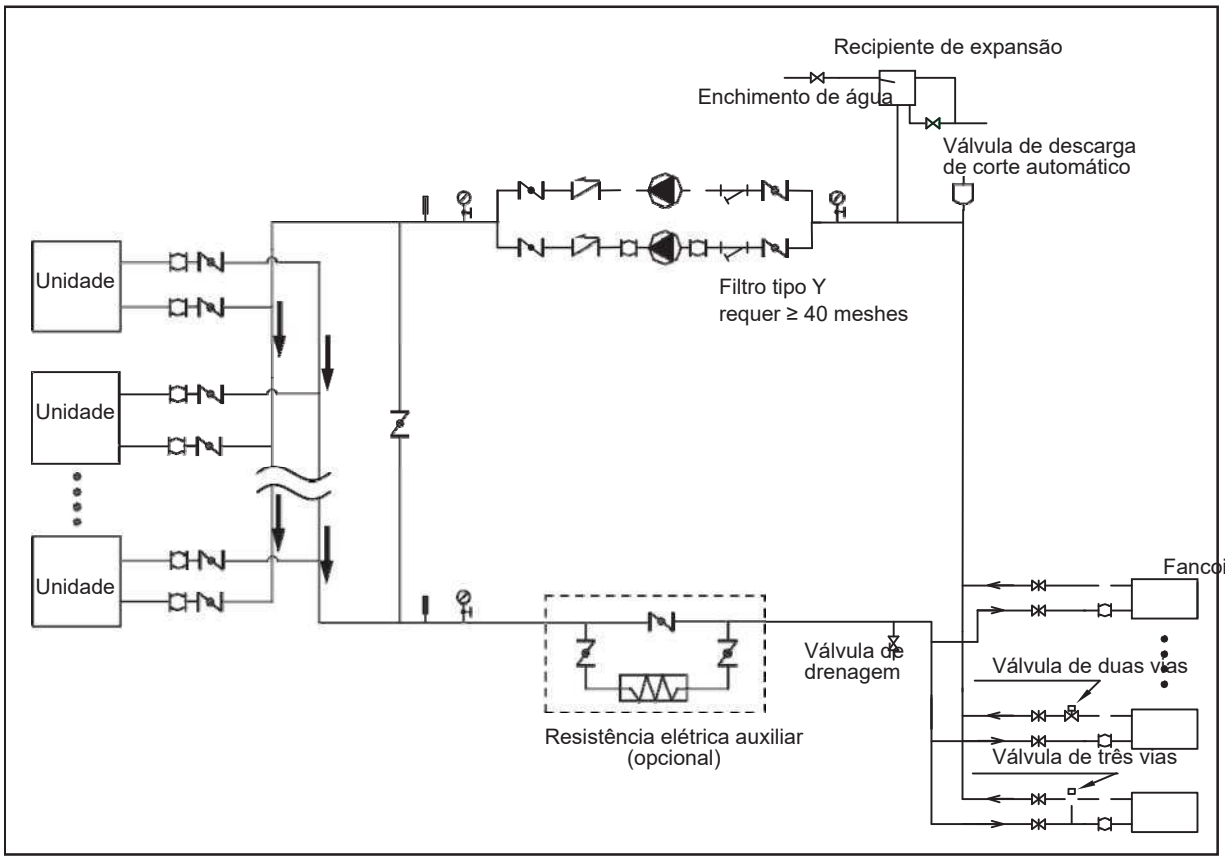
1) Para garantir o fluxo de ar exigido pelo refrigerador da bomba de calor arrefecida a ar, projete uma cobertura de proteção de modo a que a resistência ao pó seja de 1 mm H_2O ou menos que a pressão estática externa permitida da bomba de calor arrefecida a ar.

2) A cobertura de proteção deve ser suficientemente forte para suportar o peso da neve e a pressão causada por ventos fortes e chuva.

3) A cobertura de proteção não deve provocar curto-circuitos devido ao ar de retorno e sucção.

7 ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO

Este é o sistema hidráulico do módulo padrão.



Legenda dos símbolos				
Válvula de retenção	Manómetro	Junta flexível	Válvula de corte	Válvula de descarga automática
Filtro em forma de Y	Termómetro	Bomba de recirculação	Válvula de retenção	

Fig.7 -1 Esquema de ligação do sistema de tubos

NOTA

- A relação das válvulas de duas vias no fancoil não deverá exceder os 50%.
- Recomenda-se que instale um depósito de inércia no circuito hidráulico para garantir o volume de água necessário de acordo com a aplicação.

8 VISÃO GERAL DA UNIDADE

8.1 Partes principais da unidade

Tabela 8-1

N.º	NOME	N.º	NOME
1	Saída de ar	6	Condensador
2	Tampa superior	7	Entrada de água
3	Caixa de controlo elétrico	8	Entrada de ar
4	Compressor	9	Saída de água
5	Evaporador	10	Controlo com fios (pode ser colocado no interior)

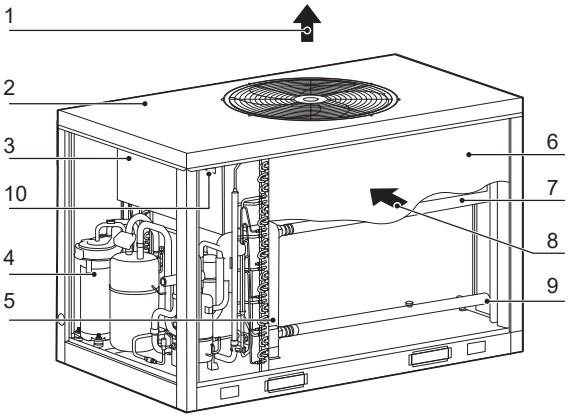


Fig. 8-1 Partes principais do modelo 30

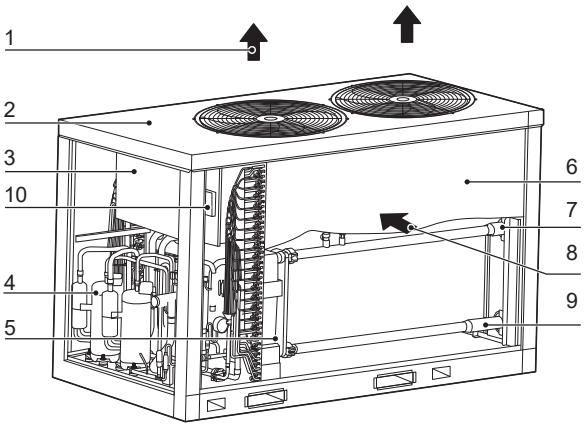


Fig. 8-2 Partes principais do modelo 60

8.2 Abrir a unidade

Através de um painel de serviço removível, o pessoal de manutenção pode aceder facilmente aos componentes internos da unidade.

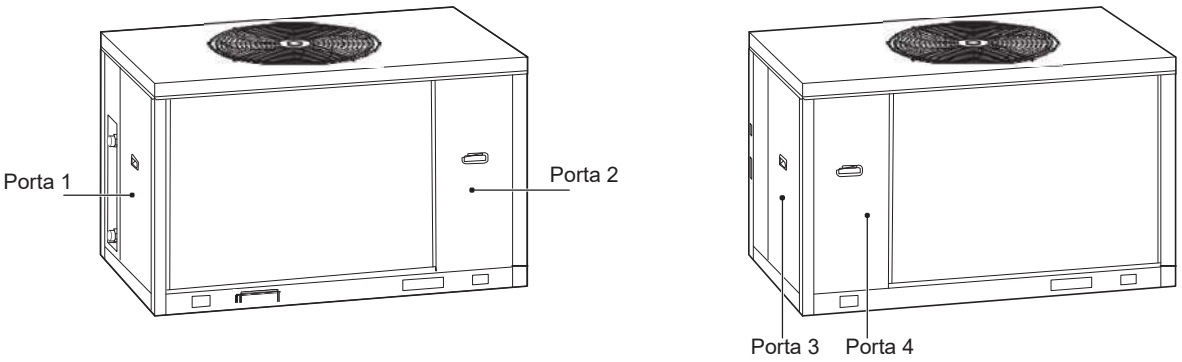


Fig. 8-3 Portas do modelo 30

A porta 1 dá acesso ao compartimento dos tubos de água e ao permutador de calor do lado da água.

As portas 2/3/4 dão acesso ao compartimento hidráulico e ao quadro elétrico no interior.

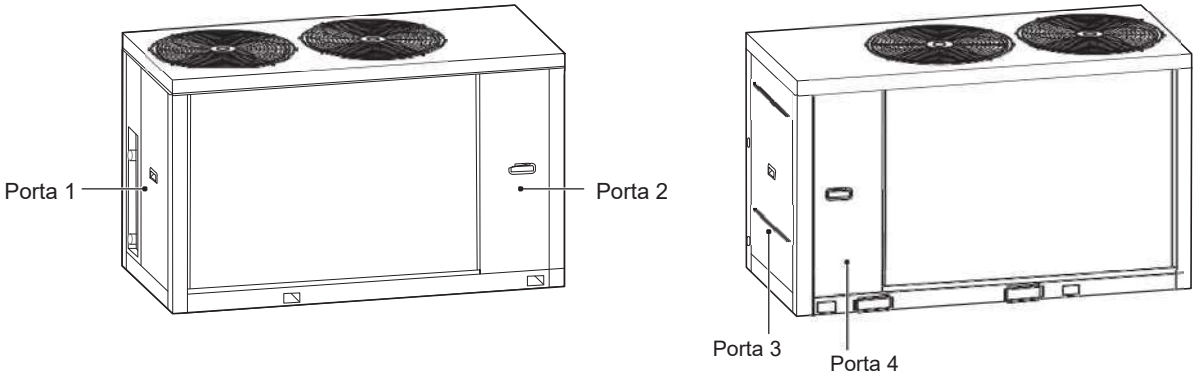


Fig. 8-4 Portas do modelo 60

A porta 1 dá acesso ao compartimento dos tubos de água, lado da água do permutador de calor, acumulador e separador de vapor líquido. As portas 2/3/4 dão acesso ao compartimento hidráulico e ao painel elétrico no interior

8.3 Diagrama do sistema

8.3.1 Diagrama de MUENR-30-H9T e MUENR-30-H9T(K)

Fig.8-5 Diagrama dos componentes do equipamento

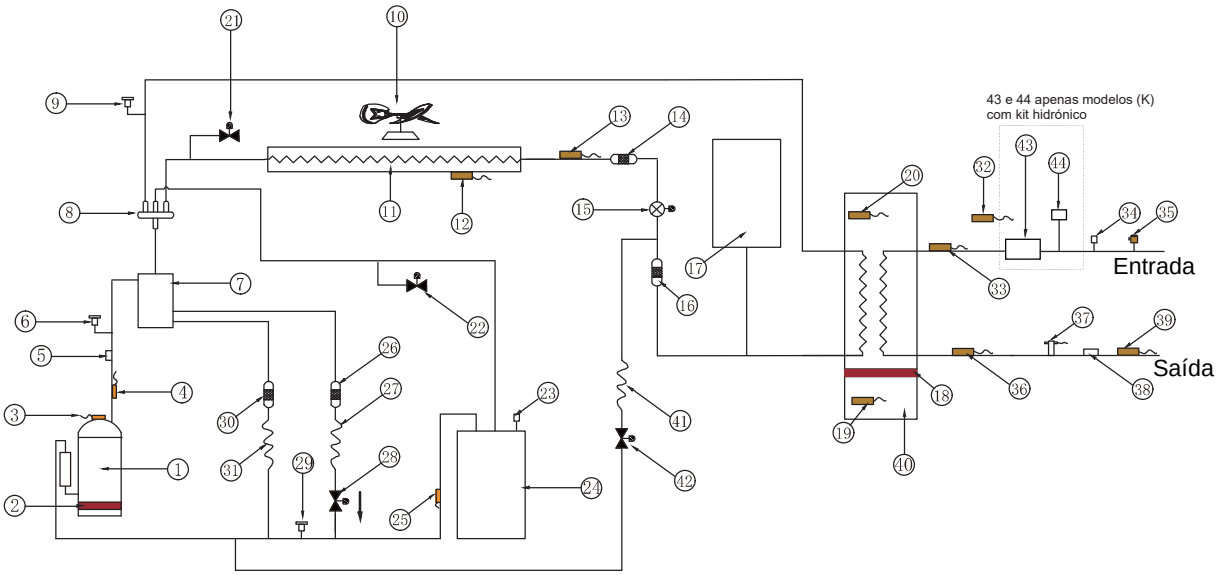


Fig.8-5 Diagrama de componentes

Tabela 8-2

Legenda			
1	Compressor DC Inverter	23	Válvula de segurança.
2	Resistência do cárter	24	Separador gás-líquido
3	Sensor de temperatura de descarga 1 do compressor (TP1)	25	Sensor de temp. de sucção)
4	Sensor de temperatura da descarga 2 do compressor (TP2)	26	Filtro
5	Interruptor de controlo da temperatura de descarga (TP-PRO)	27	Capilar
6	Pressostato de alta pressão	28	Válvula solenóide de retorno rápido de óleo
7	Separador de óleo	29	Pressostato de baixa pressão (L-PRO)
8	Válvula de 4 vias	30	Filtro
9	Sensor de pressão do sistema (H-YL)	31	Capilar
10	Ventilador DC	32	Sensor de temperatura ambiente exterior (T4)
11	Condensador	33	Sensor de temperatura da entrada de água da unidade (Twi)
12	Sensor de temperatura de saída da bateria (T3A)	34	Válvula de segurança.
13	Sensor de temperatura da saída da bateria (Tz/7)	35	Purgador
14	Filtro	36	Sensor de temperatura de saída de água da unidade (Two)
15	Válvula de expansão eletrônica	37	Interruptor de fluxo
16	Filtro	38	Válvula manual de drenagem de água
17	Depósito de alta pressão	39	Sensor de temperatura de saída de água Total (Tw)
18	Resistência anticongelante do permutador de calor de placas	40	Permutador de calor de placas
19	Sensor de temperatura anticongelante do lado da água 2 (Taf2)	41	Capilar
20	Sensor de temperatura anticongelante do lado da água 1 (Taf1)	42	Válvula solenóide
21	Válvula de fecho	43	Bomba de água (apenas modelos (K) com kit hidrónico)
22	Válvula de fecho	44	Vaso de expansão (apenas modelos (K) com kit hidrónico)

8.3.2 Diagrama de MUENR-60-H9T e MUENR-60-H9T(K)

Fig.8-6 Diagrama dos componentes do equipamento

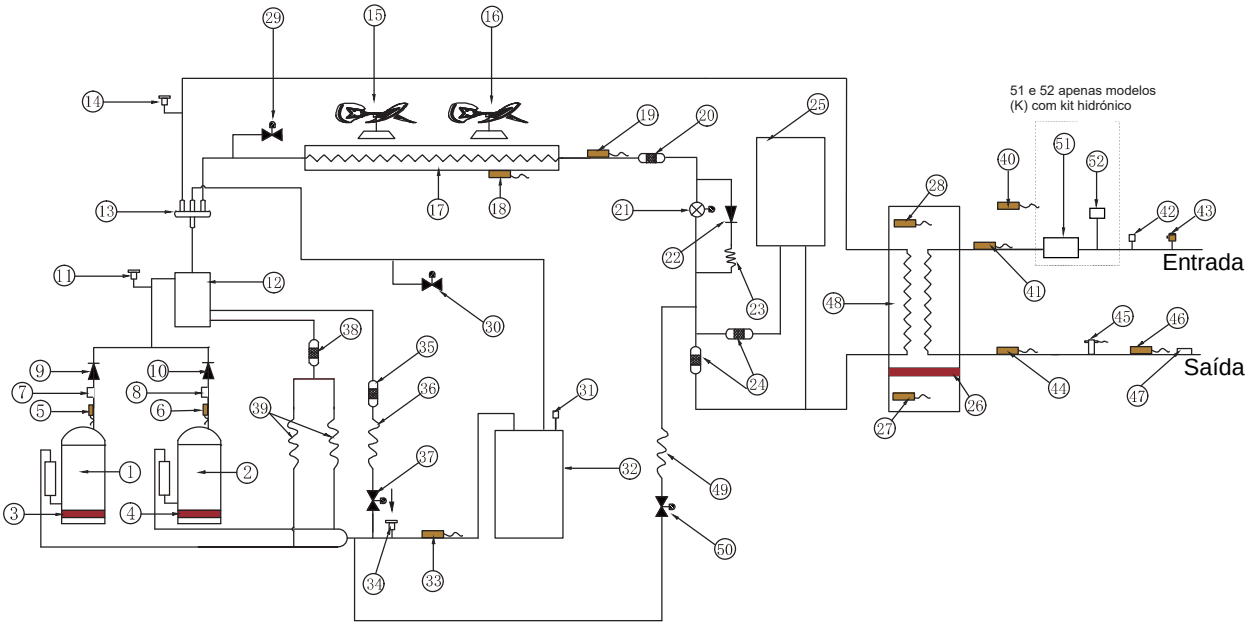


Fig.8-6 Diagrama de componentes

Tabela 8-3

Legenda			
1	Compressor Inverter DC 1	27	Sensor de temperatura anticongelante do lado da água 2 (Taf2)
2	Compressor Inverter DC 2	28	Sensor de temperatura anticongelante do lado da água 1 (Taf1)
3	Resistência do cárter 1	29	Válvula de fecho
4	Resistência do cárter 2	30	Válvula de fecho
5	Sensor de temp. descarga do compressor 1 (Tp2)	31	Válvula de segurança.
6	Sensor de temp. descarga do compressor 2 (Tp2)	32	Separador gás-líquido
7	Interruptor de controlo da temperatura de descarga 1 (TP1-PRO)	33	Sensor de temp. de sucção)
8	Interruptor de controlo da temperatura de descarga 2 (TP2-PRO)	34	Pressostato de baixa pressão (L-PRO)
9	Válvula de uma via 1	35	Filtro
10	Válvula de uma via 2	36	Capilar
11	Pressostato de alta pressão (H-SW)	37	Válvula solenóide de retorno rápido de óleo
12	Separador de óleo	38	Filtro
13	Válvula de 4 vias	39	Capilar
14	Sensor de pressão do sistema (H-YL)	40	Sensor de temperatura ambiente exterior (T4)
15	Ventilador DC 1	41	Sensor de temperatura da entrada de água da unidade (Twi)
16	Ventilador DC 2	42	Válvula de segurança.
17	Condensador	43	Purgador
18	Sensor de temperatura de saída da bateria (T3A)	44	Sensor de temperatura de saída de água da unidade (Two)
19	Sensor de temperatura de fim de ciclo da bateria (Tz/7)	45	Interruptor de fluxo
20	Filtro	46	Sensor de temperatura de saída de água Total (Tw)
21	Válvula de expansão eletrónica	47	Válvula manual de drenagem de água
22	Válvula de uma via 3	48	Permutador de calor de placas
23	Capilar	49	Capilar
24	Filtro	50	Válvula solenóide
25	Depósito de alta pressão	51	Bomba de água (apenas modelos (K) com kit hidrónico)
26	Resistência anticongelante do permutador de calor de placas	52	Depósito de expansão (só em modelos (K) com kit hidrónico)

8.4 Placa de controlo

8.4.1 PCB PRINCIPAL

1) As descrições dos rótulos encontram-se na Tabela 8-7

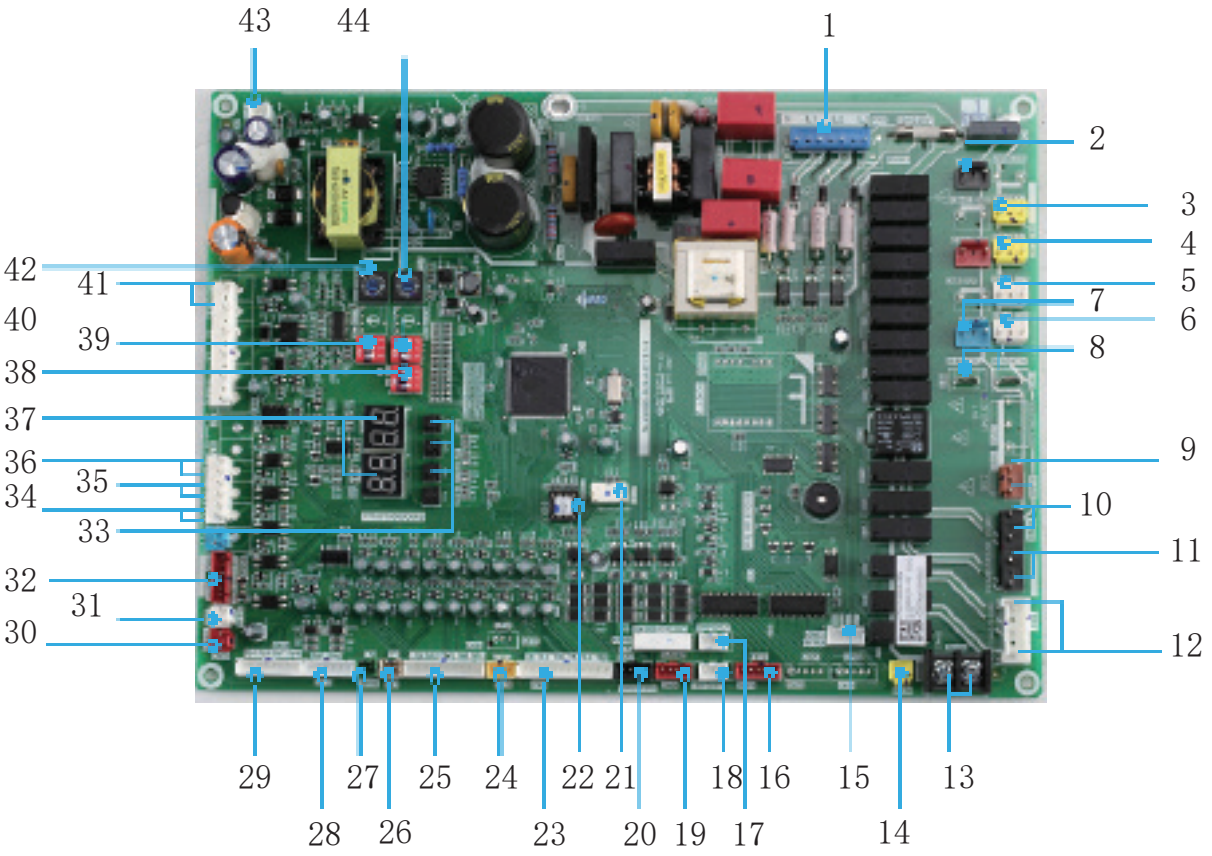


Fig. 8-7 Placa de circuito impresso principal

N.º	Informação detalhada
1	CN30:Entrada trifásica da alimentação de quatro cabos (código de erro E1) Entrada do transformador, 220-240V AC (válido apenas para a unidade principal) Deve existir três fases A, B e C de alimentação elétrica de 120° entre elas. Quando a ordem das fases for corrigida, o código de erro é eliminado. Atenção: A ordem das fases só é detetada no início do arranque do equipamento, enquanto o aparelho estiver a funcionar estas não serão detetadas. Quando a energia volta ao normal, o código de erro é eliminado. Atenção: as fases e a alimentação elétrica só são detetadas no início do arranque do equipamento, assim que o aparelho estiver a funcionar não serão detetadas.
2	CN12: Válvula solenóide de retorno rápido de óleo
3	CN5: EVA-HEAT: Porta da resistência de aquecimento do permutador de calor do lado da água
4	CN13: EVA-HEAT: Porta da resistência de aquecimento do permutador de calor do lado da água
5	CN42: CCH, Resistência do Cárter
6	CN43: CCH, Resistência do Cárter
7	CN6: ST1, Válvula de quatro vias
8	CN4/CN11: W-HEAT, Resistência elétrica do interruptor de fluxo de água
9	CN86: SV2, Válvula de refrigeração por spray
10	CN83: Bomba 1) Após receber o comando de arranque, a bomba será ativada rapidamente e ficará ativa durante todo o período de funcionamento da unidade. 2) Caso a refrigeração ou o aquecimento sejam desligados, a bomba será desligada 2 minutos após todo o equipamento ter cessado de funcionar. 3) Em caso de interrupção durante o modo de bombagem, a bomba pode ser desligada diretamente.

N.º	Informação detalhada
11	CN83: COMP-STATE, sinal de funcionamento do compressor Atenção: A porta de controlo é um contacto ON/OFF, não fornece voltagem e o consumo do dispositivo conectado não deve passar pelo relé da placa eletrónica do equipamento, deve ser feito através de um contactor auxiliar. Preste atenção ao instalar o dispositivo.
12	CN2: HEAT1. Resistência elétrica auxiliar da tubagem Atenção: A porta de controlo é um contacto ON/OFF, não fornece tensão e o consumo da resistência elétrica não deve passar através do relé na placa eletrónica do equipamento, deve ser feito através de um contactor auxiliar. Preste atenção ao instalar a resistência elétrica auxiliar da tubagem.
13	CN85: Saída do sinal de alarme da unidade Atenção: A porta de controlo é um contacto ON/OFF, não fornece voltagem e o consumo do dispositivo conectado não deve passar pelo relé da placa eletrónica do equipamento, deve ser feito através de um contactor auxiliar. Preste atenção ao instalar a saída do sinal de alarme.
14	CN20: TP-PRO, interruptor de temperatura de descarga (código de proteção P0, retirar o compressor para não ultrapassar a temperatura de 115 ºC)
15	CN52: Porta de controlo do ventilador (apenas modelo 60)
16	CN70: EXVA, Válvula de expansão do sistema eletrónico 1.
17	CN60: Porta de comunicação das unidades exteriores (sistema modular)
18	CN61: Porta de comunicação do painel de controlo (HMI)
19	CN64: Portas de comunicação do módulo Inverter do ventilador
20	CN65: Portas de comunicação do módulo Inverter do compressor
21	CN300: Ponto de programação (dispositivo de programação WizPro200RS).
22	IC10: Chip EEPROM
23	CN1: Porta do sensor de temperatura: T4 Sensor de temperatura de ambiente exterior T3A/T3B: Sensor de temperatura do tubo do condensador T5: Sensor de temperatura do depósito de água (Reservado) T6A: Sensor de temperatura da entrada do refrigerante no permutador de calor de placas T6B: Sensor de temperatura da entrada do refrigerante no permutador de calor de placas
24	CN16: Sensor de pressão do sistema
25	CN31 Porta dos sensores de temperatura: Th: Sensor de temp. de sucção Taf2: Sensor de temperatura anticongelante do lado da água Two: Sensor de temperatura de saída de água da unidade Twi: Sensor de temperatura da entrada de água da unidade Tw: Sensor de temperatura total da saída de água quando várias unidades estão ligadas em paralelo (sistema modular)
26	CN3: Sensor de temperatura do módulo IPM1
27	CN10: Sensor de temperatura do módulo IPM2
28	CN15: Porta de deteção da corrente do compressor INV1:Deteção de corrente do compressor A INV2:Deteção de corrente do compressor B
29	CN69: Porta do sensor de temperatura: Tp1: Sensor de temperatura da descarga do compressor TP2: Sensor de temperatura da descarga do compressor 2: Tz/7: Sensor de temperatura de saída final da bateria Taf1: Temperatura anticongelante do lado da água
30	CN19: Interruptor de proteção de baixa tensão (Código de proteção P1)
31	CN91: Interruptor de saída de proteção trifásica (código de proteção E8)
32	CN58: Porta de controlo do ventilador
33	SW3: Botão acima a) Selecione diferentes menus quando entrar no menu. b) Para a inspeção de parâmetros. SW4: Botão abaixo a) Selecione diferentes menus quando entrar no menu. b) Para a inspeção de parâmetros. SW5:Botão Menu Pressione para entrar na seleção do menu, pressione brevemente para retornar ao menu anterior. SW6:Botão OK. Entre no submenu ou confirme a função selecionada pressionando brevemente.
34	CN8: Sinal remoto COOL/HEAT (bloco de terminais XT2: 14-24, aberto é Refrig. e fechado é Aquec.)
35	CN8: Sinal remoto ON/OFF (bloco de terminais XT2: 15-25, aberto é OFF e fechado é ON) Nota: Para ser eficaz, o interruptor DIP S5-3 deve estar ON.

N.º	Informação detalhada
36	CN8: Sinal de interruptor de fluxo
37	Tubo digital 1) Em repouso, é exibido o endereço do equipamento; 2) Durante o funcionamento normal mostra 10. (o número 10 seguido de um ponto). 3) Em caso de falha, é exibido o código de erro ou proteção correspondente
38	S5: Interruptor DIP S5-3: Controlo normal, válido para S5-3 OFF (padrão) ON/OFF remoto, válido para S5-3 ON (no visor aparece "rctc")
39	S6: Interruptor DIP S6-3: A função anti-neve não é válida, válida para S6-3 OFF (padrão). A função anti-neve é eficaz, válida para S6-3 ON.
40	S12: Interruptor DIP S12-1: Válido para S12-1 ON (padrão). S12-2: Controlo de uma bomba de água, válida para S12-2 OFF (padrão) Controlo de múltiplas bombas de água, válido para S12-2 ON. S12-3: Modo de arrefecimento normal, válido para S12-3 OFF (predefinição) Arrefecimento a baixa temperatura, válido para S12-3 ON.
41	CN7: TEMP-SW, dupla porta de função de setpoint (bloco de terminais XT2: 16-22, aberto é o setpoint 1; fechado é o setpoint 2)
42	ENC2: POTÊNCIA Interruptor DIP para escolher a capacidade (0 no Modelo 30, e 1 no Modelo 60)
43	CN74: A porta de alimentação do painel de controlo (HMI) (DC9V)
44	ENC4: NET_ADDRESS O interruptor DIP 0-F do endereço de rede da unidade externa está habilitado, representa o endereço 0-15.

⚠ Cuidado

- Códigos de erro (E*)

  Quando a unidade principal falha, esta pára de funcionar e todas as outras unidades também param de funcionar;

  Quando a unidade secundária falha, apenas a unidade em causa parará de funcionar, as outras unidades não serão afetadas.

- Código de proteção (P*)

  Quando aparece um código de proteção na unidade principal, esta pára de funcionar e as secundárias continuam a trabalhar.

  Quando as secundárias são as que têm a proteção, apenas a unidade afetada deixa de funcionar e as outras continuam a trabalhar.

8.5 Instalação elétrica

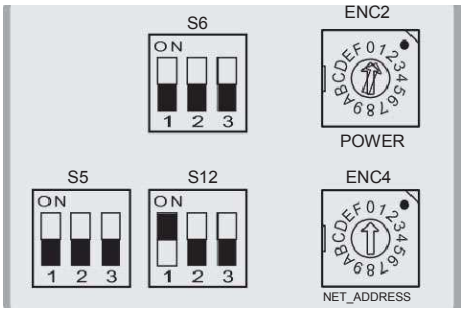
8.5.1 Instalação elétrica

CUIDADO

- A unidade deve ter uma fonte de alimentação individual, a tensão deve estar de acordo com o intervalo nominal.
- As ligações elétricas devem ser feitas por um técnico qualificado tendo em conta as etiquetas com os diagramas elétricos.
- Cabos elétricos e fios terra devem ser ligados aos terminais relevantes.
- Cabos elétricos e fios terra devem ser colocados com as ferramentas correspondentes.
- Os terminais ligados aos cabos de alimentação e aos cabos de massa devem ser firmemente fixados e verificados frequentemente para evitar que se soltem.
- Utilize apenas os componentes elétricos especificados pela nossa empresa e as instalações necessárias, bem como os serviços técnicos do fabricante ou distribuidor autorizado. Se a ligação elétrica falhar e não corresponder à norma de instalação elétrica, podem pode provocar avarias no controlador, descargas elétricas e outros danos.
- As ligações fixas dos cabos devem estar equipadas com dispositivos de desconexão com pelo menos 3 mm de separação.
- Ajuste a proteção contra fugas de acordo com os requisitos do regulamento técnico nacional para este equipamento.
- Após a instalação elétrica, verifique cuidadosamente todas as ligações antes de ligar a unidade à eletricidade.
- Leia atentamente todas as etiquetas na caixa elétrica.
- Não é permitido ao utilizador reparar o controlador por conta própria, pois uma reparação incorreta pode causar descargas elétricas, danos no controlador, entre outros. Se o utilizador tiver algum pedido de reparação, entre em contacto com o atendimento ao cliente do serviço técnico.
- O tipo de cabo de alimentação é H07RN-F.

8.5.2 Configurações dos interruptores DIP

Interruptor DIP, botões e ecrã digital das unidades.



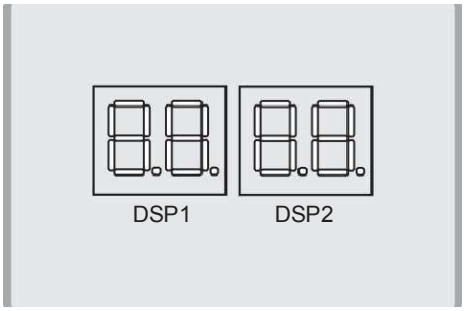
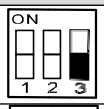
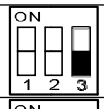
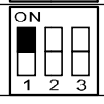
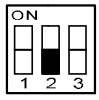
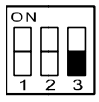


Fig. 8-8 Ecrã de visualização

8.5.3 Instruções dos interruptores DIP

Tabela 8-5

Interruptor		Descrição	Configurações de fábrica
S5-3		OFF: Controlo normal	OFF
		ON: Sinal ON/OFF remoto	-
S6-3		OFF: A função anti-neve é inválida	OFF
		ON: A função anti-neve é eficaz	-
S12-1		Reservado (nunca mudar)	ON
S12-2		OFF: Controlo de apenas uma única bomba para todo o sistema (deve ser configurada na principal e secundária)	OFF
		ON: Controlo de bombas múltiplas (cada unidade tem a sua própria bomba) (deve ser configurada na principal e secundária)	-
S12-3		OFF: Modo de arrefecimento normal (Água desde 5°C a 20°C) (deve ser configurada na principal e secundária)	OFF
		ON: Modo de arrefecimento a baixa temperatura (Água desde 0°C a 20°C) (deve ser configurada na principal e secundária)	-
ENC2		Modelo da unidade	0: modelo 30 1: modelo 60
ENC4		Endereço da unidade 0: Unidade Principal 1,2,3...F: Unidades secundárias	0

8.5.4 Precauções da cablagem elétrica

a. Os cabos, peças e materiais no local devem estar em conformidade com os regulamentos locais e nacionais, bem como com as normas elétricas nacionais relevantes.

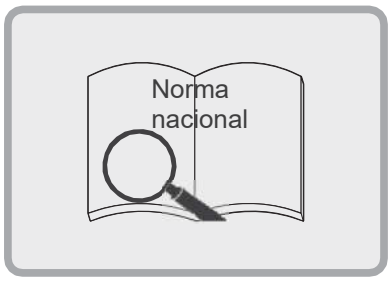


Fig. 8-9-1 Precauções da cablagem elétrica (a)

b. Devem ser utilizados arames com núcleo de cobre

Fig. 8-9-2 Precauções da cablagem elétrica (b)

c É aconselhável utilizar cabos blindados de 3 núcleos para minimizar as interferências. Não utilize cabos multicondutores não blindados.

Fig. 8-9-3 Precauções da cablagem elétrica (c)

d. A instalação elétrica deve ser feita por eletricistas profissionais.

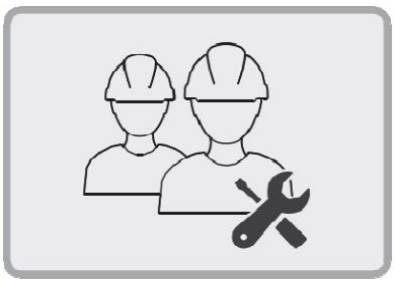


Fig. 8-9-4 Precauções da cablagem elétrica (d)

8.5.5 Especificações do fornecimento elétrico

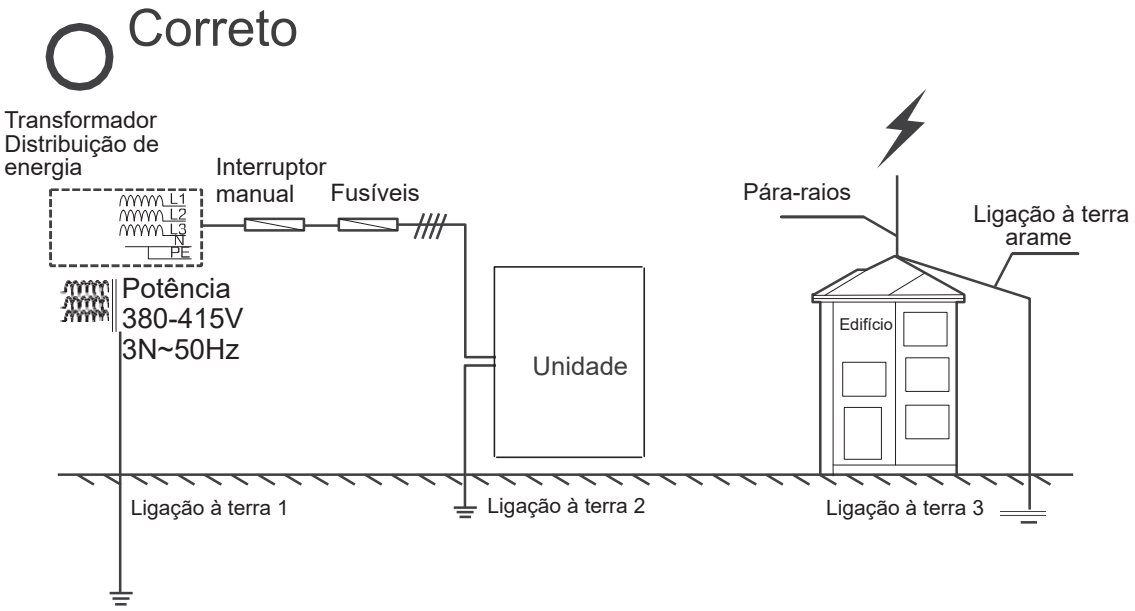
Tabela 8-6

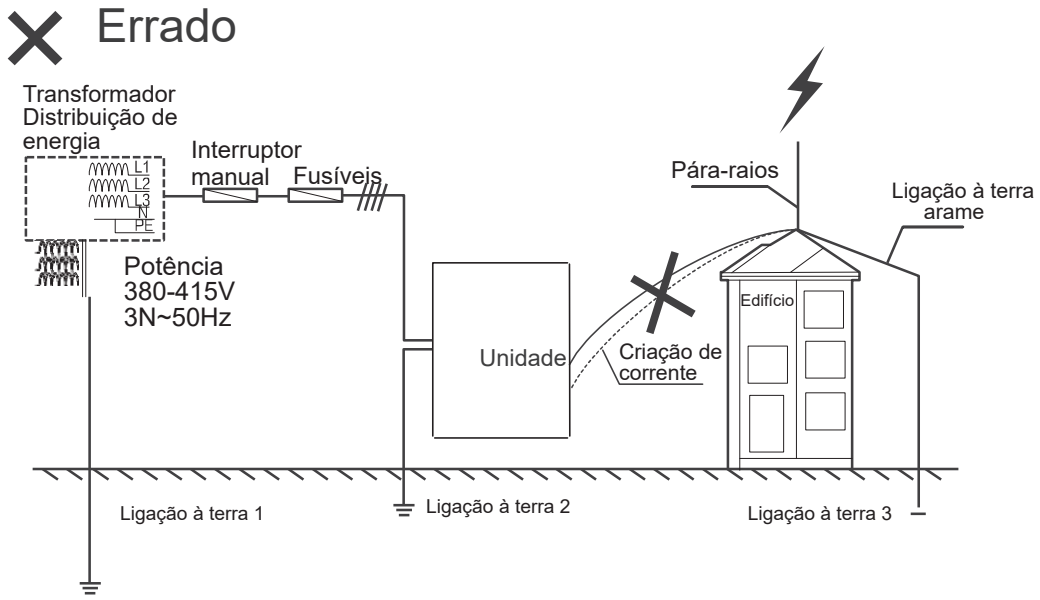
Artigo / Modelo	Alimentação da unidade			
	Alimentação elétrica	Interruptor manual	Fusível	Secção do cabo
MUENR-30-H9T e MUENR-30-H9T(K)	380-415V/3N~50Hz	50A	36A	10 mm² X5(<20m)
MUENR-60-H9T e MUENR-60-H9T(K)	380-415V/3N~50Hz	100A	63A	16 mm² X5(<20m)

NOTA

Consulte a tabela acima para saber o diâmetro e o comprimento do cabo de alimentação quando a queda de tensão no ponto do cabo de alimentação estiver dentro dos 2%. Se o comprimento do cabo exceder o valor especificado na tabela ou se a queda de tensão exceder o limite, o diâmetro do cabo de alimentação deve ser aumentado de acordo com as normas aplicáveis.

8.5.6 Requisitos do cabo da alimentação elétrica





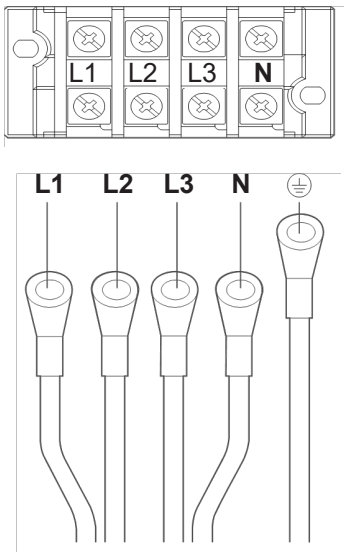
8-10 Requisitos do cabo da fonte de alimentação

NOTA

- Não ligue o fio terra do pára-raios à caixa da unidade.
  O fio terra do pára-raios e o fio terra da fonte de alimentação devem ser configurados separadamente.

8.5.7 Requisitos para a ligação do cabo de alimentação

O Correto



✕ Errado

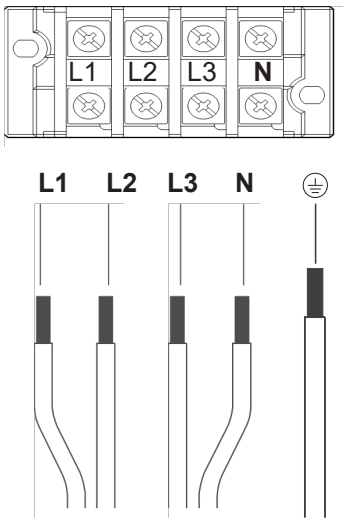


Fig. 8-11 Requisitos para a ligação do cabo de alimentação

NOTA

Use o terminal redondo com as especificações corretas para conectar o cabo de alimentação.

8.5.8 Função dos terminais

Como mostra na figura abaixo, o cabo de sinal de comunicação do aparelho é ligado ao bloco de terminais XT2 a 5(X), 6(Y) e 7(E), e o cabo de sinal do painel de controlo é ligado a 8(X), 9(Y) e 10(E) dentro da caixa de controlo elétrico. Para cablagem específica, consulte o capítulo 8.5.13.

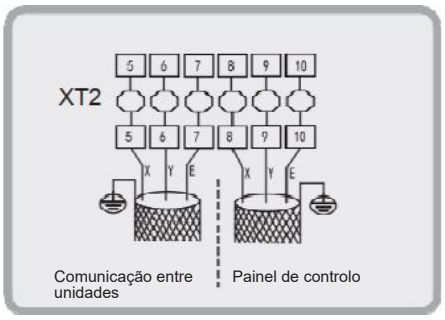


Fig. 8-12 Ligação da comunicação da unidade e da comunicação do painel de controlo

Quando a bomba de água e a resistência auxiliar são adicionadas externamente, um contactor trifásico deve ser usado para o controlo. O modelo de contactor está sujeito à potência da bomba de água e à da resistência elétrica. A bobina do contactor é controlada pela placa do controlo principal. Veja a figura abaixo para a ligação da bobina. Para cablagem específica, consulte o capítulo 8.5.13.
O utilizador pode ligar uma luz para monitorizar o estado do compressor. Quando o compressor está a funcionar, a luz acende-se. A cablagem da bomba de água, a resistência auxiliar dos tubos e o estado da luz do compressor são os seguintes.

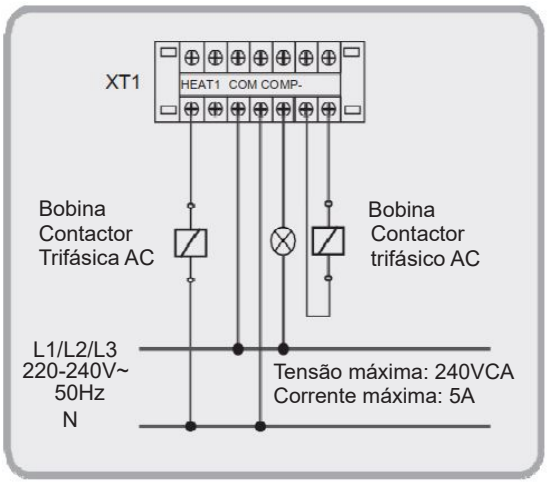


Fig. 8-13 Ligar a bomba de água e a resistência auxiliar da tubagem e a luz do estado do compressor

8.5.9 Cabo do sinal "ON/OFF"

A função remota "ON/OFF" deve ser definida através de um interruptor DIP. A função remota "ON/OFF" é eficaz quando o S5-3 ON está selecionado ao mesmo tempo que o controlo com fio está fora de controlo.
Ligar a porta "ON/OFF" da caixa de controlo elétrico da unidade principal em paralelo, e depois ligar o sinal "ON/OFF" (feito pelo utilizador) à porta "ON/OFF" da unidade principal como se segue. A função remota "ON/OFF" deve ser ajustada no interruptor DIP.
Colocação dos cabos: Colocar em curto-circuito no bloco de terminais XT2 os bornes 15 e 24 no interior da caixa de controlo elétrico para habilitar a função remota "ON/OFF".

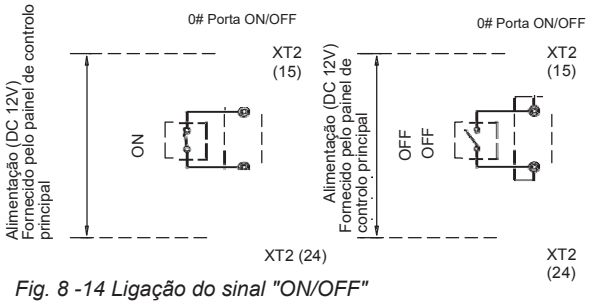


Fig. 8 -14 Ligação do sinal "ON/OFF"

8.5.10 Ligação do sinal "HEAT/COOL"

A função remota "HEAT/COOL" deve ser definida através de um interruptor DIP.
Esta função é eficaz quando o S5-3 ON está selecionado ao mesmo tempo que o controlo com fios está fora de controlo. Ligar a porta "ON/OFF" da caixa de controlo elétrico da unidade principal em paralelo e depois ligar o sinal "ON/OFF" (feito pelo utilizador) à porta "ON/OFF" da unidade principal, como é indicado.
Colocação dos cabos: Colocar em curto-circuito no bloco de terminais XT2 os bornes 14 e 23 no interior da caixa de controlo elétrico para habilitar a função remota "HEAT/COOL".

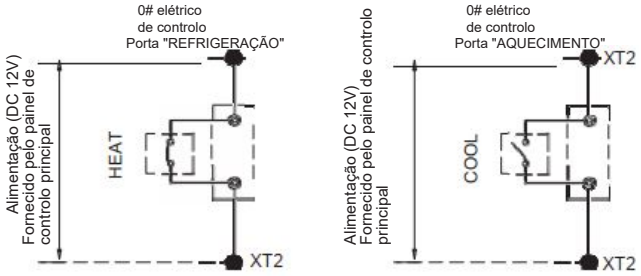


Fig. 8 -15 Cabo do controlo "ON/OFF

8.5.11 Cabo da porta CN85 "ALARME"

Conecte o dispositivo fornecido pelo utilizador à porta CN85 "ALARME" das unidades da seguinte forma.

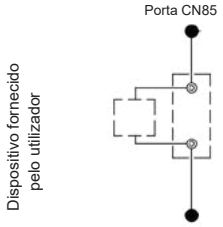


Fig. 8-16 Cabos da porta CN85 "ALARM"

Se a unidade estiver a funcionar anormalmente, a porta ALARME fecha, caso contrário, a porta ALARME fica aberta.
A porta ALARM está na placa de controlo principal. Consulte o diagrama da instalação dos cabos para obter obter mais detalhes.

8.5.12 Sistema de controlo e precauções de instalação

a. Use apenas cabos blindados como cabos de controlo. Qualquer outro tipo de cabos pode causar interferência de sinal, o que pode levar ao mau funcionamento das unidades.

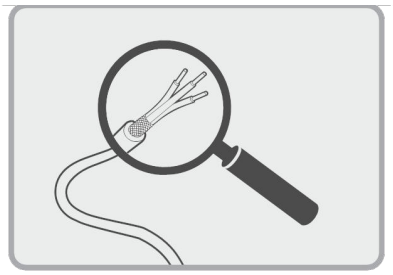


Fig. 8-17-1 Sistema de controlo e precauções de instalação (a)

b. As redes de cabos blindados em ambas as extremidades do cabo blindado devem ser aterradas. Alternativamente, as redes de blindagem de todos os cabos blindados são interligadas e depois ligadas à terra através de uma placa metálica.

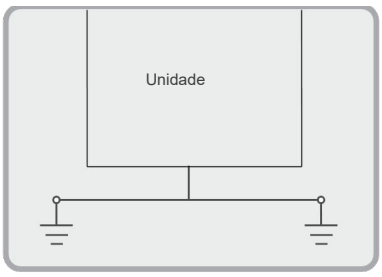


Fig. 8-17-2 Sistema de controlo e precauções de instalação (b)

c. Não amarre o cabo de controlo, a linha de refrigeração e o cabo de alimentação. Quando o cabo de alimentação e o cabo de controlo são colocados em paralelo, estes devem ser mantidos separados mais de 300 mm para evitar interferências com a fonte do sinal.

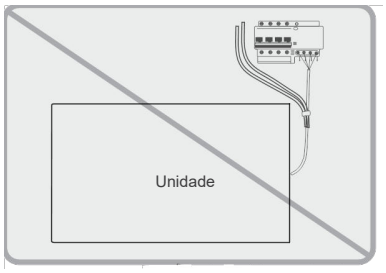


Fig. 8-17-3 Sistema de controlo e precauções de instalação (c)

d. Preste atenção à polaridade do cabo de controlo o realizar a instalação elétrica.

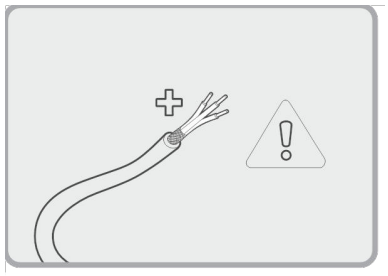


Fig. 8-17-4 Sistema de controlo e precauções da instalação (d)

8.5.13 Cablagem - Resumo

Se várias unidades estiverem ligadas em paralelo, endereço da unidade deve ser definidos nos interruptores DIP pelo utilizador.
O endereço do interruptor DIP é ENC4, sendo que 0-F indica a unidade principal e 1-F indica as unidades secundárias.

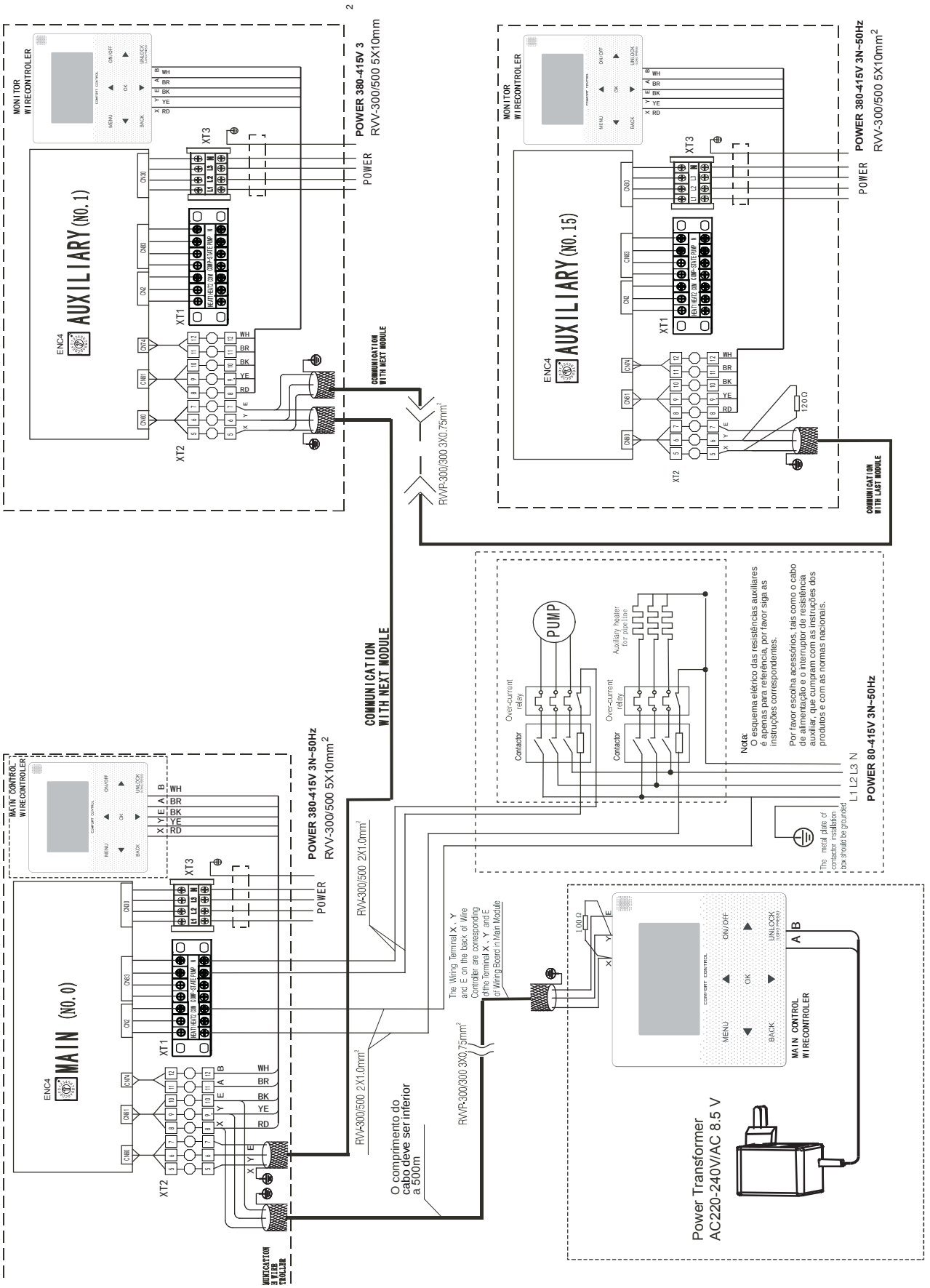


Fig. 8-18 Esquema de comunicação em rede de unidades principais e secundárias para os modelos 30

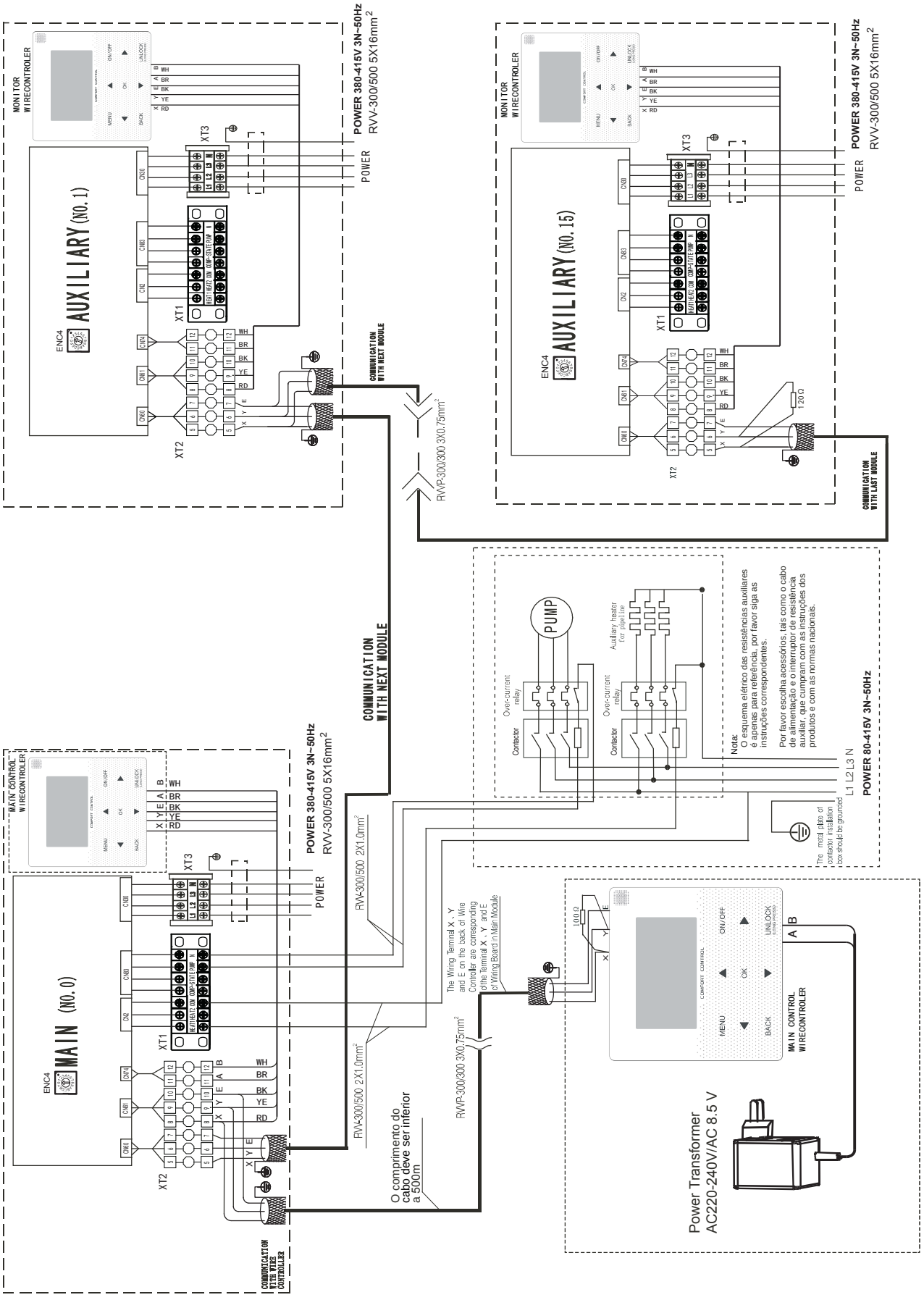


Fig. 8-19 Esquema de comunicação em rede de unidades principais e secundárias para os modelos 60

NOTA

Quando o cabo de alimentação estiver paralelo ao cabo de sinal, certifique-se de que estão fechados nas respetivas condutas e que têm uma separação razoável entre eles. (Distância entre o cabo de alimentação e o cabo de sinal: 300 mm se for inferior a 10 A, e 500 mm se for inferior a 50 A)

⚠ CUIDADO

No caso da ligação de várias unidades, o painel de controlo (HMI) para os modelos 30 e 60 da série H9 (R32), pode estar em paralelo com unidades da mesma série, mas não pode estar em paralelo com as da antiga série H7 (R410A).

8.6 Instalação do sistema de água

8.6.1 Requisitos básicos para a conexão de tubos de água com ar condicionado

⚠ CUIDADO

- Depois da unidade estar no lugar, os tubos de água climatizada podem ser colocados.
- Os regulamentos relevantes da instalação devem ser cumpridos ao ligar os tubos de água.
- O tubo de água não deve ter impurezas e toda a tubagem de água climatizada deve estar de acordo com os regulamentos locais.

Requisitos para a ligação dos tubos de água do chiller

a) Antes de ligar a unidade, todos os tubos de água climatizada devem ser enxaguados com cuidado para que não tenham impurezas. Os resíduos não devem ser lavados pela água ou entrar no permutador térmico.

b) A água deve entrar no permutador de calor através da entrada, caso contrário, o desempenho da unidade diminuirá.

c) O tubo de entrada do equipamento deve ter um interruptor de fluxo como proteção de paragem em caso de falta de fluxo na unidade. Ambas as extremidades do interruptor de fluxo devem estar providas de secções horizontais retas com um diâmetro 5 vezes maior que o do tubo de entrada. O interruptor de fluxo deve ser instalado estritamente de acordo com o "Guia de instalação e ajuste do interruptor de fluxo" (Fig.8-28, 8- 29) Os cabos do interruptor de fluxo devem ser encaminhados para a caixa elétrica usando um cabo blindado (consulte "Esquema elétrico" para obter mais detalhes). A pressão de trabalho do interruptor de fluxo é 1,0 MPa e a sua interferência é de 1 polegada de diâmetro. Depois de instalar os tubos, o interruptor de fluxo ajusta-se corretamente tendo em conta o fluxo de água da unidade.

d) A bomba instalada no sistema de água hidráulica deve ter um arrancador. A bomba direcionará a água diretamente para o permutador de calor do sistema de água.

e) Os tubos e as suas bocas devem ter um suporte independente e não devem estar apoiados na unidade.

e) Os tubos e as suas ligações no permutador de calor devem ser fáceis de desmontar para manutenção, limpeza e inspeção das portas que se encontram nas ligações do evaporador.

c) O evaporador deve ter um filtro com mais de 40 malhas por polegada numa área. O filtro deve ser instalado o mais próximo possível das ligações de entrada e deve estar isolado do calor.

h) Os tubos e as válvulas de derivação, como mostra a figura. 8-23, devem ser montados no permutador de calor para facilitar a limpeza do sistema de passagem de água externa antes de ajustar a unidade. Desta forma, para realizar a manutenção pode-se cortar a circulação de água pelo equipamento, sem ter que cortar nenhum tubo ou eliminar qualquer elemento hidráulico.

i) As juntas flexíveis devem ser usadas entre a ligação da unidade e o tubo in situ para reduzir a transferência de vibrações para o edifício.

j) Para facilitar a manutenção, os tubos de entrada e saída devem estar equipados com termómetros ou manómetros. A unidade não é fornecida com instrumentos de pressão ou temperatura, o utilizador deve comprá-los separadamente.

k) Todas as posições baixas do circuito hidráulico devem estar equipadas com bocas de drenagem, para retirar a água do sistema. Todas as posições altas devem estar equipadas com válvulas de descarga, para facilitar a purga de ar dos tubos. As válvulas de descarga, das portas de drenagem não devem estar protegidas do calor para facilitar a manutenção.

l) Todos os tubos de água que transportam água fria devem estar protegidos do calor, incluindo os tubos de entrada e flanges da unidade.

m) Os tubos exteriores de água climatizada devem ser protegidos do calor e devem ser envolvidos por um protetor térmico feito de materiais como PE, EDPM, entre outros. A espessura deste protetor deve ser de 20 mm para evitar que o tubo congele e se parta devido às baixas temperaturas. O protetor térmico da fonte de alimentação deve estar equipado com um fusível independente.

n) Quando a temperatura ambiente for inferior a 2°C e a unidade não for usada por um longo período de tempo, toda a água dentro da unidade deve ser drenada. Se a unidade não for esvaziada durante o inverno, a alimentação elétrica não deve ser interrompida e os fancoils do sistema de água devem estar equipados com uma válvula de três vias, para garantir a circulação do sistema de água quando a bomba anti-gelo arrancar no inverno.

o) Num sistema modular, os tubos comuns de saída das unidades combinadas devem estar equipados com sensores de temperatura de água misturada.

⚠ AVISO

- Os filtros sujos e as impurezas podem causar sérios danos aos permutadores de calor e aos tubos de água.
- Os instaladores ou utilizadores devem garantir a qualidade da água climatizada e das misturas de sal anti-gelo, além de que o sistema de água não deve ter ar, pois pode oxidar e corroer o aço dentro do permutador de calor.

8.6.2 Método de conexão de tubos

Os tubos de entrada e saída de água são instalados e conectados como mostram as figuras seguintes. Os modelos 30 usam ligação roscada, enquanto que os modelos 60 usam ligação com anel (tipo Victaulic). Para especificações relacionadas com os tubos de água e com a rosca, consulte a Tabela 8-7 abaixo.

Tabela 8-7

Modelo	Método de ligação	Diâmetro do tubo de água	Especificações da rosca
MUENR-30-H9T e MUENR-30-H9T(K)	Ligação roscada	DN40	Rc 1 1/4
MUENR-60-H9T e MUENR-60-H9T(K)	Ligação de aro (Victaulic)	DN50	/

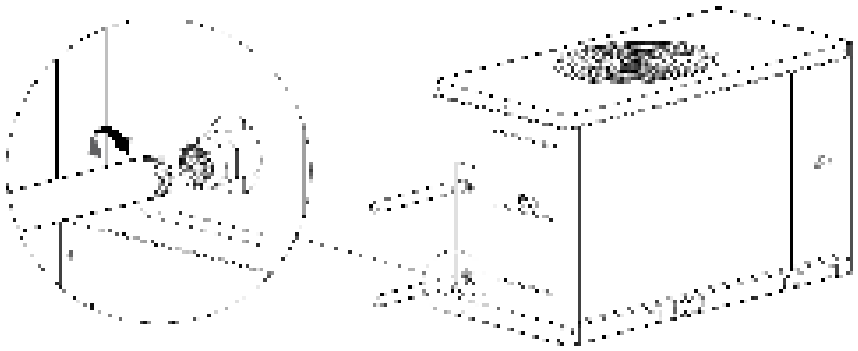


Fig. 8-20 modo de ligação dos modelos 30

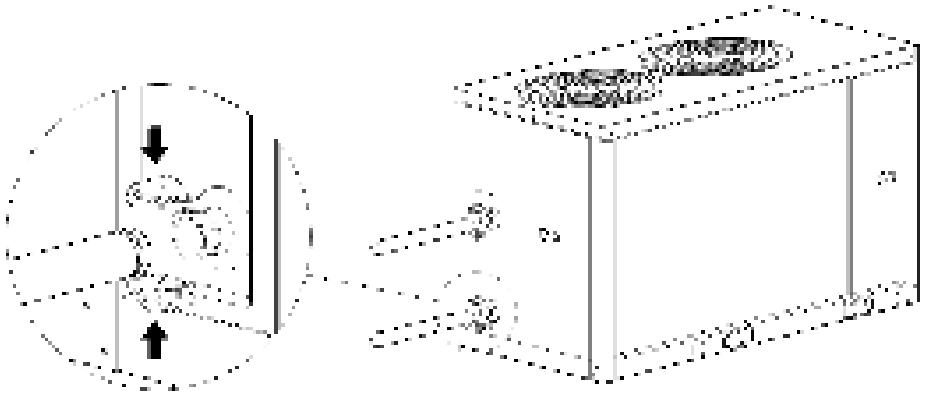


Fig. 8-21 modo de ligação dos modelos 60

8.6.3 Design do depósito de inércia do sistema

O depósito de inércia deve ter uma capacidade (L) em função de cada aplicação.

Ar condicionado para conforto
G= Capacidade de refrigeração × 3,5 L

Processo de refrigeração
G= Capacidade de refrigeração × 7,4 L

Em algumas ocasiões (especialmente no planeamento de processos de refrigeração) para cumprir com os requisitos do sistema de água, é necessário montar um depósito de inércia equipado com um defletor de corte no sistema para evitar um curto-circuito devido à água. Veja os esquemas abaixo:

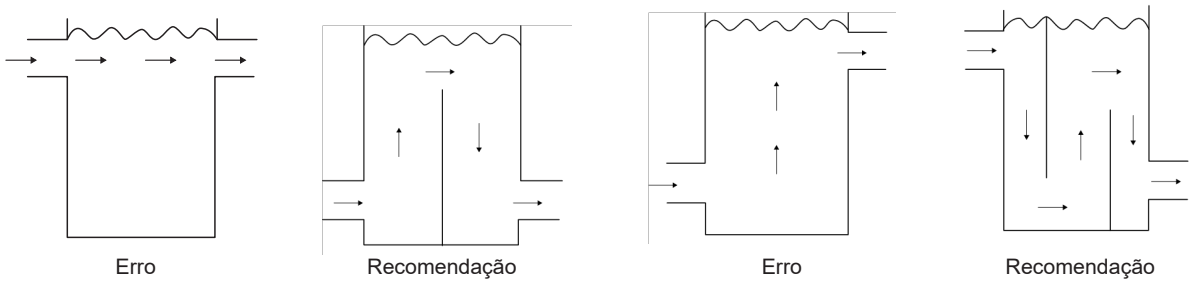


Fig.8 -22 Estrutura do depósito de inércia

8.6.4 Fluxo mínimo de água

O fluxo mínimo de água é mostrado na Tabela 8-8

Se o fluxo do sistema for menor que o fluxo mínimo da unidade, o fluxo do evaporador pode ser recirculado conforme mostra o diagrama.

Para o fluxo mínimo de água

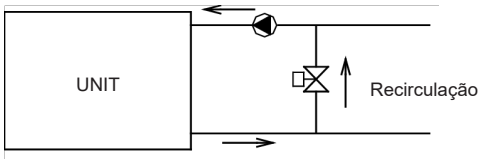


Fig. 8-23-1

8.6.5 Fluxo máximo de água

O fluxo máximo de água está limitado pela perda de pressão permitida no evaporador. Ver tabela 8-8

Se o fluxo do sistema for maior que o fluxo máximo da unidade, derive água antes do evaporador, como mostrado no diagrama, para obter um fluxo menor no evaporador.

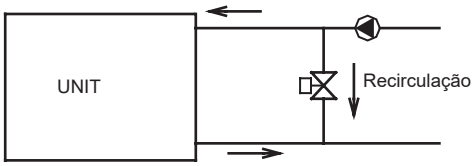


Fig. 8-23-2

8.6.6 Fluxo mínimo e máximo de água

Tabela 8-8

Item / Modelo	Caudal m³/h)	
	Mín.	Máximo
MUENR-30-H9T e MUENR-30-H9T(K)	3,8	6,4
MUENR-60-H9T e MUENR-60-H9T(K)	8,0	13,0

8.6.7 Escolha e instalação da bomba

1) Escolha da bomba

a) Selecione o fluxo de água da bomba
O fluxo de água nominal não deve ser inferior ao da unidade, relativamente à ligação modular das unidades, o fluxo de água não deve ser inferior ao fluxo nominal total de água das unidades.

b) Selecione a altura de elevação da bomba
H=h1+h2+h3+h4
H: Elevação da bomba
h1: Perda de carga do equipamento
h2: Perda de carga da bomba.
h3: Resistência à água da maior distância do circuito de água, inclui:
resistência do tubo, diferentes resistências da válvula, resistência do tubo flexível, curva do tubo, resistência de duas ou três vias e resistência do filtro.
H4: resistência até ao terminal mais distante.

2) Instalação da bomba

a) A bomba deve ser instalada no tubo de entrada de água, em ambos os lados deve colocar mangueiras anti-vibração.

b) Bomba auxiliar do sistema (recomendada)

c) As unidades devem controlar as bombas (ver Fig. 8-18 e 8-19, para ver o diagrama de ligação das bombas).

8.6.8 Qualidade da água

1) Controlo de qualidade da água

Quando a água industrial é usada como água climatizada, pode haver incrustações. No entanto, se se utilizar água de poço ou de rio, pode gerar muito sedimento, incrustações, areias, entre outros.

Portanto, a água de poço ou de rio deve ser filtrada e amolecida em equipamentos de tratamento de água antes de ser posta no sistema do chiller. Se a areia e a lama se depositarem no evaporador, pode obstruir a água climatizada e causar congelamento, se a dureza da água aquecida for muito alta, é mais provável que exista incrustações e a unidade se possa corroer. Por esta razão, a qualidade da água climatizada deve ser analisada antes de ser usada. É necessário verificar o valor do pH, a condutividade, a concentração de íon cloreto, íon sulfeto, entre outros.

2) Norma aplicável à qualidade da água da unidade

Tabela 8-9

Valor do pH	6,8~8,0	Sulfato	<50ppm
Dureza Total	<70ppm	Silicone	<30ppm
Condutividade	<200μV/cm (25°C)	Teor de ferro	<0,3ppm
Íon sulfeto	No	Íon sódio	Sem requisitos
Íon cloreto	<50ppm	Íon cálcio	<50ppm
Íon amoníaco	No	/	/

8.6.9 Instalação dos tubos num sistema modular (paralelo)

A instalação modular requer um projeto especial, o mais importante é explicado abaixo.

1) Instalação do tubo do sistema de água modular

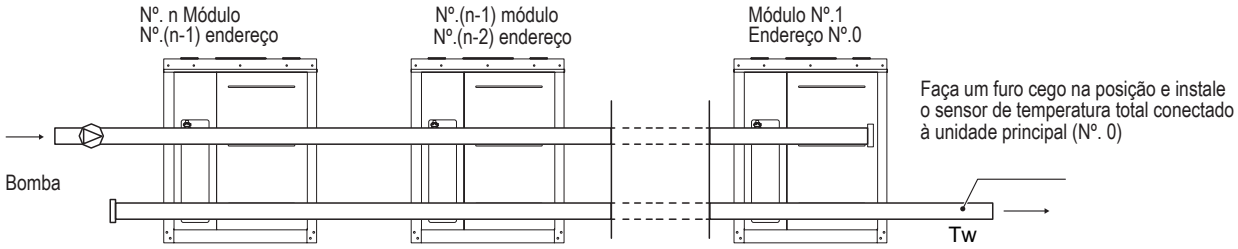


Fig.8-24 Instalação de vários módulos (não mais que 16 módulos)

2) Tabela de diâmetros do tubo principal e dos tubos de saída.

Tabela 8-10

Capacidade de refrigeração (kW)	Diâmetro total dos tubos de entrada e saída.
5≤Q≤30	DN40
30<Q≤90	DN50
90<Q≤130	DN65
130<Q≤210	DN80
210<Q≤325	DN100
325<Q≤510	DN125
510<Q≤740	DN150
740<Q≤1300	DN200
1300<Q≤2080	DN250

⚠ CUIDADO

Preste atenção aos seguintes pontos ao instalar vários módulos:

- Cada módulo deve ter um endereço diferente.
- O sensor de temperatura de saída de água total, o interruptor de fluxo e as resistências elétricas auxiliares devem ser ligados ao módulo principal
- Como um sensor de temperatura de saída total da água (Tw), deve usar o sensor de temperatura de saída total (Tw) da unidade principal
(o comprimento do sensor é de 10 m) consulte o diagrama elétrico para localizá-la. O sensor deve ser colocado dentro da bainha fornecida para este fim.
- É necessário um controlo com fios conectado ao módulo principal.
- A unidade só pode ser ligada pelo controlo com fios depois de todas as direções estarem ajustadas e os itens acima estarem instalados. O controlo com fios deve estar a ≤500m de distância da unidade.

8.6.10 Instalação de uma única bomba de água múltipla

1) Interruptor DIP

A escolha do interruptor DIP está detalhada na Tabela 8-5 quando se instala bombas de água únicas ou múltiplas.

Preste atenção aos seguintes problemas.
a. Se o interruptor DIP for inconsistente e o código de erro for FP, a unidade não pode funcionar.
b. Apenas a unidade principal tem o sinal de saída da bomba de água quando existe apenas uma bomba de água instalada, as unidades secundárias não têm sinal de saída da bomba de água.
c. O sinal de controlo da bomba de água está disponível tanto para a unidade principal como para as secundárias quando várias bombas são instaladas.

2) Instalação do sistema de tubagem da água

a. Bomba de água única para todo o sistema (S12-2 OFF, por defeito)

Os tubos não requerem uma válvula anti-retorno quando uma única bomba de água é instalada, consulte a figura abaixo.

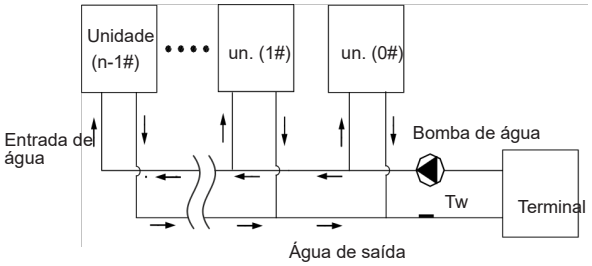


Fig.8-25 Instalação de uma única bomba de água

b. Bombas de água múltiplas (S12-2 ON)

Cada unidade deve ter uma válvula anti-retorno quando várias bombas são instaladas, consulte a figura abaixo.

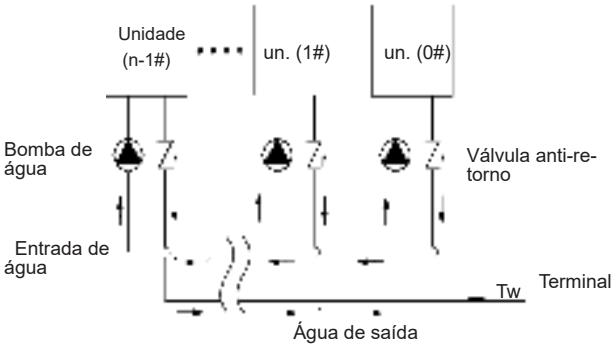


Fig.8-26 Instalação de várias bombas de água

3) Instalação elétrica

Somente a unidade principal requer cabos quando uma única bomba de água é instalada, as unidades secundárias não requerem cabos. Todas as unidades principais e secundárias requerem cabos quando existem várias bombas de água instaladas. Para conhecer as ligações específicas consulte a figura 8-18.

9 ARRANQUE E CONFIGURAÇÃO

9.1 Arranque inicial durante temperatura exteriores baixas

Durante o ligar inicial e quando a temperatura da água está baixa, é importante que a água aqueça gradualmente. Caso contrário, o cimento pode partir devido a rápidas mudanças de temperatura. Por favor, entre em contacto com o responsável de obra para mais detalhes.

Para isso, a temperatura de ajuste de água mais baixa pode ser baixada para um valor entre 25°C e 35°C ao configurar FOR SERVICEMAN.

Ver "FOR SERVICEMAN/função especial/pré-aquecimento do piso".

9.2 Pontos a ter em conta antes do teste de funcionamento

1) Depois do tubo de água do sistema ter sido enxaguado várias vezes, verifique se a qualidade da água preenche os requisitos, o sistema enche-se com água e é drenado. Quando a bomba é ligada, verifique se o caudal de água e a pressão na saída têm os valores especificados.

2) A unidade foi ligada à eletricidade 12 horas antes do arranque para aquecer o óleo do compressor. O pré-aquecimento inadequado pode causar danos ao compressor.

3) Configuração do controlo com fios Consulte o manual para obter detalhes sobre a configuração do controlo: modo de refrigeração ou aquecimento, configuração manual, configuração automática e modo de recirculação. Em circunstâncias normais, os parâmetros são configurados sob as condições standard para o teste de funcionamento, as condições de trabalho extremas devem ser evitadas tanto quanto possível.

4) Ajuste cuidadosamente o interruptor de fluxo no sistema de água ou a válvula de corte de entrada da unidade de modo, para que o fluxo de água atinja 90% do indicado na tabela de Resolução de problemas.

10 TESTE DE FUNCIONAMENTO E VERIFICAÇÃO FINAL

10.1 Tabela de verificação pós-instalação

Tabela 10-1

Verificação de artigos	Descrição	Yes	No
Se o local de instalação cumpre com os requisitos	As unidades são fixas e montadas numa base nivelada		
	O espaço de ventilação para o permutador térmicas no lado do ar deve cumprir com as normas especificadas		
	É necessário deixar o espaço de manutenção		
	O ruído e as vibrações devem estar de acordo com os regulamentos		
	A radiação solar e as medidas de proteção contra a chuva e a neve cumprem com os requisitos		
	As unidades externas devem estar de acordo com os requisitos		
Se o sistema de água cumpre com os requisitos	Diâmetro do tubo de acordo com as especificações		
	O comprimento do sistema cumpre com os requisitos		
	A impulsão de água cumpre com os requisitos		
	O controlo de qualidade de água cumpre com os requisitos		
	O sistema do tubo flexível cumpre com os requisitos		
	A junta flexível do tubo cumpre com os requisitos		
	O isolamento elétrico cumpre com os requisitos		
	A capacidade dos cabos cumpre com os requisitos		
	O capacidade do interruptor cumpre com os requisitos		
	O capacidade do fusível cumpre com os requisitos		
	A voltagem e a frequência cumprem com os requisitos		
Se o sistema elétrico cumpre com os requerimentos	Bloco de terminais de conexão apertados		
	O controlo de funcionamento cumpre com os requisitos		
	O dispositivo de segurança cumpre com os requisitos		
	O controlo modular cumpre com os requisitos		
	A sequência de fases de alimentação cumpre com os requisitos		

10.2 Teste de funcionamento

1) Ligue o controlo e verifique se a unidade exibe o código de erro.
Se houver falhas, primeiro elimine-as e ligue o aparelho de acordo com o método de operação nas "instruções de controlo do aparelho", depois de determinar que não há falhas no aparelho.

2) Realize um teste de 30 min. quando as temperaturas de impulsão e retorno estabilizarem, ajuste o fluxo de água ao valor nominal para garantir o funcionamento adequado da unidade.

3) Depois de desligar, o aparelho não deve ser ligado novamente até 10 minutos mais tarde, para evitar que se ligue com muita frequência. Finalmente, verifique se a unidade cumpre os requisitos de acordo com o conteúdo da Tabela 11-1.

⚠ CUIDADO

- A unidade pode controlar a energia ligada e desligada. Quando o sistema de água é enxaguado, a unidade não deve controlar o funcionamento da bomba.
- Não ligue a unidade antes de drenar completamente a água do sistema.
- O interruptor de fluxo deve ser instalado corretamente. Os cabos do interruptor de fluxo devem ser conectados de acordo com o diagrama elétrico, caso contrário o utilizador será responsável por eventuais falhas causadas pelo funcionamento do equipamento sem fluxo de água suficiente.
- Não ligue a unidade até 10 minutos depois caso tenha sido desligada enquanto o teste estava a ser executado.
- Quando a unidade for usada com frequência não a desligue da ficha depois de desligá-la, caso contrário o compressor não poderá aquecer e poderá avariar-se.
- Se a unidade não estiver em serviço durante um longo período de tempo e for necessário cortar a alimentação elétrica, esta deve ser ligada à fonte de alimentação 12 horas antes do arranque, a fim de pré-aquecer o compressor, a bomba, o permutador de calor de placas e o valor da pressão diferencial.

11 MANUTENÇÃO E CUIDADOS

11.1 Códigos de erro e informação

Caso a unidade funcione em condições especiais, o código de proteção será exibido nos dois painéis de controlo e o indicador de controlo com fios piscará a 1 Hz. Os códigos de ecrã são descritos na tabela seguinte:

Tabela 11-1

N.º	Código	Descrição	Nota
1	E0	Erro de EPROM	Recuperado após a recuperação das falhas
2	E1	Falha na sequência de fases de alimentação	Recuperado após a recuperação das falhas
3	E2	Falha de comunicação entre a unidade principal e o painel de controlo (HMI) Falha de comunicação entre a unidade principal e secundária	Recuperado após a recuperação das falhas Recuperado após a recuperação das falhas
4	E3	Falha do sensor de temperatura de de saída de água total (Tw) (só na unidade principal)	Recuperado após a recuperação das falhas
5	E4	Falha do sensor de temperatura de saída de água (Two)	Recuperado após a recuperação das falhas
6	E5	1E5 Falha do sensor de temperatura do tubo do condensador	Recuperado após a recuperação das falhas
		2E5 Falha do sensor de temperatura do tubo do condensador T3B	Recuperado após a recuperação das falhas
8	E7	Falha do sensor de temperatura ambiente (T4)	Recuperado em caso de falha recovery
9	E8	Erro de saída do protector de sequência da fase da alimentação de energia	Recuperado após a recuperação das falhas
10	E9	Falha na deteção do caudal da água	Se ocorrer uma recuperação de falhas, o número de proteções anteriores será eliminado
12	Eb	1Eb-->Taf1 Falha do sensor de proteção anticongelante de baixa temperatura do evaporador de refrigeração (Taf1) 2Eb-->Taf2 Falha do sensor de proteção anticongelante de baixa temperatura do evaporador de refrigeração (Taf2)	Recuperado após a recuperação do erro Recuperado após a recuperação do erro
13	EC	Redução do número de unidades secundárias	Recuperado após a recuperação do erro
14	Ed	1Ed-->A Falha do sensor de temperatura de descarga do compressor (Tp1) 2Ed-->B Falha do sensor de temperatura de descarga do compressor (Tp2)	Recuperado após a recuperação do erro Recuperado após a recuperação do erro
16	EF	Falha do sensor de temperatura de retorno de água (Twi)	Recuperado após a recuperação do erro
17	EH	Falha do sistema de auto-verificação do alarme	Recuperado após a recuperação do erro
19	EP	Falha do sensor de temperatura de descarga (Tp)	Recuperado após a recuperação do erro
20	EU	Erro no sensor de temperatura de fim de ciclo da bateria (Tz/7)	Recuperado após a recuperação do erro
21	P0	Proteção de alta pressão do sistema ou proteção da temperatura de descarga	Ocorre 3 vezes em 60 minutos e o erro pode ser recuperado desligando apenas a fonte de alimentação
22	P1	Proteção de baixa pressão do sistema	Ocorre 3 vezes em 60 minutos e o erro pode ser recuperado desligando apenas a fonte de alimentação.
23	P2	Temperatura final de saída da bateria muito alta (Tz/7)	Recuperado após a recuperação do erro
24	P3	Temperatura ambiente demasiado elevada no modo de refrigeração (T4)	Recuperado após a recuperação do erro
25	P4	Proteção da corrente do sistema A	Ocorre 3 vezes em 60 minutos e o erro pode ser recuperado desligando apenas a fonte de alimentação.
26	P5	Proteção de corrente do sistema B	Ocorre 3 vezes em 60 minutos e o erro pode ser recuperado desligando apenas a fonte de alimentação.
27	P6	Avaria do módulo Inverter	Recuperado após a recuperação do erro
28	P7	Proteção de alta temperatura no condensador	Ocorre 3 vezes em 60 minutos e o erro pode ser recuperado desligando apenas a fonte de alimentação.
30	P9	Proteção por alta diferença de temperatura entre a entrada e a saída de água	Recuperado após a recuperação do erro
32	Pb	Proteção anticongelante no inverno	Recuperado após a recuperação do erro
33	PC	Pressão muito baixa do evaporador em refrigeração	Recuperado após a recuperação do erro
35	PE	Proteção anticongelante do evaporador a baixa temperatura	Recuperado após a recuperação do erro
37	PH	Temperatura ambiente muito alta no modo de aquecimento (T4)	Recuperado após a recuperação do erro

N.º	Código	Descrição	Nota
38	PL	Proteção contra temperatura demasiado elevada do módulo Inverter (Tf1/Tf2)	Ocorre 3 vezes em 100 minutos e o erro pode ser recuperado desligando apenas a fonte de alimentação
40	xPU	Proteção do módulo Inverter do ventilador DC	x=1 significa Ventilador A, x=2 significa Ventilador B Recuperado após a recuperação do erro
46	H5	Tensão muito alta ou muito baixa	Recuperado ao desligar
50	xH9	O módulo Inverter do compressor não corresponde	x=1 significa compressor A, x=2 significa compressor B
55	xHE	Válvula de expansão eletrónica conectada	x=1 significa válvula A, x=2 significa válvula B
61	xF0	Falha de comunicação do módulo IPM	x=1 significa sistema A, x=2 significa sistema B
63	F2	Reaquecimento insuficiente	Ocorre 3 vezes em 240 minutos e o erro pode ser recuperado desligando apenas a fonte de alimentação
65	xF4	A proteção Pb aparece 3 vezes em 60 minutos	x=1 significa sistema A, x=2 significa sistema B
67	xF6	Erro de tensão do bus DC (PTC)	x=1 significa sistema A, x=2 significa sistema B
68	F7	Válvula de expansão eletrónica conectada	Recuperado ao desligar
70	xF9	Erro do sensor da temperatura do módulo Inverter	x=1 significa Tfin1, x=2 significa Tfin2
72	Fb	Erro do sensor de pressão	Recuperado após a recuperação do erro
74	Fd	Erro do sensor de temp. de sucção	Recuperado após a recuperação do erro
76	xFF	Erro do ventilador DC	x=1 significa ventilador A, x=2 significa ventilador B
79	PF	Inconsistência no ajuste do mesmo interruptor S12-2 (tipo de bomba de água)	Recuperado ao desligar
88	C7	Se PL ocorrer 3 vezes	Recuperado ao desligar
101	L0	Proteção do módulo Inverter do compressor	Recuperado após a recuperação do erro
102	L1	Proteção de baixa tensão DC bus	Recuperado após a recuperação do erro
103	L2	Proteção de alta tensão DC bus	Recuperado após a recuperação do erro
105	L4	Erro MEC	Recuperado após a recuperação do erro
106	L5	Proteção de velocidade zero	Recuperado após a recuperação do erro
108	L7	Proteção de fases com perda de sequência	Recuperado após a recuperação do erro
109	L8	Mudança de frequência do compressor acima de 15Hz	Recuperado após a recuperação do erro
110	L9	Diferença de frequência do compressor 15Hz	Recuperado após a recuperação do erro
146	dF	Descongelação	Pisca ao começar o degelo

11.2 Display digital da placa principal

O display está dividido em duas áreas, a área superior e a inferior, com dois segmentos de dois dígitos.

a. Leitura da temperatura
O display de temperatura é utilizado para mostrar a temperatura total da saída de água do sistema, a temperatura da água de saída, a temperatura do tubo condensador T3A do sistema A, a temperatura do tubo condensador T3B do sistema B, a temperatura ambiente T4, a temperatura anticongelante T6 e a temperatura definida Ts, com um intervalo permitido de -15°C~70°C. Se a temperatura for superior a 70°C, aparece como 70°C. Se não houver uma data de entrada em vigor, mostra "— —" e o ícone **ºC** está aceso.

b. Leitura da corrente
Mostra a corrente IA do compressor A do sistema modular ou a corrente IB do compressor B do sistema com um intervalo de 0A~99A. Se for superior a 99A, 99A é exibido. Se não houver uma data definida, aparece "-- --" e o ícone **A** está aceso.

c. Ecrã de erros
Utilizado para exibir a data de aviso de falha total da unidade ou do refrigerador modular, com um intervalo de E0~EF, E indica falha, 0~F indica código de erro. "E" é exibido se não houver erros e o ícone **#** estiver ativo ao mesmo tempo.

d. Ecrã de proteções
Utilizado para exibir os dados de proteção total da unidade ou do refrigerador modular, com um intervalo de P0~PF, P indica a proteção da unidade, 0~F indica código de proteção. **"P"** é exibido quando não há avarias.

e. Leitura do número da unidade
O número do endereço da unidade modular selecionada é exibido, com um intervalo de 0~15 e o ícone "**#**" está ativo ao mesmo tempo.

f. Mostra o número total de unidades conectadas no sistema modular e as unidades em operação, com um intervalo de 0~16. A qualquer momento ao acessar a página de verificação da unidade a ser exibida ou ao alterar a unidade modular, aguarde a informação atualizada recebida da unidade modular e selecionada pelo controlo com fios. Antes de receber as informações, o controlo com fios mostra apenas "——" na área inferior do display e a área superior mostra o endereço da unidade modular. As páginas continuarão a funcionar até que o controlo com fios receba a comunicação desta unidade modular.

11.3 Cuidado e manutenção

1) Manutenção

Recomenda-se que antes de arrefecer no verão e aquecer no inverno, consulte o serviço técnico local para verificar a unidade e realizar a manutenção. Para evitar avarias do equipamento que podem interromper o dia de trabalho e a vida diária.

2) Manutenção das peças principais

Muita atenção à descarga e pressão de aspiração durante o processo de funcionamento. Encontre as causas da avaria e repare-a.

Controle e proteja o equipamento. Verifique se não há necessidade de fazer ajustes no equipamento.

Verifique regularmente se as ligações estão soltas e se os contactos foram afetados por oxidação ou impurezas, tome as medidas necessárias.

Verifique frequentemente a voltagem de operação, o balanço de eletricidade e fase.

Verifique a fiabilidade dos componentes elétricos. As peças avariadas devem ser substituídas com antecedência.

11.4 Limpeza das incrustações

Após um longo período de funcionamento, acumula-se óxido de cálcio ou outros minerais na superfície de transferência de calor no lado da água do permutador de calor. Estas substâncias irão afectar a eficiência da transferência de calor sempre que houver demasiada cal na superfície de transferência de calor.

Estas incrustações fazem com que o consumo de eletricidade aumente sequencialmente e a pressão de descarga seja demasiado elevada (ou a pressão de sucção demasiado baixa). Ácidos orgânicos como ácido fórmico, ácido cítrico e ácido acético podem ser usados para limpar as incrustações. As incrustações não podem ser removidas com substâncias que contêm ácido fluoracético ou flúor, porque o permutador de calor no lado da água é feito de aço inoxidável e pode erodir e causar fugas de refrigerante. Preste atenção aos seguintes aspetos durante a limpeza e eliminação de incrustações:

1) A limpeza do permutador de calor no lado da água deve ser feita por especialistas. Entre em contacto com o serviço de atenção ao cliente de ar condicionado.

2) Enxague o tubo e o permutador de calor com água limpa depois de usar as substâncias para limpar. Faça o tratamento da água, para evitar que o sistema de água corroa ou as incrustações sejam reabsorvidas.

3) No caso de usar substâncias químicas para limpeza, tenha em conta as incrustações que deve eliminar, a temperatura e o tempo para aplicá-las, deve regular a sua densidade.

4) Depois de remover a sujidade, deve fazer um tratamento de neutralização do líquido restante da limpeza. Entre em contacto com os centros de tratamento de águas residuais.

5) Elementos de proteção (luvas, óculos de proteção, máscaras, botas) devem ser usados durante a limpeza para evitar a inalação ou contacto direto com produtos químicos. Produtos de limpeza e neutralizantes são prejudiciais aos olhos, pele e mucosa nasal.

11.5 Desligar durante o inverno

Se o equipamento for desligado durante o inverno, a superfície da unidade interna deve estar limpa e seca. Cubra a unidade para protegê-la do pó. Abra a válvula de descarga para a água armazenada no sistema de água limpa sair. Evite acidentes por congelamento (é preferível colocar anti-gelo no tubo).

11.6 Substituição de peças

As peças devem ser substituídas apenas por componentes originais de fábrica.

Nunca substitua um componente por outro não original.

11.7 Primeiro reinício depois do desligar

As preparações descritas abaixo devem ser realizadas antes de reiniciar a máquina após um longo período de inatividade:

1) Verificar e limpar a unidade minuciosamente.

2) Limpe o sistema de tubos de água.

3) Verifique a bomba, a válvula de controlo e outros componentes do sistema de tubos de água.

4) Corrija as ligações de todos os cabos.

5) É essencial conectar a máquina 12 horas antes de ligá-la.

11.8 Sistemas de refrigeração

Determine se o refrigerante é necessário ao verificar o valor de sucção e a pressão de descarga. Verifique se há fugas. O teste de pressão deve ser realizado se existirem fugas ou se partes do sistema de refrigeração precisarem de ser substituídas. Tome medidas diferentes nas duas situações seguintes sobre a carga de refrigerante.

1) Fuga total do refrigerante. Neste caso, a fuga deve ser detetada com azoto pressurizado. Se forem necessárias soldaduras, isso não pode ser feito até que todo o gás tenha sido removido do sistema. Antes de carregar o refrigerante, todo o sistema de refrigeração deve ser completamente seco por uma bomba de vácuo.

Ligue o tubo da bomba de vácuo no bico de fluoreto do lado de baixa pressão.

Remova o ar do sistema com a bomba de vácuo. A bomba de vácuo funcionará por mais de 3 horas. Confirme se os valores do manómetro correspondem aos valores especificados.

Quando o vácuo desejado for atingido, carregue o refrigerante no sistema com a garrafa. A quantidade apropriada de carga de refrigerante é indicada na etiqueta de especificações do fabricante. O refrigerante é carregado a partir do lado de baixa pressão do sistema.

A quantidade de carga varia de acordo com a temperatura ambiente. Se a quantidade necessária não tiver sido alcançada e se não puder carregar mais, circule a água climatizada e ligue a unidade para a carga. Provoca um curto-circuito temporário no pressostato de baixa pressão.

2) Suplemento de refrigerante. Coloque o frasco do líquido refrigerante no bico de fluoreto no lado de baixa pressão e coloque o manómetro no lado de baixa pressão.

Circule a água climatizada e ligue a unidade, se necessário, provoque um curto-circuito no pressostato de baixa pressão.

Carregue lentamente o refrigerante no sistema e verifique a pressão de sucção e descarga.

⚠ CUIDADO

- A ligação deve ser corrigida após a conclusão do carregamento.
- Nunca permita que oxigénio, acetileno, outras substâncias ou gases inflamáveis entrem no sistema de refrigeração, deteção de fugas ou de compressão de ar. Pode apenas ser usado azoto pressurizado ou refrigerante.

11.9 Desmontagem do compressor

Siga o procedimento abaixo se tiver que desmontar o compressor:

1) Desligue a unidade da corrente.

2) Desligue a alimentação do compressor.

3) Retire os tubos de descarga e de sucção do compressor.

4) Retire os parafusos de fixação do compressor.

5) Mova o compressor.

11.10 Resistência elétrica auxiliar

A temperatura exterior é inferior a 2ºC,
a eficiência de aquecimento diminui com o declínio da temperatura exterior. O chiller modular pode ser instalado em regiões com baixas temperaturas e que não perca o calor durante o processo de descongelamento. Quando a temperatura ambiente mais baixa na região durante o inverno estiver entre 0°C~10°C, o utilizador pode considerar o uso de uma resistência elétrica auxiliar.

Consulte os técnicos especializados para a alimentação da resistência elétrica auxiliar.

11.11 Sistema elétrico

Se o permutador de calor congelar no lado da água pode provocar sérios danos, como p. ex. o permutador de calor avariar e surgirem fugas. Estes danos não estão cobertos pela garantia, portanto, deve ter muita atenção ao processo anti-gelo.

1) Se a unidade for desligada e deixada em standby quando a temperatura é inferior a 0 °C, a água no sistema deve ser drenada.

2) O tubo de água pode congelar quando o interruptor de fluxo e o sensor de temperatura anticongelante se tornam ineficazes, portanto, o interruptor de fluxo deve ser conectado de acordo com o diagrama de conexão.

3) A quebra por congelamento pode ocorrer no lado da água do permutador de calor, durante a manutenção, quando o refrigerante é carregado ou descarregado antes de reparações serem feitas. A congelação do tubo pode acontecer sempre que a pressão do refrigerante estiver abaixo de 0,4 Mpa. Portanto, a água no permutador de calor deve continuar a fluir ou então ser completamente descarregada.

11.12 Substituição da válvula de segurança

Substitua a válvula de segurança da seguinte forma:

1) Recuperar completamente o refrigerante do sistema Isto requer pessoal e equipamento profissional;

2) Nota para proteger o revestimento do depósito. Ao remover e instalar a válvula de segurança, evite danificar o revestimento devido a golpes ou a altas temperaturas;

3) Aqueça o selante para desenroscar a válvula de segurança. Nota: Proteja a área de aparafusamento do depósito e evite danificar o seu revestimento;

4) Se o revestimento do depósito estiver danificado, pinte novamente a área danificada.

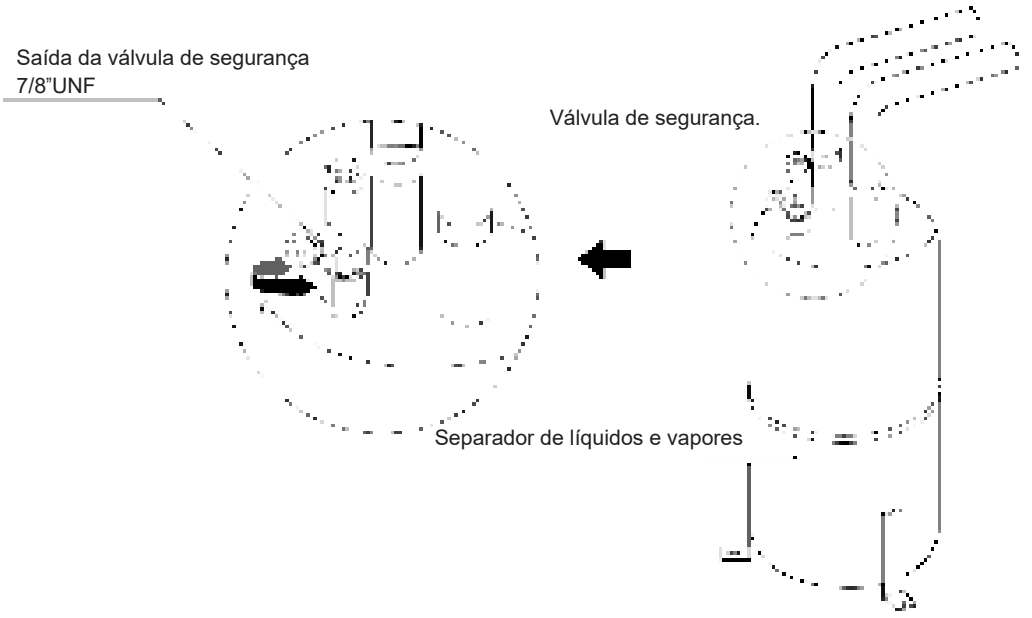


Fig. 11-1 Substituição da válvula de segurança

AVISO

- A saída de ar da válvula de segurança deve ser conectada ao tubo apropriado, que pode direcionar o refrigerante com fugas para o local apropriado de descarga.
- O período de garantia da válvula de segurança é de 24 meses. Sob as condições especificadas, se forem utilizadas peças de vedação flexíveis, a vida útil da válvula de segurança é de 24 a 36 meses; se forem utilizados componentes de vedação metálicos ou PIFE, a vida útil média é entre 36 e 48 meses. Após este período, é necessário que o pessoal de manutenção faça uma inspeção visual e verifique o aspeto do corpo da válvula e da adjacência do funcionamento. Se o corpo da válvula estiver livre de corrosão, rachaduras, sujeira ou danos óbvios, a válvula pode ser usada continuamente. Caso contrário, contacte o seu fornecedor para peças sobresselentes.

11.13 INFORMAÇÃO DE MANUTENÇÃO

1) Verificações da área de trabalho
Antes de iniciar o trabalho nos sistemas que contenham refrigerantes inflamáveis, será necessário realizar verificações de segurança para comprovar que o risco de incêndio é minimizado. Para preparar o sistema refrigerante, devem-se ter os seguintes cuidados antes de realizar qualquer trabalho no sistema.

2) Procedimento de trabalho
O trabalho deve ser realizado com um procedimento controlado, de forma a minimizar o risco dos gases inflamáveis ou vapores que podem ser gerados durante os trabalhos.

3) Zona geral de trabalho
Toda equipa de manutenção e todas as pessoas que trabalhem nesta zona deverão conhecer o procedimento de trabalho estabelecido. Os trabalhos em espaços reduzidos devem ser evitados. A zona em volta do espaço de trabalho deve estar cortada. Certifique-se de que as condições na zona são seguras e de que controla o material inflamável.

4) Verifique se há refrigerante
A área deve ser verificada com um detetor de refrigerante apropriado antes e durante o funcionamento, para comprovar que não existe risco de incêndio. Certifique-se de que o equipamento de deteção usado é compatível com refrigerantes inflamáveis, por exemplo, que não produza faíscas e que esteja bem selado e seguro.

5) Presença do extintor de incêndios
Se se realizarem trabalhos no equipamento de arrefecimento ou nas suas peças, deverá estar disponível um equipamento de extinção de incêndios. Tenha perto da área de carga um extintor de incêndio de pó ou de CO_2.

6) Sem fontes de ignição
Nenhuma pessoa que realize trabalhos com refrigerantes inflamáveis no sistema de arrefecimento deve utilizar algum tipo de fonte de ignição que possa ter o risco de incêndios ou de explosão.
Todas as fontes de ignição possíveis, incluindo fumar, devem ser realizadas a uma distância prudente do local de instalação, de reparação, de extração e de descarte do equipamento, enquanto o mesmo contenha refrigerante inflamável capaz de sair. Certifique-se que a área em volta do equipamento foi verificada antes de começar os trabalhos, de forma a evitar riscos de incêndio. Deve haver sinais de “NÃO FUMAR”.

7) Área ventilada
Certifique-se de que a área é aberta e bem ventilada antes de começar os trabalhos no sistema de refrigerante, ou em qualquer outro. Deve haver sempre uma boa ventilação enquanto o trabalho é realizado. A ventilação deve dissipar de forma segura qualquer fuga de refrigerante e, de preferência, expelir o gás da divisão para o exterior.

8) Quando os componentes elétricos são trocados, estes devem ser adequados para a finalidade e as especificações corretas. Em todos os momentos se devem cumprir com as instruções de manutenção e de serviço do fabricante. Se tiver dúvidas, consulte o departamento técnico do fabricante para obter assistência técnica. As seguintes verificações devem ser realizadas aos equipamentos com refrigerantes inflamáveis:

- A quantidade de carga dependerá do tamanho da sala em que o equipamento de gás refrigerante está instalado.
- O sistema de ventilação e as saídas estão a funcionar bem e sem obstruções.
- Se for utilizado um circuito de refrigerante indireto, o circuito secundário deve ser verificado quanto a fugas de refrigerante.
- As sinalizações do equipamento devem de estar sempre visíveis e legíveis.
- As sinalizações ilegíveis devem ser corrigidas.
- O tubo ou componentes de refrigeração são instalados numa posição em que é pouco provável que sejam expostos a qualquer substância que
- possa corroer componentes que contenham refrigerante, a menos que os componentes sejam construídos ou adequadamente protegidos com materiais inerentemente resistentes à corrosão.

9) Verificações dos dispositivos elétricos
A reparação e a manutenção dos componentes elétricos devem incluir as verificações de segurança e dos componentes. Se existirem avarias que possam comprometer a segurança, nenhuma fonte de alimentação deve ser conectada ao circuito até que a falha seja reparada. Caso não se possa reparar o equipamento de imediato e este tenha de continuar a funcionar, pode ser utilizada uma solução temporária apropriada. O proprietário deve ser informado acerca da avaria.

- As verificações prévias de segurança devem incluir:
- Que os condensadores estejam descarregados, o que deve ser feito de forma segura para evitar faíscas.
- Que não haja componentes elétricos nem cabos que fiquem expostos durante o processo de carga de refrigerante, recuperação ou purga de ar do sistema.
- Certifique-se de que não existe ligação à terra.

10) Reparação dos componentes vedados

A) Durante a reparação dos componentes vedados, todas as ligações do equipamento anterior devem ser desligadas antes de retirar as tampas ou coberturas. Se for absolutamente necessário ter uma alimentação elétrica durante a manutenção, deve-se colocar permanentemente um detetor de fugas no ponto com mais riscos.

b) Deve ser dada uma atenção especial a estes aspetos para garantir um trabalho seguro com os componentes elétricos e para que a estrutura exterior não seja afetada ao ponto de danificar a proteção. Incluem-se danos nos cabos, excesso de ligações, terminais que não estejam de acordo com as especificações, danos nas juntas, instalação incorreta dos componentes, etc...

- Certifique-se de que a unidade fique bem montada.
- Assegure-se de que as juntas ou o material vedante não estão desgastados ao ponto de não cumprirem a sua função de prevenir a entrada de elementos inflamáveis. As peças de substituição devem seguir sempre as especificações do fabricante.

NOTA

A utilização de silicone para vedar pode dificultar a eficácia de alguns detetores de fugas. Normalmente, os componentes seguros não têm de estar isolados antes de realizar trabalhos nos mesmos.

11) Reparação de componentes seguros
Não aplique nenhum indutor permanente ou cargas de capacitância no circuito sem se certificar de que não excederá a tensão nem a corrente permitidas para o equipamento em utilização. Estes componentes seguros são os únicos com que se pode trabalhar num ambiente de gases inflamáveis. O medidor deve ter um intervalo correto. A substituição dos componentes só deve ser feita com peças especificadas pelo fabricante. Se utilizar outros componentes, corre o risco de incêndio do refrigerante na atmosfera a partir de uma fuga.

12) Cablagem
Deve comprovar se os cabos têm desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, arestas afiadas ou qualquer outro dano. Também se deve ter em conta o envelhecimento ou a vibração contínua de fontes como compressores ou ventiladores.

13) Deteção de refrigerantes inflamáveis
Sob nenhuma circunstância se deve utilizar as fontes potenciais de ignição para detetar fugas de refrigerante. Um haleto

14) Métodos de deteção de fugas
Os seguintes métodos de deteção de fugas são aceites para os sistemas que contêm refrigerantes inflamáveis. Os detetores de fugas eletrónicos são adequados para os refrigerantes inflamáveis. Pode ser necessário ajustar a sensibilidade e recalibrar os aparelhos. (Os equipamentos de deteção devem ser calibrados numa área sem refrigerante). Certifique-se de que o detetor não é uma fonte potencial de ignição e de que é compatível com o refrigerante utilizado. O detetor de fugas deve ser ajustado a um LFL (limite inferior de inflamabilidade) do refrigerante e deve ser calibrado ao refrigerante utilizado e terá de confirmar a percentagem apropriada do gás (25% máximo). A deteção de fugas feita através de fluidos pode ser realizada com a maioria dos refrigerantes, mas a utilização de detergentes com cloro deve ser evitada, porque pode reagir com o refrigerante e corroer o tubo de cobre. Se suspeitar que existe uma fuga, deve eliminar ou extinguir todas as fontes de ignição. Se encontrar uma fuga de refrigerante que necessite de soldagem, deve retirar todo o refrigerante do sistema ou isolá-lo (através do encerramento das válvulas) num local do sistema afastado da fuga. O azoto sem oxigénio (OFN) deve ser purgado do sistema antes e durante o processo de soldagem.

15) Extração e evacuação do gás
Sempre antes de iniciar os trabalhos no circuito de refrigerante para reparações ou qualquer outro propósito de procedimento convencional, deve seguir estes procedimentos. É importante seguir as melhores práticas para evitar os riscos de incêndio. Os seguintes procedimentos devem ser realizados:

- extrair o refrigerante;
- purgar o circuito com gás inerte;
- evacuar;
- purgar novamente com gás inerte;
- abrir o circuito ao cortar ou soldar.

A carga de refrigerante deve ser recuperada dentro dos cilindros de recuperação apropriados. O sistema deve ser enxaguado com OFN para que a unidade fique segura. Pode ser necessário repetir este processo algumas vezes.

Não se deve utilizar ar comprimido para esta atividade.
A limpeza dos tubos deve ser realizada com a inserção de OFN no sistema de vácuo e continuar a encher até atingir a pressão de trabalho, ventilando de seguida, e depois desfazer o vácuo para baixo. Este processo deve ser repetido até não restar refrigerante no sistema.

Quando a carga de OFN é utilizada, o sistema deve ser ventilado para que a pressão atmosférica baixe de maneira a permitir que funcione.
Esta operação é absolutamente imprescindível se se soldar.
Certifique-se de que a saída da bomba de vácuo não está fechada a fontes de ignição e de que existe ventilação.

16) Procedimentos de carga
Além dos procedimentos de carga convencional, os requisitos seguintes devem ser seguidos:

- Certifique-se de que não há contaminação de refrigerantes diferentes ao carregar. Tanto as mangueiras como os tubos devem ser o mais curtos possível para minimizar a quantidade de refrigerante.
- Os cilindros devem ser mantidos sempre em pé.
- Certifique-se de que o sistema de arrefecimento está ligado à terra antes de carregar o refrigerante.

- Certifique-se de que o sistema de arrefecimento está ligado à terra antes de carregar o refrigerante.
- Faça uma marca no sistema quando terminar de carregar (se não o tiver feito).
- Devem tomar-se todas as medidas de segurança para não sobrecarregar o sistema de refrigerante.
- Antes de recarregar o sistema, deve comprovar a pressão com OFN. O sistema deve ser testado para verificar se há fugas após terminar de carregar, mas antes da instalação. Deve ser realizada um teste de fugas antes da instalação.

17) Desmontagem
Antes de realizar este procedimento, é essencial que o técnico esteja completamente familiarizado com o equipamento e todos os detalhes. Recomenda-se boas práticas para recuperar todos os refrigerantes em segurança. Antes de realizar as tarefas, deve ser retirada uma amostra de óleo e de refrigerante.

Se necessário uma análise antes de os voltar a utilizar ou no caso de uma reclamação. É essencial que a corrente esteja disponível antes de iniciar os preparativos.
a) Familiarize-se com o equipamento e o seu funcionamento.
b) Isole eletricamente o sistema.
c) Antes de iniciar o procedimento, certifique-se de que:

- O controlo mecânico do equipamento está disponível, se for necessário, para controlar os cilindros do refrigerante.
- Todo o equipamento para a proteção física está disponível e que está a ser utilizado corretamente.
- O processo de recuperação é vigilado a todo o instante por uma pessoa competente.
- O equipamento de recuperação e os cilindros estão homologados e cumprem os padrões.

d) Realize uma purga do sistema refrigerante, se possível.
e) Se não for possível, aplique um separador hidráulico para que o refrigerante possa ser extraído de várias partes do sistema.
f) Certifique-se de que o cilindro está situado nas escalas antes de efetuar a recuperação.
g) Ligue a máquina de recuperação e faça-a funcionar de acordo com as instruções do fabricante.
h) Não encha os cilindros em demasia. (Não ultrapasse 80% do volume do líquido de carga).
i) Não exceda a pressão máxima do cilindro, nem mesmo temporariamente.
j) Quando os cilindros estiverem cheios corretamente e o processo tiver sido completado, assegure-se de que os cilindros e o equipamento são retirados oportunamente do seu lugar e de que todas as válvulas de isolamento estão fechadas.
k) O refrigerante recuperado não deve ser carregado noutro sistema de recuperação, a não ser que tenha sido limpo e comprovado.

18) Rotulagem

O equipamento deve ser rotulado e deve se mencionar que está reparado e sem refrigerante. O rótulo deve ter a data e a assinatura.
Certifique-se de que existem rótulos no equipamento com o estado do refrigerante inflamável atualizado.

19)Recuperar
A recuperação ao remover o refrigerante de um sistema, seja para manutenção ou para a desativação, é uma boa prática para a remoção segura de todos os refrigerantes.
Ao transferir o refrigerante para os cilindros, certifique-se que utiliza apenas os cilindros de recuperação apropriados do refrigerante.
Certifique-se de que a quantidade de cilindros correta está disponível para conter a carga de todo o sistema. Todos os cilindros utilizados deverão ter sido criados para recuperar o refrigerante e rotulados de acordo com o mesmo (por exemplo, cilindros especiais para a recuperação do refrigerante). Os cilindros devem estar complementados com uma válvula de alívio de pressão e associados com válvulas de fecho em bom estado. Os cilindros de recuperação vazios devem ser completamente esvaziados e, se possível, devem arrefecer antes da recuperação.
O equipamento de recuperação deve estar em bom estado com um conjunto respetivo de instruções do equipamento disponível, e deve ser compatível com a recuperação de refrigerantes inflamáveis. Além disso, deve estar disponível um conjunto de balanças em bom estado.
As mangueiras devem ter acoplamentos sem fugas e estar em boas condições. Antes de utilizar o recuperador, comprove que está em bom estado, que teve uma manutenção correta e que os componentes elétricos associados estão bem vedados para evitar incêndios em caso de fuga do refrigerante. Consulte o fabricante em caso de dúvidas.
O refrigerante recuperado deve ser devolvido ao fornecedor no cilindro de recuperação correto e a nota de transferência de resíduos deve ser preenchida. Não misture os refrigerantes nas unidades de recuperação e, acima de tudo, nos cilindros.
Se for necessário retirar os compressores e os seus óleos, certifique-se de que foram evacuados a um nível aceitável para se assegurar de que o refrigerante inflamável não está dentro do lubrificante. O processo de evacuação deve ser realizado antes de devolver o compressor aos fornecedores. Apenas se deve utilizar um aquecedor elétrico no corpo do compressor para acelerar este processo. O óleo deve ser corretamente drenado do sistema.

20) Transporte, rotulagem e armazenamento das unidades
Transporte o equipamento que contenha refrigerantes inflamáveis de acordo com as normas em vigor.
Coloque os rótulos no equipamento com símbolos de acordo com as normas locais.
Deite fora o equipamento com gases refrigerantes com indicado pelas normas nacionais.
Armazenamento de equipamentos/acessórios
O armazenamento deve ser realizado de acordo com as instruções do fabricante.
Armazenamento do equipamento embalado (não vendido)
A proteção da embalagem de armazenamento deve ser construída de modo a que sejam evitados danos mecânicos e fugas de refrigerante no equipamento.
O número máximo permitido de peças juntas no mesmo armazém é regulado de acordo com as normas locais.

TABELA DE REGISTO DE TESTE DE FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO

Tabela 11-2

Modelo:	Número de série:
Nome e endereço do utilizador:	Data:

1. Verifique a temperatura da água climatizada

   Entrada ( ) Saída ( )

2. Verifique a temperatura do ar do permutador de calor do lado do ar:

   Entrada ( ) Saída ( )

3. Verifique as temperaturas de sucção do refrigerante e a de sobreaquecimento:

   Temperatura de entrada do líquido refrigerante: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

   Temperatura de sobreaquecimento: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

4. Verifique a pressão:

   Pressão de descarga: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

   Pressão de aspiração: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

5. Verificação da corrente de funcionamento: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
6. Foi realizado o teste de refrigerante na unidade? ( )
7. Ouve-se ruído em todos os painéis da unidade? ( )
8. Verifique se a alimentação de energia está correta. ( )

TABELA DE REGISTO DE OPERAÇÕES DE ROTINA

Tabela 11-3

Modelo:			Data:												
Tempo:			Hora de funcionamento: Ligado ( ) Desligado ( )												
Temperatura exterior	Bulbo seco	°C													
	Bolbo húmido	°C													
Temperatura ambiente interior		°C													
Compressor	Alta Pressão	MPa													
	Baixa pressão	MPa													
	Tensão	V													
	Corrente	A													
Temperatura do ar do permutador de calor do lado do ar	Entrada (Bulbo seco)	°C													
	Saída (Bulbo seco)	°C													
Temperatura da água quente ou fria	Entrada	°C													
	Saída	°C													
Corrente da bomba		A													
Nota:															

12 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

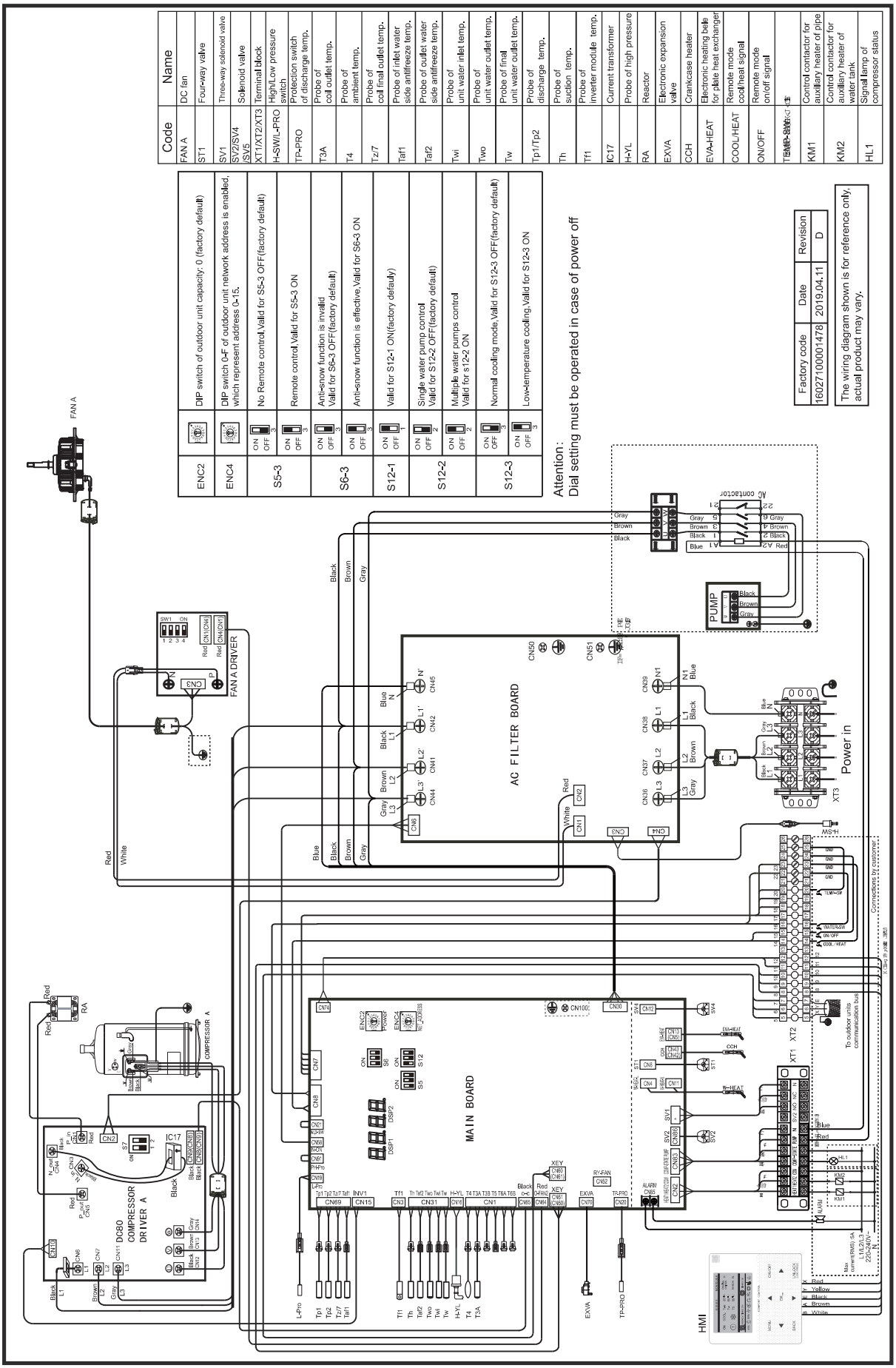
Tabela 12-1

Modelo		MUENR-30-H9T	MUENR-60-H9T
Capacidade de arrefecimento	kW	27,5	55
Capacidade de aquecimento	kW	32,0	62
Consumo refrigeração nominal	kW	10,3	21,5
Corrente nominal refrigeração	A	15,9	33,1
Consumo aquecimento nominal	kW	10,0	20,0
Corrente nominal aquecimento	A	15,4	30,8
Alimentação elétrica	380-415 V 3 N ~ 50 Hz		
Controlo de funcionamento	Controlo por cabo, arranque manual/automático, indicação do estado de funcionamento, alerta de avarias, etc.		
Dispositivo de segurança	Interruptor de alta ou baixa pressão, dispositivo de teste de congelação, interruptor de fluxo de água, Dispositivo de sobrecorrente, dispositivo de sequência de fases de potência, etc.		
Refrigerante	Tipo	R32	
	Volume de carga Kg	7,9	14,0
Sistema hidráulico	Volume do Fluxo de água m^3/h	5,0	9,8
	Perda de carga kPa	55	61
	Permutador de calor água	Permutador de calor de placas	
	Pressão máxima MPa	1,0	
	Pressão mínima MPa	0,05	
	Diâmetro do tubo de entrada e saída	DN40	DN50
Permutador de calor do lado do ar	Tipo	Cobre e aletas de alumínio	
	Fluxo de ar m^3/h	12500	24000
Dimensões líquidas N.W da unidade	C mm	1870	2220
	L mm	1000	1055
	A mm	1175	1325
Peso líquido	kg	300	480
Peso de funcionamento	kg	310	490
Dimensões embalagem	C×L×A mm	1910×1035×1225	2250×1090×1370

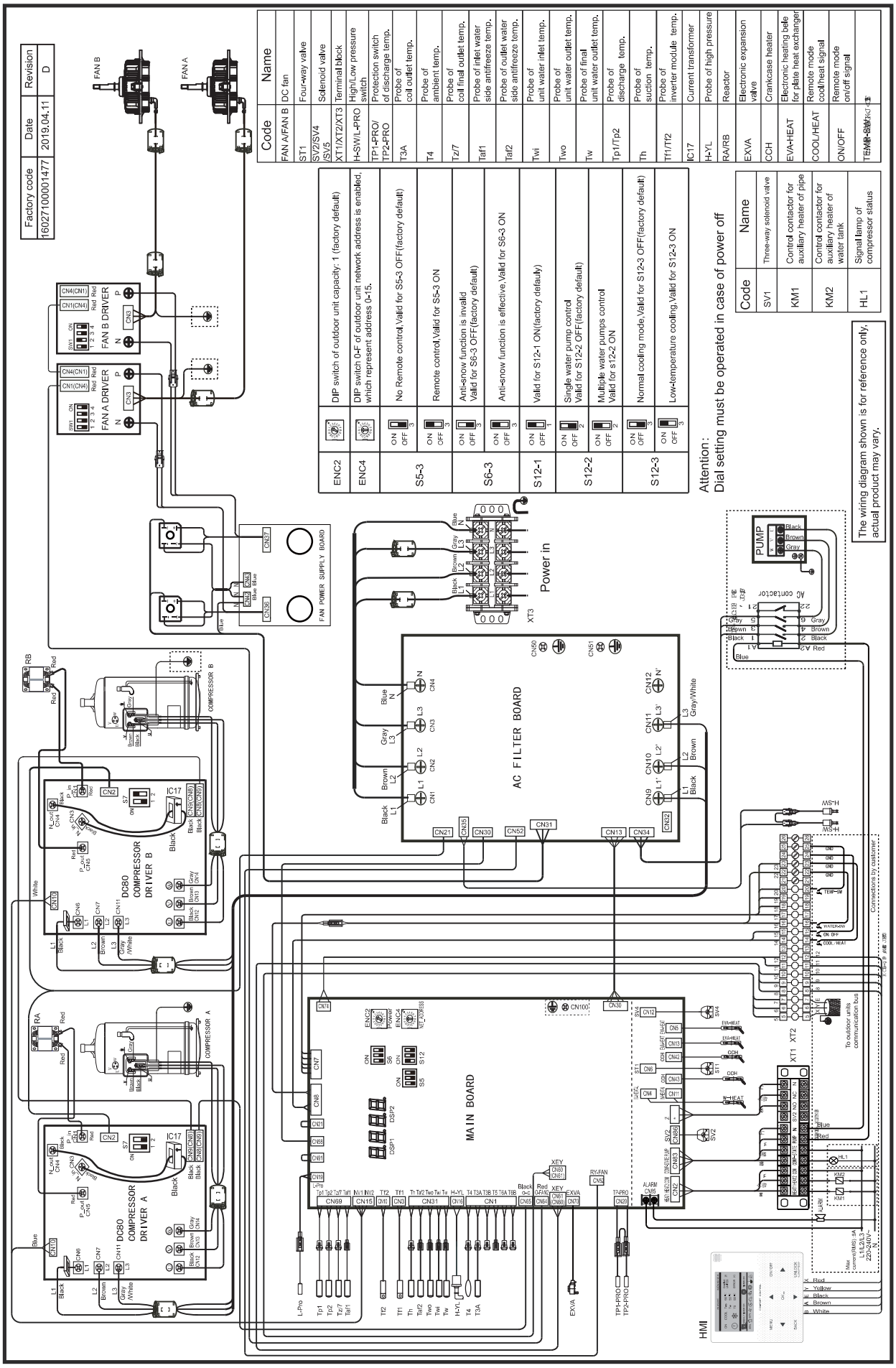
Tabela 12-2

Modelo		MUENR-30-H9T(K)	MUENR-60-H9T(K)
Capacidade de arrefecimento	kW	27,5	55
Capacidade de aquecimento	kW	32,0	62
Consumo refrigeração nominal	kW	11,0	23
Corrente nominal refrigeração	A	17,0	35,5
Consumo aquecimento nominal	kW	10,7	21,5
Corrente nominal aquecimento	A	16,5	33,1
Alimentação elétrica		380-415 V 3 N ~ 50 Hz	
Controlo de funcionamento	Controlo por cabo, arranque manual/automático, indicação do estado de funcionamento, alerta de avarias, etc.		
Dispositivo de segurança	Interruptor de alta ou baixa pressão, dispositivo de teste de congelação, interruptor de fluxo de água, Dispositivo de sobrecorrente, dispositivo de sequência de fases de potência, etc.		
Refrigerante	Tipo		R32
Sistema hidráulico	Volume de carga kg	7,9	14,0
	Volume do caudal da água m^3/h	5,0	9,8
	Perda de carga kPa	150	200
	Permutador de calor do lado da água	Permutador de placas	
	Pressão máxima MPa		1,0
	Pressão mínima MPa		0,05
	Diâmetro do tubo de entrada e saída	DN40	DN50
Permutador de calor do lado do ar	Tipo	Cobre e aletas de alumínio	
	Volume do fluxo de ar m^3/h	12500	24000
Dimensão N.W. da unidade	C mm	1870	2220
	L mm	1000	1055
	A mm	1175	1325
Peso líquido	kg	315	515
Peso de funcionamento	kg	325	525
Dimensões da embalagem	C×L×A mm	1910×1035×1370	2250×1090×1530

13 ESQUEMA ELÉTRICO MUENR-30-H9T; MUENR-30-H9T(K)



MUENR-60-H9T; MUENR-60-H9T(K)



MUNDOCLIMA®

C/ NÁPOLES 249 P1
08013 BARCELONA
SPAIN
(+34) 93 446 27 80
SAT: (+34) 93 652 53 57

www.mundoclima.com