

CHILLER MODULAR MUENR-H7

Manual de instalação e utilização
e requisitos de informação

MUENR-H7T & MUENR-H7T(K)



ACESSÓRIOS

Unidade	Manual de instalação e de utilizador	Invólucro para o sensor de temp. de água total (TW)	Transformador	Manual de instalação e utilização do painel de controlo
Qtd.	1	1	1	1
Forma				
Utilização	_____	Usar nas instalações modulares com vários equipamentos. Colocar no tubo de saída de água total.	Usar quando se quiser retirar o controlo do equipamento.	_____



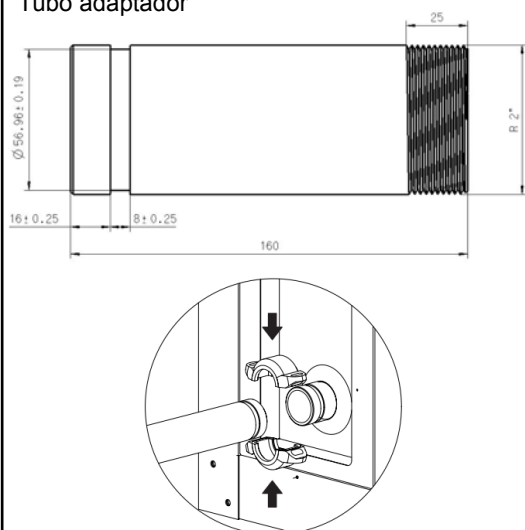
AVISO: O período de garantia NGI da válvula de segurança é 24 meses. Sob condições específicas, se forem usadas peças selantes flexíveis, a expectativa de vida da válvula de segurança é de 24 a 36 meses, se componentes selantes de tubo ou metal forem usados, a expectativa média de vida é de 36 a 48 meses. É necessária uma inspeção visual após esse período, o pessoal da manutenção deve verificar a aparência do corpo da válvula e o ambiente em que ela funciona. Se o corpo da válvula não tiver corrosão, roturas, sujidade ou outros danos, poderá continuar a usá-la. Caso contrário, entre em contacto com seu revendedor para adquirir a peça de substituição.

OPCIONAIS

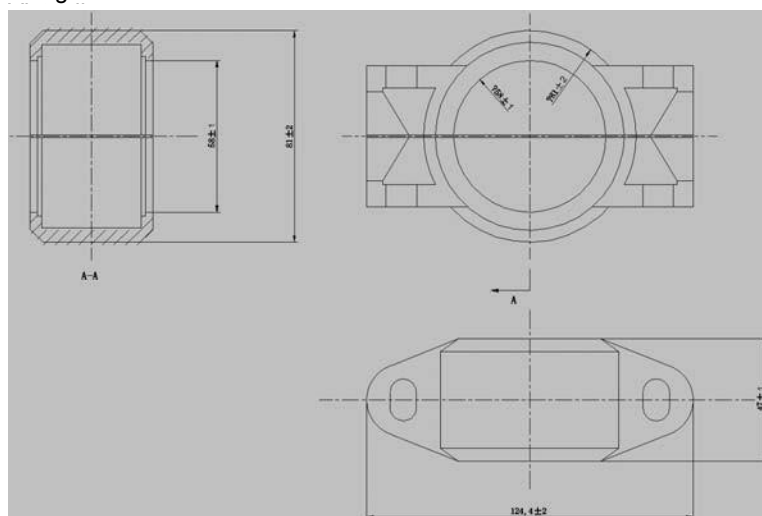
Nos equipamentos MUENR-60-H7T e MUENR-60-H7T(K), a ligação hidráulica é de 2" tipo Victaulic. Com o seguinte acessório pode converter a ligação para Rosca Macho 2"(DN50).

Código: CL97296

Tubo adaptador

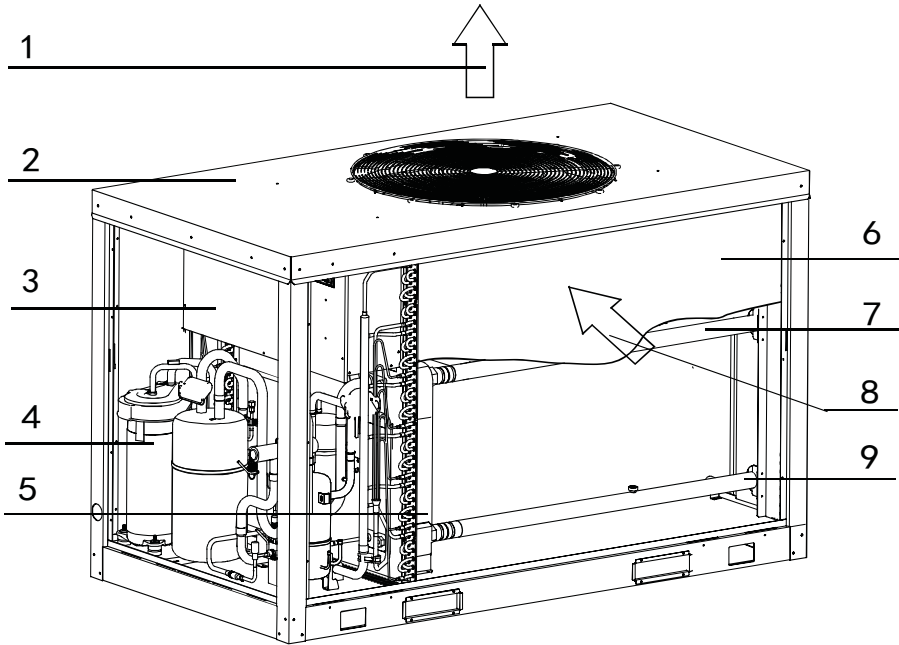


Flange Victaulic

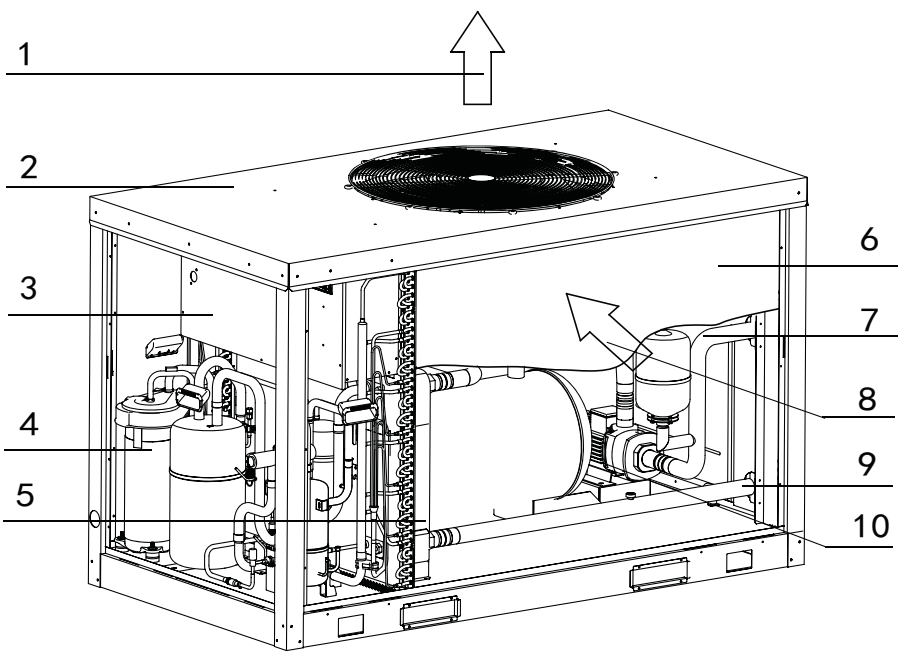


PEÇAS PRINCIPAIS DA UNIDADE

1) MUENR-30-H7T



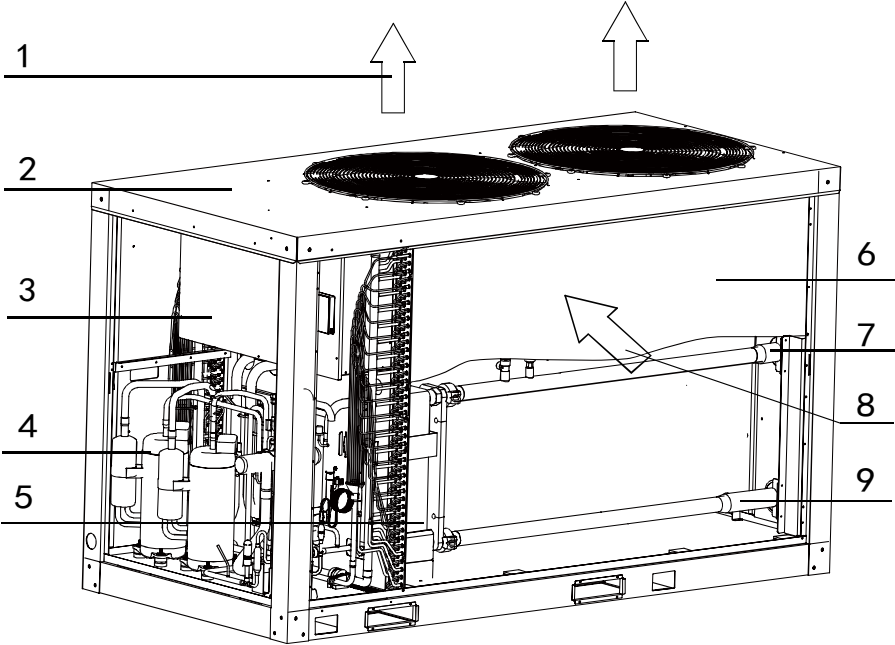
2) MUENR-30-H7T(K); MUENR-30-H7T(K2)



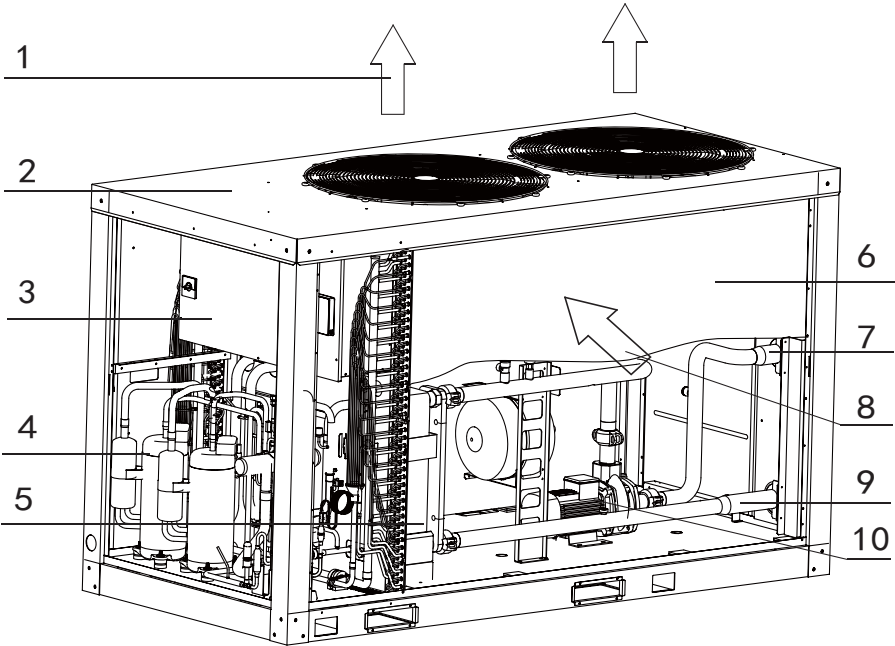
NO.	1	2	3	4	5	6	7
NOME	Saída de ar	Tampa superior	Caixa elétrica	Compressor	Evaporador	Condensador	Entrada água (1 1/2" Rosca Fêmea)
NO.	8	9	10				
NOME	Entrada de ar	Saída água (1 1/2" Rosca Fêmea)	Bomba				

Nota: As imagens são apenas para referência, a forma real prevalecerá.

3) MUENR-60-H7T



4) MUENR-60-H7T(K)



NO.	1	2	3	4	5	6	7
NOME	Saída de ar	Tampa superior	Caixa elétrica	Compressor	Evaporador	Condensador	Entrada água (2" Victaulic)
NO.	8	9	10				
NOME	Entrada de ar	Saída água (2" Victaulic)	Bomba				

Nota: As imagens são apenas para referência, a forma real prevalecerá.

Caraterísticas da unidade

Unidades modulares com bomba de calor condensada por ar (chiller modular) são compostas por um ou mais módulos. Cada módulo tem sua própria unidade de controlo elétrico independente. A ligação elétrica entre os módulos é feita através de um cabo de comunicação. O chiller tem uma estrutura compacta de fácil transporte e elevação. Evita que o utilizador crie instalações como torres de arrefecimento, entre outras, o que reduz os custos de instalação.

As unidades fornecem água climatizada a qualquer terminal de climatização de água tipo fancoil, climatizadores (UTA), etc. Esta unidade é totalmente independente, foi criada para permanecer ao ar livre (no chão ou no teto). Cada unidade inclui componentes como compressores scroll de alta eficiência e baixo ruído, bateria do condensador refrigerado a ar, permutador de calor de tubo duplo, controlo central e outros. Estas peças são instaladas numa estrutura de base de aço, por isso são resistentes e duradouras.

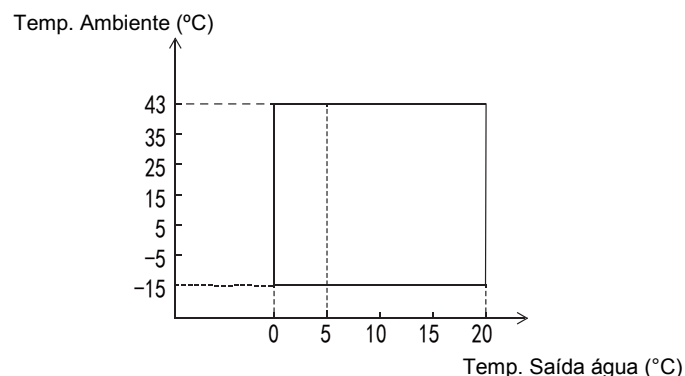
A unidade aplica o sistema de controlo de microprocessador, que pode controlar a capacidade automaticamente de acordo com a exigência, para obter um desempenho ideal e assim economizar energia. Este produto é uma unidade modular, onde podem ser ligados no máximo 16 módulos, para que adote as combinações modulares tendo em conta as necessidades do cliente. Este produto pode ser amplamente utilizado na engenharia de ar condicionado em novos edifícios civis e industriais, como restaurantes, hotéis, apartamentos, prédios de escritórios, hospitais, plantas industriais, entre outros. O chiller modular é a melhor opção para os projetos mais exigentes ao nível sonoro, ao meio ambiente e ao baixo consumo de água.

Condições de utilização da unidade

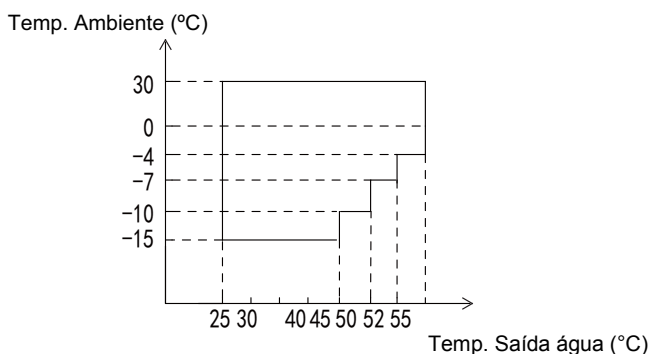
a. A tensão de alimentação standard é 380-415 V 3N ~ 50 Hz, a tensão mínima permitida é de 324 V e a máxima é de 456 V.

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

Intervalo de funcionamento em arrefecimento:



Intervalo de funcionamento em aquecimento:



Se quiser fazer a unidade a funcionar numa temperatura de saída de água abaixo do mínimo mencionado anteriormente, devem ser tomadas medidas de proteção adicionais antes de usar a unidade.

ÍNDICE	PÁG.
PRECAUÇÕES.....	6
TRANSPORTE	7
INSTALAÇÃO DA UNIDADE INTERIOR.....	8
INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA.....	11
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	17
TESTE DE FUNCIONAMENTO.....	22
FUNCIONAMENTO.....	23
MANUTENÇÃO E CUIDADOS	27
ESPECIFICAÇÕES.....	33
ANEXO (I).....	34
ANEXO (I).....	36

1. CUIDADOS

Para evitar lesões ao utilizador e outras pessoas, além de danos materiais, deve cumprir as seguintes medidas de segurança. A não observação destas medidas pode provocar lesões ou danos materiais.

As precauções de segurança listadas abaixo são divididas em duas categorias. Em ambos os casos, as informações de segurança são muito importantes e devem ser lidas com cuidado.



AVISO

O não cumprimento destes avisos pode causar a morte.



CUIDADO

Não ter em consideração as precauções pode causar ferimentos pessoais ou danos no equipamento.



AVISO

- Peça ao seu técnico autorizado para instalar o ar condicionado. Uma instalação incorreta realizada apenas pelo utilizador pode originar fugas de água, descargas elétricas e incêndios.
- Peça ajuda ao seu instalador para executar os trabalhos de melhoria, reparação e manutenção. Se a instalação, as reparações e as manutenções não forem realizadas corretamente, podem originar-se fugas de água, descargas elétricas e incêndios.
- Se detetar anomalias como cheiro a queimado, desligue o equipamento da eletricidade e entre em contacto com o fornecedor, para que lhe indique os passos a seguir.
- Nunca substitua um fusível por outro com um intervalo de corrente diferente, nem utilize outros cabos quando se queima um fusível.
A utilização de fios ou de fio de cobre pode fazer com que a unidade deixe de funcionar ou provocar um incêndio.
- Não insira os dedos, varetas ou outros objetos na entrada ou na saída de ar.
Quando o ventilador gira a alta velocidade, pode causar lesões.
- Não utilize *sprays* inflamáveis perto da unidade como lacas ou tintas. Pode causar incêndios. Não utilize o ar condicionado para outros propósitos.
Para não afetar a qualidade, não utilize o equipamento para arrefecer instrumentos de precisão, alimentos, plantas, animais ou obras de arte.

Não verifique, nem faça manutenção por conta própria. Peça a um técnico para realizar estes trabalhos.

- Não deite fora este produto juntamente com o lixo comum. A unidade deve ser deixada fora em separado para que possa ser tratada de forma especial.
- Mantenha a unidade longe de equipamentos de alta frequência.
- Afaste o equipamento dos seguintes locais: um local cheio de gásóleo, ambientes marinhos, (junto à costa), onde há a presença de gases cáusticos (sulfureto em fontes termais). Os seguintes locais da unidade podem causar avarias ou encurtar a vida útil da máquina.
- Em caso de vento forte, evite que o ar vá para dentro da unidade exterior.
- É necessário instalar um telhado para proteger a unidade exterior da neve. Entre em contacto com o distribuidor local para mais informação.
- Em locais onde haja muitos trovões, devem-se fazer testes e tomar medidas.
- Para evitar fugas de refrigerante, entre em contacto com o seu fornecedor.
Quando o sistema é instalado e funciona numa divisão pequena, é necessário manter a concentração do refrigerante, caso esteja abaixo do limite. Caso contrário o oxigénio da divisão pode ser afetado e provocar um acidente grave.
- O refrigerante do ar condicionado é seguro e, normalmente, não tem fugas.
Se houver uma fuga de refrigerante na divisão, o contacto com o lume de um forno, de um aquecedor ou de um fogão pode criar um gás muito perigoso.
- Desligue qualquer dispositivo aquecedor de combustível, ventile o espaço e entre em contacto com a entidade que lhe vendeu a unidade.
Não utilize o ar condicionado até que um técnico confirme que a fuga do refrigerante está reparada.



CUIDADO

- Antes de limpar a unidade, certifique-se de desligá-la, desligue-a da corrente ou desligue o cabo de alimentação. Caso contrário pode provocar uma descarga elétrica e lesões.
- Para evitar descargas elétricas ou incêndios, certifique-se de que o detetor de fugas de terra está instalado.
- Certifique-se de que o ar condicionado tem uma boa ligação à terra.
Para evitar descargas elétricas, certifique-se de que o fio terra não está ligado ao tubo de gás ou água, ou ao fio terra da luz ou telefone.
- Para evitar lesões, não retire a proteção do ventilador da unidade exterior.
- Não ligue o ar condicionado com as mãos molhadas. Pode provocar uma descarga elétrica.
- Não toque nas alhetas do permutador de calor.
- Estas alhetas estão afiadas e podem cortar.

- Depois de um longo período de tempo de uso, verifique se existem danos na base da unidade e acessórios. Se a base estiver ressentida, a unidade pode cair e causar lesões.
- Para evitar a deficiência de oxigénio, ventile a divisão o suficiente se houver também um queimador.
- Coloque corretamente a mangueira de drenagem para garantir uma boa circulação. A drenagem incorreta pode causar fugas de água no edifício, danos nos móveis, entre outros.
- Nunca exponha crianças pequenas, plantas ou animais à corrente de ar. Isso pode causar efeitos prejudiciais a crianças, animais e plantas.
- Lembre-se de evitar instalar a unidade em locais onde o ruído do funcionamento pode facilmente aumentar ou incomodar as pessoas.
- O ruído pode aumentar devido a qualquer objeto que bloqueie a saída de ar da unidade externa.
- Selecione um local adequado onde o ruído, a corrente de ar frio ou quente que sai da unidade externa não incomode os vizinhos, nem afete o crescimento de animais ou plantas.
- Recomenda-se colocar e fazer funcionar o equipamento a uma altitude não superior a 1000 m.
- A temperatura que o equipamento tolera durante o transporte é de -25°C a 43°C . Estes equipamentos podem suportar temperaturas máximas até 65°C durante 24h.
- Não deixe que as crianças subam para cima da unidade exterior e evite colocar objetos por cima da mesma. As quedas podem provocar lesões.
- Não ligue a bomba de calor quando pulverizar, por exemplo com inseticidas. Caso contrário pode causar o depósito de substâncias químicas na unidade. Isto afeta a saúde das pessoas sensíveis a substâncias químicas.
- Não coloque dispositivos que possam causar incêndio, em locais expostos à corrente de ar da unidade ou debaixo da unidade interior. Pode causar incêndios ou danificar a unidade com o calor.
- Não instale o ar condicionado num local onde possam ocorrer fugas de gás inflamável. Se existir uma fuga de gás próxima do ar condicionado, pode ser provocado um incêndio.
- Este equipamento não se destina a ser usado por crianças pequenas ou pessoas doentes sem supervisão.
- Deve certificar-se de que as crianças não brincam com a unidade.

2. TRANSPORTE

■ Manuseio da unidade

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

a. 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.

b. Elevação: o cabo de elevação (cinta) deve suportar 4 vezes o peso da unidade. Verifique o engate de elevação e certifique-se de que está bem fixo à unidade, o ângulo de elevação não deve exceder os 60° . Para evitar danos na unidade, deve haver pelo menos um bloco de 50 mm de espessura de madeira, tecido ou papelão, onde o cabo de elevação entra em contacto com a mesma. Não devem estar pessoas sob a unidade quando a levantam.

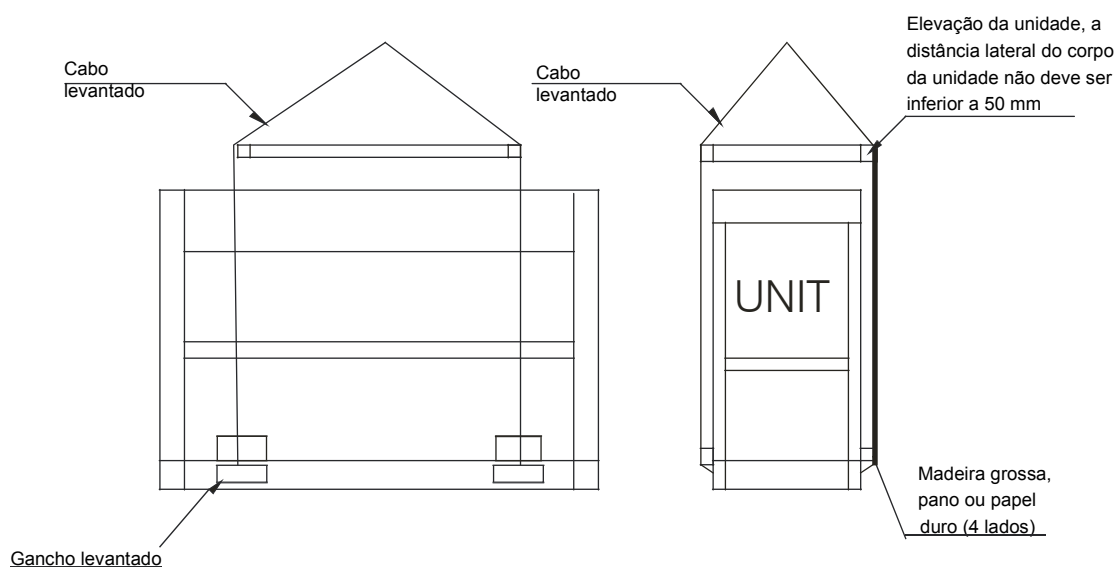


Fig. 2-1 Elevação da unidade

3. INSTALAÇÃO DA UNIDADE INTERIOR

3.1 Escolha do local da instalação

3.1.1 A unidade pode ser instalada no solo ou num telhado apropriado, mas em ambos os casos deve ter ventilação suficiente.

3.1.2 A unidade não deve ser instalada onde não possa haver ruído ou vibração.

3.1.3 A instalação deve ser protegida da luz solar o máximo possível, longe das emissões das caldeiras e de um ambiente que possa erodir a bateria do condensador e os tubos de cobre da unidade.

3.1.4 Para que pessoas não autorizadas se aproximem da unidade, é necessário tomar medidas, tais como a instalação de barreiras de segurança. Estas medidas evitarão danos e acidentes, além da abertura da caixa de controlo e a exposição dos componentes elétricos em funcionamento.

3.1.5 A altura da base da unidade não deve ser inferior a 300 mm, é necessário ter um dreno no chão no local de instalação, para garantir uma boa drenagem e eliminar qualquer filtração.

3.1.6 Em caso de instalação no solo, a base de aço deve ser colocada numa fundação de betão e a laje de cimento deve-se estender abaixo da camada congelada do piso. A base da unidade não deve ser ligada à fundação do edifício, para evitar perturbar os vizinhos com o ruído e transferência de vibração. A base da unidade é fornecida com furos para instalação, estes podem ser usados para juntar a unidade e a base com firmeza.

3.1.7 Em caso de instalação no teto, este deve ser forte o suficiente para suportar o peso da unidade e para o pessoal de manutenção poder trabalhar. A unidade deve estar apoiada em bases de cimento ou estruturas de aço corrugadas semelhantes àquelas usadas na unidade instalada acima do solo. A estrutura de aço corrugada, que suporta o peso, deve estar alinhada com os furos de instalação do amortecedor da unidade. O aço corrugado deve ter largura suficiente para instalar o amortecedor.

3.1.8 Consulte a empresa de construção civil do edifício, o arquiteto ou outros especialistas nos casos com requisitos especiais de instalação.



NOTA

O local escolhido para instalação da unidade deve facilitar a ligação de tubagens de água e os cabos. Não deve haver 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.

3.2 Dimensões (unidade: mm)

3.2.1 Módulo 30 kW

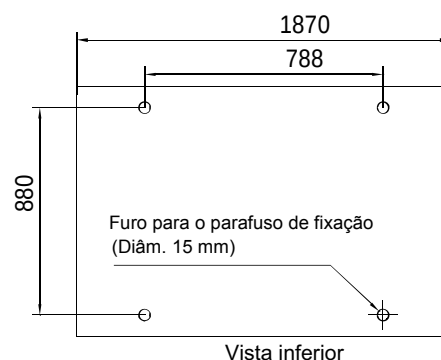
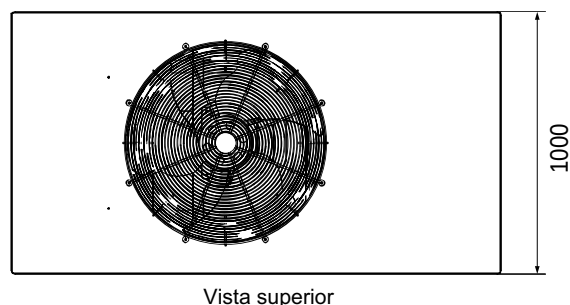
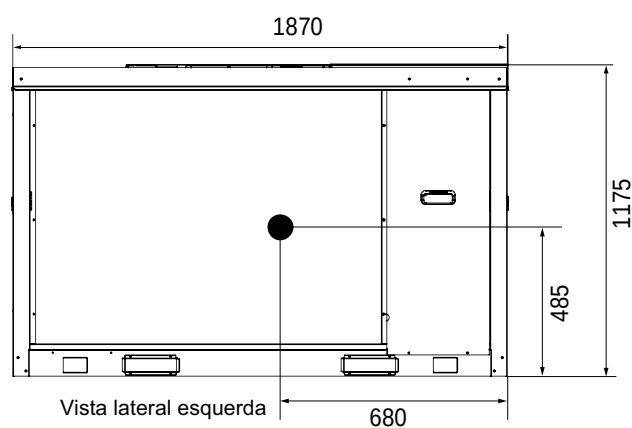
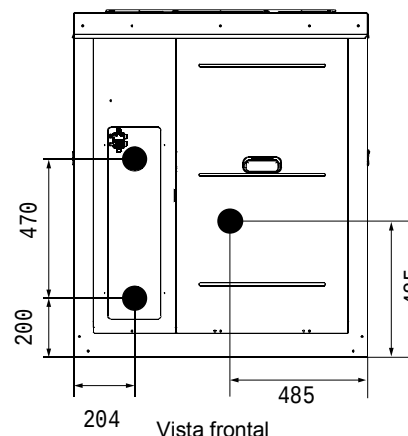


Fig. 3-1.

3.2.2 Módulo 60 kW

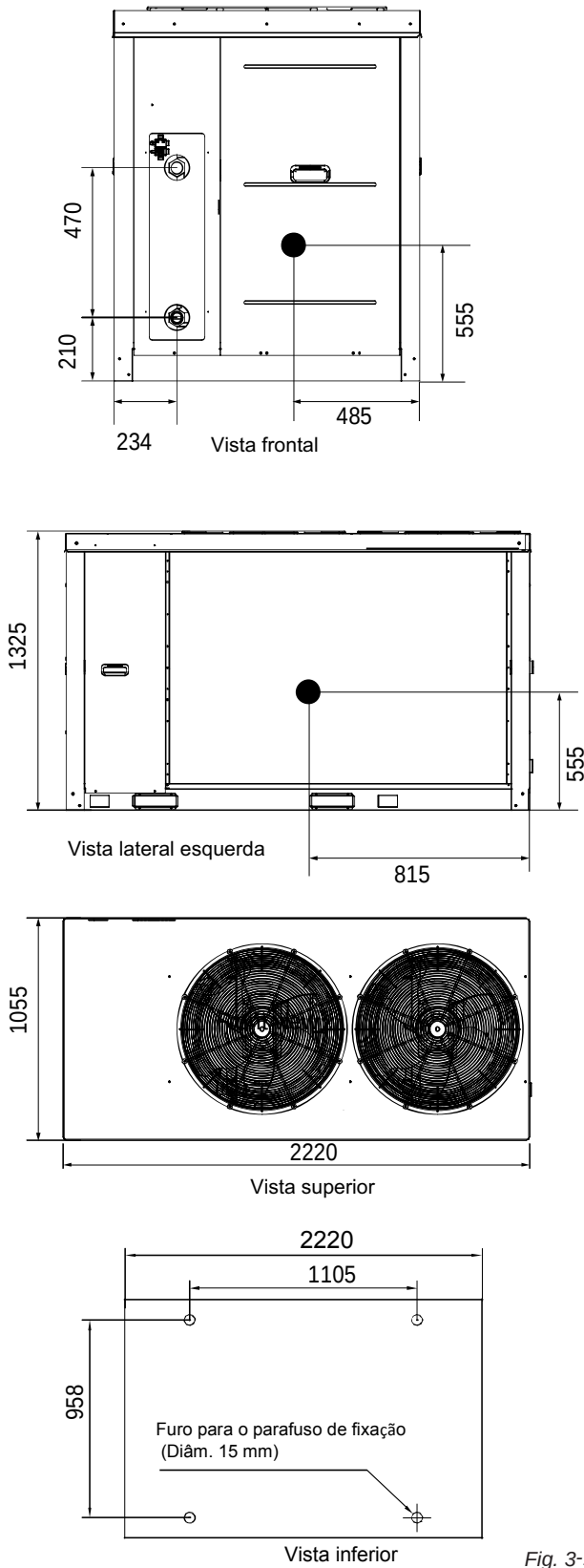


Fig. 3-2.



NOTA

- Depois de instalar o amortecedor de mola, a altura total da unidade aumentará aproximadamente 135 mm.
- As ligações de entrada e saída dos tubos devem ter flanges, que devem estar unidas ao tubo principal.

3.3 Requisitos da disposição do espaço

3.3.1 Requisitos da disposição do espaço

3.3.1.1 Para garantir que existe fluxo de ar suficiente a entrar no condensador, a redução do fluxo de ar deve ser levada em consideração antes da instalação, devido à construção de prédios altos ao redor da unidade.

3.3.1.2 Se a unidade for instalada onde a velocidade do fluxo de ar é alta, como num teto aberto, são recomendadas medidas de segurança, tais como a construção de muros ou a instalação de persianas, para evitar que uma forte corrente de ar interrompa a entrada de ar na unidade. Se for necessário construir muros, estes não devem ter uma altura maior que o equipamento, se as persianas forem necessárias, a perda total de pressão estática deve ser menor que a pressão estática fora do ventilador. O espaço entre a unidade e o muro ou as persianas deve cumprir com os requisitos do espaço mínimo de instalação da unidade.

3.3.1.3 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 da neve, para garantir que o ar passe através da bateria do condensador.

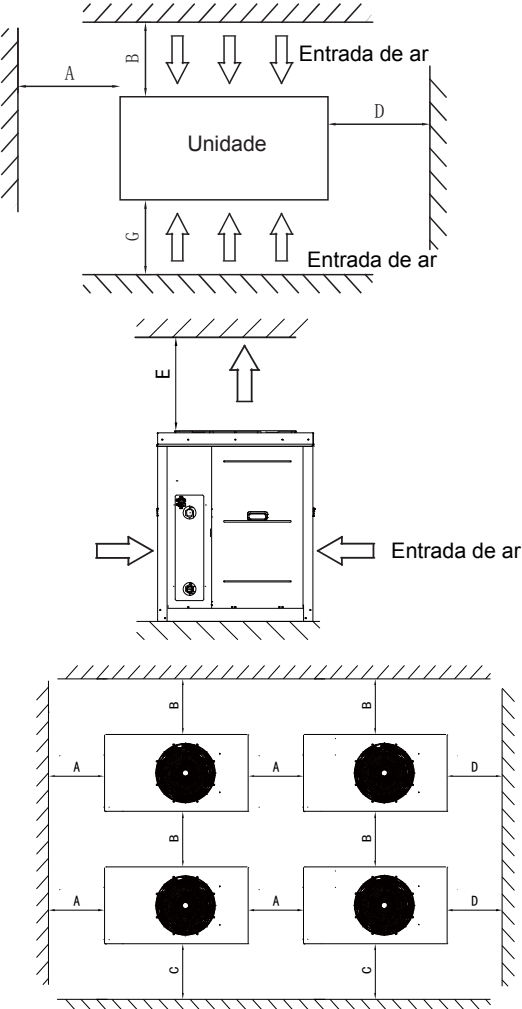


Fig. 3-3.

Tabela 3-2

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

3.4 Requisitos de espaço para a instalação paralela de múltiplas unidades modulares

Para evitar o retorno do ar e falhas no funcionamento da unidade, a instalação paralela de múltiplas unidades modulares pode seguir as direções A e D, conforme mostrado na Fig. 3-2. Os espaços entre a unidade e o obstáculo são mostrados na Tabela 3-1 e o espaço entre as unidades modulares adjacentes não deve ser inferior a 300 mm. A instalação também pode seguir as direções B e C, conforme mostrado na Fig. 3-2, os espaços entre a unidade e o obstáculo são mostrados na Tabela 3-1 e o espaço entre as unidades modulares adjacentes não deve ser inferior a 600 mm. A instalação também pode seguir a combinação nas direções de A e D, assim como B e C. Os espaços entre a unidade e o obstáculo são mostrados na Tabela 3-1. O espaço entre as unidades modulares adjacentes nas direções A e D não deve ser inferior a 300 mm, e nas direções B e C não deve ser inferior a 600 mm. Se os espaços mencionados acima não puderem ser obtidos, o ar que passa pelas unidades pode estar restringido ou pode haver retorno de ar. Isto pode afetar o desempenho da unidade.

3.5 Instalação da base

a. A unidade deve estar localizada numa base horizontal, o piso ou teto onde está instalada deve suportar o peso de funcionamento da mesma, juntamente com o peso do pessoal de manutenção. (Consulte a tabela)

9.1 Tabela de modelos aplicáveis e parâmetros de peso de funcionamento.

b. Se a localização da unidade for alta e dificulte a manutenção, pode ser instalado um andaime à volta da mesma.

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

d. O equipamento não foi criado para que a sua estrutura inferior seja colocada no cimento, que serve de base para a instalação.

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

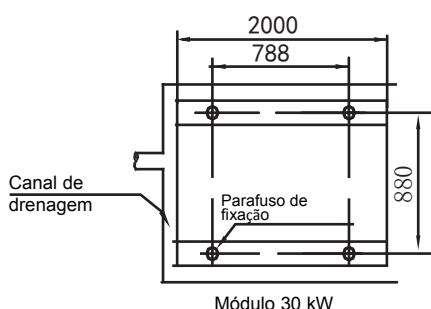


Fig. 3-4.

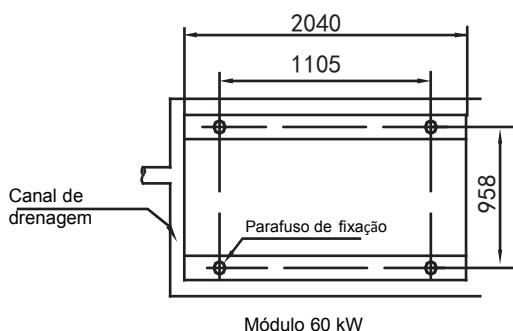


Fig. 3-5.

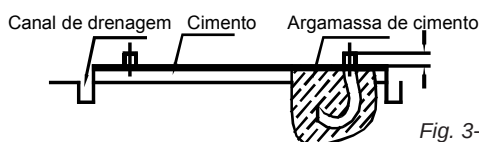


Fig. 3-6.

3.6 Instalação da estrutura de amortecimento

3.6.1 Os amortecedores devem ser instalados entre a unidade e sua base.

Os amortecedores são instalados através dos furos de instalação de $\phi 15$ mm do bastidor de aço, a unidade pode ser fixada à base usando o amortecedor de mola. Ver a Fig. 3-3 (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 selecionar o amortecedor de acordo com os requisitos relevantes. Ao instalar a unidade no telhado ou numa área onde a vibração pode ser muito forte, consulte os especialistas para selecionar o amortecedor apropriado.

3.6.2 Passos da 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 de amortização.

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

c. Remova as porcas da abraçadeira do amortecedor.

Passo 3. Coloque a unidade sobre o amortecedor e alinhe os furos dos 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 a altura de funcionamento estar correta.



NOTA

Recomenda-se fixar o amortecedor à base através dos furos previstos. Depois de colocar a unidade na base, o amortecedor montado na mesma não deve ser movido. Não é permitido apertar a porca de abraçadeira central antes do amortecedor ter a carga.

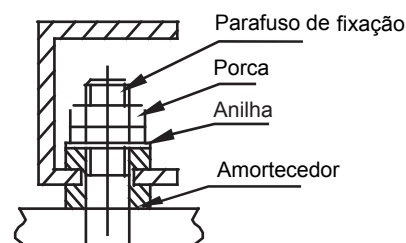


Fig. 3-7.

4. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA

4.1 Requisitos básicos para a ligação de tubagem de água climatizada.



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 ligação das tubagens 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 de calor.
 - 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. 4.3~4.4). 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 ajustar-se-á corretamente tendo em conta o fluxo de água da unidade.
 - d. A bomba que é 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 suas bocas devem ter um suporte independente e não devem estar apoiados na unidade.
 - f. Os tubos e as suas ligações no permutador de calor devem ser fáceis de desmontar para manutenção e limpeza, bem como a inspeção das portas que se encontram nas ligações do evaporador.
 - g. O evaporador deve ter um filtro com mais de 40 meshes 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 válvulas de by-pass mostrados na figura 4-1 devem ser montados para facilitar a limpeza. 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 a tubagem 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. Nem as válvulas de descarga, nem as bocas de drenagem devem estar protegidas do calor para facilitar a manutenção.

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

m. As tubagens exteriores de água climatizada devem ser protegidas do calor e devem ser envolvidas por um protetor térmico feito de materiais como PE, EDPM e outros. A espessura deste protetor deve ser de 20 mm para evitar que o tubo congele e se parta devido a 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.

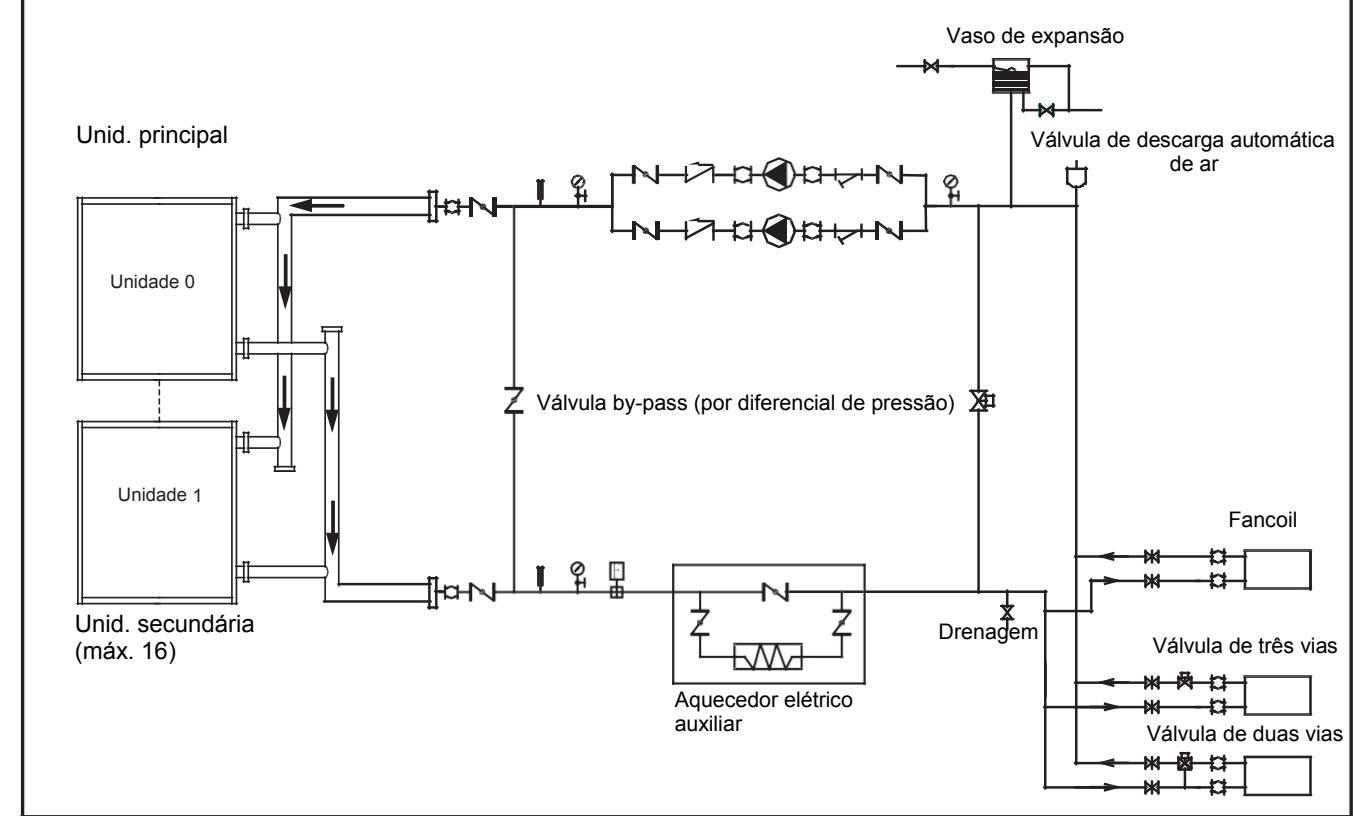


AVISO

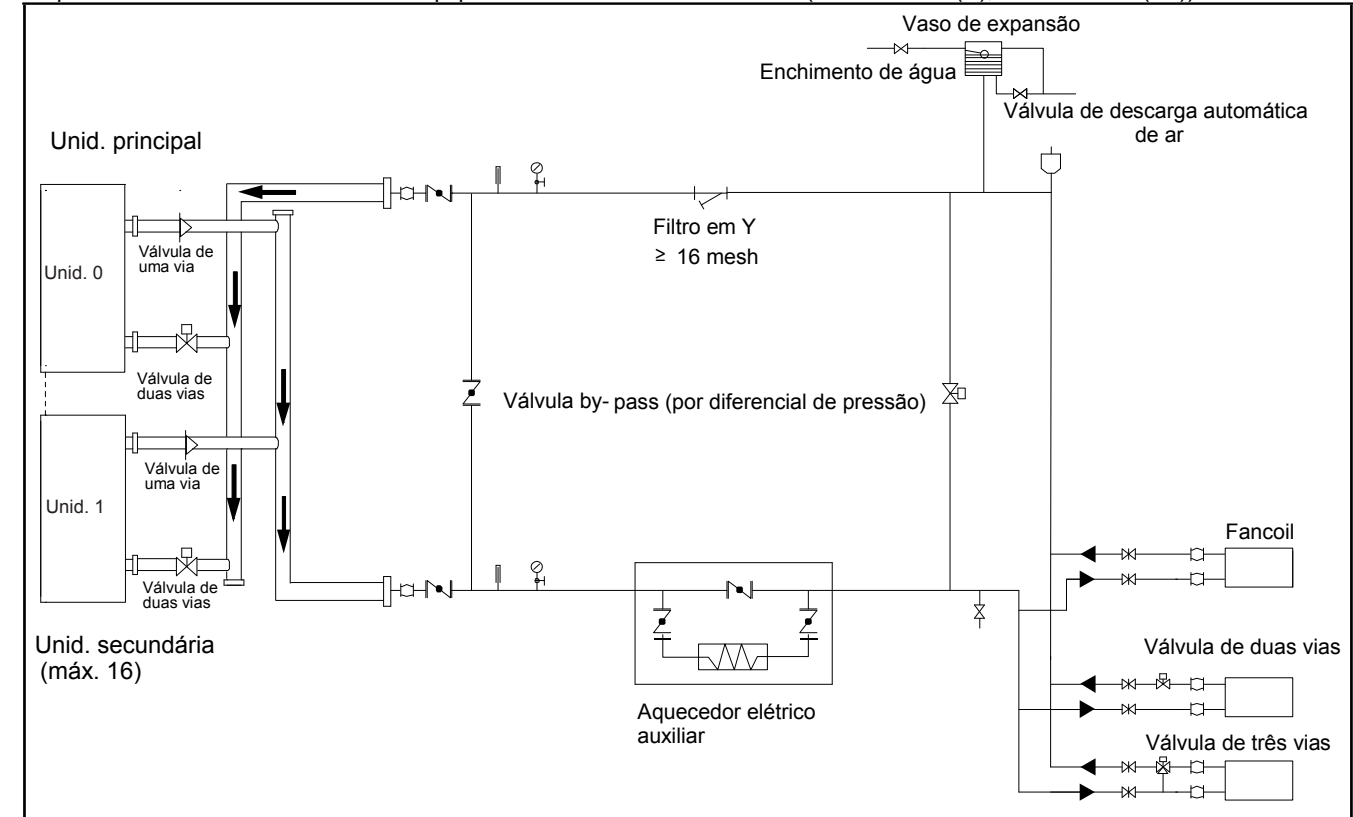
- Os filtros sujos e as impurezas podem causar sérios danos aos permutadores de calor e às tubagens de água.
- Os instaladores ou utilizadores devem garantir a qualidade da água climatizada e das misturas de sal anti-gelo, além de que o sistema de água não deve ter ar, pois pode oxidar e corroer o aço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

4.2 Esquema de ligação do sistema de tubagens

Esquema hidráulico do sistema com equipamento sem módulo hidráulico (MUENR-H7T)



Esquema hidráulico do sistema com equipamento com módulo hidráulico (MUENR-H7T(K); MUENR-H7T(K2))



Explicação dos símbolos					Drenagem	
Válvula de fecho	Manómetro	Interruptor de fluxo	Válvula de cunha	Junta flexível		
Filtro em Y ≥ 16 mesh	Termómetro	Bomba de circulação	Válvula anti-retorno	Válvula de descarga automática		

Fig. 4-1.

4.3 Desenho do depósito de inércia

■ O depósito de inércia deve ter uma capacidade (L) em função de cada aplicação. Sistema de climatização (ar condicionado)

$G = \text{capacidade de arrefecimento} \times 2,6 \text{ litros}$

Sistema industrial (tratamento de ar para processos)

$G = \text{Capacidade de arrefecimento} \times 7,4 \text{ litros}$

■ Em algumas ocasiões (especialmente no processo de fabrico de arrefecimento) para cumprir os requisitos do sistema de água, é necessário montar um depósito equipado com um defletor de corte no sistema para evitar um curto-circuito devido à água. Veja os esquemas abaixo.

4.4 Fluxo mínimo de água

O fluxo mínimo de água é mostrado na Tabela 4-1

Se o fluxo do sistema for menor que o fluxo mínimo da unidade, o fluxo do evaporador pode ser circulado conforme mostrado no diagrama.

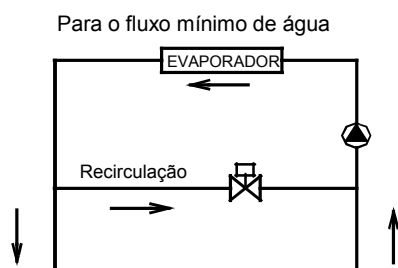


Fig. 4-2.

4.5 Fluxo máximo de água

O fluxo máximo de água está limitado pela perda de pressão permitida no evaporador. Ver tabela 4-1

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.

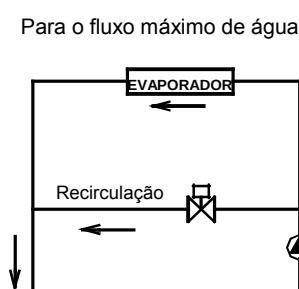


Fig. 4-3.

4.6 Fluxos mínimos e máximos

Tabela 4-1

Modelo	Item	Fluxo de água (m³/h)	
		Mínimo	Máximo
30 kW		3,8	6,4
60 kW		8,0	13,0

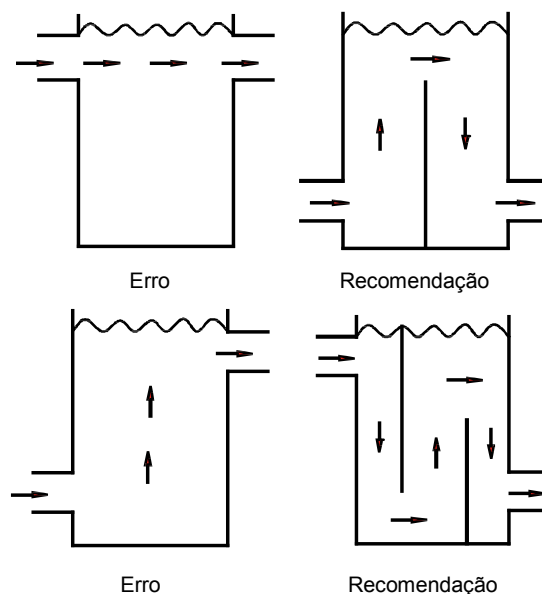


Fig.4-4

4.7 Seleção e instalação da bomba

4.7.1 Selecione a 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

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

H: Elevação da bomba.

h1: Perda de carga do equipamento.

h2: Perda de carga da bomba.

h3: A perda de carga do circuito de água maior, inclui: resistência do tubo, diferentes resistências da válvula, resistência do tubo flexível, curva do tubo e resistência de duas ou três vias e resistência do filtro.

H4: resistência até ao terminal mais distante.

Caudal: 4,68 m³/h - 5,72 m³/h (mín.-máx.)

4.7.2 Instalação da bomba

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

b. Bomba auxiliar do sistema (recomendada)

c. A ativação da bomba deve ser ligada à unidade principal (ver Fig. 5-3).

4.8 Controlo de qualidade da água

4.8.1 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 existam 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.

4.8.2 Norma aplicável à qualidade da água da unidade

Tabela 4-2

Valor do pH	7~8,5
Dureza total	<50 ppm
Condutividade	<200µV/cm (25 °C)
Íon sulfeto	Nº.
Íon cloreto	<50 ppm
Íon amoníaco	Nº.
Íon sulfato	<50 ppm
Silicone	<30 ppm
Teor de ferro	<0,3 ppm
Íon sódio	Sem requisitos
Íon cálcio	<50 ppm

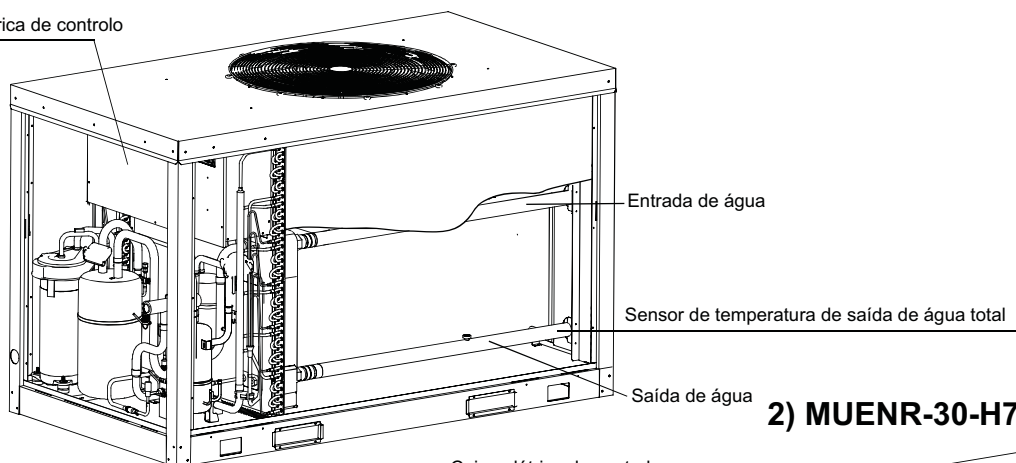
4.9 Guia de instalação e ajuste do interruptor de fluxo

- 4.9.1 Verifique cuidadosamente os interruptores de fluxo antes de instalá-los. A embalagem deve estar em bom estado, bem como a sua aparência, sem danos ou deformações. Em caso de inconveniência, entre em contacto com o fabricante.
- 4.9.2 Os interruptores de fluxo podem ser instalados no tubo horizontal ou vertical numa direção ascendente, mas não podem ser montados no tubo com na direção de fluxo descendente. A gravidade de entrada da água deve ser levada em consideração, quando os interruptores de fluxo são instalados no tubo com a direção do fluxo ascendente.
- 4.9.3 O interruptor de fluxo deve ser instalado numa secção de tubo reto e ambas as extremidades devem ser providas de tubos retos com um comprimento de pelo menos 5 vezes o diâmetro do tubo. Enquanto isso, a direção do fluxo no tubo deve ser igual à direção da seta do controlador. A ligação deve estar localizada onde os cabos possam ser encaixados facilmente.
- 4.9.4 Preste atenção aos seguintes itens ao instalar e ligar os cabos.
 - a. Não é permitido que a chave entre em contacto com o interruptor de fluxo, pois se esta tocar no interruptor pode deformá-lo e danificá-lo.
 - b. Para evitar descargas elétricas e danos ao dispositivo, este deve ser desligado da eletricidade ao fazer as ligações de cabos ou ajustes.
 - c. Ao fazer a ligação do cabo, não é possível fazer ajustes noutros parafusos, exceto os terminais de ligação das fichas internas e dos parafusos de ligação à terra. Neste momento, não aplique muita força quando os cabos das fichas internas ou dos parafusos de ligação à terra estiverem ligados, pois os interruptores de fluxo podem ser danificados.
 - d. Os parafusos de ligação à terra devem ser usados para ligação à massa. Os parafusos não devem ser inseridos ou removidos, pois podem deformar e quebrar os interruptores de fluxo.
 - e. Os interruptores de fluxo foram ajustados para o valor mínimo do fluxo antes de saírem da fábrica. Não devem ser ajustados abaixo da configuração de fábrica, pois podem causar falhas. Depois de instalar os interruptores de fluxo, pressione a alavanca do interruptor várias vezes para verificá-los. Se a alavanca não funcionar ou não "encaixar", gire o parafuso para a direita até ouvir o encaixe.
 - f. Certifique-se de determinar o modelo do interruptor de fluxo de acordo com o caudal do equipamento, o diâmetro do tubo de saída e o intervalo de ajuste do interruptor de fluxo. Isto não deve estar em contacto com outros elementos hidráulicos no tubo ou com a parede interna do mesmo, caso contrário, o interruptor de fluxo pode não funcionar corretamente.
- 4.9.5 Determine se o interruptor de fluxo e o sistema ligado funcionam corretamente de acordo com os valores medidos pelo fluxostato. Caso o valor medido seja inferior a 60% do fluxo de água da unidade, o interruptor de fluxo deve ser desligado e observado por 3 períodos de trabalho.

4.10 Instalação das tubagens num sistema de um equipamento (instalação simples)

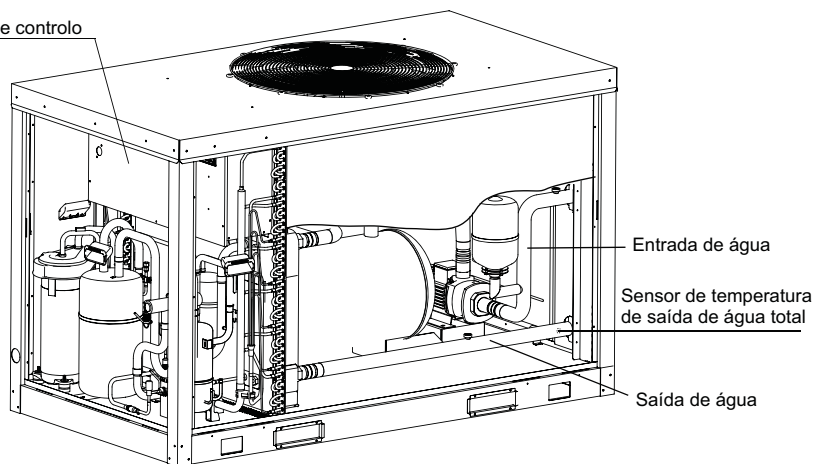
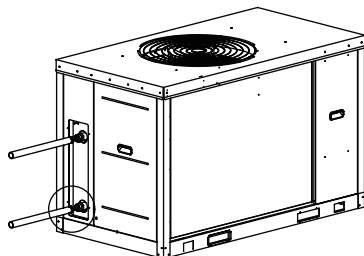
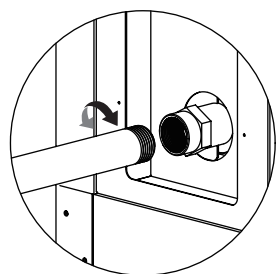
1) MUENR-30-H7T

Caixa elétrica de controlo



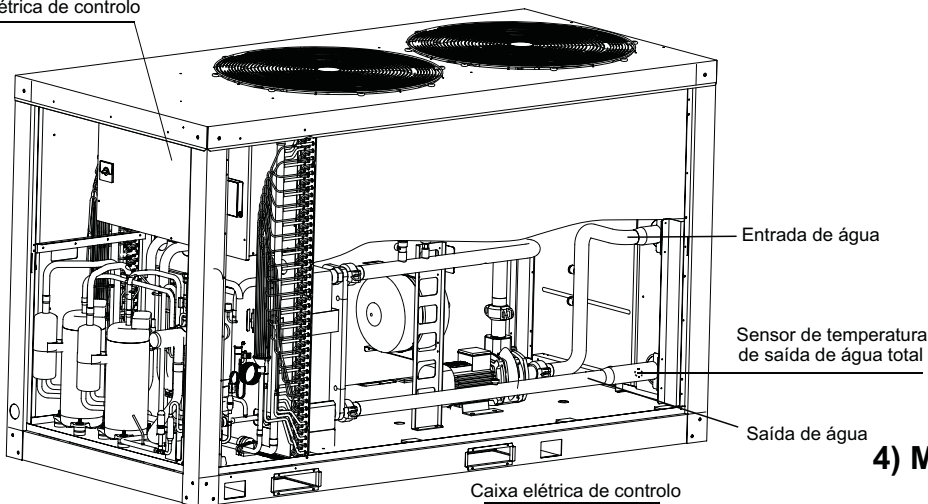
2) MUENR-30-H7T(K); MUENR-30-H7T(K2)

Caixa elétrica de controlo



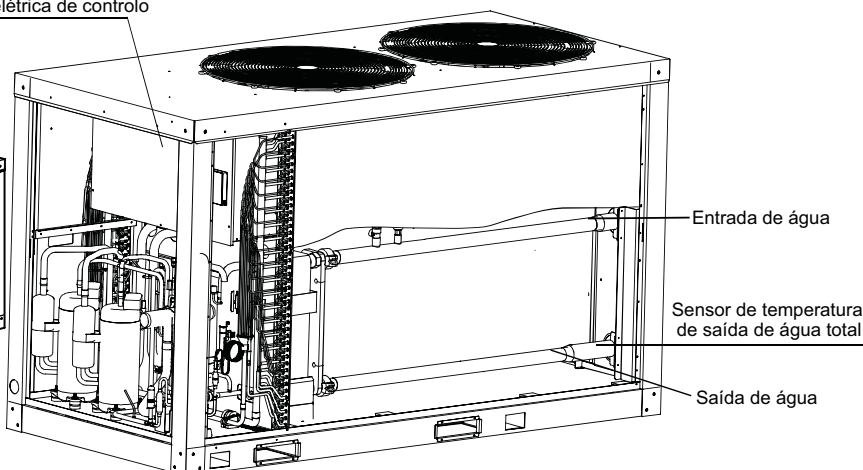
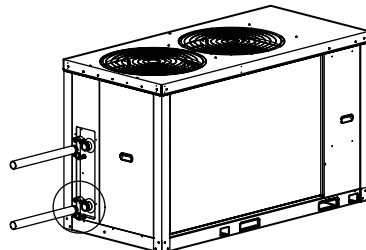
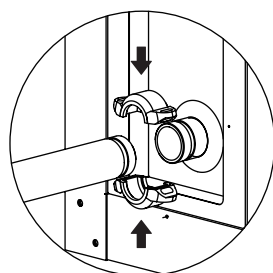
3) MUENR-60-H7T

Caixa elétrica de controlo



4) MUENR-60-H7T(K)

Caixa elétrica de controlo



Nota: As imagens são apenas para referência, a forma real prevalecerá sempre.

4.11 Instalação das tubagens num sistema modular (multi)

A instalação multi-modular requer um design especial, a explicação do mais relevante encontra-se abaixo.

4.11.1 Instalação da tubagem do sistema modular (Multi)

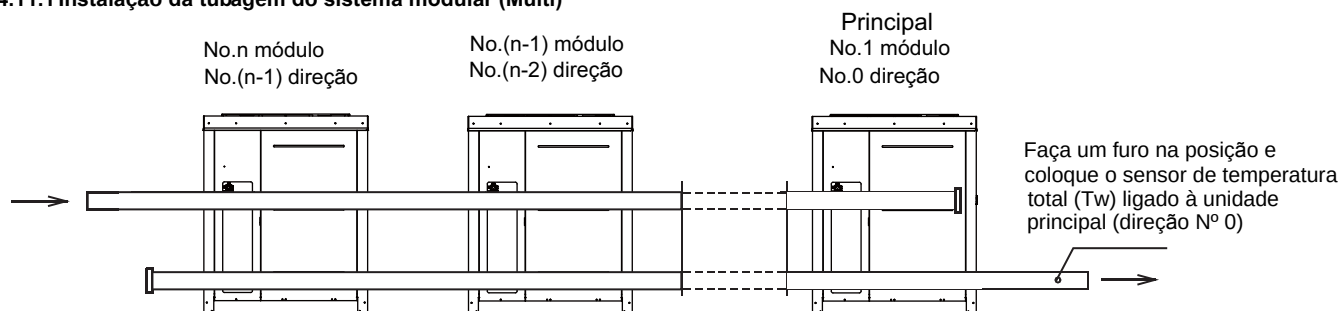


Fig. 4.7 (menos de 16 unidades)

4.11.2 Tabela de diâmetros da tubagem principal e das tubagens de saída de cada equipamento

Tabela 4-2

Capacidade (kW)	Diâmetro das tubagens de entrada e saída de água.
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 130$	DN65
$130 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250

Nota: Q é a capacidade do equipamento (kW)



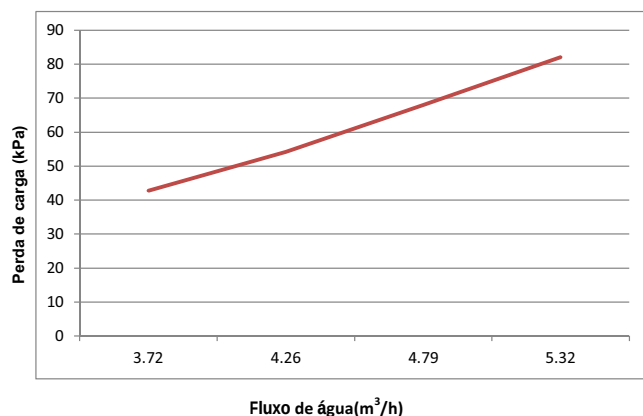
CUIDADO

Preste atenção aos seguintes pontos antes de realizar uma instalação modular (Multi):

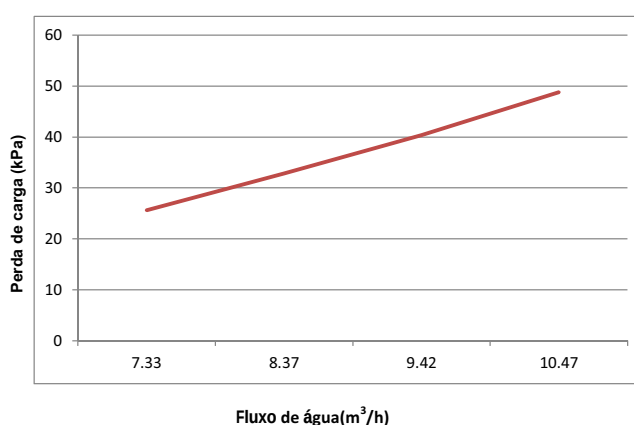
- Cada módulo deve ter uma direção diferente. (Configurar cada direção no micro-interruptor ENC1).
- O sensor de temperatura de saída de água total (Tw), o interruptor de fluxo e as resistências elétricas auxiliares, devem estar ligadas ao módulo principal (Principal).
- Como sensor de temperatura de saída de água total (Tw), deve-se utilizar o sensor Tw da unidade principal (comprimento do sensor 5 m), ver o esquema elétrico da chapa do equipamento para localizá-lo. O sensor deve estar dentro do invólucro fornecido de acordo com a Fig 4.7.
- É necessário um controlo com fios e um interruptor de fluxo no módulo principal (incorporados por defeito).
- A unidade pode-se ligar através do controlo com fios apenas depois de todas as direções estarem ajustadas e os elementos antes mencionados estarem também instalados. O controlo com fios deve estar a ≤ 500 m de distância da unidade.

4.11.3 Curvas do permutador de calor

Módulo 30 kW



Módulo 60 kW



5. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

5.1 Instalação elétrica



CUIDADO

1. A unidade deve ter uma fonte de alimentação especial, a tensão deve estar de acordo com o intervalo nominal.
2. As ligações elétricas devem ser feitas por um especialista levando em conta as etiquetas com os diagramas elétricos.
3. Cabos elétricos e fios terra devem ser ligados aos terminais relevantes.
4. Cabos elétricos e fios terra devem ser colocados com as ferramentas correspondentes.
5. Os terminais ligados aos cabos de alimentação e aos fios terra devem ser firmemente fixados e verificados frequentemente para evitar que se soltem.
6. 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 aos regulamentos, pode provocar avarias no controlador, descargas elétricas e outros danos.
7. As ligações fixas dos cabos devem estar equipadas com dispositivos de desconexão com pelo menos 3 mm de separação.
8. Ajuste a proteção contra fugas de acordo com os requisitos do regulamento técnico nacional para este equipamento.
9. Após a instalação elétrica, verifique cuidadosamente todas as ligações antes de ligar a unidade à eletricidade.
10. Leia atentamente todas as etiquetas na caixa elétrica.
11. 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 suporte técnico.

5.2 Especificações de fornecimento elétrico

Tabela 5-1

Item	Alimentação			
	Fonte de Alimentação	Interruptor manual	DCP	Cablagem
30 kW	380-415 V 3N~50 Hz	50 A	36 A	10 mm ² (<20 m)
60 kW	380-415 V 3N~50 Hz	100 A	70 A	25 mm ² (<20 m)

5.3 Requisitos da ligação de cabos

- 5.3.1 Nenhum componente de controlo adicional é necessário na caixa elétrica (relé e outros) e os cabos de alimentação e controlo, que não estão ligados à caixa elétrica, não podem passar pela mesma. Caso contrário, a interferência eletromagnética pode causar falhas na unidade e nos componentes de controlo e até danificá-los, o que poderia levar à falha de proteção.
- 5.3.2 Todos os cabos que vão para a caixa elétrica devem ter um suporte independente, mas pela caixa elétrica.
- 5.3.3 Os cabos elétricos mais fortes geralmente passam a caixa elétrica e a corrente alternada 220-240 V pode também passar no painel de controlo. As ligações devem estar de acordo com o princípio da separação de corrente forte e fraca. Os cabos de alimentação devem estar afastados dos cabos de controlo em mais de 100 mm.
- 5.3.4 Utilize apenas a potência nominal de 380-415 V 3N ~ 50 Hz para a unidade e o intervalo máximo de tensão permitido: 342 V - 456 V. Todos os cabos devem seguir a norma
- 5.3.5 Todos os cabos devem seguir a norma.
Os cabos apropriados e homologados devem ser ligados ao terminal de alimentação através dos furos de ligação na parte inferior da caixa elétrica. De acordo com os regulamentos, o utilizador é responsável por instalar proteção elétrica de tensão e alimentação na unidade.

5.3.6 Todos os cabos de alimentação ligados à unidade devem passar por um interruptor manual para garantir que a tensão de todos os nós do circuito elétrico da unidade sejam desligados quando o interruptor estiver desligado também.

5.3.7 Os cabos especificados devem ser usados para alimentar a unidade. A unidade deve usar alimentação independente e não é permitido compartilhar a mesma fonte de alimentação com outro equipamento, para evitar riscos de sobrecarga. Tanto o fusível como o interruptor manual da alimentação devem ser compatíveis com a tensão e a corrente de trabalho da unidade. No caso de ligações paralelas de múltiplos módulos, os requisitos do modo de ligação elétrica e os parâmetros de configuração para a unidade são mostrados na figura abaixo.

5.3.8 Alguns pontos de ligação da caixa elétrica são sinais de comutação para os quais o utilizador precisa de fornecer energia e a tensão nominal deve ser de 220-240VCA. O utilizador deve saber que toda a energia deve vir dos disjuntores (fornecidos pelo utilizador) para garantir que a tensão nos nós seja cortada quando os disjuntores estiverem desligados.

5.3.9 Todos os componentes indutivos fornecidos pelo utilizador (como bobinas de contacto, relé, entre outros) devem ser suprimidos com resistores standard para evitar interferência eletromagnética, provocando falhas na unidade e nos seus comandos e danos.

5.3.10 Todos os cabos elétricos frágeis que vão para a caixa elétrica devem ser protegidos, os quais devem ser fornecidos com os fios terra. Cabos de alimentação e cabos blindados devem ser colocados separadamente para evitar interferência eletromagnética.

5.3.11 A unidade deve estar equipada com fios terra, não é permitido ligá-los aos fios terra dos tubos de gás, água, luz ou telefone. Uma ligação à terra incorreta pode causar descargas elétricas, verifique com frequência se as ligações à terra da unidade estão corretas.

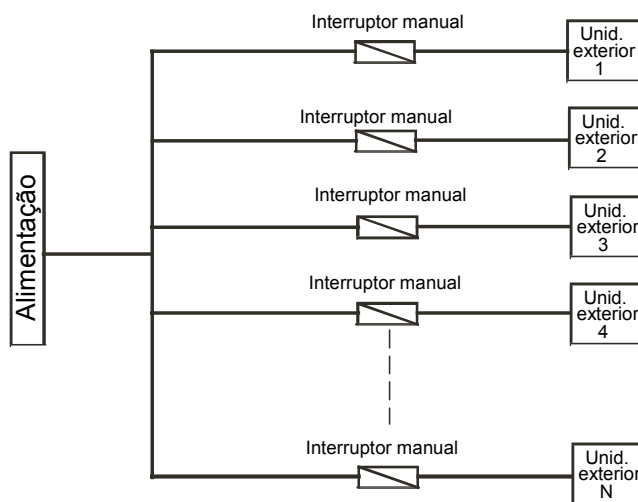


Fig. 5-1.



NOTA

Podem ser combinadas até um máximo de 16 ud. modulares.

5.4 Passos para a ligação elétrica

Passo 1. Verifique a unidade e certifique-se de que esteja devidamente ligada aos fios terra, para evitar fugas e os dispositivos massa devem ser montados em estrita conformidade com as normas de engenharia elétrica. Cabos com ligação à terra podem evitar descargas elétricas.

Passo 2. A caixa de controlo elétrico do interruptor principal deve ser montada numa posição adequada.

Passo 3. Os furos de ligação elétrica da fonte de alimentação devem ser fornecidos com cola.

Passo 4. Os cabos neutros à terra e de alimentação são encaminhados para a caixa elétrica da unidade.

Passo 5. Os cabos de alimentação devem passar pela abraçadeira.

Passo 6. Os cabos devem estar firmemente ligados aos terminais de ligação A, B, C, N e GND.

Passo 7. A sequência das fases deve coincidir com os cabos de alimentação.

Passo 8. O quadro de alimentação não deve ter um acesso fácil, para evitar que pessoas não qualificadas tenham acesso ao mesmo e evitar o seu manuseio, para assim melhorar a segurança.

Passo 9. A ligação dos cabos do interruptor de fluxo realizar-se-á nos terminais de CN19_L e CN19_N da unidade principal (Principal).

Passo 10. A ligação dos cabos da bomba de circulação realizar-se-á nos terminais CN1 ou CN2 da unidade principal (Principal), através de um contator externo, tal como é mostrado na Fig. 5-3.

Passo 11. O controlo remoto com fios ligar-se-á nos terminais P, Q e E da unidade principal (Principal), que ao mesmo tempo estarão ligados às unidades secundárias (se for o caso).

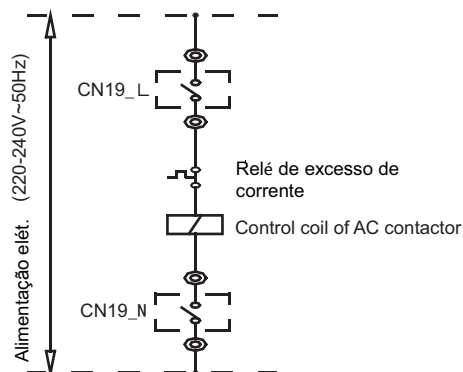


Fig.5-2

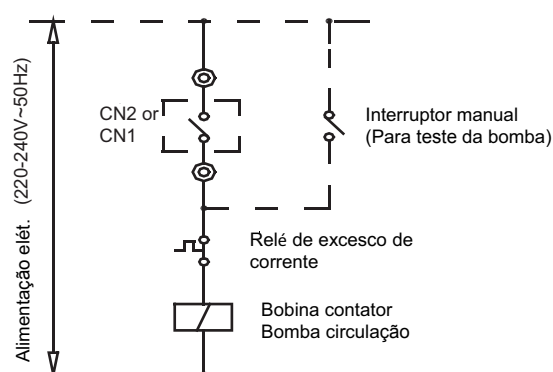


Fig.5-3



CUIDADO

Todos os dispositivos de desconexão devem ter pelo menos 3 mm de distância de separação entre polos e de corrente residual (RCD) de 10 mA ou superior, deverão colocá-lo na cablagem fixa de acordo com os regulamentos locais. A aplicação deverá ser instalada de acordo com as normas locais.

5.5 Esquema de controlo e ligações elétricas da unidade

5.5.1 Esquema de ligações entre a unidade principal (Principal) e as unidades secundárias (ver esquema em anexo (I))

5.5.2 Placa de controlo principal (ver a Fig. 5-4)

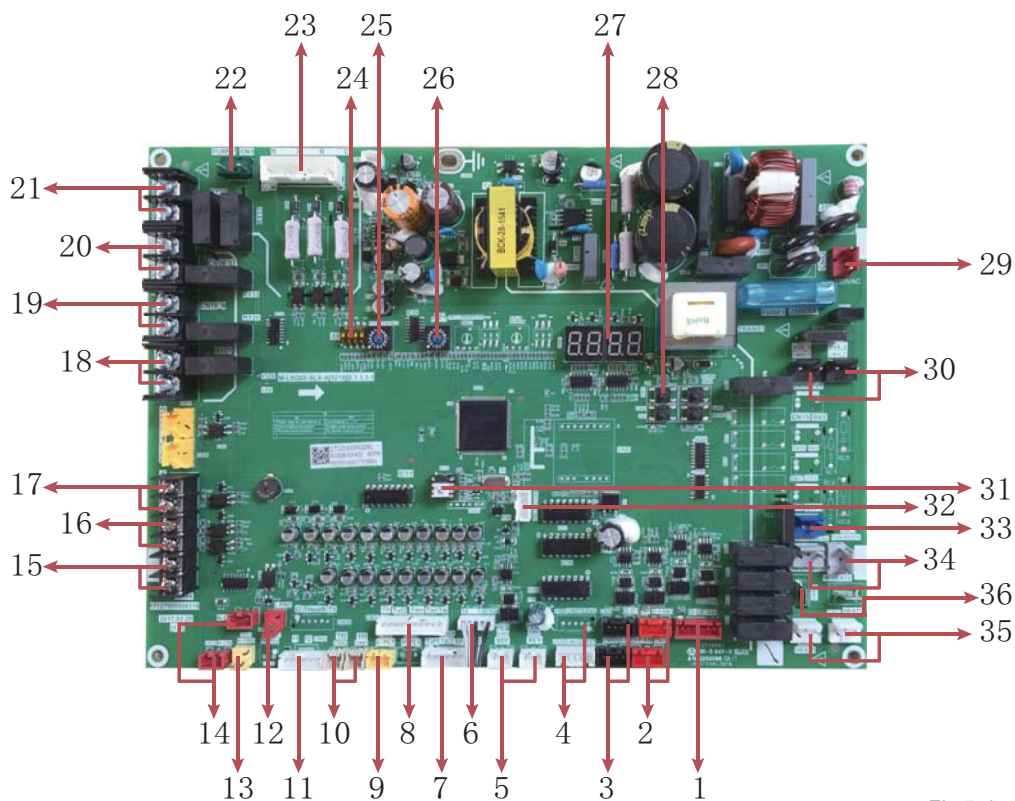


Fig.5-4

A imagem é apenas para referência, a forma real prevalecerá.

5.6 Descrição detalhada das peças da placa principal (Fig. 5-4)

Tabela 5-2

N.º	Informação detalhada
1	Porta reservada
2	Porta do motor ventilador (Controlada pelo sensor T4)
3	Porta de comunicação dos compressores A e B
4	Porta da válvula expansão eletrónica A e B
5	Porta de comunicação com o controlo com fios (Código de erro E2)
6	T4: Sensor de temperatura ambiente (Código de erro E7 se se cortar o sensor) T3: Sensor de temperatura de condensação (código de erro E5 se se cortar o sensor, código de proteção P7 quando $T3 > 65^{\circ}\text{C}$) 1) T4: Se a unidade exigir que os ventiladores arranquem, estes serão ativados pelo controlo interno da unidade. Arranca apenas o ventilador A, o arranque e o controlo das velocidades dos ventiladores A e B, é feito pelo valor de T4. 2) T3: Quando o controlo da unidade deteta que a temperatura de condensação T3 de um sistema excede a temperatura de proteção 65°C, o sistema correspondente irá parar. Irá reiniciar depois que a temperatura descer abaixo dos 60°C. A proteção num sistema não afetará os outros sistemas. 3) T4, T3B e T3A: Quando for detetado que o sensor de temperatura está em circuito aberto ou em curto-circuito, o alarme de falha correspondente será ativado. - Quando o sensor de temperatura da unidade principal falhar: a unidade principal será desligada juntamente com as secundárias. - Quando o sensor de temperatura de uma unidade secundária falhar, somente a unidade secundária afetada será desligada e as outras continuarão a funcionar.
7	Taf1: Porta sensor de temperatura anti-congelamento no evaporador (Código de erro Eb se se cortar o sensor) TZ/7: Porta sensor de temperatura de tubo de líquido total (código de erro EU se se cortar o sensor, código de proteção P7 quando $Tz/7 > 62^{\circ}\text{C}$) TP2: Porta sensor de temperatura de descarga do compressor B (código de erro 2Ed se se cortar o sensor, código de proteção P0 quando $Tp2 > 110^{\circ}\text{C}$) TP1: Porta sensor de temperatura de descarga do compressor B (código de erro 1Ed se se cortar o sensor, código de proteção P0 quando $Tp1 > 110^{\circ}\text{C}$)
8	Th: Porta sensor de temperatura de sucção de gas (Código de erro Fd se se cortar o sensor) Taf2: Porta sensor de temperatura anti-congelamento no evaporador (Código de erro 2Eb se se cortar o sensor) Two: Porta Sensor de temperatura de saída de água (código de erro E4 se se cortar o sensor, código de proteção P9/Pb/PE) Twi: Porta Sensor de temperatura de entrada de água (código de erro EF se se cortar o sensor, código de proteção P9/Pb/PE) Tw: Porta Sensor de temperatura de saída de água (código de erro E3 se se cortar o sensor, apenas na unidade principal)
9	L-YL1: Porta do sensor de pressão (Código de erro Fb, código de proteção PC)
10	Tf1: Porta sensor de temperatura do módulo Inverter A (código de proteção PL quando $Tf1 > 82^{\circ}\text{C}$) Tf2: Porta sensor de temperatura do módulo Inverter B (código de proteção PL quando $Tf2 > 82^{\circ}\text{C}$)
11	I1: Detecção da corrente do compressor A (Código de proteção P4 quando $I > 25\text{ A}$) I2: Detecção da corrente do compressor B (Código de proteção P5 quando $I > 25\text{ A}$)
12	L-PRO: Porta do pressostato de baixa pressão (L-PRO) (Código de proteção P1 quando a pressão é menor que 1,4 BAR)
13	H-PRO: Porta do pressostato de alta pressão (H-PRO) e do interruptor de temperatura de descarga (TP1-PRO) (Código de proteção P0 quando a pressão é superior a 44 BAR)

N.º	Informação detalhada
14	CN58 / CN59: Porta de comunicação com as placas de potência A/B
15	CN46: Porta remota para seleção do modo de arrefecimento/aquecimento (só na unidade principal) (Se o contacto estiver fechado, o equipamento funcionará em Aquecimento, se estiver aberto em Arrefecimento) Atenção: Se a entrada remota da seleção de modo for usada, as modificações feitas no "SERVICE MENU" do controlo com fios não terão função, o equipamento assumirá os valores por defeito. Nota: Para validar esta entrada, deve-se configurar S5-4 para ON
16	CN45: Porta remota de ON/OFF (só na unidade principal) (Se o contacto estiver fechado, o equipamento funcionará, se estiver aberto estará parado) Atenção: Se a entrada remota da seleção de On/OFF for usada, as modificações feitas no "SERVICE MENU" do controlo com fios não terão função, o equipamento assumirá os valores por defeito. Nota: Para validar esta entrada, deve-se configurar S5-4 para ON
17	CN44: Porta do interruptor de fluxo (só na unidade principal) (Código de erro E9) 1) Na unidade principal, se houver uma anomalia no fluxo de água, a unidade principal e o controlo mostrarão E9. 2) Nas unidades secundárias: o fluxo de água não é detetado.
18	CN21: Porta remota de saída de sinal de alarme (sinal ON/OFF)
19/20	CN19: Porta remota para ativação de uma resistência elétrica auxiliar. Atenção: A porta não fornece tensão, é um sinal ON/OFF livre de potencial. O consumo das resistências não pode passar através da placa da unidade, deve ser usado um contator externo. No modo Aquecimento, quando a unidade Principal deteta que a saída de água total é inferior a 45 °C, o contacto fecha; Quando a temperatura de saída da água total é superior a 50 °C, o contacto é aberto.
21	CN2: Reservado
22	CN1: Porta de saída PUMP1, para a ativação da bomba de circulação. Atenção: A porta não fornece tensão, é um sinal ON/OFF livre de potencial. O consumo da bomba não pode passar através da placa da unidade, deve ser usado um contator externo. 1) Depois de receber o comando para iniciar, a bomba iniciará instantaneamente e continuará a funcionar até que o equipamento pare. 2) Depois de funcionar no modo de Arrefecimento/Aquecimento, a bomba funcionará durante 2 minutos, assim que o equipamento pare. 3) Depois de executar no modo de Circulação, a bomba parará imediatamente.
23	CN30: Porta de entrada de alimentação e deteção de fase (3 fases + Neutro) (Código de erro E1) Atenção: A deteção das fases é realizada apenas no momento inicial em que o equipamento é ligado à fonte de alimentação, não sendo realizado durante o funcionamento do equipamento.
24	S5: Micro-interruptor de configuração de funções. ON  S5 1 2 3 4 Pin S5-1: OFF: Temperatura normal de saída da água (5 a 20 °C); ON: Baixa temperatura de saída de água (0 a 20 °C) (Deve ser definida em Principal e Secundárias) Pin S5-3: ON: Utiliza-se uma bomba de circulação pequena em cada unidade; OFF: Utiliza-se uma única bomba maior para todo o sistema que controla a unidade Principal (Deve-se configurar em Principal e Secundárias) Pin Pin S5-4: OFF: Não há sinais remotos ON/OFF e seleção de modo; ON: Com sinais remotos (só na Principal). Se estiver definido para ON, o ícone  aparece no controlo com fios e no visor da placa vai alterando o valor de frequência e a palavra "rctr" (cada 10 seg.) Atenção: Se o Pin S5-4 estiver configurado em ON, as modificações feitas no "SERVICE MENU" do controlo com fios não terão função, o equipamento assumirá os valores por defeito.
25	ENC2: Micro-interruptor de configuração de capacidade. (0: 30 kW; 5: 60 kW) 
26	ENC1: Micro-interruptor de configuração Principal (nº0)/Secundária (nº1 ... 15).  Quando a configuração é 1,2,3 ..., F indica que a unidade é uma unidade secundária 1,2,3, ..., 15 . Num sistema modular, a unidade Principal é aquela que gere a comunicação com o controlo e os sinais de ativação da bomba, sinais remotos, sensor de temperatura de saída de água total, etc.

N.º	Informação detalhada
27	Visor digital 1) Em standby é exibido o endereço da unidade (0 se for Principal ... até 15, se for Secundária) 2) Em funcionamento, mostra 10. (10 seguido de um ponto) 3) Em caso de erro ou proteção, é exibido o código de erro ou proteção.
28	Botões de verificação. O estado do funcionamento é mostrado da seguinte maneira: <pre> graph TD A[Visor normal] --> B[Modo de funcionamento] B --> C[Capac. funcion. Compressor B] C --> D[N° de uds. ligadas] D --> E[Temp. ambiente ext.] E --> F[Temp. do condensador A] F --> G[Temp. do condensador B] G --> H[Temp. entrada de água] H --> I[Temp. saída de água na ud.] I --> J[Temp. Permutador de placas] J --> K[Abertura EEV B] K --> L[Abertura EEV A] L --> M[Consumo sistema B] M --> N[Consumo sistema A] N --> O[Último erro] </pre> • Modo de funcionamento: 1 - Arrefecimento; 2 - Aquecimento; 4 - Circulação; 8 - Standby • N° de unidades ligadas: a unidade Principal mostrará o n° de uds. ligadas e a unidade secundária mostra sempre 0.
29	CN43: Entrada de voltagem 220-230 V AC
30	CN12: Porta válvula de retorno de óleo (SV4)
31	Chip de EEPROM
32	IC38: Porta de escrita (reservada)
33	CN6: Porta válvula de 4 vias (STF1)
34	CN5 / CN5_1: Porta da resistência de cárter anticongelamento do permutador de placas (EVA-HEAT1 / EVA-HEAT2)
35	CN3 / CN3_1: Porta da resistência de cárter do compressor (HEAT 2 / HEAT 1)
36	CN4 / CN4_1: Porta da resistência de cárter do interruptor de fluxo (W-HEAT1 / W-HEAT2)



CUIDADO

1. Códigos de erro (E*)

Quando aparece um código de erro na unidade Principal, esta pára de funcionar e as Secundárias também. Quando as secundárias são as que têm o erro, apenas a unidade afetada deixa de funcionar e as outras continuam a trabalhar.

2. 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.

6. TESTE DE FUNCIONAMENTO

6.1 Pontos de atenção antes do teste de funcionamento

- 6.1.1 Depois do tubo de água do sistema ter sido enxaguado várias vezes, verifique se a qualidade da água tem os requisitos. O sistema enche-se com água e é drenado. Quando a bomba é ligada, verifique se o fluxo de água e a pressão na saída têm os valores especificados.
- 6.1.2 A unidade foi ligada à eletricidade 12 horas antes de ligá-la, para aquecer o óleo do compressor. O pré-aquecimento inadequado pode causar danos ao compressor.
- 6.1.3 Configuração do controlo com fios. Veja no manual os detalhes de configuração de controlo: modo de arrefecimento ou aquecimento, configuração manual, automática e modo de circulação. 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.
- 6.1.4 Ajuste cuidadosamente o interruptor de fluxo no sistema de água ou a válvula de fecho de entrada da unidade de modo, para que o fluxo de água atinja 90% do indicado na Tabela 7-1.

6.2 Pontos de verificação após a instalação

Tabela 6-1

Verificação	Descrição	Sim	Não
Se o local de instalação cumpre os requisitos	As unidades são fixadas e montadas numa base nivelada.		
	O espaço de ventilação para o permutador de calor (condensador) no lado do ar deve cumprir as normas especificadas.		
	É necessário deixar o espaço de manutenção.		
	O ruído e as vibrações devem estar de acordo com os regulamentos.		
	As medidas de proteção do sol, chuva e neve devem estar de acordo com os regulamentos.		
	As unidades externas devem estar de acordo com os requisitos.		
	O diâmetro do tubo cumpre os requisitos.		
Se o sistema de água cumpre os requisitos	O comprimento do sistema cumpre os requisitos.		
	A impulsão de água cumpre os requisitos.		
	O controlo de qualidade de água cumpre os requisitos.		
	A junta flexível do tubo cumpre os requisitos.		
	Os manómetros cumprem os requisitos.		
	O isolamento elétrico cumpre os requisitos.		
	A capacidade dos cabos cumpre os requisitos.		
	O capacidade do interruptor cumpre os requisitos.		
	O capacidade do fusível cumpre os requisitos.		
Se o sistema elétrico cumpre os requisitos	A voltagem e a frequência cumprem os requisitos.		
	Régua de bornes bem apertados		
	O controlo cumpre os requisitos.		
	O dispositivo de segurança cumpre os requisitos.		
	O controlo modular cumpre os requisitos.		
	A sequência de fases de alimentação cumpre os requisitos.		

6.3 TESTE DE FUNCIONAMENTO

- 6.3.1 Ligue o controlo e verifique se a unidade mostra um código de erro. Se existirem falhas, primeiro elimine-as e ligue a unidade de acordo com o método de funcionamento nas "instruções do controlo da unidade", depois de determinar que não existem avarias na unidade.
- 6.3.2 Faça um teste de funcionamento durante 30 minutos. Quando as temperaturas de impulsão e retorno estabilizarem, ajuste o fluxo de água ao valor nominal para garantir o bom funcionamento da unidade.
- 6.3.3 Depois de desligar a unidade, até 10 minutos mais tarde para evitar ligá-la com frequência. No final verifique se a unidade cumpre os requisitos segundo o conteúdo da Tabela 9.1.

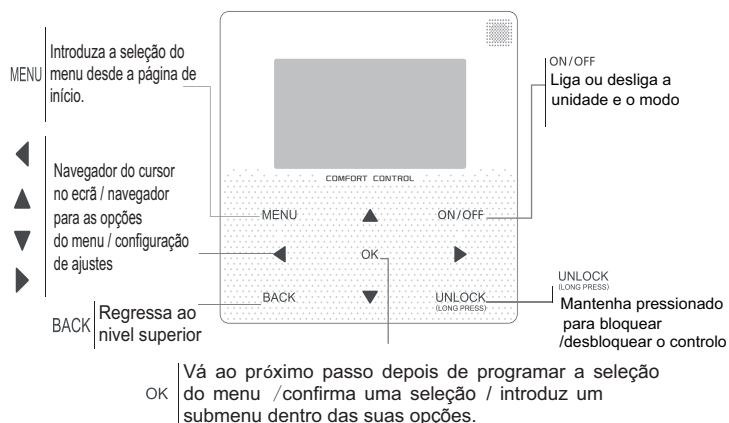


CUIDADO

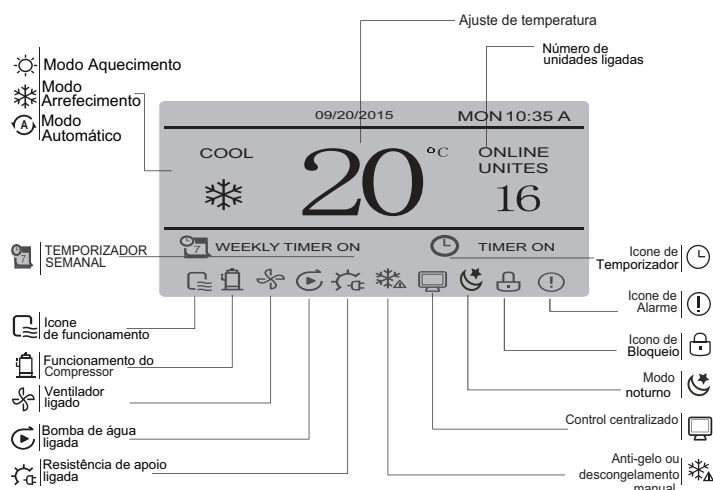
- A unidade pode controlar o ligar e o desligar. Quando o sistema de água ficar enxaguado, a unidade não deveria controlar o funcionamento da bomba.
- Não ligue a unidade antes de drenar completamente a água do sistema.
- O interruptor de fluxo deve ficar corretamente instalado. Os cabos do interruptor de fluxo devem ser ligados segundo o esquema de elétrico, caso contrário as avarias causadas pelo funcionamento do equipamento sem o caudal suficiente de água serão da responsabilidade do utilizador.
- Não ligue a unidade até 10 minutos após, se a unidade se desligar enquanto se realiza o teste de funcionamento.
- Quando a unidade é usada com frequência não a desligue da ficha depois de desligá-la; caso contrário não se poderá aquecer o compressor e poderia avariar.
- Se a unidade não for usada por um longo período de tempo e tiver que cortar a energia, a unidade deve ser ligada à corrente 12 horas antes de a reiniciar para pré-aquecer o compressor.

7. FUNCIONAMENTO

7.1 Condições de uso da unidade



7.2 Informação sobre o painel de controlo



7.3 ON / OFF (Ligado / Desligado)

Quando o controlo está desbloqueado e a unidade está a funcionar, pode pressionar o botão "ON/OFF" no visor principal para parar a unidade. Quando a unidade estiver parada, pressione o botão "ON/OFF" para iniciá-la. O modo de funcionamento só pode ser definido quando a unidade está parada.

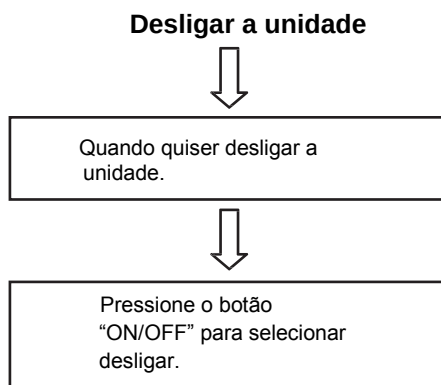
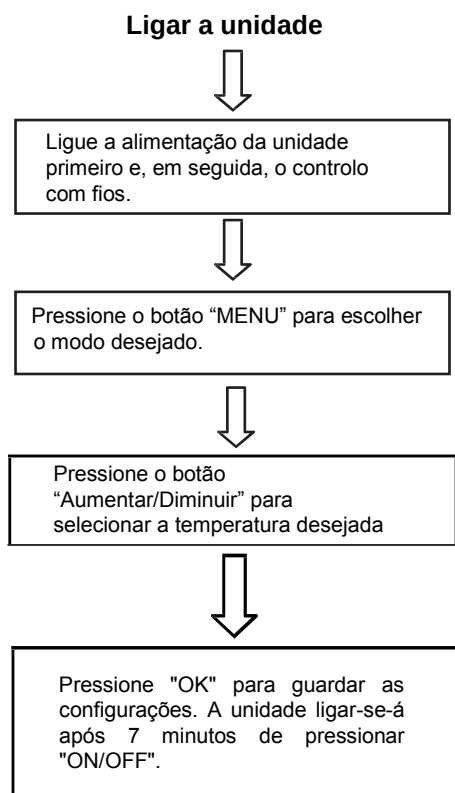


Fig.7-2

7.4 Função de proteção e controlo da unidade

A unidade possui as seguintes funções de proteção

- 1) Proteção de corte de corrente
- 2) Proteção da sequência de fases de alimentação
- 3) Proteção de pressão de sucção muito baixa
- 4) Proteção de excesso de corrente do compressor
- 5) Proteção de excesso de carga do compressor
- 6) Proteção anti-gelo
- 7) Proteção de pressão de descarga muito alta
- 8) Proteção de diferença de temperatura da água de entrada e saída

7.3.2 A unidade também possui outras funções de controlo

- 1) Sistema "Plug and play"
- 2) Porta de comunicação serie RS-485/TS232 Standard

7.5 Localização de avarias

Tabela 7-1

Erro	Possíveis causas	Detetar e tomar medidas
Pressão de descarga muito alta (arrefecimento)	Ar ou outro gás não condensado ainda no sistema	Esvazie o gás refrigerante do sistema e carregue o gás novo.
	As alhetas do condensador estão sujas ou bloqueadas por um corpo estranho.	Limpe as alhetas do condensador.
	Volume de ar insuficiente ou erro do ventilador.	Verifique e repare o ventilador até que volte a funcionar normalmente
	Pressão de sucção excessiva	Consulte "Pressão de sucção excessiva"
	Carga de refrigerante excessiva	Esvazie o gás refrigerante do sistema e carregue o gás novo a
	Temperatura ambiente muito elevada.	Verifique a temperatura ambiente
Pressão de descarga muito baixa (arrefecimento)	Ar extremamente frio na sucção de ar	Verifique a temperatura ambiente
	Fuga ou volume insuficiente de refrigerante	Faça testes de fugas e/ou faça o carregamento a peso.
	Baixa pressão de sucção.	Consulte "Pressão de sucção deficiente"
Pressão de sucção muito alta (arrefecimento)	Carga de refrigerante excessiva	Esvazie o gás refrigerante do sistema e carregue o gás novo a peso.
	Temperatura excessiva no retorno de água	Verifique a camada de isolamento térmico do tubo de água e as especificações da mesma.
Pressão de sucção muito baixa (arrefecimento)	Caudal de água insuficiente	Verifique a diferença de temperatura da água de entrada e saída e ajuste o volume do fluxo de água
	Temp. excessivamente baixa na entrada e saída da água climatizada	Faça verificações após a instalação
	Fuga ou volume insuficiente de refrigerante	Faça testes de fugas e/ou faça o carregamento a peso.
	Incrustações no evaporador	Elimine as incrustações.
Pressão de descarga muito alta (aquecimento)	Caudal de água insuficiente	Verifique a diferença de temperatura da água de entrada e saída e ajuste o volume do fluxo de água
	Ar ou outro gás não condensado ainda no sistema	Esvazie o gás refrigerante do sistema e carregue o gás novo.
	Incrustações no evaporador	Elimine as incrustações
	Temperatura excessiva no retorno de água	Verifique a temperatura da água
	Alta pressão de sucção	Consulte "Pressão de sucção excessiva"
Pressão de descarga muito baixa (aquecimento)	Temperatura muito baixa da água climatizada	Verifique a temperatura da água climatizada
	Fuga ou volume insuficiente de refrigerante	Faça testes de fugas e/ou faça o carregamento a peso.
	Pressão de sucção deficiente	Consulte "Pressão de sucção deficiente"
Pressão de sucção muito alta (aquecimento)	Ar extremamente quente no condensador	Verifique a temperatura ambiente circundante
	Excesso de gás refrigerante	Esvazie o gás refrigerante do sistema e carregue o gás novo a peso.
Pressão de sucção muito baixa (aquecimento)	Carga de refrigerante insuficiente	Esvazie o gás refrigerante do sistema e carregue o gás novo a peso.
	Caudal insuficiente de ar	Verifique a direção da rotação do ventilador
	Curto-circuito no sistema de ar	Elimine o curto-circuito no sistema de ar
	Func. insuficiente do descongelamento	Erro na válvula de 4 vias ou no sensor de temperatura.
O compressor pára devido a uma proteção à prova de gelo (arrefecimento)	Caudal insuficiente de água	O erro é originado na bomba ou no interruptor de fluxo. Verifique, repare ou substitua por um novo.
	Ar no circuito da água	Descarregue o ar.
	Erro do sensor de temperatura	Substitua por um novo.
O compressor pára devido a uma proteção à de alta pressão	Pressão excessiva de expulsão de ar	Consulte "Pressão excessiva de expulsão de ar"
	Erro do pressostato de alta pressão	Substitua por um novo.

Tabela 7-1

Erro	Possíveis causas	Detetar e tomar medidas
O compressor pára devido à sobrecorrente do motor.	Pressão excessiva de descarga de ar e pressão de sucção	Consulte "Pressão excessiva de descarga de ar e pressão de sucção excessiva"
	Alta e baixa voltagem, falta de uma fase ou sequência das mesmas.	Confirme que a tensão não é maior ou menor que a voltagem nominal - 20 V
	Curto-circuito do compressor ou devido a má ligação.	Verifique se as resistências do motor estão ligadas aos terminais correspondentes
	Erro do sensor de consumo	Substitua por um novo.
O compressor pára devido a problemas do sensor ou pela proteção da temp. de descarga	Excesso ou falta de tensão	Confirme que a tensão não é maior ou menor que a voltagem nominal - 20 V
	Pressão excessiva de descarga de ar ou pressão de sucção	Consulte "Pressão excessiva de descarga de ar" e "Pressão de sucção deficiente"
	Erro dos componentes	Verifique o sensor de temperatura do compressor
O compressor pára devido a uma proteção à de baixa pressão	Filtro bloqueado na entrada ou na saída da válvula de expansão	Substitua por um filtro novo.
	Erro do interruptor de baixa voltagem	Se o interruptor estiver avariado, substitua-o por um novo.
	Pressão de sucção deficiente	Consulte "Pressão de sucção deficiente"
O compressor emite um ruído estranho	O líquido refrigerante flui para o compressor e provoca acúmulo de líquido.	Esvazie o gás refrigerante do sistema e carregue o gás novo a peso.
	Desgaste do compressor	Substitua por um compressor novo.
O compressor não funciona	Relé de sobrecorrente é ativado, fusível queimado	Substitua o conjunto danificado
	Circuito de controlo sem corrente	Verifique os cabos do sistema de controlo
	Proteção de alta ou baixa tensão	Referência antes mencionada.
	A bobina do contator está danificada	Substitua o contator.
	Má ligação sequência de fase	Volte a ligar as fases noutra ordem.
	Erro no sistema de água e má ligação do interruptor de fluxo	Verifique o circuito hidráulico.
	Erro de sinal do controlo com fios	Encontre o tipo de erro e tome as medidas apropriadas para repará-lo.
Permutador de calor do lado do ar com muito gelo	Erro na válvula de 4 vias ou no sensor de temperatura.	Verifique o estado de funcionamento. Substitua por um novo, se necessário.
	Curto-circuito no sistema de ar	Repare o curto-circuito da descarga de ar
Tem ruídos	Os parafusos de fixação do painel estão soltos	Fixe todas as juntas.

8. MANUTENÇÃO E CUIDADOS

8.1 Códigos de erro

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

Tabela 8-1

Nº	Código	Descrição
1	1E0	Erro de EEPROM na placa principal
	2E0	Erro de EEPROM no módulo inverter A
	3E0	Erro de EEPROM no módulo inverter B
2	E1	Erro ou falta de fases
3	E2	Erro de comunicação entre a placa principal e o controlo com fios
4	E3	Erro do sensor de temp. de saída de água (Tw) (só na Principal)
5	E4	Erro do sensor de temp. de saída de água (Two)
6	E5	Erro do sensor de temp. de condensação (T3)
7	E7	Erro do sensor de temp. ambiente (T4)
8	E9	Erro de fluxo de água (a proteção aparece quando a condição se dá 3 vezes em 60 minutos, só pode ser recuperada reiniciando eletricamente o equipamento)
9	1Eb	Erro do sensor de temp. anticongelamento no evaporador (Taf1)
	2Eb	Erro do sensor de temp. anticongelamento no evaporador (Taf2)
10	EC	O controlo com fios detetou que o número de unidades diminuiu
11	1Ed	Erro do sensor de temp. de descarga do compressor A (TP1)
	2Ed	Erro do sensor de temp. de descarga do compressor B (TP2)
12	EF	Erro do sensor de temp. de entrada de água (Twi)
13	EH	Alarme por erro no sistema de autoverificação
14	EP	Erro de alarme sensor de temp. de descarga do compressor
15	EU	Erro do sensor de temp. de saída arrefecimento total (Tz/7)
16	P0	Alta pressão (> 44 Bar) ou proteção por alta temperatura de descarga do compressor (> 110 °C) (a proteção aparece quando a condição se dá 5 vezes em 120 minutos, só pode ser recuperada reiniciando eletricamente o equipamento)
17	P1	Baixa pressão (<1,4 Bar) (a proteção aparece quando a condição se dá 5 vezes em 120 minutos, só pode ser recuperada reiniciando eletricamente o equipamento)
18	P4	Proteção de corrente no sistema A (≥25 A) (a proteção aparece quando a condição se dá 5 vezes em 120 minutos, só pode ser recuperada reiniciando eletricamente o equipamento)
19	P5	Proteção de corrente no sistema B (≥25A) (a proteção aparece quando a condição se dá 5 vezes em 120 minutos, só pode ser recuperada reiniciando eletricamente o equipamento)

Nº	Código	Descrição
20	1P6	Proteção no módulo inverter do sistema A
	2P6	Proteção no módulo inverter do sistema B
21	P7	Proteção por alta temperatura de condensação (T3> 65 °C) e por alta temp. de tubo total (Tz/7>62 °C)
22	P9	Proteção por alta diferença de temp. entre a entrada e saída de água (≥12 °C) (a proteção aparece quando a condição se dá 3 vezes em 60 minutos, só pode ser recuperada reiniciando o equipamento)
23	PA	Alta temp. entrada de água no modo arrefecimento
24	Pb	Proteção anticongelamento (≤4 °C no modo normal, temp. de saída da água e ≤0 °C no modo baixa temp. de saída de água.
25	PC	Baixa pressão no evaporador no modo arrefecimento
26	PE	Proteção por baixa temperatura no evaporador (≤3 °C no modo de saída de água normal e ≤0 °C no modo de baixa temp. saída de água) (reset manual)
27	PH	Proteção por alta temperatura ambiente (T4) no modo aquecimento
28	PL	Proteção por alta temp. no módulo inverter (Tf1 ou Tf2>82 °C) (a proteção aparece quando a condição se dá 3 vezes em 100 minutos, só pode ser recuperada reiniciando eletricamente o equipamento)
29	fPU	Proteção do módulo inverter do ventilador 1
	2PU	Proteção do módulo inverter do ventilador 2
30	1H0	Erro de comunicação do módulo inverter do sistema A
	2H0	Erro de comunicação do módulo inverter do sistema B
31	H1	Proteção por alta/baixa tensão (V≥260 V ou V <165 V)
32	1H4	A proteção 1PP aparece 3 vezes em 60 minutos (só pode ser recuperada reiniciando eletricamente o equipamento)
	2H4	A proteção 2PP aparece 3 vezes em 60 minutos (só pode ser recuperada reiniciando eletricamente o equipamento)
33	1H6	Erro de tensão DC no sistema 1
34	2H6	Erro de tensão DC no sistema 2
34	Fb	Erro do sensor de pressão
35	Fd	Erro do sensor de temp. de sucção de gás (Th)
36	1FF	Erro do motor ventilador DC 1
	2FF	Erro do motor ventilador DC 2
37	FP	Ajuste incorreto do micro-interruptor (S5) no ajuste de múltiplas bombas (só pode ser recuperado reiniciando eletricamente o equipamento)
38	L0	Proteção do módulo inverter
39	Lf	Proteção baixa tensão no bus DC
40	L2	Proteção alta tensão no bus DC
41	L4	Erro MCE
42	L5	Proteção contra velocidade zero
43	L7	Erro na sequência de fases
44	L8	Variação de frequência do compressor superior a 15 Hz
45	L9	Proteção, a frequência real do compressor difere da frequência alvo em mais de 15 Hz
46	dF	Descongelamento

8.2 Dados normais no ecrã

a. Os dados gerais no display são exibidos em todas as páginas do ecrã.

b. Se o sistema está a funcionar, por exemplo. Se uma ou mais unidades modulares estiverem a funcionar, haverá um ícone no ecrã como . Se o sistema estiver desligado (OFF), o ecrã estará desligado.

c. Se a comunicação com a unidade modular principal falhar, o E2 será lido.

d. Se o sistema é controlado pelo controlo centralizado, lê no ecrã , caso contrário não será exibido.

e. Se o controlo ou os botões estiverem bloqueados, o ícone de bloqueio  será exibido. Não será exibido após o desbloqueio.

8.3 Processamento de dados no ecrã

O ecrã é dividido numa área superior com dois grupos de dois dígitos e meio e uma área inferior com sete caracteres digitais.

a. Leitura da temperatura

Mostra a temperatura total de saída da água do sistema, a temperatura de saída da água, a temperatura T3A do tubo condensador do sistema A, a temperatura T3B do tubo condensador do sistema B, a temperatura exterior T4. A temperatura anti-gelo T6 e o ajuste de temperatura com um intervalo entre -15 °C ~ 70 °C. Se a temperatura for superior a 70 °C, mostra 70 °C. Se não houver data definida, mostra "—" e o ícone °C está aceso.

b. Leitura de consumo

Mostra a corrente IA do compressor A do sistema ou corrente IB do compressor B do sistema com um intervalo de 0A ~ 99A. Se for superior a 99A, 99A é exibido. Se não houver dados definidos, mostra "-- --" e o ícone A está aceso.

c. Ecrã de erros

É usado para mostrar a falha, com um intervalo de E0~EF, E indica que há um erro, 0~F indica o código de erro. "E-" é exibido se não houver erros e o ícone # está ativo ao mesmo tempo.

d. Ecrã de proteções

É usado para exibir os dados de proteção, com um intervalo de P0~PF, P indica que há uma proteção, 0~F indica o código da proteção. "P-" é exibido quando não há proteções.

e. Leitura do número da unidade

É usado para exibir o número da unidade modular selecionada, com um intervalo de 0 ~ 15 e o ícone # está ativo ao mesmo tempo.

f. Quantidade de unidades ligadas e unidades em funcionamento.

É usado para mostrar o número total de unidades ligadas num sistema modular e o número de cada unidade em execução, respectivamente, é exibido de 0 a 16.

No momento da entrada da verificação ou quando se altera de unidade, é necessário aguardar que a informação carregue no controlo. Antes de carregar a informação, "—" é exibida e na parte inferior o número da unidade. Não se pode alterar de unidade até que toda a informação de uma unidade carregue.

8.4 Ecrã de verificações

Pressione as teclas "▲" ou "▼" do controlo com fios para definir o número do endereço da unidade que deseja consultar, pode verificar a informação de 16 unidades.

#0~#15. Pressione "◀" ou "▶" para configurar a sequência de verificação da unidade.

Primeiro consulta-se a unidade principal e depois o resto das unidades.

Nota: Para realizar a consulta através do display da unidade, pressione SW3 e SW4 simultaneamente para entrar na função de verificação.

Nº	Valor	Conteúdo
0		Standby: Endereço do módulo (Display esquerda) + quantidade de módulos em paralelo (Display direito) ON: Frequência de funcionamento (Hz) Descongelamento: dF e a frequência alternam-se em intervalos de 1 seg. No caso da proteção Pb, Pb e a frequência alternam-se em intervalos de 1 seg.
1	0.xx	Endereço do módulo
2	1.xx	Capacidade do módulo
3	2.xx	Quantidade de módulos em paralelo (Unidade Principal incluída)
4	3.xx	Revisão de capacidade de acordo com a temp. ambiente (T4)
5	4.xx	Modo de funcionamento (8 -> OFF; 0 -> Standby; 1 -> Arrefecimento 2 -> Aquecimento)
6	5.xx	- Índice de velocidade do ventilador 1
7	6.xx	- Índice de velocidade do ventilador 2
8	7.xx	Temperatura de condensação (T3)
9	8.xx	Temperatura ambiente (T4)
10	9.xx	Reservado (T5)
11	10.xx	Temperatura anti-gelo no evaporador (Taf1)
12	11.xx	Temperatura anti-gelo no evaporador (Taf2)
13	12.xx	Temperatura de saída de água total (Tw)
14	t.xx	Temperatura de entrada de água (Twi, são exibidos decimais)
15	14.xx	Temperatura de saída de água (Two)
16	15.xx	Temperatura total de saída de arrefecimento (Tz/7)
17	16.xx	Reservado (TheatR)
18	17.xx	Temperatura de descarga do compressor 1 (Tp1)
19	18.xx	Temperatura de descarga do compressor 2 (Tp2)
20	19.xx	Temperatura do módulo inverter do compressor 1 (Tf1)
21	20.xx	Temperatura do módulo inverter do compressor 2 (Tf2)
22	21.xx	Sobreaquecimento da descarga de ar DSH
23	22.xx	Intensidade do compressor 1
24	23.xx	Intensidade do compressor 2
25	24.xx	Intensidade da bomba de água
26	25.xx	Abertura da válvula de expansão 1 (valor real = valor no ecrã * 4)
27	26.xx	Abertura da válvula de expansão 2 (valor real = valor no ecrã * 4)
28	27.xx	Pressão alta
29	L.xx	Pressão baixa (são exibidos decimais)
30	29.xx	Sobreaquecimento da sucção de ar
31	30.xx	Temperatura de aspiração de ar (Th)
32	31.xx	Modo silêncio
33	32.xx	Seleção de pressão estática
34	33.xx	Tensão no bus DC 1 (reservado)
35	34.xx	Tensão no bus DC 2(reservado)
36	35.xx	Último erro
37	36.xx	Limite de Frequência Nº (0 -> sem limitação; 1 -> Limitação pela temperatura ambiente (T4); 2 -> Limitação por tensão; 3 -> Limitação por descarga de ar; 4 -> índice de baixa tensão; 5 -> limitação instantânea; 6 -> Limitação por intensidade; 7 -> Limitação por tensão; 8 -> Índice de pressão e ajuste da capacidade de exigência; 9 -> Limitação devido a baixa pressão em arrefecimento)
38	37.xx	Estado do processo de descongelamento (o 1º dígito -> Seleção de T4 o 2º dígito -> Intervalo de esquema; 3º e 4º dígitos indicam o tempo de descongelamento)
39	38.xx	Falha de EEPROM (1 indica falha e 0 indica que não há falha)
40	39.xx	Esquema de descongelamento
41	40.xx	frequência inicial
42	4f.xx	Temperatura de saturação (Tc, reservado)
43	42.xx	Temperatura de saturação (Te, reservado)
44	43.xx	--

8.5 Cuidado e manutenção

Período de 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.

Manutenção das peças principais

- Muita atenção à descarga e sucção de ar 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 tensão de trabalho, o balanço de fase e a tensão.
- Verifique a fiabilidade dos componentes elétricos. As peças avariadas devem ser substituídas com antecedência.

8.6 Limpeza das incrustações

Após um longo período de funcionamento, acumula-se óxido de cálcio ou outros minerais na superfície de troca de calor no lado da água do permutador de calor. Estas substâncias afetarão o desempenho da troca de calor quando há muitas impurezas e, portanto, o consumo de eletricidade aumenta e a pressão de descarga é muito alta. (ou pressão de sucção muito 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:

- A limpeza do permutador de calor no lado da água deve ser feita por profissionais. Entre em contacto com o assistência ao cliente.
- Lave 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 corra ou as incrustações sejam reabsorvidas.
- 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.
- 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.
- 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.

8.7 Desligar durante o inverno

Se o equipamento for desligado durante o inverno, a superfície da unidade externa e 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).

8.8 Substituição de peças

As peças devem ser substituídas apenas por componentes originais de fábrica. Nunca substitua um componente por outro não original.

8.9 Primeiro reinício após desligar

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

- 1) Verifique e limpe a unidade minuciosamente.
- 2) Limpe o sistema de tubagens de água.
- 3) Verifique a bomba, a válvula de controlo e outros componentes do sistema de tubagem de água.
- 4) Corrija as ligações de todos os cabos.
- 5) É essencial conectar a máquina antes de ligá-la.

8.10 Sistema de arrefecimento

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 arrefecimento 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 nitrogénio 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 arrefecimento deve estar completamente seco através de uma bomba de vácuo.
 - Ligue o tubo da bomba de vácuo no bocal do lado de baixa pressão.
 - Remova o ar do sistema de tubagem 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 do fabricante dos principais parâmetros técnicos. O refrigerante é carregado a partir do lado de baixa pressão do sistema.
 - A quantidade de carga que entra com o equipamento parado, varia de acordo com a temperatura ambiente. Se a quantidade necessária não tiver sido alcançada, mas não puder mais ser carregada, circule a água e ligue a unidade para a carga. Provoque um curto-circuito temporário no pressostato de baixa pressão.
- 2) Suplemento de refrigerante. Coloque o frasco do líquido refrigerante no bocal no lado de baixa pressão e coloque o manómetro no lado de baixa pressão.
 - Circule a água 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 do pressostato 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 ar. Pode apenas ser usado nitrogénio pressurizado ou refrigerante.

8.11 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.

8.12 Resistência elétrica auxiliar

Quando a temperatura ambiente é inferior a 2 °C, a capacidade de aquecimento diminui com a diminuição da temperatura ambiente. O chiller modular pode ser instalado em regiões de baixas temperaturas e adicionar resistências auxiliares para que não perca o efeito de aquecimento durante o processo de descongelamento.

Quando a temperatura ambiente estiver entre 0 °C~10 °C, o utilizador deve considerar o uso da resistência elétrica auxiliar. Consulte os técnicos especializados para a alimentação da resistência auxiliar.

8.13 Sistema anti-gelo

Se o permutador de calor congelar no lado da água, pode provocar sérios danos, como por exemplo o permutador de calor avariar e podem surgir 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 repouso onde a temperatura ambiente for inferior a 0 °C, a água no sistema deve ser drenada.

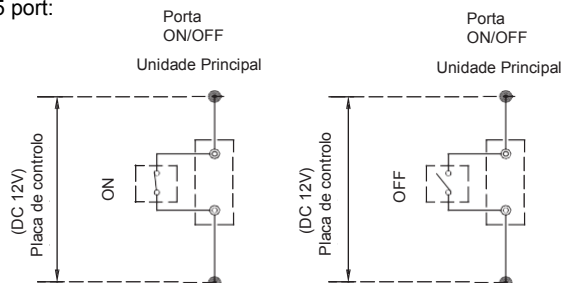
2) Os tubos podem congelar quando o interruptor de fluxo de água e o sensor de temperatura anti-gelo não funcionarem. O interruptor de fluxo deve ser ligado de acordo com o diagrama de ligação.

3) A quebra por congelamento pode ocorrer no permutador de calor no lado da água, durante a manutenção, quando o refrigerante é carregado ou descarregado antes de reparações serem feitas. O congelamento da tubagem pode ocorrer sempre que a pressão do refrigerante esteja abaixo de 0,4 Mpa. Portanto, a água no permutador de calor deve ser mantida em circulação ou removida completamente.

8.14 Sinal remoto de Ligar/Desligar (ON/OFF)

Realizar a ligação em paralelo na porta "ON/OFF" da unidade Principal, como mostrado abaixo.

CN45 port:

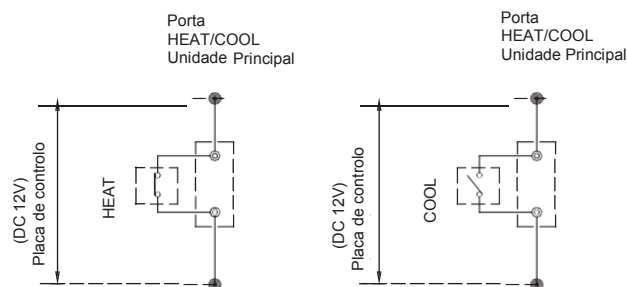


Se a porta "ON/OFF" estiver ativada, o ícone " " no controlo com fios piscará.

8.15 Sinal remoto de AQUECIMENTO/ARREFECIMENTO

Fazer a ligação em paralelo na porta "HEAT/COOL" da unidade Principal, como mostrado abaixo.

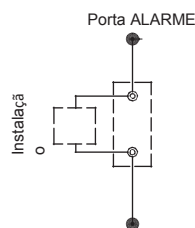
CN46 port:



8.16 Sinal remoto de ALARME

Fazer a ligação em paralelo na porta "ALARM" da unidade Principal, como mostrado abaixo.

CN21 port:



Quando a unidade está em alarme, o contacto de ALARME será fechado, caso contrário estará aberto.

8.17 Informação importante do refrigerante usado

Este produto contém gás fluorado listado no protocolo de Kyoto, é proibido libertá-lo no ar.

Tipo de refrigerante: R410A, volume de GWP: 2088, GWP=Potencial de Aquecimento Global

Modelo	Carga de fábrica	
	Refrigerante/kg	Toneladas CO2 eq.
30	10,50	21,94
60	17,00	35,50

Atenção:

Requisitos frequentes para verificação de fugas de refrigerante.

- 1) Para equipamentos que contenham gases fluorados com efeito de estufa em quantidades de 5 toneladas de CO₂ equivalentes ou mais, mas menos de 50 toneladas de CO₂ equivalente, pelo menos a cada 12 meses, ou quando tiver um sistema de deteção de fugas instalado, este deve ser testado pelo menos uma vez a cada 24 meses.
- 2) Para equipamentos que contenham gases fluorados com efeito de estufa em quantidades iguais ou superiores a 50 toneladas de equivalente CO₂, mas inferior a 500 toneladas de equivalente CO₂, pelo menos de 6 em 6 meses, ou quando tiver um sistema de deteção de fugas instalado, este deve ser testado pelo menos uma vez a cada 12 meses.
- 3) Para equipamentos que contenham gases fluorados com efeito de estufa em quantidades iguais ou superiores a 500 toneladas de equivalente CO₂, pelo menos de 3 em 3 meses, ou quando tiver um sistema de deteção de fugas instalado, este deve ser testado pelo menos uma vez a cada 6 meses.
- 4) Este ar condicionado que contém gases fluorados com efeito de estufa é hermeticamente selado.
- 5) Apenas uma pessoa certificada tem permissão para fazer a instalação, operação e manutenção.

TABELA DE REGISTO DE TESTE DE FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO

Tabela 8-2

Modelo:	Nº de série:
Nome e endereço do utilizador:	Data:

- Há fluxo de água suficiente a passar pelo permutador de calor do lado da água? ()
- Foi realizada deteção de fugas em todos os tubos de água? ()
- O ventilador, a bomba e o motor estão lubrificados? ()
- A unidade está a funcionar há 30 minutos? ()
- Verifique a temperatura da água fria ou da entrada de água quente
Entrada () Saída ()
- Verifique a temperatura do ar do permutador de calor do lado do ar:
Entrada () Saída ()
- Verifique as temperaturas de sucção do refrigerante e de sobreaquecimento:
Temperatura de sucção do refrigerante: () () () () ()
Temperatura de sobreaquecimento: () () () () () ()
- Verifique a pressão:
Pressão de descarga () () () () ()
Pressão de sucção: () () () () ()
- Verificação de corrente de funcionamento () () () () ()
- Foi realizado o teste de refrigerante na unidade? ()
- As unidades internas e externas estão limpas? ()
- Ouve-se ruído em todos os painéis da unidade? ()
- Verifique se a ligação de alimentação está correta. ()

TABELA DE REGISTO

Tabela 8-3

Modelo:												
Data:												
Tempo:												
Hora de funcionamento: Ligado () Desligado ()												
Temperatura exterior	Bulbo seco	°C										
	Bulbo húmido	°C										
Temperatura ambiente interior		°C										
Compressor	Alta pressão	MPa										
	Baixa pressão	MPa										
	Voltagem	V										
	Corrente	A										
Temperatura do ar do permutador de calor	Entrada (bulbo seco)	°C										
	Saída (bulbo seco)	°C										
Temperatura da água	Entrada	°C										
	Saída	°C										
Corrente da bomba de circulação		A										
Nota:												

9. ESPECIFICAÇÕES

Tabela 9-1

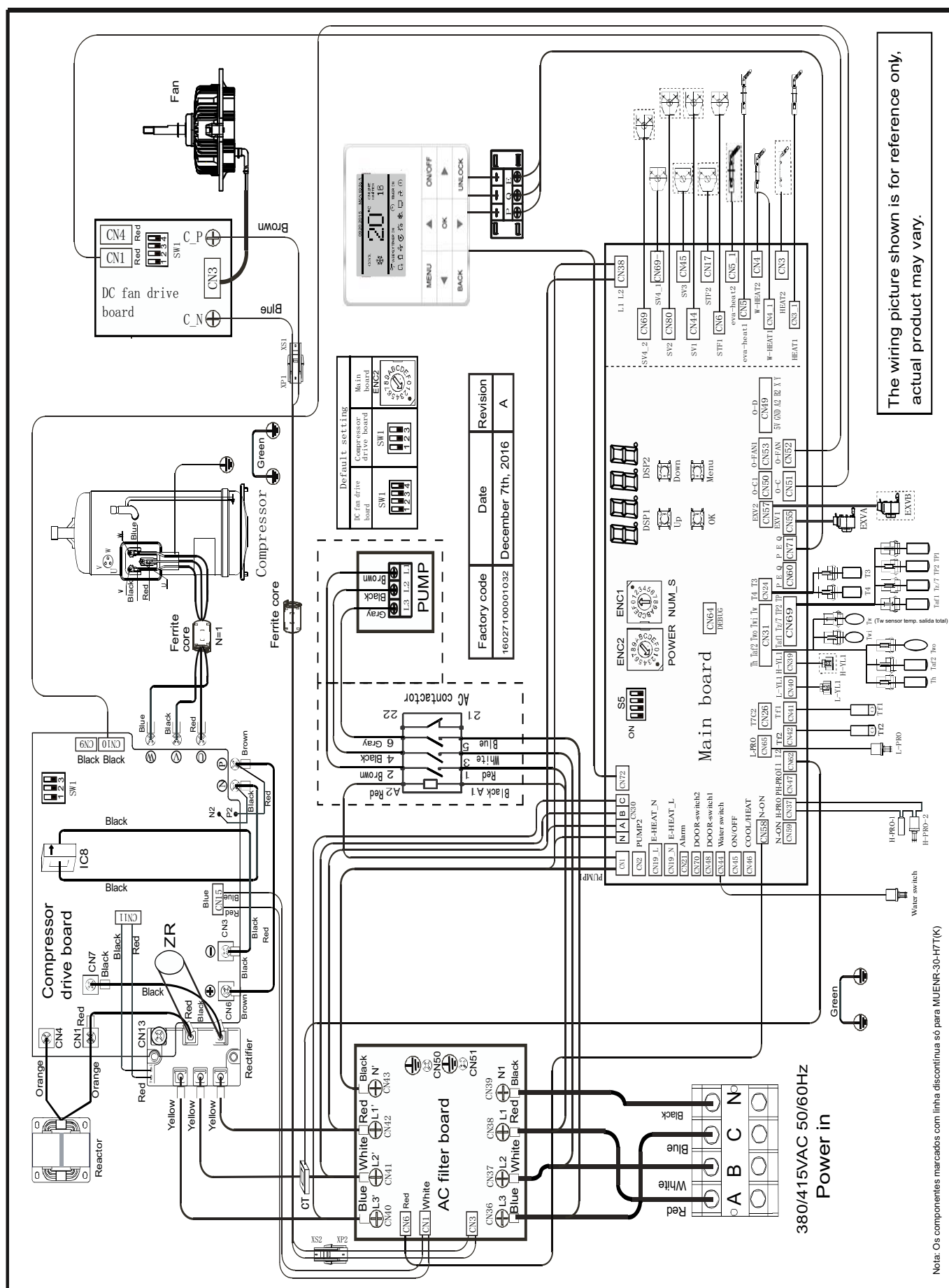
Modelo MUENR-			30-H7T	30-H7T(K)	30-H7T(K2)	60-H7T	60-H7T(K)
Código			CL 25 630	CL 25 631	CL 25 634	CL 25 632	CL 25 633
Arrefecimento (1)	Capacidade	kW	27		27,6	55	
	Potência Consumida	kW	10,8	12	11,4	22	23,2
	Intensidade	A	16,7	19,7	18,7	33,9	36,9
	EER	W/W	2,50	2,25	2,42	2,50	2,37
Aquecimento (2)	Capacidade	kW	31			61	
	Potência Consumida	kW	10,5	11,7	11,2	20,3	21,5
	Intensidade	A	16,2	19,2	18,4	31,3	34,3
	COP	W/W	2,95	2,65	2,77	3,00	2,84
Intensidade Máx.		A	18	21	21	36,8	39,8
Pressão Sonora (3)		dB(A)	65,8	65,8	65,8	72,1	72,1
Potência Sonora (3)		dB(A)	78	78	78	84	86
Alimentação Elétrica		F, V, Hz	3N-, 400, 50				
Compressor	Marca		Mitsubishi Electric				
	Modelo		LNB65FAEMC				
	Tipo		DC Inverter Rotativo Twin				
	Quantidade		1			2	
Ventilador	Tipo		DC				
	Quantidade		1			2	
	Caudal de Aire	m³/h	12.500			24.000	
Permutador Água	Tipo		Placas				
	Perda de Carga	kPa	60			80	
	Volume	L	2,44			5,17	
	Caudal Nominal (Mín-Máx)	m3/h	5,0 (3,8 ~ 6,4)			9,8 (8,0 ~ 13,0)	
	Pressão Máxima de Design	Mpa	1				
	Ligações Hidráulicas	mm (pulg.)	DN40 (1 1/2")			DN50 (2")	
Bomba Água	Modelo		--	Grundfos CM10-2A (98669754)	Grundfos CM5-3A (96806817)	--	Grundfos CM10-2A (98669754)
	Caudal nominal	m³/h	--	10	4,7	--	10
	Pressão nominal	kPa (mca)	--	280 (28,6)	210 (21,45)	--	280 (28,6)
	Altura nominal	m	--	27,1	22,8	--	27,1
Vaso de expansão		L	--	5	5	--	12
Dimensões (L x A x P)		mm	1870 x 1175 x 1000			2220 x 1325 x 1055	
Peso		Kg	300	335	315	480	515
Refrigerante	Tipo		R410A				
	Quantidade	Kg	10,5			17	
Ligações Elétricas	Cablagem, de Potência (4) / DCP	mm² / A	4 x 10 + T / 36			4 x 25 + T / 70	
	Cablagem de Sinal (5)	mm²	3 x 0,75 (Blindado)				
Temperatura Ambiente Funcionamento	Arrefecimento	°C	-15 a 43				
	Aquecimento	°C	-15 a 24				
Temperatura Impulsão Água	Arrefecimento (6)	°C	0 ~ 20				
	Aquecimento	°C	25 ~ 55				

Nota:

- (1) Condições nominais arrefecimento: Temperatura água 12 °C (Entrada), 7 °C (Saída), Temperatura exterior 35 °C BS.
- (2) Condições nominais aquecimento: Temperatura água 40 °C (Entrada), 45 °C (Saída), Temperatura exterior 7 °C BS e 6 °C BH.
- (3) Valores sonoros medidos em câmara semi-anecoica a 1 m de distância frontal e 1,1 m de altura.
- (4) Cablagem de potência recomendada para L < 20 m, para distâncias superiores deve ser calculada.
- (5) Cablagem de interligação de vários módulos.
- (6) Abaixo dos 5 °C deve-se adicionar anticongelante ao circuito hidráulico e configurar para ON o S5-1 (em todos os módulos).

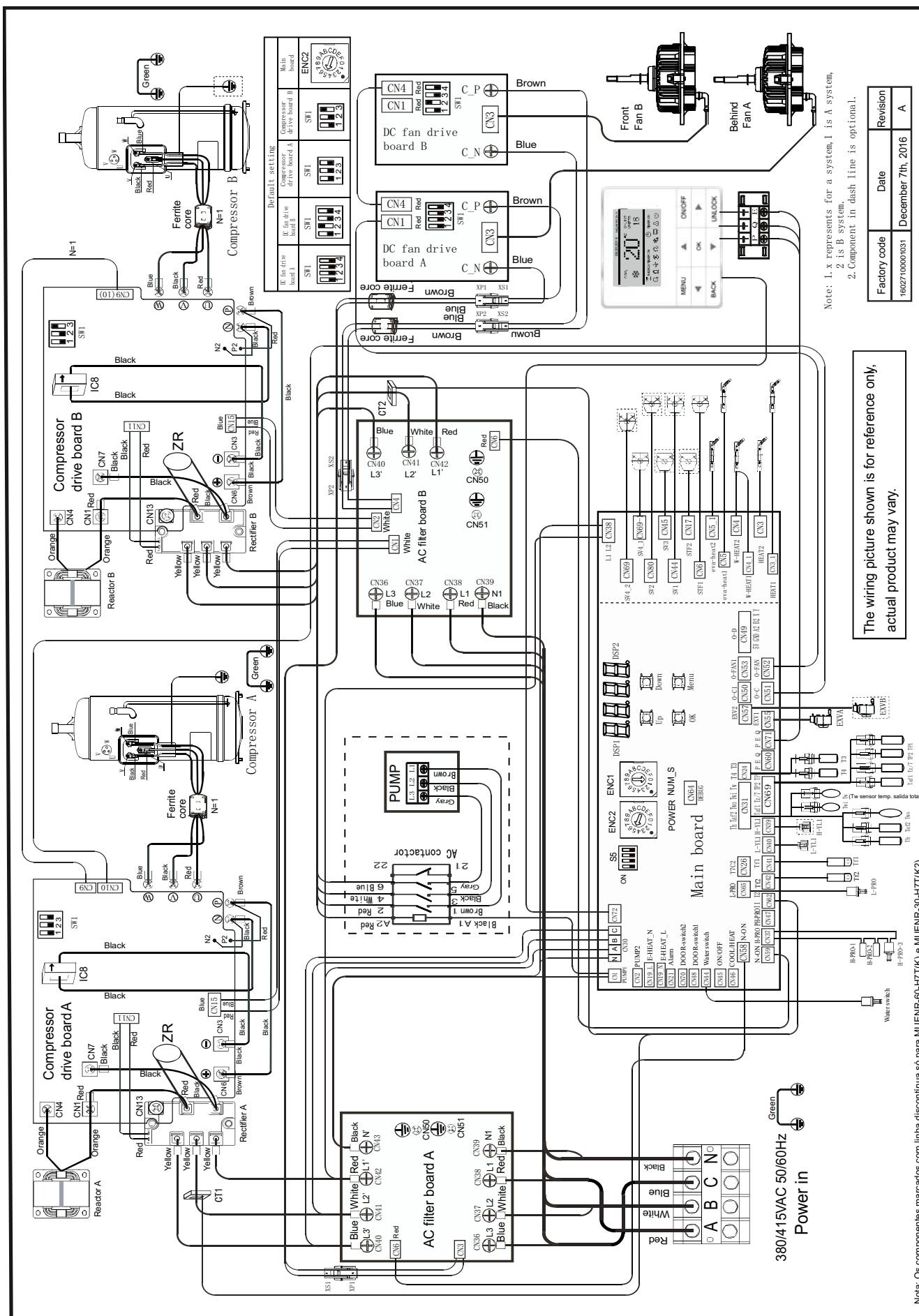
Atenção:

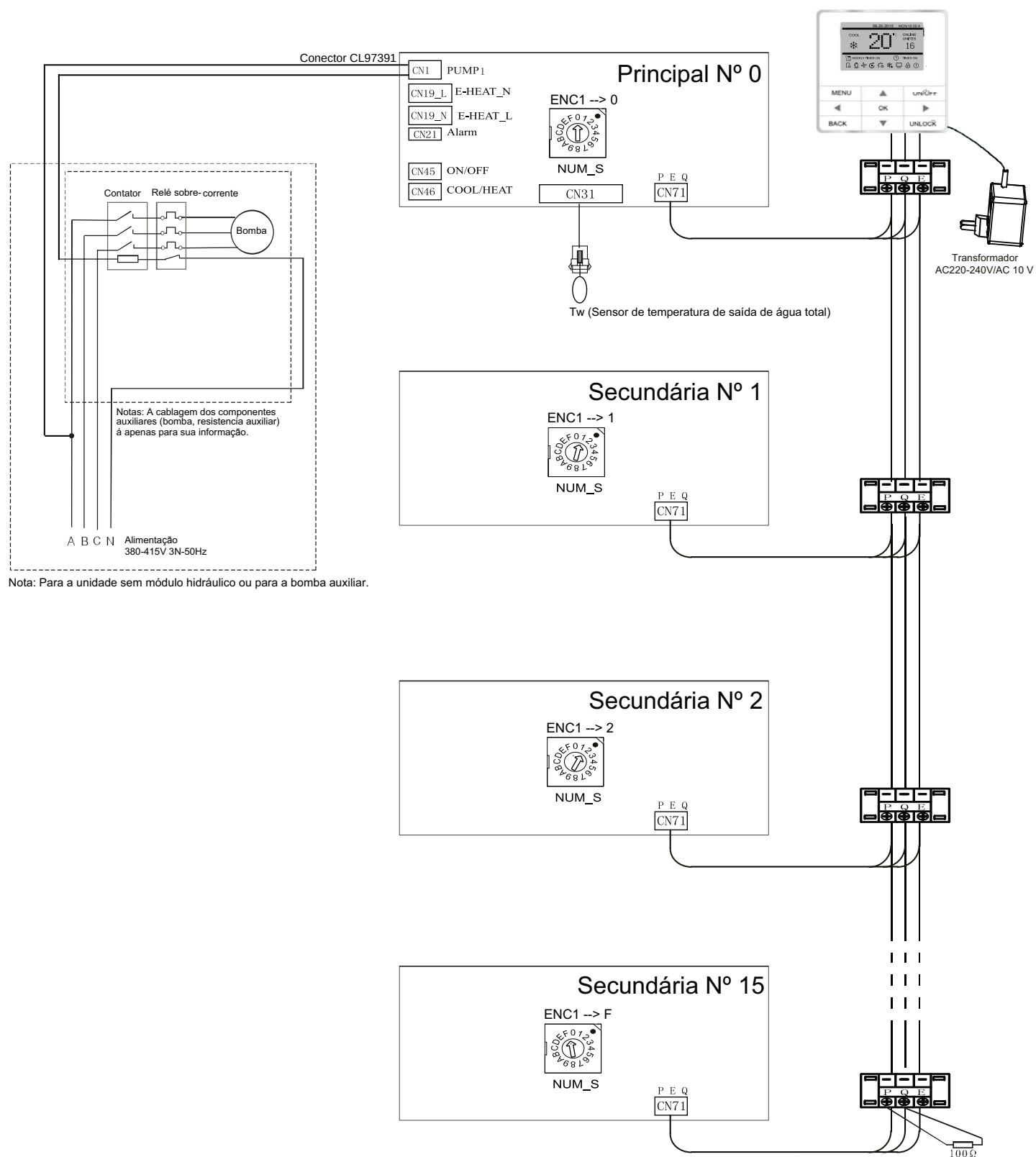
- Não usar águas subterrâneas ou águas de poço diretamente.
- O circuito hidráulico deve ser fechado.
- O design e especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio para o melhoramento do produto.

ANEXO (I):**Esquema elétrico: MUENR-30-H7T; MUENR-30-H7T(K); MUENR-30-H7T(K2)**

Nota: Os componentes marcados com linha discontínua só para MUENR-30-H7T(K)

Esquema elétrico: MUENR-60-H7T; MUENR-60-H7T(K)



ANEXO (II):**Esquema elétrico: Ligação elétrica entre a unidade Principal e as Secundárias**

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

Arrefecimento - Requisitos de informação para chillers de conforto

Requisitos de informação para chillers de conforto								
Modelo(s): MUENR-30-H7T								
Permutador de calor exterior do Chiller: Ar								
Permutador de calor interior do Chiller: Água								
Tipo: compressão de vapor do compressor								
Se aplicável, ativação do compressor: motor elétrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidade		Elemento	Símbolo	Valor	Unidade
Potência nominal de arrefecimento	Prated,c	27,58	kW		Eficiência energética sazonal do arrefecimento de espaços	ηs,c	150,0	%
Potência de arrefecimento declarada para carga parcial às temperaturas externas fornecidas Tj					Fator de eficiência energética declarado ou eficiência do uso de gás ou fator de energia auxiliar para carga parcial nas temperaturas externas fornecidas Tj			
Tj = +35 °C	Pdc	27,58	kW		Tj = +35 °C	EERd	2,52	—
Tj = +30 °C	Pdc	22,00	kW		Tj = +30 °C	EERd	3,64	—
Tj = +25 °C	Pdc	14,96	kW		Tj = +25 °C	EERd	5,15	—
Tj = +20 °C	Pdc	8,12	kW		Tj = +20 °C	EERd	6,49	—
Coefficiente de degradação dos chillers (*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energia em modos diferentes do modo ativo								
Modo desativado	P _{OFF}	0,075	kW		Modo de aquecimento do cárter ativado	PCK	0,075	kW
Modo desativado por termostato	P _{TO}	0,206	kW		Modo de espera	PSB	0,075	kW
Outros elementos								
Controlo da potência	variável				Chillers de conforto ar-água: fluxo de ar (exterior)	—	12500	m³/h
Nível de potência acústica (exterior)	LWA	—/78	dB		Chillers de água-água/salmoura-água : caudal nominal de salmoura ou água, permutador de calor exterior	—	—	m³/h
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	NO _x (**)	—	mg/kWh de consumo de combustível (GCV)					
PCA do refrigerante	—	2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Dados de contacto:	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA SPAIN (+34) 93 446 27 80							
(*) Se Cdc não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação por defeito das bombas de calor será 0,9.								
(**) Desde 26 de Setembro de 2018								

Requisitos de informação para chillers de conforto								
Modelo(s): MUENR-30-H7T(K2)								
Permutador de calor exterior do Chiller: Ar								
Permutador de calor interior do Chiller: Água								
Tipo: compressão de vapor do compressor								
Se aplicável, ativação do compressor: motor elétrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidade		Elemento	Símbolo	Valor	Unidade
Potência nominal de arrefecimento	Prated,c	28,20	kW		Eficiência energética sazonal do arrefecimento de espaços	$\eta_{s,c}$	154,0	%
Potência de arrefecimento declarada para carga parcial às temperaturas externas fornecidas Tj					Fator de eficiência energética declarado ou eficiência do uso de gás ou fator de energia auxiliar para carga parcial nas temperaturas externas fornecidas Tj			
Tj = +35 °C	Pdc	28,20	kW		Tj = +35 °C	EERd	2,52	—
Tj = +30 °C	Pdc	22,30	kW		Tj = +30 °C	EERd	3,74	—
Tj = +25 °C	Pdc	14,67	kW		Tj = +25 °C	EERd	5,23	—
Tj = +20 °C	Pdc	8,51	kW		Tj = +20 °C	EERd	7,14	—
Coefficiente de degradação dos chillers (*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energia em modos diferentes do modo ativo								
Modo desativado	P _{OFF}	0,075	kW		Modo de aquecimento do cárter ativado	PCK	0,075	kW
Modo desativado por termostato	P _{TO}	0,425	kW		Modo de espera	PSB	0,075	kW
Outros elementos								
Controlo da potência	variável				Chillers de conforto ar-água: fluxo de ar (exterior)	—	12500	m³/h
Nível de potência acústica (exterior)	L _{WA}	—/78	dB		Chillers de água-água/salmoura-água : caudal nominal de salmoura ou água, permutador de calor exterior	—	—	m³/h
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	NO _x (**)	—	mg/kWh de consumo de combustível (GCV)					
PCA do refrigerante	—	2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Dados de contacto:	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA SPAIN (+34) 93 446 27 80							
(*) Se Cdc não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação por defeito das bombas de calor será 0,9.								
(**) Desde 26 de Setembro de 2018								

Requisitos de informação para chillers de conforto								
Modelo(s): MUENR-60-H7T								
Permutador de calor exterior do Chiller: Ar								
Permutador de calor interior do Chiller: Água								
Tipo: compressão de vapor do compressor								
Se aplicável, ativação do compressor: motor elétrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidade		Elemento	Símbolo	Valor	Unidade
Potência nominal de arrefecimento	Prated,c	55,50	kW		Eficiência energética sazonal do arrefecimento de espaços	$\eta_{s,c}$	151,0	%
Potência de arrefecimento declarada para carga parcial às temperaturas externas fornecidas Tj					Fator de eficiência energética declarado ou eficiência do uso de gás ou fator de energia auxiliar para carga parcial nas temperaturas externas fornecidas Tj			
Tj = +35 °C	Pdc	55,50	kW		Tj = +35 °C	EERd	2,43	—
Tj = +30 °C	Pdc	41,84	kW		Tj = +30 °C	EERd	3,44	—
Tj = +25 °C	Pdc	25,89	kW		Tj = +25 °C	EERd	4,82	—
Tj = +20 °C	Pdc	11,93	kW		Tj = +20 °C	EERd	4,89	—
Coefficiente de degradação dos chillers (*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energia em modos diferentes do modo ativo								
Modo desativado	P _{OFF}	0,064	kW		Modo de aquecimento do cárter ativado	PCK	0,064	kW
Modo desativado por termostato	P _{TO}	0,398	kW		Modo de espera	PSB	0,064	kW
Outros elementos								
Controlo da potência	variável				Chillers de conforto ar-água: fluxo de ar (exterior)	—	24000	m³/h
Nível de potência acústica (exterior)	L _{WA}	—/87	dB		Chillers de água-água/salmoura-água : caudal nominal de salmoura ou água, permutador de calor exterior	—	—	m³/h
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	NO _x (**)	—	mg/kWh de consumo de combustível (GCV)					
PCA do refrigerante	—	2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Dados de contacto:	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA SPAIN (+34) 93 446 27 80							
(*) Se Cdc não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação por defeito das bombas de calor será 0,9.								
(**) Desde 26 de Setembro de 2018								

Requisitos de informação para chillers de conforto								
Modelo(s): MUENR-60-H7T(K)								
Permutador de calor exterior do Chiller: Ar								
Permutador de calor interior do Chiller: Água								
Tipo: compressão de vapor do compressor								
Se aplicável, ativação do compressor: motor elétrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidade		Elemento	Símbolo	Valor	Unidade
Potência nominal de arrefecimento	Prated,c	55,00	kW		Eficiência energética sazonal do arrefecimento de espaços	ηs,c	168,0	%
Potência de arrefecimento declarada para carga parcial às temperaturas externas fornecidas Tj					Fator de eficiência energética declarado ou eficiência do uso de gás ou fator de energia auxiliar para carga parcial nas temperaturas externas fornecidas Tj			
Tj = +35 °C	Pdc	55,00	kW		Tj = +35 °C	EERd	2,44	—
Tj = +30 °C	Pdc	43,35	kW		Tj = +30 °C	EERd	3,62	—
Tj = +25 °C	Pdc	27,78	kW		Tj = +25 °C	EERd	5,25	—
Tj = +20 °C	Pdc	14,81	kW		Tj = +20 °C	EERd	6,51	—
Coefficiente de degradação dos chillers (*)	Cdc	0,9	—					
Consumo de energia em modos diferentes do modo ativo								
Modo desativado	P _{OFF}	0,075	kW		Modo de aquecimento do cárter ativado	PCK	0,075	kW
Modo desativado por termostato	P _{TO}	0,600	kW		Modo de espera	PSB	0,075	kW
Outros elementos								
Controlo da potência	variável				Chillers de conforto ar-água: fluxo de ar (exterior)	—	24000	m³/h
Nível de potência acústica (exterior)	L _{WA}	—/87	dB		Chillers de água-água/salmoura-água : caudal nominal de salmoura ou água, permutador de calor exterior	—	—	m³/h
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	NO _x (**)	—	mg/kWh de consumo de combustível (GCV)					
PCA do refrigerante	—	2088	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Dados de contacto:	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA SPAIN (+34) 93 446 27 80							
(*) Se Cdc não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação por defeito das bombas de calor será 0,9.								
(**) Desde 26 de Setembro de 2018								

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

Aquecimento - Requisitos de informação para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores.

Requisitos de informação para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores							
Modelo(s): MUENR-30-H7T							
Bomba de calor ar-água: Sim							
Bomba de calor água-água: Não							
Bomba de calor salmoura-água: Não							
Bomba de calor de baixa temperatura: Sim							
Para bombas de calor de baixa temperatura, serão declarados os parâmetros para aplicação de baixa temperatura (35 °C). Caso contrário, serão declarados os parâmetros para aplicações de temperatura média.							
Serão declarados os parâmetros para condições climáticas médias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidade	Elemento	Símbolo	Valor	Unidade
Saída de calor nominal (*)	Prated	21	kW	Eficiência energética sazonal do aquecimento de espaços	ηs	157	%
Capacidade declarada de aquecimento para carga parcial à temperatura externa Tj				Coeficiente de rendimento declarado ou razão de energia primária para carga parcial à temperatura externa Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	19,2	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,59	–
Tj = + 2 °C	Pdh	10,9	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,84	–
Tj = + 7 °C	Pdh	7,2	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5,21	–
Tj = + 12 °C	Pdh	8,7	kW	Tj = + 12 °C	COPd	7,10	–
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	22,2	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,34	–
Tj = Temp. limite de funcionamento	Pdh	22,2	kW	Tj = Temp. limite de funcionamento	COPd	2,34	–
Para bomba de calor ar-água: Tj = - 15 °C	Pdh	x,xx	kW	Para bomba de calor ar-água: Tj = - 15 °C	COPd	x,xx	–
Temperatura bivalente	Tbiv	-10	°C	Bomba de calor ar-água, temp. limite de funcionamento	Tol	-10	°C
Intervalo de capacidade cíclica para aquecimento	Pcyc	x,xx	kW	Eficiência no intervalo de capacidade cíclica	COPcyc	x,xx	–
Coeficiente de degradação (**)	Cdh	0,90	–	Limite de temperatura de funcionamento de aquecimento de água	WTOL	x	°C
Consumo de energia em modos diferentes do modo ativo				Aquecedor complementar			
Modo desativado	P _{OFF}	0,08	kW	Potência de aquecimento de reserva	P _{sup}	x,xx	kW
Modo desativado por termostato	P _{TO}	0,21	kW	Tipo de energia consumida	–		
Modo de espera	P _{SB}	0,08	kW				
Modo de aquecimento do cárter ativado	P _{CK}	0,08	kW				
Outros elementos							
Controlo de capacidade	fixo/variável	variável		Permutador de calor exterior			
Nível de potência acústica (interior)	L _{WA}	x	db(A)	Bomba de calor ar-água: Caudal de ar exterior	Q _{airsourse}	12500	m³/h
Nível de potência acústica (exterior)	L _{WA}	78	db(A)	Bomba de calor água-água: Caudal de água	Q _{watersource}	x	m³/h
Annual energy consumption	Q _{HE}	13189	kWh	Bomba de calor salmoura-água: Caudal de salmoura	Q _{brinesource}	x	m³/h
Para bombas de calor com combinação de aquecedor:							
Perfil de carga declarado	–			Eficiência energética do aquecimento de água	y _{wh}	x	%
Consumo diário de eletricidade	Q _{elec}	x	kWh	Consumo diário de eletricidade	Q _{fuel}	x	kWh
Consumo anual de eletricidade	AEC	x	kWh	Consumo anual de eletricidade	AFC	x	GJ
Dados de contacto:	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA SPAIN (+34) 93 446 27 80						
(*) Para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores, a potência nominal é igual à carga de projeto P _{designh} , e a potência de aquecimento de reserva P _{sup} é igual à capacidade complementar para aquecimento sup (T _j).							
(**) Se Cdh não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação por defeito das bombas de calor será 0,9.							

Requisitos de informação para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores							
Modelo(s): MUENR-30-H7T(K2)							
Bomba de calor ar-água: Sim							
Bomba de calor água-água: Não							
Bomba de calor salmoura-água: Não							
Bomba de calor de baixa temperatura: Sim							
Para bombas de calor de baixa temperatura, serão declarados os parâmetros para aplicação de baixa temperatura (35 °C). Caso contrário, serão declarados os parâmetros para aplicações de temperatura média. Serão declarados os parâmetros para condições climáticas médias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidade	Elemento	Símbolo	Valor	Unidade
Saída de calor nominal (*)	Prated	20,8	kW	Eficiência energética sazonal do aquecimento de espaços	η_s	128	%
Capacidade declarada de aquecimento para carga parcial à temperatura externa Tj				Coeficiente de rendimento declarado ou razão de energia primária para carga parcial à temperatura externa Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	18,47	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,56	—
Tj = + 2 °C	Pdh	10,26	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,64	—
Tj = + 7 °C	Pdh	6,69	kW	Tj = + 7 °C	COPd	4,73	—
Tj = + 12 °C	Pdh	6,63	kW	Tj = + 12 °C	COPd	6,04	—
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	18,47	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,56	—
Tj = Temp. limite de funcionamento	Pdh	21,18	kW	Tj = Temp. limite de funcionamento	COPd	2,25	—
Para bomba de calor ar-água: Tj = - 15 °C	Pdh	x,xx	kW	Para bomba de calor ar-água: Tj = - 15 °C	COPd	x,xx	—
Temperatura bivalente	Tbiv	-7	°C	Bomba de calor ar-água, temp. limite de funcionamento (máximo -7 °C)	Tol	-10	°C
Intervalo de capacidade cíclica para aquecimento	Pcyh	x,xx	kW	Eficiência no intervalo de capacidade cíclica	COPcyc	x,xx	—
Coeficiente de degradação (**)	Cdh	0,90	—	Limite de temperatura de funcionamento de aquecimento de água	WTOL	x	°C
Consumo de energia em modos diferentes do modo ativo				Aquecedor complementar			
Modo desativado	P _{OFF}	0,075	kW	Potência de aquecimento de reserva (**)	P _{sup}	x,xx	kW
Modo desativado por termostato	P _{TO}	0,075	kW	Tipo de energia consumida	—		
Modo de espera	P _{SB}	0,5	kW				
Modo de aquecimento do cárter ativado	P _{CK}	0,075	kW				
Outros elementos							
Controlo de capacidade	fixo/variável	variável		Permutador de calor exterior			
Nível de potência acústica (interior)	L _{WA}	x	db(A)	Bomba de calor ar-água: Caudal de ar exterior	Q _{airsource}	12500	m³/h
Nível de potência acústica (exterior)	L _{WA}	78	db(A)	Bomba de calor água-água: Caudal de água	Q _{watersource}	x	m³/h
Annual energy consumption	Q _{HE}	13189	kWh	Bomba de calor salmoura-água: Caudal de salmoura	Q _{brinesource}	x	m³/h
Para bombas de calor com combinação de aquecedor:							
Perfil de carga declarado	—			Eficiência energética do aquecimento de	y _{wh}	x	%
Consumo diário de eletricidade	Q _{elec}	x	kWh	Consumo diário de eletricidade	Q _{fuel}	x	kWh
Consumo anual de eletricidade	AEC	x	kWh	Consumo anual de eletricidade	AFC	x	GJ
Dados de contacto:	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA SPAIN (+34) 93 446 27 80						
(*) Para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores, a potência nominal é igual à carga de projeto P _{designh} , e a potência de aquecimento de reserva P _{sup} é igual à capacidade complementar para aquecimento sup (Tj).							
(**) Se Cdh não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação por defeito das bombas de calor será 0,9.							

Requisitos de informação para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores							
Modelo(s): MUENR-60-H7T							
Bomba de calor ar-água: Sim							
Bomba de calor água-água: Não							
Bomba de calor salmoura-água: Não							
Bomba de calor de baixa temperatura: Sim							
Para bombas de calor de baixa temperatura, serão declarados os parâmetros para aplicação de baixa temperatura (35 °C). Caso contrário, serão declarados os parâmetros para aplicações de temperatura média. Serão declarados os parâmetros para condições climáticas médias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidade	Elemento	Símbolo	Valor	Unidade
Saída de calor nominal (*)	Prated	31	kW	Eficiência energética sazonal do aquecimento de espaços	ηs	152	%
Capacidade declarada de aquecimento para carga parcial à temperatura externa Tj				Coeficiente de rendimento declarado ou razão de energia primária para carga parcial à temperatura externa Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	27,3	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,84	–
Tj = + 2 °C	Pdh	17,1	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,60	–
Tj = + 7 °C	Pdh	15,4	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5,24	–
Tj = + 12 °C	Pdh	12,5	kW	Tj = + 12 °C	COPd	6,43	–
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	27,3	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,84	–
Tj = Temp. limite de funcionamento	Pdh	31,5	kW	Tj = Temp. limite de funcionamento	COPd	2,40	–
Para bomba de calor ar-água: Tj = - 15 °C	Pdh	x,xx	kW	Para bomba de calor ar-água: Tj = - 15 °C	COPd	x,xx	–
Temperatura bivalente	Tbiv	-7	°C	Bomba de calor ar-água, temp. limite de funcionamento (máximo -7 °C)	Tol	-10	°C
Intervalo de capacidade cíclica para aquecimento	Pcyc	x,xx	kW	Eficiência no intervalo de capacidade cíclica	COPcyc	x,xx	–
Coeficiente de degradação (**)	Cdh	0,99	–	Limite de temperatura de funcionamento de aquecimento de água	WTOL	x	°C
Consumo de energia em modos diferentes do modo ativo				Aquecedor complementar			
Modo desativado	P _{OFF}	0,08	kW	Potência de aquecimento de reserva (**)	P _{sup}	–	kW
Modo desativado por termostato	P _{TO}	0,4	kW	Tipo de energia consumida	–		
Modo de espera	P _{SB}	0,08	kW				
Modo de aquecimento do cárter ativado	P _{CK}	0,08	kW				
Outros elementos							
Controlo de capacidade	fixo/variável	variável		Permutador de calor exterior			
Nível de potência acústica (interior)	LWA	x	db(A)	Bomba de calor ar-água: Caudal de ar exterior	Q _{airsource}	24000	m³/h
Nível de potência acústica (exterior)	LWA	87	db(A)	Bomba de calor água-água: Caudal de água	Q _{watersource}	x	m³/h
Annual energy consumption	QHE	18998	kWh	Bomba de calor salmoura-água: Caudal de salmoura	Q _{brinesource}	x	m³/h
Para bombas de calor com combinação de aquecedor:							
Perfil de carga declarado	–			Eficiência energética do aquecimento de água	y _{wh}	x	%
Consumo diário de eletricidade	Q _{elec}	x	kWh	Consumo diário de eletricidade	Q _{fuel}	x	kWh
Consumo anual de eletricidade	AEC	x	kWh	Consumo anual de eletricidade	AFC	x	GJ
Dados de contacto:	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA SPAIN (+34) 93 446 27 80						
(*) Para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores, a potência nominal é igual à carga de projeto P _{designh} , e a potência de aquecimento de reserva P _{sup} é igual à capacidade complementar para aquecimento sup (Tj).							
(**) Se Cdh não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação por defeito das bombas de calor será 0,9.							

Requisitos de informação para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores							
Modelo(s): MUENR-60-H7T(K)							
Bomba de calor ar-água: Sim							
Bomba de calor água-água: Não							
Bomba de calor salmoura-água: Não							
Bomba de calor de baixa temperatura: Sim							
Para bombas de calor de baixa temperatura, serão declarados os parâmetros para aplicação de baixa temperatura (35 °C). Caso contrário, serão declarados os parâmetros para aplicações de temperatura média. Serão declarados os parâmetros para condições climáticas médias.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidade	Elemento	Símbolo	Valor	Unidade
Saída de calor nominal (*)	Prated	31	kW	Eficiência energética sazonal do aquecimento de espaços	η_s	135	%
Capacidade declarada de aquecimento para carga parcial à temperatura externa Tj				Coeficiente de rendimento declarado ou razão de energia primária para carga parcial à temperatura externa Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	26,10	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2,59	–
Tj = + 2 °C	Pdh	16,70	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3,56	–
Tj = + 7 °C	Pdh	11,80	kW	Tj = + 7 °C	COPd	3,87	–
Tj = + 12 °C	Pdh	11,20	kW	Tj = + 12 °C	COPd	5,70	–
Tj = Temperatura bivalente	Pdh	31,00	kW	Tj = Temperatura bivalente	COPd	2,32	–
Tj = Temp. limite de funcionamento	Pdh	31,00	kW	Tj = Temp. limite de funcionamento	COPd	2,32	–
Para bomba de calor ar-água: Tj = - 15 °C	Pdh	x,xx	kW	Para bomba de calor ar-água: Tj = - 15 °C	COPd	x,xx	–
Temperatura bivalente	Tbiv	-10	°C	Bomba de calor ar-água, temp. limite de funcionamento (máximo -7 °C)	Tol	-10	°C
Intervalo de capacidade cíclica para aquecimento	Pcyc	x,xx	kW	Eficiência no intervalo de capacidade cíclica	COPcyc	x,xx	–
Coeficiente de degradação (**)	Cdh	0,99	–	Limite de temperatura de funcionamento de aquecimento de água	WTOL	35	°C
Consumo de energia em modos diferentes do modo ativo				Aquecedor complementar			
Modo desativado	P _{OFF}	0,075	kW	Potência de aquecimento de reserva (**)	P _{sup}	–	kW
Modo desativado por termostato	P _{TO}	0,075	kW	Tipo de energia consumida	–		
Modo de espera	P _{SB}	0,6	kW				
Modo de aquecimento do cárter ativado	P _{CK}	0,075	kW				
Outros elementos							
Controlo de capacidade	fixo/variável	variável		Permutador de calor exterior			
Nível de potência acústica (interior)	L _{WA}	x	db(A)	Bomba de calor ar-água: Caudal de ar exterior	Q _{airsorce}	24000	m³/h
Nível de potência acústica (exterior)	L _{WA}	87	db(A)	Bomba de calor água-água: Caudal de água	Q _{watersource}	x	m³/h
Annual energy consumption	Q _{HE}	18998	kWh	Bomba de calor salmoura-água: Caudal de salmoura	Q _{brinesource}	x	m³/h
Para bombas de calor com combinação de aquecedor:							
Perfil de carga declarado	–			Eficiência energética do aquecimento de água	η_{wh}	x	%
Consumo diário de eletricidade	Q _{elec}	x	kWh	Consumo diário de eletricidade	Q _{fuel}	x	kWh
Consumo anual de eletricidade	AEC	x	kWh	Consumo anual de eletricidade	AFC	x	GJ
Dados de contacto:	SALVADOR ESCODA SA PROVENZA 392 P2 08025 BARCELONA SPAIN (+34) 93 446 27 80						
(*) Para bombas de calor de aquecimento de espaços e bombas de calor com combinação de aquecedores, a potência nominal é igual à carga de projeto P _{designh} , e a potência de aquecimento de reserva P _{sup} é igual à capacidade complementar para aquecimento sup (Tj).							
(**) Se Cdh não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação por defeito das bombas de calor será 0,9.							



SOLICITE INFORMAÇÃO ADICIONAL

Telefone: (+34) 93 446 27 81

E-mail: info@mundoclima.com

SERVIÇO TÉCNICO NACIONAL

BRAGA – TORRES NOVAS – LISBOA

Rua Luís de Camões Lt. 2 N.º 25 rés/chão dto.

2350-409 Torres Novas – **Portugal**

Tel.: (+351) 211 369 224 Tel.: (+351) 249 811 055

E-mail: servicotecniconacional@hotmail.com

E-mail: servicotecniconacional@gmail.com