

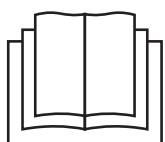
MANUAL DO PROPRIETÁRIO E DE INSTALAÇÃO

Refrigerador modular arrefecido com ar
com inversor DC

KEM-75 DRS5 KH*
KEM-90 DRS5 KH

KEM-140 DRS5 KH*

KEM-180 DRS5 KH*



NOTA IMPORTANTE:

Obrigado por adquirir o nosso aparelho de ar condicionado.

Antes de utilizar o seu ar condicionado, leia atentamente este manual e guarde-o para referências futuras.

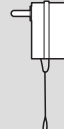
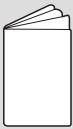
*Os produtos assinalados com um asterisco são listados apenas para fins informativos. Estes produtos não estão disponíveis para venda no nosso mercado.

ÍNDICE

ACESSÓRIOS.....	01
1. INTRODUÇÃO	01
• 1.1. Condições de utilização da unidade.....	01
2. CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA.....	02
3. ANTES DA INSTALAÇÃO	04
• 3.1. Manuseamento da unidade.....	04
4. INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE O LÍQUIDO REFRIGERANTE	05
5. SELEÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO	05
6. PRECAUÇÕES NA INSTALAÇÃO.....	06
• 6.1. Desenho das dimensões do contorno.....	06
• 6.2. Requisitos da organização do espaço para a unidade	08
• 6.3. Alicerce da instalação.....	09
• 6.4. Instalação dos dispositivos de amortecimento.....	09
• 6.5. Instalação de dispositivo para evitar a acumulação de neve e brisas fortes	10
7. DESENHO DAS LIGAÇÕES DO SISTEMA DE TUBOS	11
8. DESCRIÇÃO GERAL DA UNIDADE	11
• 8.1. Partes principais da unidade.....	11
• 8.2. Abrir a unidade	13
• 8.3. PCB da unidade exterior	15
• 8.4. Ligações elétricas.....	20
• 8.5. Instalação do sistema de água.....	30
9. ARRANQUE E CONFIGURAÇÃO.....	34
10. FUNCIONAMENTO DE TESTE E VERIFICAÇÃO FINAL	35
• 10.1. Tabela de verificação após instalação.....	35
• 10.2. Funcionamento de teste.....	35

11. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO	36
• 11.1. Informações e códigos de falha.....	36
• 11.2. Visor digital do painel principal	38
• 11.3. Cuidados e manutenção.....	38
• 11.4. Remoção do calcário.....	38
• 11.5. Encerramento de inverno	38
• 11.6. Substituição de peças	38
• 11.7. Primeiro arranque após o encerramento.....	39
• 11.8. Sistema de arrefecimento.....	39
• 11.9. Desmontar o compressor	39
• 11.10. Aquecedor elétrico auxiliar	39
• 11.11. Anticongelante do sistema.....	39
• 11.12. Substituição da válvula de segurança	40
• 11.13. Informações de assistência	41
TABELA DE REGISTO DO FUNCIONAMENTO DE TESTE E MANUTENÇÃO.....	44
TABELA DE REGISTO DO FUNCIONAMENTO DE ROTINA	44
12. MODELOS APLICÁVEIS E PRINCIPAIS PARÂMETROS	45
13. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO.....	46

ACESSÓRIOS

Unidade	Manual de instalação e funcionamento	Sensor de temperatura da água	Informação ErP	Componentes de teste da temperatura da saída total de água	Transformador	Manual de instalação do controlador por cabo
Quantidade	1	2	1	1	1	1
Formato						
Finalidade	/	KEM-180 DRS5 KH, 4 peças	/	Utilização para a instalação (apenas necessário para a definição do módulo principal)		

1. INTRODUÇÃO

1.1. Condições de utilização da unidade

- 1) A tensão padrão da fonte de alimentação é 380-415 V 3N~50 Hz, a tensão mínima permitida é 342 V e a tensão máxima é 456 V.
- 2) Para manter o melhor desempenho, opere a unidade com as seguintes temperaturas de exterior:

KEM-75 DRS5 KH&KEM-140 DRS5 KH

ARREFECIMENTO

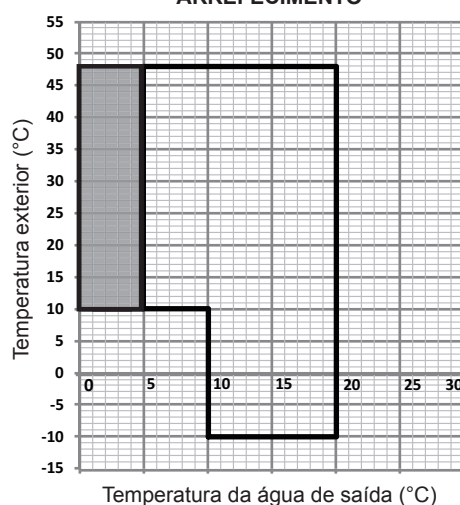


Fig. 1-1-1. Intervalo de funcionamento de arrefecimento

KEM-75 DRS5 KH&KEM-140 DRS5 KH

AQUECIMENTO

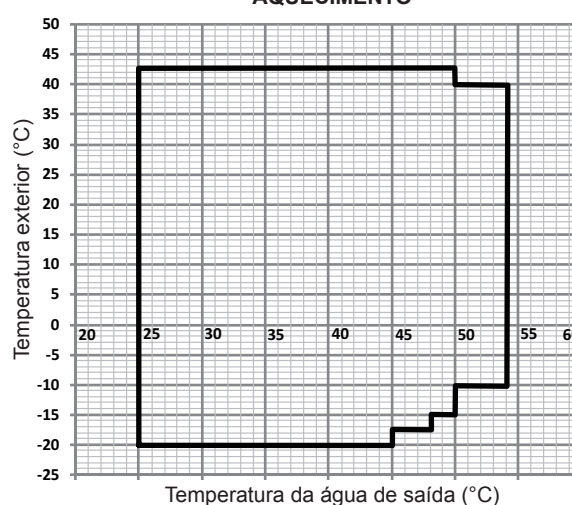


Fig. 1-2-1. Intervalo de funcionamento de arrefecimento

KEM-90 DRS5 KH&KEM-180 DRS5 KH

ARREFECIMENTO

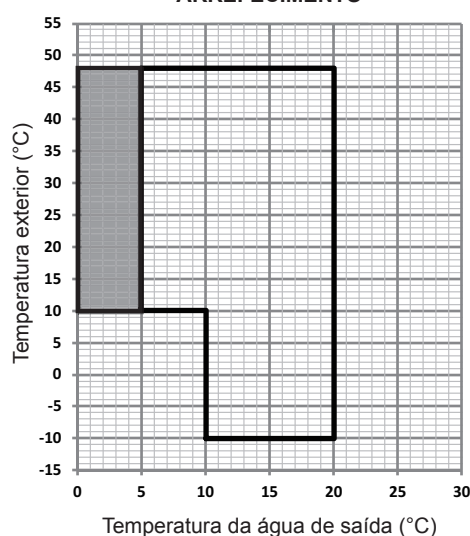


Fig. 1-1-2. Intervalo de funcionamento de aquecimento

KEM-90 DRS5 KH&KEM-180 DRS5 KH

AQUECIMENTO

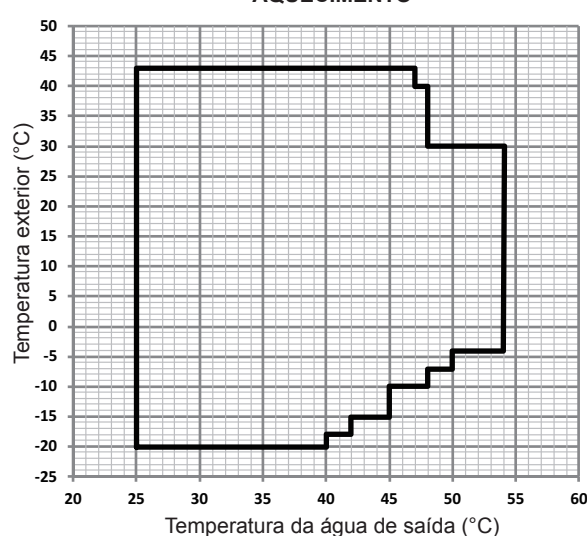


Fig. 1-2-2. Intervalo de funcionamento de aquecimento

O modo de temperatura baixa de saída de água pode ser definido pelo controlador com cabos; consulte o Manual de Funcionamento (selecione "CONTROLO DE BAIXA SAÍDA DE ÁGUA" na página "MENU DE SERVIÇO") para obter mais informações. Se a função de baixa temperatura de saída da água for eficaz, o intervalo de funcionamento alargar-se-á à área de sombra. Quando a temperatura da água ajustada for inferior a 5 °C, deve-se adicionar líquido anticongelante (concentração acima de 15%) no sistema de água; caso contrário, a unidade e o sistema de água serão danificados.

2. CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA

As precauções listadas no presente documento estão divididas nos seguintes tipos. São bastante importantes e, por isso, certifique-se de que as segue cuidadosamente. Significados dos símbolos PERIGO, AVISO, ATENÇÃO e NOTA.

INFORMAÇÃO

- Leia atentamente estas instruções antes da instalação. Mantenha este manual num local acessível para referências futuras.
- A instalação incorreta do equipamento ou acessórios poderá resultar em choques elétricos, curto-circuitos, fugas, incêndios ou outros danos no equipamento. Certifique-se de que utiliza apenas acessórios fabricados pelo fornecedor, que tenham sido especificamente concebidos para o equipamento e certifique-se de que a instalação é realizada por um profissional.
- Todas as atividades descritas no presente manual devem ser levadas a cabo por um técnico licenciado. Certifique-se de que utiliza equipamento de proteção individual adequado, tal como luvas e óculos de segurança ao instalar a unidade ou ao realizar atividades de manutenção.
- Contacte o seu revendedor para qualquer assistência adicional.

AVISO

Indica uma situação de perigo iminente que, se não for evitada, resultará em ferimentos graves.

ATENÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves.

NOTA

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesões menores ou moderadas. Também é utilizado para alertar para práticas inseguras.

PERIGO

Indica situações que poderão resultar apenas em danos acidentais nos equipamentos ou danos materiais.

Explicação dos símbolos apresentados na unidade interior e na unidade exterior

	AVISO	Este símbolo mostra que este equipamento utilizou um líquido refrigerante inflamável. Se ocorrerem fugas e o líquido refrigerante for exposto a uma fonte de ignição externa, existe o risco de incêndio.
	ATENÇÃO	Este símbolo indica que o manual de funcionamento deve ser lido cuidadosamente.
	ATENÇÃO	Este símbolo indica que os técnicos de assistência deverão manusear este equipamento, consultando o manual de instalação.
	ATENÇÃO	Este símbolo indica que os técnicos de assistência deverão manusear este equipamento, consultando o manual de instalação.
	ATENÇÃO	Este símbolo indica que existem informações disponíveis, tal como o manual de funcionamento ou o manual de instalação.

PERIGO

- Antes de tocar em peças terminais elétricas, desligue o interruptor de alimentação.
- Quando os painéis de assistência são removidos, é fácil tocar em peças com corrente por acidente.
- Nunca deixe a unidade sem supervisão durante a instalação ou tarefas de assistência se o painel de assistência for removido.
- Não toque nos tubos de água durante e imediatamente após a funcionamento, uma vez que os tubos podem estar quentes e poderão queimar as mãos. Para evitar ferimentos, deixe a tubagem pingar em temperatura ambiente ou certifique-se de usar luvas de proteção.
- Não toque em nenhum interruptor com os dedos molhados. Tocar num interruptor com dedos molhados pode provocar um choque elétrico.
- Antes de tocar em peças elétricas, desligue a alimentação aplicável da unidade.

AVISO

- A assistência só deve ser efetuada de acordo com as recomendações do fabricante do equipamento. A manutenção e reparação que exijam o auxílio de outros profissionais qualificados deverão ser efetuadas sob a supervisão da pessoa competente, na utilização de líquidos refrigerantes inflamáveis.
- Rasgue e elimine os sacos de plástico para que as crianças não brinquem com eles. Brincar com sacos de plástico representa um risco de asfixia.
- Elimine em segurança os materiais da embalagem, tais como pregos e outras peças de metal ou madeira, que possam provocar lesões.
- Solicite ao seu representante ou pessoal qualificado para realizar o trabalho de instalação de acordo com o presente manual. Não instale a unidade sozinho. A instalação incorreta poderá resultar em fugas de água, choques elétricos ou incêndios.
- Certifique-se de que utiliza apenas os acessórios e peças especificados para o trabalho de instalação. A não utilização das peças especificadas pode resultar em fugas de água, choques elétricos, incêndio ou queda do suporte.
- Instale a unidade num alicerce que tenha capacidade para suportar o seu peso. Força física insuficiente poderá fazer com que o equipamento caia e poderá provocar lesões.
- Execute o trabalho de instalação especificado, tendo em conta ventos fortes, furacões ou sismos. A instalação incorreta poderá resultar em acidentes devido à queda do equipamento.
- Certifique-se de que todos os trabalhos elétricos são executados por pessoal qualificado, de acordo com as leis e regulamentos locais, e que o interruptor manual é instalado num circuito individual separado. A capacidade insuficiente do circuito de alimentação elétrica ou a construção elétrica incorreta poderão resultar em choques elétricos ou incêndios.
- Certifique-se de que instala uma interrupção de circuitos em caso de falha com ligação à terra, de acordo com a legislação e regulamentos locais. Não instalar uma interrupção de circuitos em caso de falha com ligação à terra poderá provocar choques elétricos e incêndios.
- Certifique-se de que todas as ligações estão seguras. Utilize os cabos especificados e certifique-se de que as conexões dos terminais ou cabos estão protegidos da água e de outras forças externas adversas. A conexão ou fixação incompletas podem provocar incêndios.
- Ao conectar a fonte de alimentação, arrume as ligações para que o painel frontal possa ser preso com segurança. Se o painel frontal não estiver instalado, poderá ocorrer sobreaquecimento dos terminais, choques elétricos ou incêndios.
- Depois de concluir o trabalho de instalação, certifique-se de que não existem fugas de líquido refrigerante.
- Nunca toque diretamente em fugas de líquido de refrigeração pois podem resultar queimaduras graves pelo gelo. Não toque nos tubos do líquido de refrigeração durante e imediatamente após a operação, pois estes poderão estar quentes ou frios. É possível a ocorrência de queimaduras por altas ou baixas temperaturas, se tocar nos tubos do líquido refrigerante. Para evitar ferimentos, deixe os tubos retornarem à temperatura normal ou use luvas de proteção se precisar de tocar na tubagem.
- Não toque nas partes internas (bomba, aquecedor de reserva, etc.) durante ou logo após o funcionamento. Tocar nas peças internas pode provocar queimaduras. Para evitar ferimentos, deixe as partes internas voltarem à temperatura normal ou use luvas de proteção se precisar de tocar na tubagem.
- Não acelere o processo de descongelamento ou limpe manualmente, a menos que sejam recomendados pelo fabricante.
- O equipamento deverá ser armazenado numa divisão sem a presença de fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo, chamas abertas, um aparelho de funcionamento a gás ou um aquecedor elétrico.)
- Não perfure ou queime a unidade.
- Tenha em atenção que os fluidos refrigerantes podem não ter odor.



Atenção: Risco de incêndio/materiais inflamáveis

ATENÇÃO

- Ligue a unidade à terra.
- A resistência da ligação à terra deverá estar de acordo com a legislação e os regulamentos locais.
- Não ligue o cabo de terra a tubos de gás ou água, postes de iluminação ou cabos de telefone. A ligação à terra incompleta poderá causar choques elétricos.
 - Tubagens de gás: Poderá ocorrer um incêndio ou uma explosão se existirem fugas de gás.
 - Tubos de água: Os tubos de vinil rígido não são ligações à terra eficazes.
 - Para-raios ou cabos de terra telefónicos: O limiar elétrico pode subir anormalmente se for atingido por um relâmpago.
- Instale a ligação de alimentação a pelo menos 3,3 pés (1 metro) de distância de televisões ou rádios para evitar interferência ou ruído (dependendo das ondas de rádio, uma distância de 3,3 pés (1 metro) pode não ser suficiente para eliminar o ruído).
- Não lave a unidade com água. Isto poderá provocar choques elétricos ou incêndios. O equipamento deve ser instalado de acordo com os regulamentos de ligações nacionais. Se o cabo de alimentação estiver danificado, deve ser substituído.

- Não instale a unidade nos seguintes locais:
 - Onde existir uma névoa de óleo mineral, spray de óleo ou vapores. As peças de plástico podem deteriorar-se e provocar eventuais fugas de água ou de material solto.
 - Onde forem produzidos gases corrosivos (como gás ácido sulfuroso). Onde a corrosão de tubos de cobre ou peças soldadas possa provocar fugas de líquido refrigerante.
 - Onde houver máquinas que emitam ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas podem perturbar o sistema de controlo e provocar avarias no equipamento.
 - Sempre que possa ocorrer a fuga de gases inflamáveis, onde exista poeira de fibra de carbono ou de combustão suspensa no ar, ou sempre que sejam manuseados materiais inflamáveis voláteis, tais como diluentes ou gasolina. Estes tipos de gases podem provocar incêndios.
 - Onde o ar contiver altos níveis de sal, como perto do mar.
 - Onde a voltagem oscilar muito, como em fábricas.
 - Em veículos ou embarcações.
 - Na presença de vapores ácidos ou alcalinos.
- As crianças não devem brincar com a unidade. A limpeza e a manutenção do utilizador não devem ser realizadas por crianças sem supervisão.
- Este aparelho destina-se a ser usado por utilizadores especializados ou formados, em lojas, na indústria ligeira e em explorações agrícolas, ou para uso comercial por pessoas não especializadas.
- Se o cabo de alimentação apresentar danos, deve ser substituído pelo fabricante, respetivo agente de assistência ou por uma pessoa com qualificações similares, de modo a evitar perigos.
- **ELIMINAÇÃO:** Não elimine o presente produto como resíduos municipais não separados. É necessária a recolha destes resíduos separadamente para tratamento especial. Não elimine equipamentos elétricos como resíduos municipais; utilize as instalações de recolha separada. Contacte as autoridades locais para obter informações relativamente aos sistemas de recolha disponíveis. Se os aparelhos elétricos forem eliminados em aterros ou lixeiras, podem ocorrer fugas de substâncias perigosas para os lençóis de água que podem contaminar a cadeia alimentar, afetando a sua saúde e bem-estar.
- As ligações devem ser realizadas por técnicos profissionais, de acordo com os regulamentos de ligações nacionais e o presente diagrama do circuito. Um dispositivo de desconexão de todos os pólos com uma distância de separação de pelo menos 3 mm em todos os pólos e um dispositivo de corrente residual (RCD, sigla em inglês) com a classificação não superior a 30 mA devem ser incorporados na cablagem fixa de acordo com a regra nacional.
- Confirme a segurança da área de instalação (paredes, pisos, etc.) sem perigos ocultos, como água, eletricidade e gás antes dos trabalhos de cablagem e tubagem.
- Antes da instalação, verifique se a fonte de alimentação do utilizador cumpre os requisitos de instalação elétrica da unidade (incluindo ligação à terra fiável, fugas e carga elétrica do diâmetro do fio, etc.). Se os requisitos de instalação elétrica do produto não forem cumpridos, a instalação do produto é proibida até que seja corrigida.
- Ao instalar várias unidades de maneira centralizada, confirme o equilíbrio de carga da fonte de alimentação trifásica e evite que várias unidades sejam montadas na mesma fase da fonte de alimentação trifásica.
- A instalação do produto deve ser fixada com firmeza. Tome medidas de reforço, se necessário.

NOTA

- Sobre os gases fluorados
 - Este aparelho de ar condicionado contém gases fluorados. Para obter informações específicas sobre o tipo e a quantidade de gás, consulte o rótulo relevante na própria unidade. Deverão ser observados os regulamentos nacionais de gás.
 - A instalação, serviço, manutenção e reparação desta unidade devem ser realizados por um técnico certificado.
 - A desinstalação e reciclagem do produto devem ser realizadas por um técnico credenciado.
 - Se o sistema tiver um sistema de deteção de fugas instalado, deve ser verificado quanto a fugas pelo menos a cada 12 meses. Quando a unidade for verificada quanto a fugas, é vivamente recomendado o registo de todas as verificações.

3. ANTES DA INSTALAÇÃO

3.1. Manuseamento da unidade

O ângulo de inclinação não deve ser superior a 15° ao transportar a unidade para evitar o perigo de tombar.

1) Manuseamento por rolamento: são colocadas várias hastes de rolamento do mesmo tamanho por baixo da base da unidade e o comprimento de cada haste deve ser superior à estrutura exterior da base e adequado para equilibrar a unidade.

2) Elevação: cada cabo de elevação (cinta) deverá ter capacidade para suportar 4 vezes o peso da unidade. Verifique o gancho de elevação e certifique-se de que está firmemente fixado à unidade. Para evitar danos na unidade, deve ser colocado um bloco de madeira, um pedaço de tecido ou de cartão entre a unidade e o cabo de elevação com uma espessura de 50 mm ou superior. É estritamente proibida a presença de pessoas por baixo do equipamento quando este for içado.

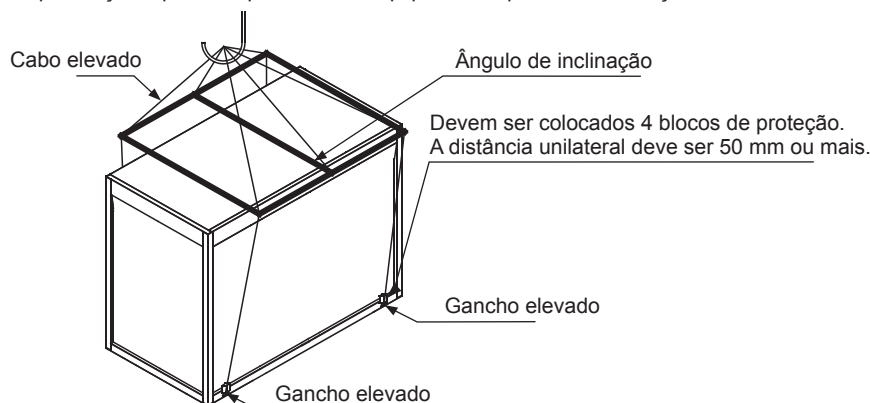


Fig. 3-1. Elevação da unidade

4. INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE O LÍQUIDO REFRIGERANTE

Este produto contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto. Não ventile os gases para a atmosfera.

Tipo de líquido refrigerante: R32

Valor de PAG: 675

PAG: Potencial de Aquecimento Global

O volume do refrigerante é indicado na placa de identificação da unidade

- Adicione o líquido refrigerante

Quantidade de líquido refrigerante carregado de fábrica e valor equivalente em toneladas de CO₂

Tabela 4-1

Modelo	Refrigerante (kg)	Equivalente a toneladas de CO ₂	Carga de fábrica (kg)	Additional Charge(kg)
KEM-90 DRS5	16,0	10,80	11.5	4.5

5. SELEÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

- 1) As unidades podem ser instaladas no chão ou num local adequado num telhado, desde que possa ser garantida ventilação suficiente.
- 2) Não instale a unidade num local sujeito a requisito de ruído e vibração.
- 3) Ao instalar a unidade, tome medidas para evitar a exposição direta à luz solar e mantenha a unidade afastada de condutas de caldeiras e de ambientes que possam provocar a corrosão da bobina do condensador e dos tubos de cobre.
- 4) Se a unidade puder ser acedida por pessoal não autorizado, tome medidas de proteção por motivos de segurança, como instalar uma cerca. Estas medidas podem evitar acidentes provocados por pessoas ou acidentais e também podem prevenir a exposição das peças elétricas ao abrir a caixa do painel de controlo.
- 5) Instale a unidade numa base com uma altura mínima de 200 mm acima do solo, onde é necessário o dreno do chão, para garantir que não se acumula água.
- 6) Se instalar a unidade no solo, coloque a base de aço da unidade na fundação de betão, que deve ser tão profunda quanto a camada de solo sólido. Certifique-se de que o alicerce da instalação está separada dos edifícios, uma vez que o ruído e a vibração da unidade podem afetar adversamente os mesmos. Através dos orifícios de instalação na base da unidade, esta pode ser fixada com fiabilidade à fundação.
- 7) Se a unidade for instalada num telhado, o telhado deve ser suficientemente forte para suportar o peso da mesma e o peso do pessoal da manutenção. A unidade pode ser colocada na estrutura de betão e aço ranhurado, de forma semelhante à instalação da unidade no chão. O aço ranhurado que suporta o peso tem de corresponder aos orifícios de instalação do dispositivo de absorção de choques e ter a largura suficiente para acomodar este dispositivo.
- 8) Para obter outros requisitos especiais para a instalação, consulte o empreiteiro do edifício, o arquiteto ou outros profissionais.

NOTA

O local selecionado para a instalação da unidade deve facilitar a ligação de tubos de água e cabos e deve estar livre da entrada de água ou fumos de óleo, vapor ou outras fontes de calor. Além disso, o ruído da unidade e o ar de descarga não devem influenciar o ambiente ao redor.

6. PRECAUÇÕES NA INSTALAÇÃO

6.1. Desenho das dimensões do contorno

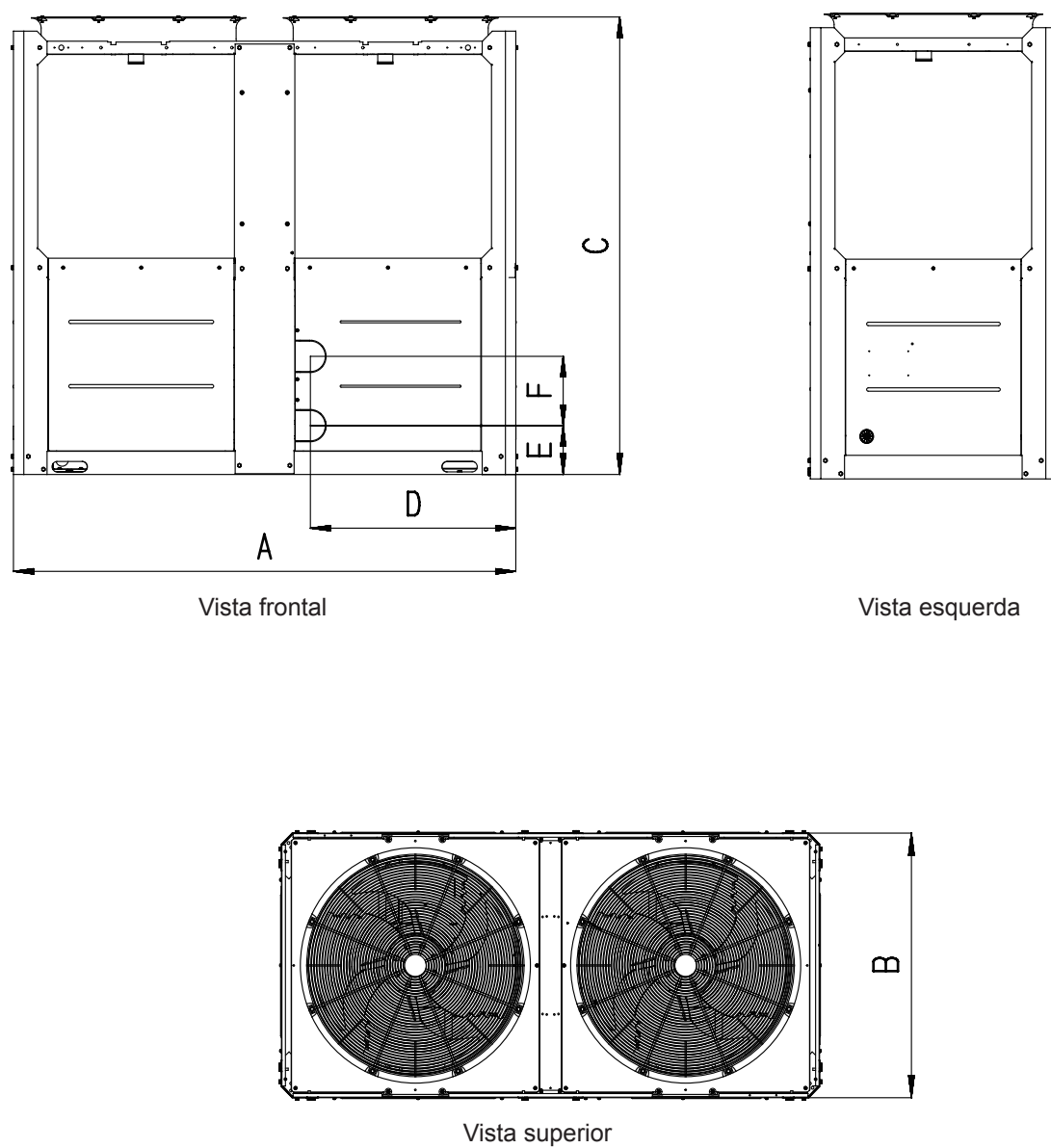
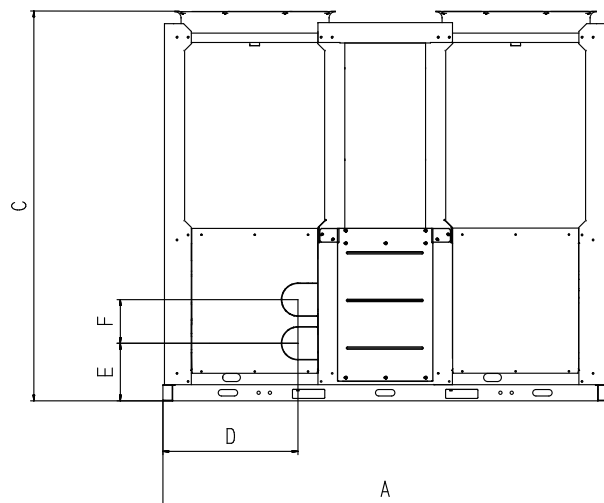
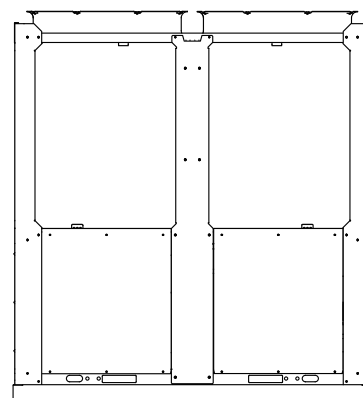


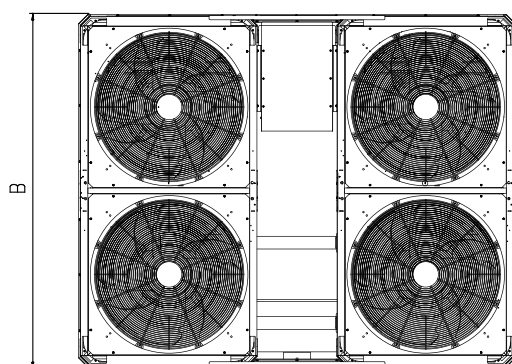
Fig. 6-1. Desenho dimensional



Vista frontal



Vista superior



Vista esquerda

Tabela 6-1

Modelo	KEM-75 DRS5 KH	KEM-90 DRS5 KH	KEM-140 DRS5 KH	KEM-180 DRS5 KH
A	2000	2220	2220	2752
B	960	1120	1135	2220
C	1770	2315	2300	2413
D	816	910	910	836
E	190	255	185	356
F	270	270	380	270

NOTA

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

6.2. Requisitos da organização do espaço para a unidade

- 1) Para garantir a entrada de um fluxo de ar adequado no condensador, deverá ser considerada a influência do fluxo de ar descendente em torno da unidade, provocada pelos edifícios altos à volta da unidade.
- 2) Se a unidade for instalada num local onde a velocidade do fluxo do ar seja alta, tais como telhados expostos, deverão ser tomadas medidas, como a instalação de uma cerca soterrada e estores para evitar que o fluxo da turbulência perturbe a entrada de ar na unidade. Se a unidade tiver de ser fornecida com uma cerca soterrada, a altura da cerca não deve superior à da unidade; se forem necessários estores, a perda total de pressão estática deverá ser inferior à pressão estática fora da ventoinha. O espaço entre a unidade e a cerca soterrada ou estore deverá cumprir os requisitos mínimos.
- 3) Se a unidade tiver de funcionar no inverno e existir a possibilidade de o local de instalação ficar coberto de neve, a unidade deverá ser colocada a uma altura superior à superfície da neve, para garantir a circulação do ar nas bobinas sem obstruções.

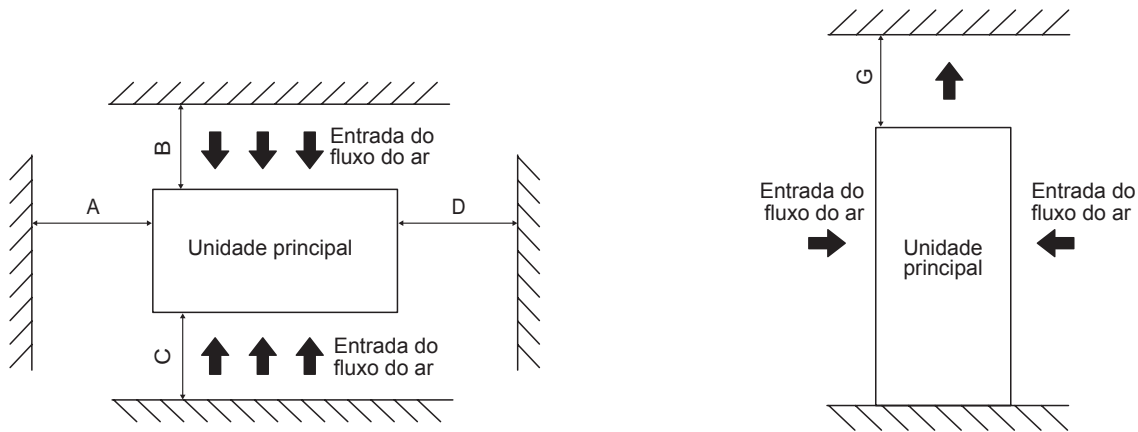


Fig. 6-3. Instalação de uma unidade individual

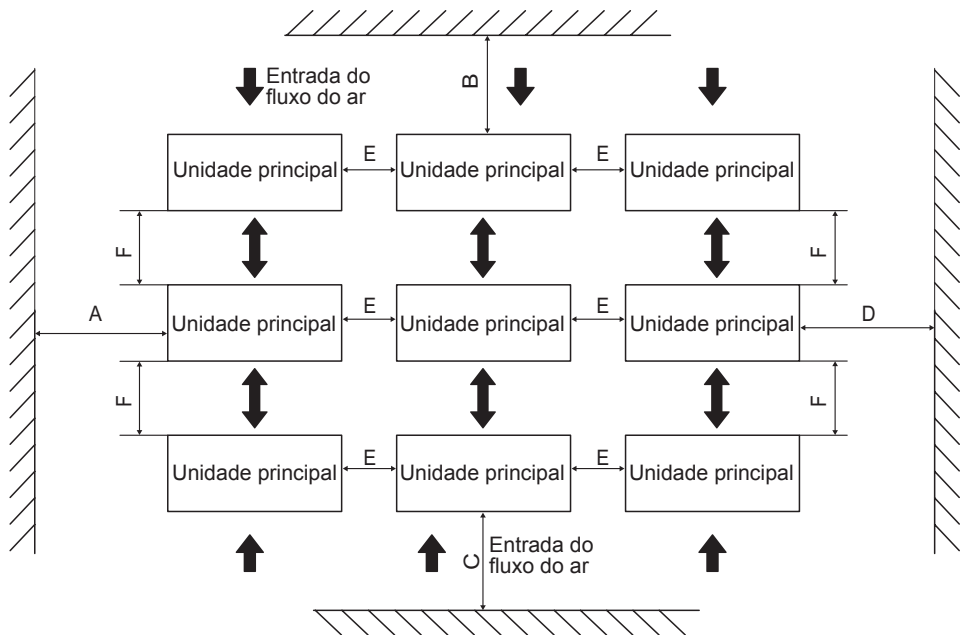


Fig. 6-4. Instalação de várias unidades

Tabela 6-2

Espaço de instalação (mm)			
A	≥1500	E	≥800
B	≥1500	F	≥1100
C	≥1500	G	≥3000
D	≥1500	/	/

⚠ AVISO

Quando o número de unidades instaladas no mesmo local for superior a 40, contacte os técnicos adequados para confirmar o método de instalação.

6.3. Alicerce da instalação

6.3.1. Estrutura da base

O desenho da estrutura da base da unidade exterior deverá ter em conta as seguintes considerações:

- 1) Uma base sólida impede o excesso de vibração e ruído. As bases das unidades exteriores deverão ser construídas em solo firme ou em estruturas com força suficiente para suportar o peso da unidade.
- 2) As bases deverão ter, no mínimo, 200 mm de altura para fornecer acesso suficiente para a instalação das tubagens. A proteção contra a neve também deverá ser considerada para a altura da base.
- 3) Poderão ser adequadas bases de aço ou betão.
- 4) É apresentado um desenho de base em betão típico na Fig. 6-5. Uma especificação típica de betão é de 1 parte de betão para 2 partes de areia e 4 partes de brita com barra de reforço de aço. As arestas da base deverão ser chanfradas.
- 5) Para garantir que todos os pontos de contacto são igualmente seguros, as bases deverão estar totalmente niveladas. O desenho da base deverá garantir que os pontos das bases das unidades concebidas para suportar o peso estão totalmente apoiados.

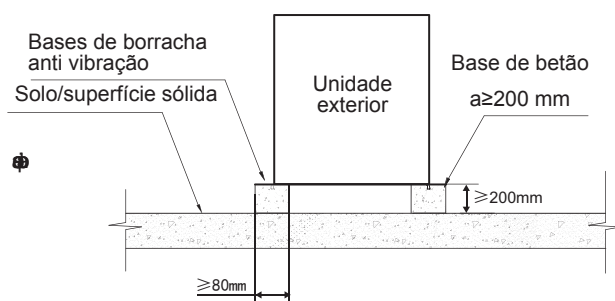


Fig. 6-5. Vista frontal da estrutura da base

6.3.2. Desenho do local da fundação da instalação da unidade (unidade: mm)

- 1) Se a unidade estiver localizada a uma altura tão elevada que se torne inconveniente para o pessoal de manutenção efetuar as tarefas de manutenção, deverão ser fornecidos andaimes adequados à volta da unidade.
- 2) Os andaimes deverão ter capacidade para suportar o peso do pessoal de manutenção e dos equipamentos de manutenção.
- 3) A estrutura inferior da unidade não poder ser incorporada no betão do alicerce da instalação.
- 4) Deverá ser providenciada uma vala de drenagem para permitir a drenagem da condensação que se poderá formar nos permutadores de calor, quando as unidades funcionarem no modo de aquecimento. A drenagem deverá garantir que a condensação é encaminhada para longe de estradas e caminhos, especialmente em locais em que seja provável o congelamento da condensação.

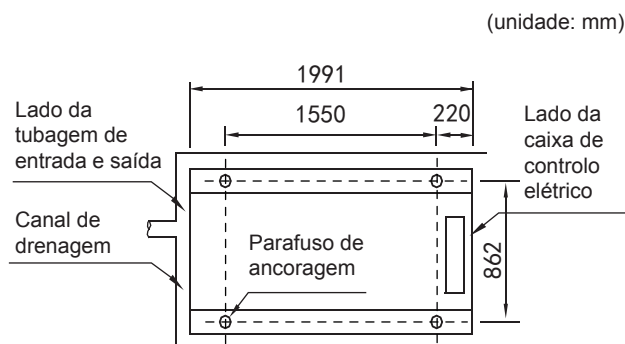


Fig. 6-6. Vista superior do diagrama esquemático da dimensão de instalação do KEM-75 DRS5 KH

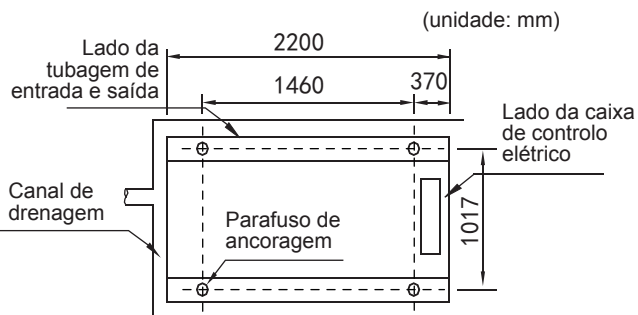


Fig. 6-7. Vista superior do diagrama esquemático da dimensão de instalação do KEM-90 DRS5 KH&MC-SU140M-RN8L-B

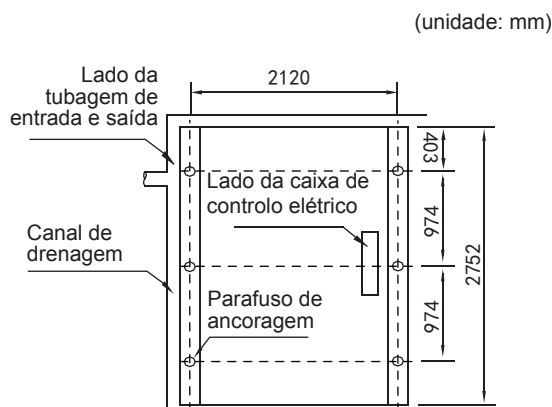


Fig. 6-8. Vista superior do diagrama esquemático da dimensão de instalação do KEM-180 DRS5 KH

6.4. Instalação dos dispositivos de amortecimento

6.4.1. Devem ser fornecidos dispositivos de amortecimento entre a unidade e o respetivo alicerce.

Os orifícios de instalação com $\Phi 15$ mm de diâmetro na estrutura de aço da base da unidade permitem fixar a fundação através do amortecedor de molas. Consulte a Fig. 6-6, 6-7 (Diagrama esquemático das dimensões de instalação da unidade) para obter detalhes sobre a distância central dos orifícios de instalação. O amortecedor não é incluído com a unidade e o utilizador pode selecionar o amortecedor de acordo com os requisitos relevantes. Se a unidade for instalada num telhado alto ou numa área sensível à vibração, consulte os técnicos pertinentes, antes de selecionar o amortecedor.

6.4.2. Passos da instalação do amortecedor

Passo 1. Certifique-se de que o nivelamento do alicerce de betão está dentro do limite de ± 3 mm e, em seguida, coloque a unidade no bloco de amortecimento.

Passo 2. Eleve a unidade a uma altura adequada para a instalação do dispositivo de amortecimento.

Passo 3. Remova as porcas das braçadeiras do amortecedor. Coloque a unidade no amortecedor e alinhe os orifícios dos parafusos de fixação com os orifícios de fixação na base da unidade.

Passo 4. Coloque novamente as porcas das braçadeiras do amortecedor nos orifícios de fixação na base da unidade e aperte-as no amortecedor.

Passo 5. Ajuste a altura operacional da base do amortecedor e aperte os parafusos de nivelamento. Aperte os parafusos com uma volta, para garantir a variação do ajuste de altura igual do amortecedor.

Passo 6. Os parafusos de fixação podem ser apertados depois de alcançar a altura operacional correta.

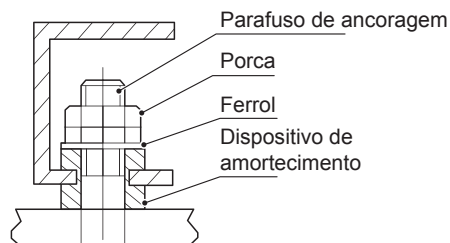


Fig. 6-9. Instalação do amortecedor

6.5. Instalação de dispositivo para evitar a acumulação de neve e brisas fortes

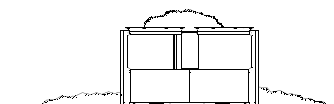
Ao instalar um refrigerador com bomba de calor arrefecida a ar num local de neve intensa, é necessário tomar medidas de proteção, para garantir um funcionamento sem problemas do equipamento.

Caso contrário, a neve acumulada bloqueará o fluxo de ar e poderá provocar problemas no equipamento.

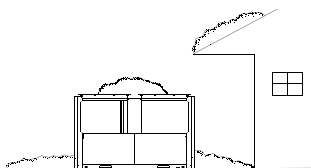
(a) Soterrado na neve



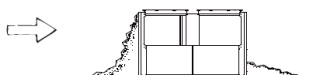
(b) Neve acumulada na placa superior



(c) Queda de neve sobre o equipamento



(d) Entrada de ar bloqueada pela neve



(e) Equipamento coberto com neve

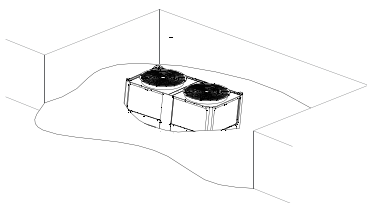


Fig. 6-10. Tipos de problemas provocados pela neve

6.5.1. Medidas utilizadas para evitar problemas provocados pela neve

1) Medidas para evitar a acumulação de neve.

A altura da base deve ser, no mínimo, igual à profundidade de neve prevista na área local.

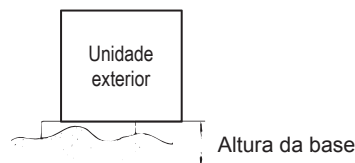


Fig. 6-11. Altura da base para a prevenção da neve

2) Medidas de proteção para relâmpagos e neve

Verifique minuciosamente o local da instalação; não instale o equipamento por baixo de toldos ou árvores ou em locais em que se acumule neve.

6.5.2. Precauções para desenhar uma cobertura para a neve

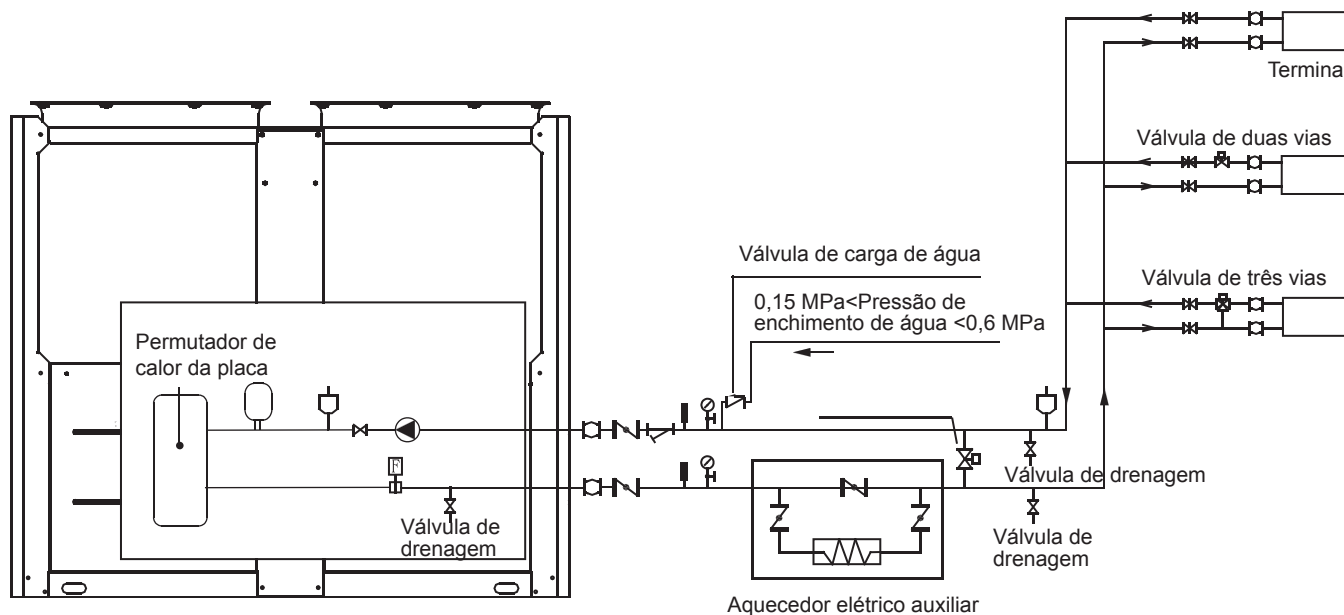
1) Para garantir o fluxo de ar necessário para o refrigerador com bomba de calor arrefecida a ar, desenhe uma cobertura de proteção para proporcionar uma resistência ao pó de 1 mm H₂O ou menos, inferior à pressão estática externa permitida do refrigerador com bomba de calor arrefecida a ar.

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

3) A cobertura de proteção não deverá provocar curto-circuitos na descarga e sucção do ar.

7. DESENHO DAS LIGAÇÕES DO SISTEMA DE TUBOS

Este é o sistema de água de um módulo padrão.



Explicação dos símbolos									
	Válvula de paragem		Manómetro de pressão		Interruptor de fluxo de água		Válvula de regulação		Válvula de derivação de pressão diferencial
	Filtro em forma de Y		Termómetro		Bomba de circulação		Válvula de retenção		Válvula de descarga automática
	Vaso de expansão		Válvula de segurança		União flexível				

Fig. 7-1. Desenho das ligações do sistema de tubos

NOTA

- A proporção das válvulas de duas vias no terminal não deverá exceder os 50%.

8. DESCRIÇÃO GERAL DA UNIDADE

8.1. Partes principais da unidade

Tabela 8-1

N.º	NOME	N.º	NOME
1	Saída de ar	8	Entrada de ar
2	Tampa superior	9	Saída de água
3	Caixa de controlo elétrica	10	Controlador por cabo (pode ser colocado no interior)
4	Compressor	11	Depósito de expansão
5	Permutador de calor da placa	12	Separador de gás-líquido
6	Condensador	13	Bomba de indução
7	Entrada de água		

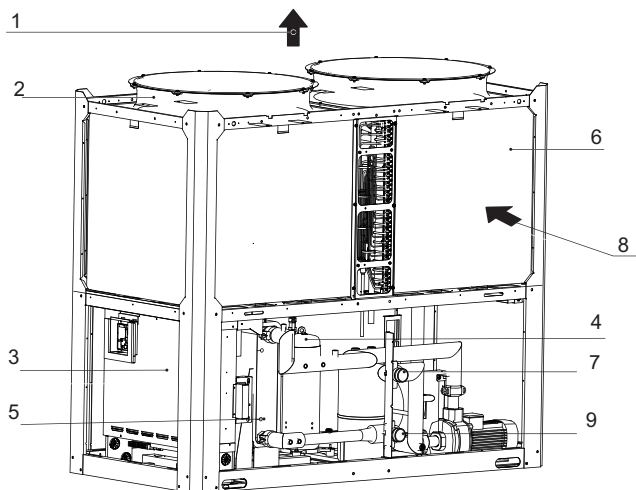


Fig. 8-1. Partes principais do KEM-75 DRS5 KH
(Imagem apenas para mostrar a posição relativa do componente chave)

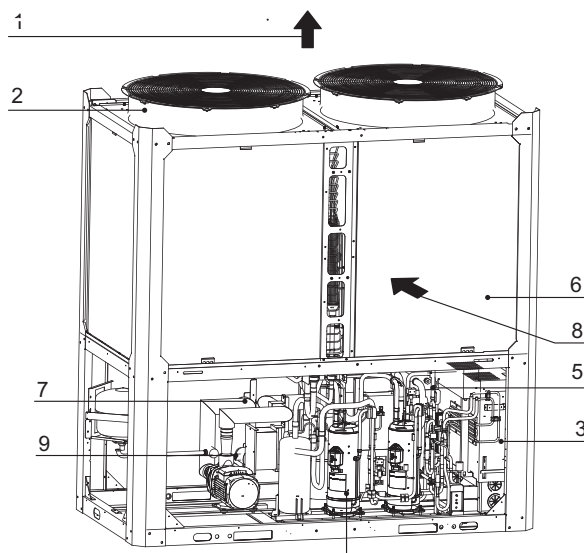


Fig. 8-2. Partes principais do MC SU90M-RN8L-B

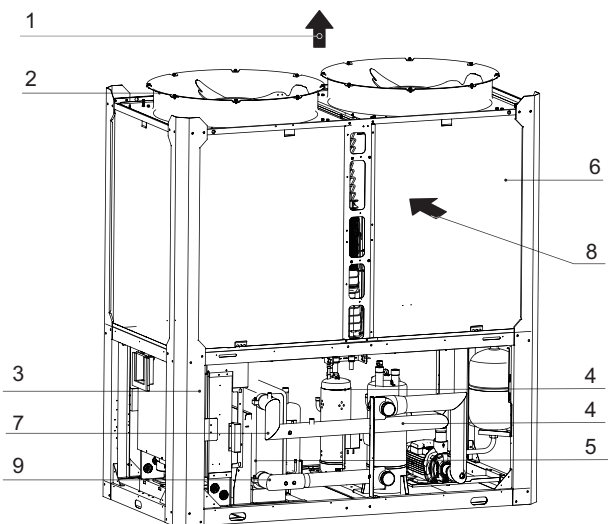


Fig. 8-3. Partes principais do KEM-140 DRS5 KH
(Imagem apenas para mostrar a posição relativa do componente chave)

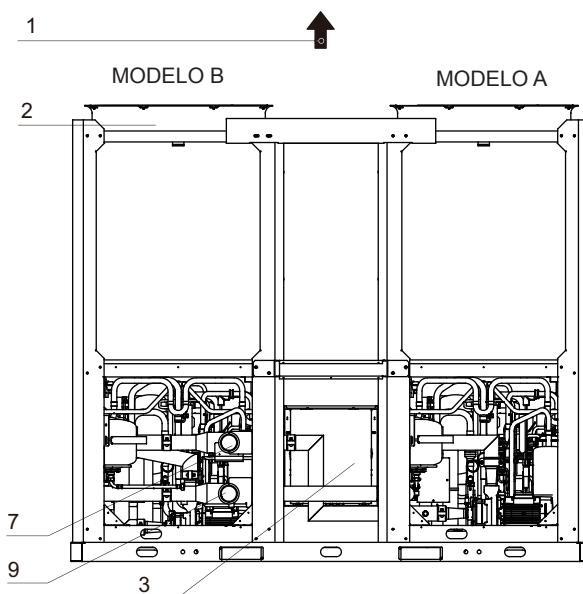
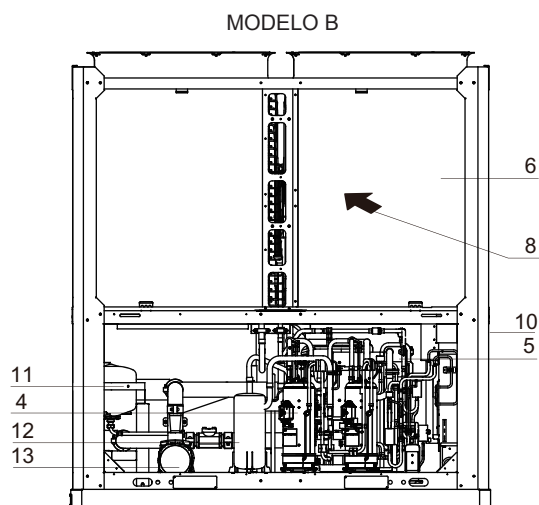


Fig. 8-4. Partes principais do KEM-180 DRS5 KH
(Imagem apenas para mostrar a posição relativa do componente chave)

8.2. Abrir a unidade

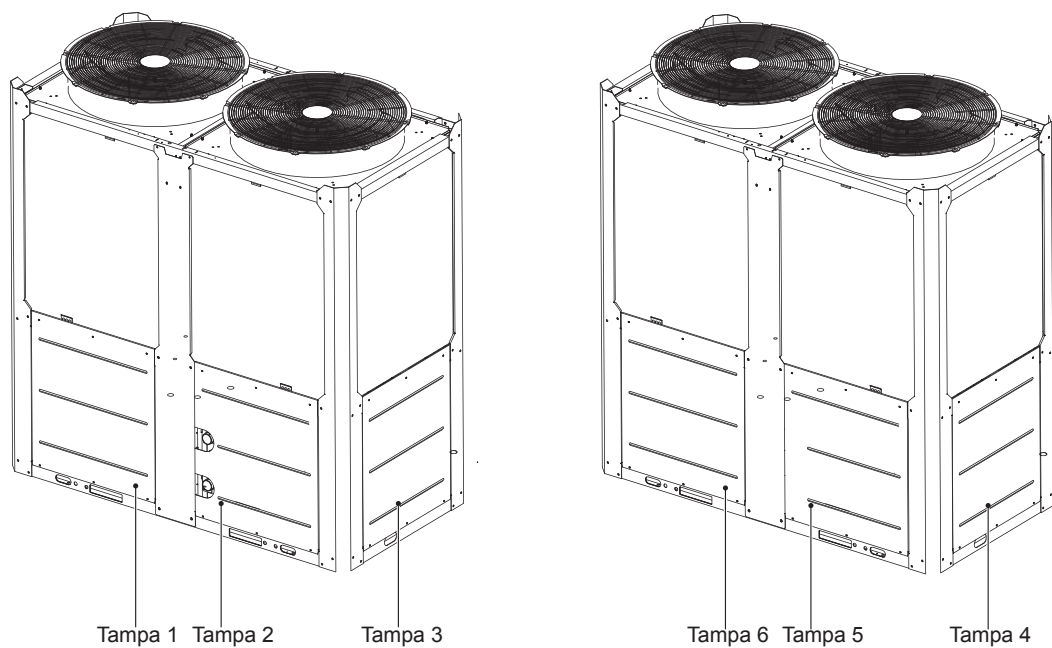


Fig. 8-6. Portas do KEM-75 DRS5 KH

A tampa 1/2/3 dá acesso ao compartimento das tubagens de água e ao permutador de calor do lado da água.

A tampa 4 dá acesso às partes elétricas.

A tampa 5/6 dá acesso ao compartimento hidráulico.

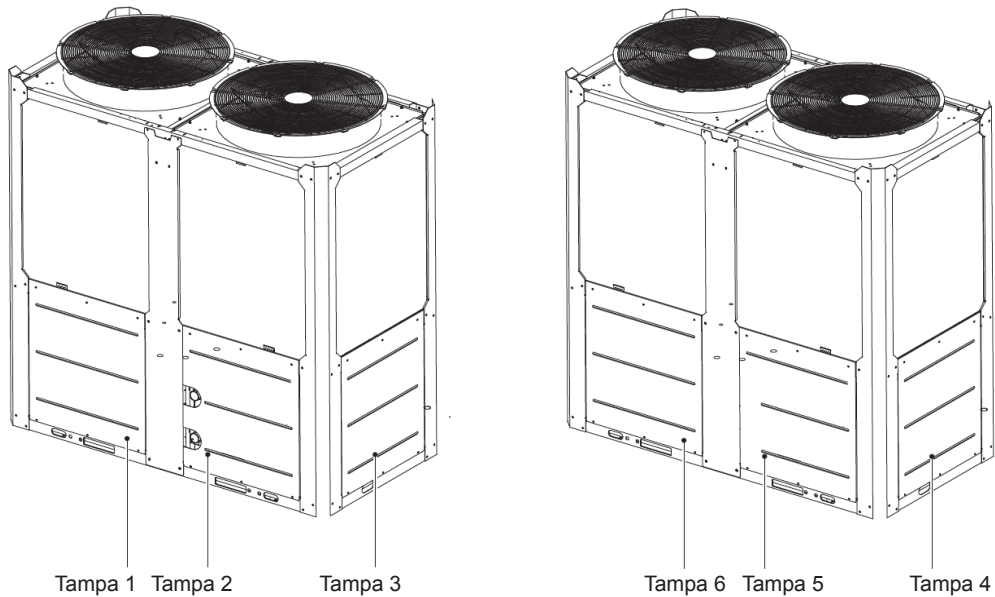


Fig. 8-7. Portas de KEM-90 DRS5 KH & KEM-140 DRS5 KH

A tampa 1/2/3 dá acesso ao compartimento das tubagens de água e ao permutador de calor do lado da água.

A tampa 4 dá acesso às partes elétricas.

A tampa 5/6 dá acesso ao compartimento hidráulico.

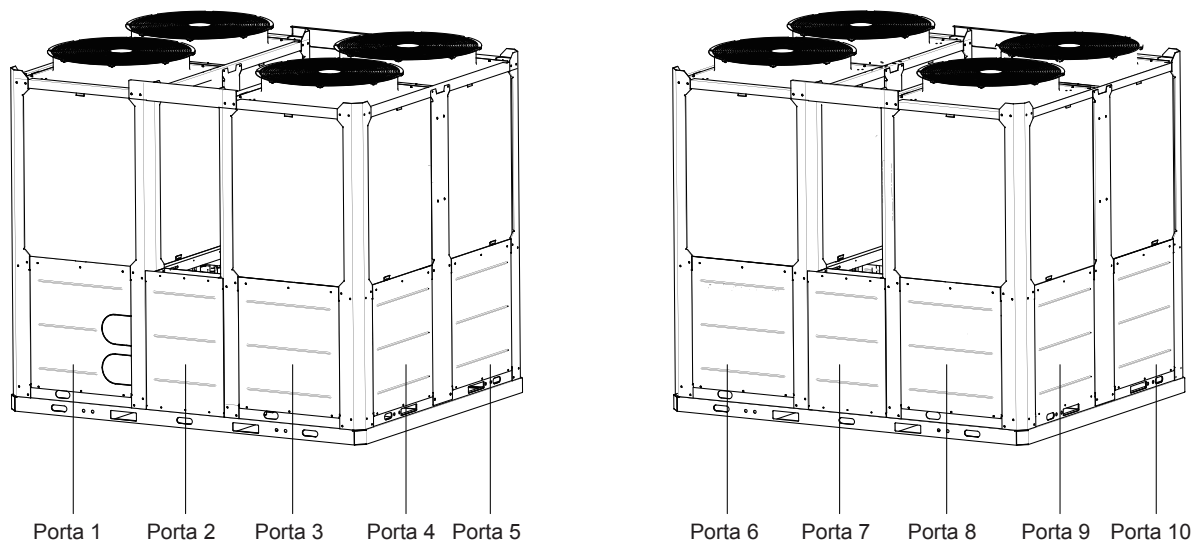


Fig. 8-8. Portas do KEM-180 DRS5 KH

A porta 1/2/3/9/10 dá acesso ao compartimento das tubagens de água e intercâmbio de calor do lado da água.

As portas 4/5 dão acesso ao compartimento hidráulico.

A porta 6/7/8 dá acesso às partes elétricas.

8.3. PCB da unidade exterior

8.3.1. PCB PRINCIPAL

As descrições dos rótulos são fornecidas na Tabela 8-2

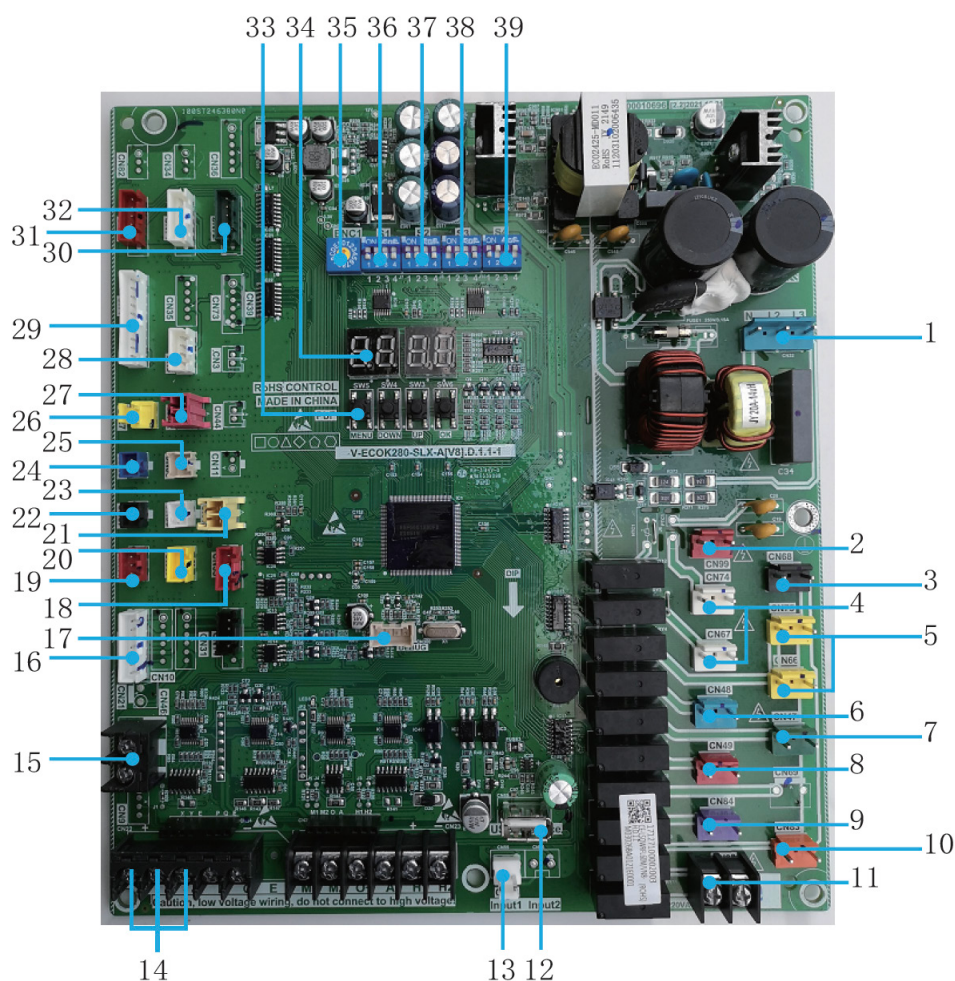


Fig. 8-9. Placa principal do KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH

Tabela 8-2

N.º	Informações detalhadas
1	CN32: fonte de alimentação da placa principal
2	CN99: alimentação elétrica da placa secundária
3	CN68: bomba (fonte de alimentação de controlo de 220-240V) 1) Depois de receber instruções de inicialização, a bomba será iniciada instantaneamente e manterá o estado de inicialização sempre no processo de funcionamento. 2) No caso de desligamento de arrefecimento ou aquecimento, a bomba será desligada 2 minutos após todos os módulos pararem de funcionar. 3) Em caso de desligamento no modo de bomba, a bomba pode ser desligada diretamente.
4	CN74/CN67: CCH, aquecedor do cárter
5	CN75/CN66: EVA-CALOR, ligação elétrica dos aquecedores dos permutadores de calor do lado da água
6	CN48: ST1, válvula de quatro vias
7	CN47: SV6, válvula solenóide de derivação de líquido
8	CN49: SV5, válvula solenóide multifuncional
9	CN84: SV8A, válvula solenóide de injeção do sistema compressor A
10	CN83: SV8B, válvula solenóide de injeção do sistema compressor B
11	CN93: saída do sinal de alarme da unidade (sinal LIGADO/DESLIGADO) Atenção: o valor da porta de controlo do alarme efetivamente detetado é LIGADO/DESLIGADO, mas não a fonte de alimentação de controlo de 220-240V, pelo que deve ser dada especial atenção à instalação da saída do sinal de alarme.

N.º	Informações detalhadas
12	CN65: gravação de programa na porta (USB)
13	CN28: interruptor de saída do protetor trifásico (código de proteção E8)
14	CN22: comunicação das unidades externas e porta de comunicação do controlador com cabo
15	CN46: a porta de alimentação do controlador com cabo (DC12V)
16	CN26: módulo inversor do compressor e portas de comunicação do módulo inversor do ventilador
17	CN300: entrada para instalação de programação (dispositivo de programação WizPro200RS)
18	CN33: comunicação com a placa secundária
19	CN41: sensor de baixa pressão do sistema
20	CN40: sensor de alta pressão do sistema
21	CN45: Taf2: sensor de temperatura do anticongelante do lado da água
22	CN37: T3A: sensor de temperatura do tubo do condensador
23	CN30: T4: sensor da temperatura ambiente exterior
24	CN16: T3B: sensor de temperatura do tubo do condensador
25	CN38: Tp2: sensor de temperatura de descarga do compressor com inversor DC B
26	CN27: TP-PRO, proteção do interruptor de temperatura de descarga (código de proteção P0, protege o compressor contra temperatura acima de 115 °C)
27	CN42: interruptor de proteção de baixa pressão (código de proteção P1)
28	CN16: T6A: temperatura da entrada de líquido refrigerante do permutador de calor de placas EVI T6B: temperatura da saída de líquido refrigerante do permutador de calor de placas EVI
29	CN4: porta de entrada dos sensores de temperatura Twi: sensor de temperatura da entrada de água da unidade Th: sensor de temperatura da sucção do sistema Two: sensor de temperatura da saída de água da unidade Tz/7: sensor de temperatura da saída final da bobina Tp1: compressor inversor DC A sensor de temperatura de descarga
30	CN72: EXVC, válvula de expansão eletrónica EVI. Usado para EVI.
31	CN70: EXVA, válvula de expansão eletrónica do sistema 1.
32	CN71: EXVB, válvula de expansão eletrónica do sistema 2. Utilizada para arrefecimento.
33	SW3: botão para cima a) Seleciona diferentes menus ao aceder à seleção dos menus. b) Para inspeção local em condições. SW4: botão para baixo a) Seleciona diferentes menus ao aceder à seleção dos menus. b) Para inspeção local em condições. SW5: botão Menu Prima para aceder à seleção dos menus, prima brevemente para regressar ao menu anterior. SW6: botão OK Aceda ao submenu ou confirme a função selecionada premindo brevemente.
34	Tubo digital 1) Em caso de standby, o endereço do módulo é apresentado; 2) Em caso de funcionamento normal, é apresentado 10 (10 seguido de um ponto). 3) Em caso de avaria ou proteção, é apresentado o código da avaria ou da proteção.
35	ENC1: NET_ADDRESS O interruptor DIP 0-F do endereço de rede da unidade exterior está ativado, representando o endereço 0-15.
36	S1: interruptor DIP S1-1: controlo normal, válido para S1-1 DESLIGADO (padrão de fábrica). Controlador remoto, válido para S1-1 LIGADO. S1-3: controlo de bomba de água simples, válido para S1-3 DESLIGADO (padrão de fábrica) Controlo de várias bombas de água, válido para S1-3 LIGADO.
37	S2: interruptor DIP (reservado)
38	S3: interruptor DIP S3-1: válido para S3-1 LIGADO (padrão de fábrica)
39	S4: ALIMENTAÇÃO Interruptor DIP para a seleção de capacidade (KEM-75 DRS5 KH predefinição 0011, KEM-140 DRS5 KH predefinição 0111)

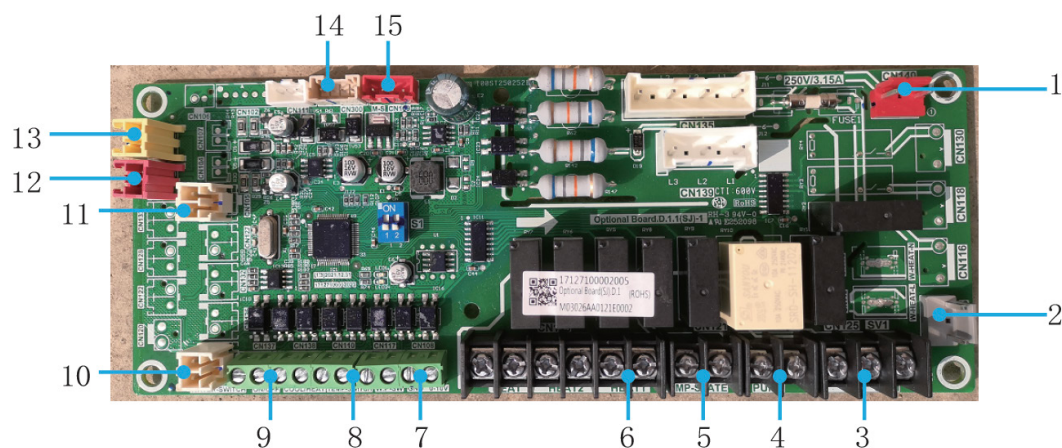


Fig. 8-10. Placa secundária de MC-SU75-RN8L-B e MC-SU140-RN8L-B

N.º	Informações detalhadas
1	CN140: fonte de alimentação, entrada 220-240 VAC
2	CN115: W-CALOR, Aquecedor elétrico do interruptor de fluxo de água
3	CN125: válvula de 3 vias (válvula de água quente)
4	CN123: bomba (fonte de alimentação de controlo de 220-240 V) 1) Depois de receber instruções de inicialização, a bomba será iniciada instantaneamente e manterá o estado de inicialização sempre no processo de funcionamento. 2) No caso de desligamento de arrefecimento ou aquecimento, a bomba será desligada 2 minutos após todos os módulos pararem de funcionar. 3) Em caso de desligamento no modo de bomba, a bomba pode ser desligada diretamente.
5	CN121: COMP-STATE, conecte com uma luz AC para indicar o estado do compressor Atenção: o valor da porta de controlo do COMP-STATE efetivamente detetado é LIGADO/DESLIGADO, mas não a fonte de alimentação de controlo de 220-240 V, pelo que deve ser prestada especial atenção ao instalar a luz.
6	CN119: CALOR1: aquecedor auxiliar de conduta CALOR2: aquecedor auxiliar do depósito Atenção: o valor da porta de controlo do CALOR1 realmente detetado é LIGADO/DESLIGADO, mas não a fonte de alimentação de controlo de 220-240 V, pelo que deve ser dada atenção especial ao instalar o aquecedor auxiliar da tubagem.
7	CN108: sinal de controlo de saída da bomba do inversor 0-10 V
8	CN110: WP-SW, porta de comutação de pressão de água. TEMP-SW, porta de comutação da temperatura da água alvo.
9	CN138: FRIO/CALOR, função remota de sinal de frio/calor LIGADO/DESLIGADO, função remota de sinal ligado/desligado
10	CN114: sinal do interruptor do caudal de água
11	CN105: Taf1: temperatura anticongelante do depósito de água
12	CN101: Tw: sensor de temperatura da saída de água total, se forem ligadas várias unidades em paralelo
13	CN103: T5: sensor de temperatura do depósito de água
14	CN300: entrada para instalação de programação (dispositivo de programação WizPro200RS)
15	CN109: comunica com a placa principal

⚠ ATENÇÃO

- Falhas
Quando a unidade principal sofre falhas, a unidade principal para de funcionar e todas as outras unidades também param.
Quando a unidade subordinada sofre falhas, apenas a unidade deixa de funcionar e as outras unidades não são afetadas.
- Proteção
Quando a unidade principal está sob proteção, apenas a unidade para de funcionar e as outras unidades continuam.
Quando a unidade subordinada está sob proteção, apenas a unidade pára de funcionar e as outras unidades não são afetadas.

8.3.2. PCB PRINCIPAL

1) Descrição das etiquetas presente na Tabela 8-3

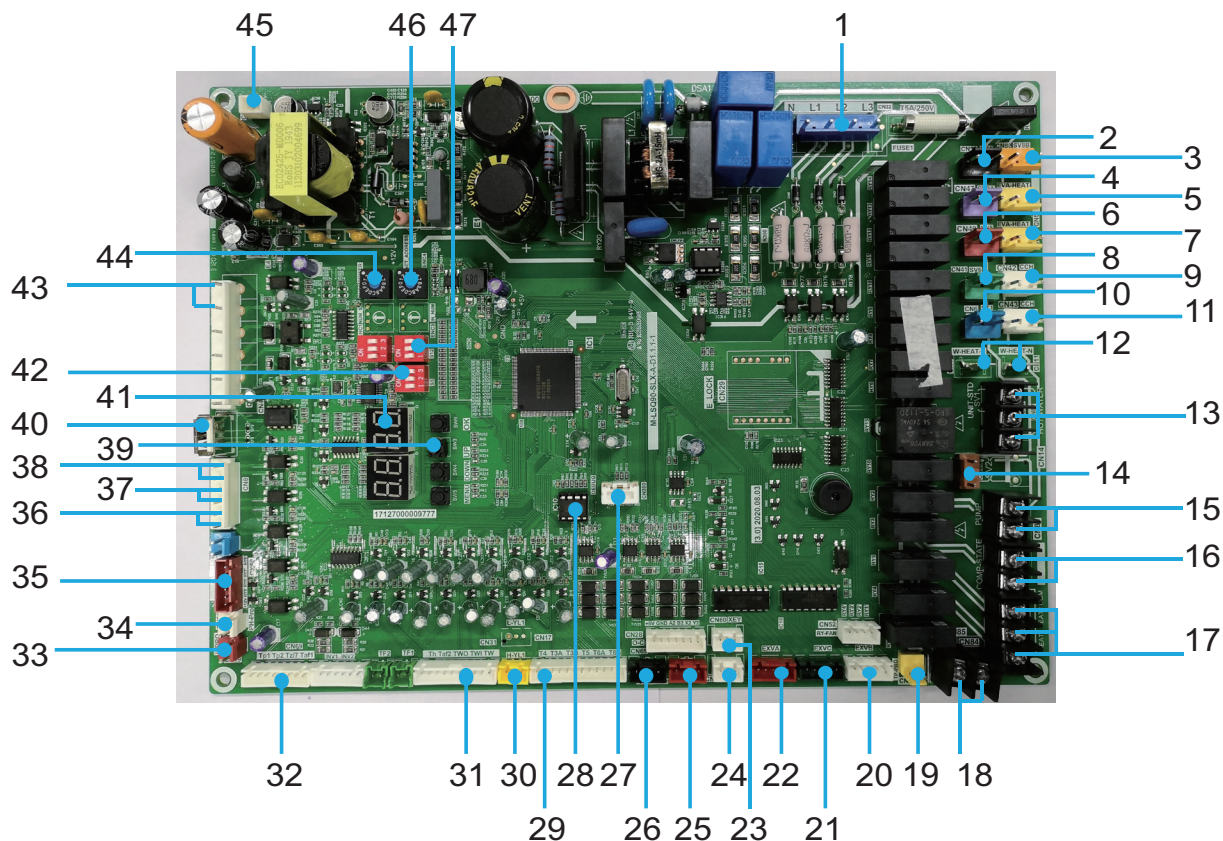


Fig. 8-11. PCB principal do KEM-90 DRS5 KH e do KEM-180 DRS5 KH

Tabela 8-3

N.º	Informações detalhadas
1	CN30: entrada da fonte de alimentação trifásica de quatro cabos (código de avaria E1). Entrada do transformador, corrente de 220-240 VAC (apenas válido para a unidade principal). Deverão existir três fases A, B e C da fonte de alimentação com 120° entre si. Se as condições não forem cumpridas, poderá ocorrer uma avaria na sequência de fases ou a ausência de fase e será apresentada um código de avaria. Quando a fonte de alimentação voltar à condição normal, a avaria é eliminada. Atenção: a distribuição e a deslocação da fase da fonte de alimentação só são detetadas no período inicial, após a ligação da fonte de alimentação, e não são detetadas com a unidade em funcionamento.
2	CN12: válvula solenoide de óleo de retorno rápido
3	CN80: válvula solenoide de injeção do sistema de compressores B
4	CN47: válvula solenoide de injeção do sistema de compressores A
5	CN5: ligação dos aquecedores do permutador de calor do lado da água
6	CN40: válvula solenoide multifunções
7	CN13: ligação elétrica dos aquecedores do permutador de calor do lado da água
8	CN41: válvula solenoide para bypass do líquido
9	CN42: aquecedor do cárter
10	CN6: válvula de 4 vias
11	CN43: aquecedor do cárter
12	CN4/CN11: aquecedor elétrico do interruptor do caudal de água
13	CN27: válvula de três vias (válvula de água quente, reservado)
14	CN86: SV2, válvula de arrefecimento por spray (reservado)
15	CN25: bomba (fonte de alimentação de controlo de 220-240 V) 1) Depois de receber instruções de inicialização, a bomba será iniciada instantaneamente e manterá o estado de inicialização sempre no processo de funcionamento. 2) Em caso de interrupção do arrefecimento ou do aquecimento, a bomba para durante 2 minutos, depois de todos os módulos deixarem de funcionar. 3) Em caso de interrupção no modo da bomba, a bomba pode ser interrompida diretamente.

N.º	Informações detalhadas
16	CN33: COMP-STATE, conecte com uma luz ac para indicar o estado do compressor Atenção: o valor da porta de controlo do COMP-STATE efetivamente detetado é LIGADO/DESLIGADO, mas não a fonte de alimentação de controlo de 220-240 V, pelo que deve ser prestada especial atenção ao instalar a luz.
17	CN2: CALOR1: aquecedor auxiliar de tubagem CALOR2: aquecedor auxiliar do depósito de água Atenção: o valor da porta de controlo do CALOR1 realmente detetado é LIGADO/DESLIGADO, mas não a fonte de alimentação de controlo de 220-240 V; portanto, deve ser dada atenção especial ao instalar o aquecedor auxiliar da tubagem.
18	CN24: saída do sinal de alarme da unidade (sinal LIGADO/DESLIGADO) Atenção: o valor da porta de controlo do alarme efetivamente detetado é LIGADO/DESLIGADO mas não a fonte de alimentação de controlo de 220-240 V, pelo que deve ser prestada especial atenção ao instalar a saída do sinal de alarme.
19	CN20: TP-PRO, proteção do interruptor de temperatura de descarga (código de proteção P0, protege o compressor contra temperatura acima de 115 °C)
20	CN71: EXVB, válvula2 de expansão eletrónica do sistema. Utilizada para arrefecimento.
21	CN72: WXVC, válvula de expansão eletrónica EVI. Usado para EVI.
22	CN70: EXVA, válvula de expansão eletrónica do sistema 1.
23	CN60: comunicação das unidades externas ou porta de comunicação do controlador com cabo
24	CN61: comunicação das unidades externas ou porta de comunicação do controlador com cabo
25	CN64: portas de comunicação do módulo inversor do ventilador
26	CN65: portas de comunicação do módulo inversor do compressor
27	CN300: entrada para instalação de programação (dispositivo de programação WizPro200RS)
28	IC10: processador EEPROM
29	CN1: porta de entrada dos sensores de temperatura. T4: sensor de temperatura ambiente externa T3A/T3B: sensor de temperatura do tubo do condensador T5: sensor de temperatura do depósito de água T6A: temperatura da entrada de líquido refrigerante do permutador de calor de placas EVI T6B: temperatura da saída de líquido refrigerante do permutador de calor de placas EVI
30	CN16: sensor de pressão do sistema
31	CN31: porta de entrada dos sensores de temperatura Th: sensor de temperatura de sucção do sistema Taf2: sensor de temperatura do anticongelante do lado da água Two: sensor de temperatura de saída de água da unidade Twi: sensor de temperatura de entrada de água da unidade Tw: sensor de temperatura da saída de água total, se forem ligadas várias unidades em paralelo
32	CN69: porta de entrada dos sensores de temperatura Tp1: compressor inversor DC A sensor de temperatura de descarga Tp2: sensor de temperatura de descarga do compressor com inversor DC B Tz/7: sensor de temperatura de saída final da bobina Taf1: temperatura anticongelante do depósito de água
33	CN19: interruptor de proteção de baixa pressão (código de proteção P1)
34	CN91: interruptor de saída do protetor trifásico (código de proteção E8)
35	CN58: porta do motor do relé da ventoinha
36	CN8: função remota do sinal de aquecimento/arrefecimento
37	CN8: função remota do sinal ligado/desligado
38	CN8: sinal do interruptor do caudal de água
39	SW3: botão para cima a) Seleciona diferentes menus ao aceder à seleção dos menus. b) Para inspeção local em condições. SW4: botão para baixo a) Seleciona diferentes menus ao aceder à seleção dos menus. b) Para inspeção local em condições. SW5: botão Menu Prima para aceder à seleção dos menus, prima brevemente para regressar ao menu anterior. SW6: botão OK Entre no submenu ou confirme a função selecionada por curto
40	CN18: gravação de programa na porta (USB)

N.º	Informações detalhadas
41	Tubo digital 1) Em caso de standby, o endereço do módulo é apresentado; 2) Em caso de funcionamento normal, é apresentado 10. (10 seguido de um ponto). 3) Em caso de avaria ou proteção, é apresentado o código da avaria ou da proteção.
42	S5: Interruptor DIP S5-3: controlo normal, válido para S5-3 DESLIGADO (padrão de fábrica). Controlador remoto, válido para S5-3 LIGADO.
43	CN7: TEMP-SW, porta de comutação da temperatura da água alvo.
44	ENC2: ALIMENTAÇÃO Interruptor DIP para a seleção de capacidade. (KEM-90 DRS5 KH predefinição 2, KEM-180 DRS5 KH predefinição 6)
45	CN74: porta da fonte de alimentação do HMI (DC9V)
46	ENC4: NET_ADDRESS O interruptor DIP 0-F do endereço de rede da unidade exterior está ativado, representando o endereço 0-15.
47	S12: interruptor DIP S12-1: válido para S12-1 LIGADO (predefinição de fábrica). S12-2: controlo de bomba de água simples, válido para S12-2 DESLIGADO (padrão de fábrica) Controlo de bombas de água múltiplas, válido para S12-2 LIGADO.

ATENÇÃO

- Falhas
Quando a unidade principal sofre falhas, a unidade principal para de funcionar e todas as outras unidades também param.
Quando a unidade subordinada sofre falhas, apenas a unidade deixa de funcionar e as outras unidades não são afetadas.
- Proteção
Quando a unidade principal está sob proteção, apenas a unidade para de funcionar e as outras unidades continuam.
Quando a unidade subordinada está sob proteção, apenas a unidade pára de funcionar e as outras unidades não são afetadas.

8.4. Ligações elétricas

8.4.1. Ligações elétricas

ATENÇÃO

- O aparelho de ar condicionado deverá utilizar uma fonte de alimentação especial, cuja tensão deverá estar em conformidade com a tensão nominal.
- A realização das ligações deverá ser efetuada por técnicos profissionais, de acordo com os rótulos indicados no diagrama do circuito.
- A ligação de alimentação e a cablagem de ligação à terra devem ser ligadas aos terminais adequados.
- O cabo de alimentação e o cabo de ligação à terra devem ser apertados com ferramentas adequadas.
- Os terminais ligados ao cabo de alimentação e ao cabo de ligação à terra devem ser completamente apertados e verificados regularmente, para identificar sinais de folgas.
- Utilize apenas os componentes elétricos especificados pela nossa empresa e exija os serviços de instalação e técnicos do fabricante ou do representante autorizado. Se a ligação da cablagem não estiver em conformidade com as especificações da instalação elétrica, pode causar muitos problemas, como falhas no controlador, choques elétricos, etc.
- Os cabos fixos ligados devem estar equipados com dispositivos de desativação com, no mínimo, uma separação dos contactos de 3 mm.
- Regule os dispositivos de proteção de fugas de acordo com os requisitos da norma técnica nacional relativa a equipamentos elétricos.
- Após a realização de todas as ligações, efetue uma verificação cuidadosa antes de ligar a fonte de alimentação.
- Leia atentamente os rótulos no armário elétrico.
- Não repare o controlador por si próprio, uma vez que um funcionamento incorreto pode provocar choques elétricos, danos no controlador e outros resultados negativos. Se a unidade necessitar de reparação, contacte o centro de manutenção, uma vez que uma reparação inadequada pode provocar choques elétricos, danos no controlador, etc. Se o utilizador precisar de qualquer reparação, deve contactar o centro de manutenção.
- A designação do tipo do cabo de alimentação é H07RN-F.

8.4.2. KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH

Interrutores DIP, botões e posições no visor digital das unidades.

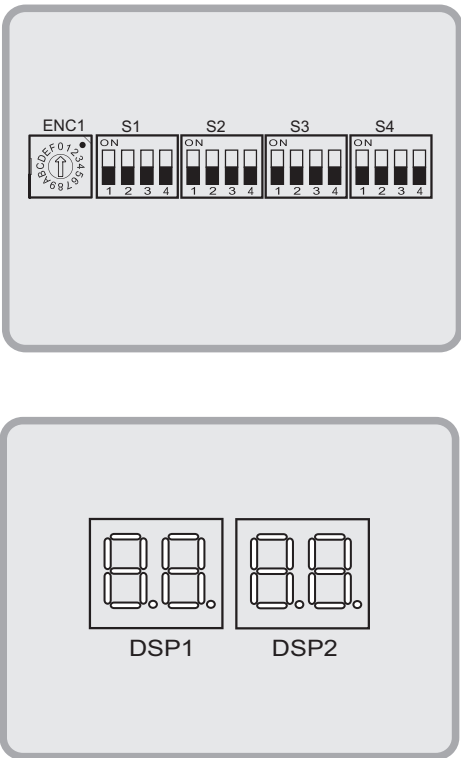


Fig. 8-13. Posições de visor

8.4.2. KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH

Interrutores DIP, botões e posições no visor digital das unidades.

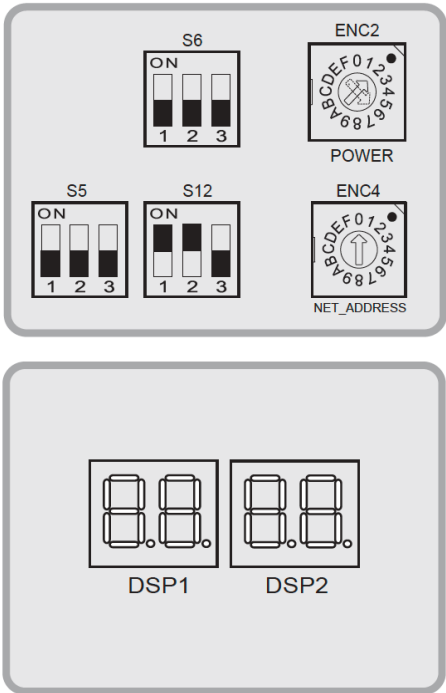


Fig. 8-14. Posições de visor

8.4.3. Instruções do interruptor DIP

Tabela 8-5. KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH

ENC1		0-F	0-F válido para a definição do endereço da unidade nos interruptores DIP 0 indica a unidade principal e 1-F as unidades auxiliares (ligação em paralelo) (0 por defeito)
S1-1		OFF	Controlo normal Válido para S1-1 DESLIGADO (predefinição de fábrica)
		ON	Controlador remoto Válido para S1-1 LIGADO
S1-3		OFF	Controlo de bomba de água única Válido para S1-3 DESLIGADO (padrão de fábrica)
		ON	Controlo de várias bombas de água Válido para S1-3 LIGADO
S3-1		ON	Válido para S3-1 DESLIGADO (predefinição de fábrica)
S4		0011	Interruptor DIP para seleção de capacidade (padrão KEM-75 DRS5 KH 0011)
		0011	Interruptor DIP para seleção de capacidade (padrão KEM-75 DRS5 KH 0111)

8.4.3. Instruções do interruptor DIP

Tabela 8-5 MC-SU90-RN8L-B e MC-SU180-RN8L-B

ENC2		2	Interruptor DIP para a seleção de capacidade (KEM-90 DRS5, KH predefinições 2) (KEM-180 DRS5, KH predefinições 6)
ENC4		0-F	0-F válido para a definição do endereço da unidade nos interruptores DIP 0 indica a unidade principal 0, 1 indica a unidade auxiliar 1, 2 indica a unidade auxiliar 2, etc. F indica a unidade auxiliar 15 (ligação em paralelo)
S5-3		OFF	Controlo normal Válido para S5-3 DESLIGADO (padrão de fábrica)
		ON	Controlador remoto Válido para S5-3 LIGADO
S12-1		ON	Válido para S12-1 DESLIGADO (predefinição de fábrica)
S12-2		OFF	Controlo de bomba de água única Válido para S12-2 DESLIGADO (padrão de fábrica)
		ON	Controlo de várias bombas de água Válido para S12-2 LIGADO

8.4.4. Precauções das ligações elétricas

a. As ligações no local, peças e materiais devem cumprir os regulamentos locais e nacionais, bem como as normas elétricas nacionais relevantes.

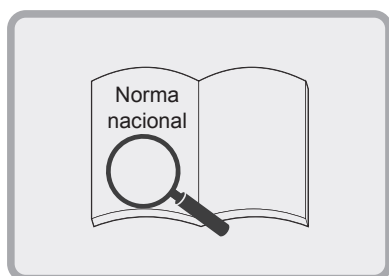


Fig. 8-15-1. Precaução da cablagem elétrica (a)

b. Devem ser utilizados cabos com núcleo de cobre

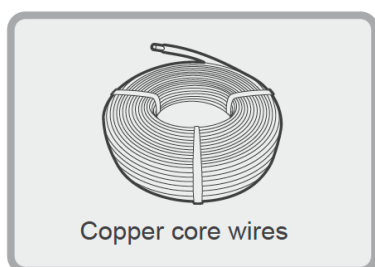


Fig. 8-15-2. Precauções das ligações elétricas (b)

c. É aconselhada a utilização de cabos blindados de 3 núcleos para a unidade para minimizar as interferências. Não utilize cabos condutores de vários núcleos não blindados.



Fig. 8-15-3. Precaução da cablagem elétrica (c)

d. A ligação da alimentação elétrica deve ser confiada a profissionais com habilitações de eletricitista.

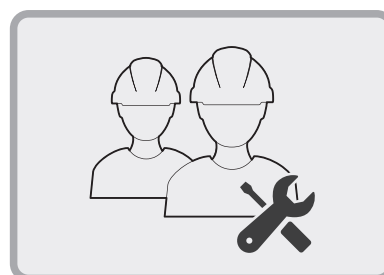


Fig. 8-15-4. Precaução da cablagem elétrica (d)

8.4.5. Especificação da fonte de alimentação

Tabela 8-4

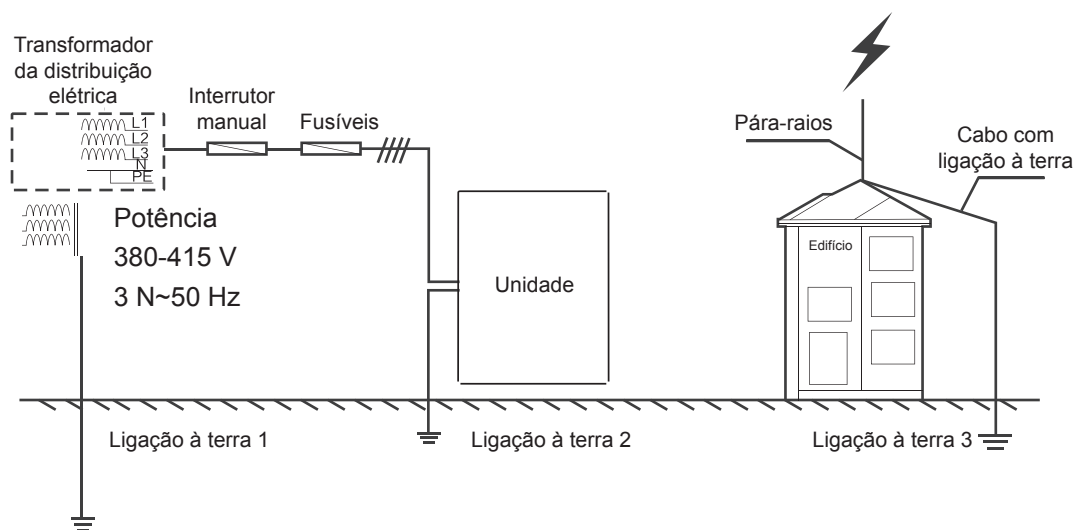
Modelo	Item	Fonte de alimentação externa			
		Fonte de alimentação	Interruptor manual	Fusível	Cablagem
KEM-75 DRS5 KH		380-415 V/3 N~50 Hz	100 A	63 A	16 mm ² X5 (<20 m)
KEM-90 DRS5 KH		380-415 V/3 N~50 Hz	125 A	100 A	25 mm ² X5 (<20 m)
KEM-140 DRS5 KH		380-415 V/3 N~50 Hz	200 A	160 A	50 mm ² X5 (<20 m)
KEM-180 DRS5 KH		380-415 V/3 N~50 Hz	250 A	200 A	70 mm ² X5 (<20 m)

NOTA

- Consulte a tabela acima para obter o diâmetro e o comprimento do cabo de alimentação adequado se a queda de tensão no ponto de ligação da alimentação elétrica se situar nos 2%. Se o comprimento do cabo exceder o valor especificado na tabela, ou se a queda de tensão ultrapassar o limite, o diâmetro do cabo de alimentação deverá ser maior, de acordo com os regulamentos relevantes.

8.4.6 Requisitos para as ligações da fonte de alimentação

○ Correta



✗ Incorreta

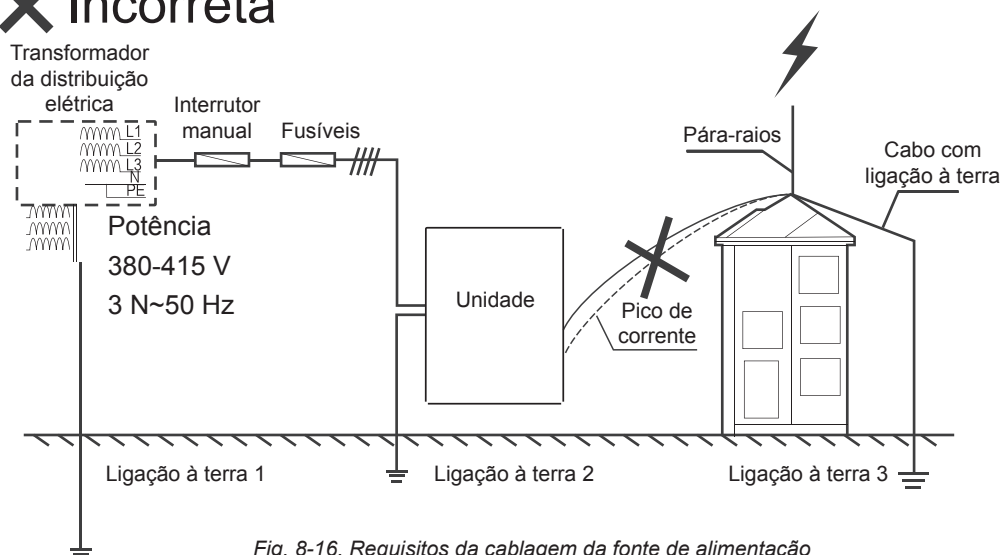


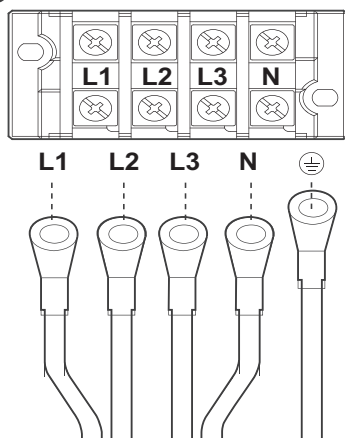
Fig. 8-16. Requisitos da cablagem da fonte de alimentação

💡 NOTA

- Não ligue o cabo de alimentação à terra do para-raios à cobertura da unidade. O cabo de ligação à terra do para-raios e o cabo de ligação à terra da fonte de alimentação devem ser configurados separadamente.

8.4.7. Requisitos para a ligação do cabo de alimentação

○ Correta



✗ Incorreta

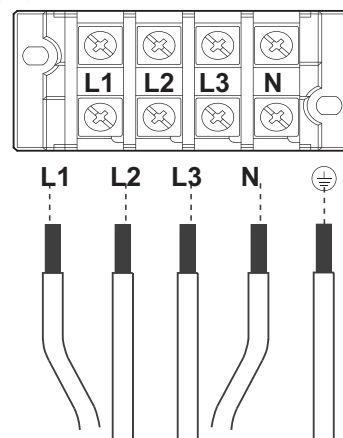


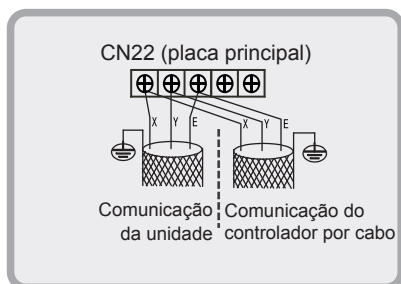
Fig. 8-17. Requisitos para a ligação do cabo de alimentação

NOTA

Utilize um terminal de tipo redondo com as especificações corretas para ligar o cabo de alimentação.

8.4.8. Função dos terminais

Conforme mostrado na figura abaixo, para KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH, o cabo de sinal de comunicação da unidade e o cabo de sinal do controlador com cabo são ligados ao bloco terminal CN22 em XYE na placa principal dentro da caixa de controle elétrico. Para cablagem específica, consulte o capítulo 8.4.14.



Como se mostra na figura abaixo, para KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH, o cabo de sinal de comunicação da unidade está ligado ao bloco de terminais XT2 em 5(X), 6(Y) e 7(E), e o cabo de sinal do controlador com cabo está ligado em 8(X), 9(Y) e 10(E) dentro da caixa de controle elétrico. Para cablagem específica, consulte o capítulo 8.4.14.

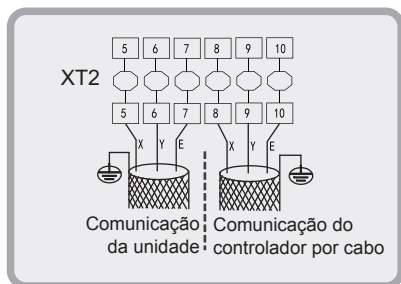


Fig. 8-18. Cablagem da comunicação da unidade e da comunicação do controlador com cabo

NOTA

Para KEM-180 DRS5 KH, o Modelo A é ligado ao Modelo B, o Modelo B é ligado ao Modelo A na próxima unidade. Para conexão específica, consulte o capítulo 8.4.14.

Se a bomba de água e o aquecedor auxiliar forem adicionados externamente, deve ser utilizado um contactor trifásico para o controle. O modelo do contactor está sujeito à potência da bomba de água e do aquecedor. A bobina do contactor é controlada pelo painel de controle principal. Consulte a figura abaixo para obter as ligações da bobina. Para obter as ligações específicas, consulte o capítulo 8.4.14.

O utilizador pode ligar uma luz AC para monitorizar o estado do compressor. Quando o compressor está a funcionar, a luz acende-se. A ligação da bomba de água, do aquecedor auxiliar da tubagem e da luz de AC do estado do compressor é a seguinte.

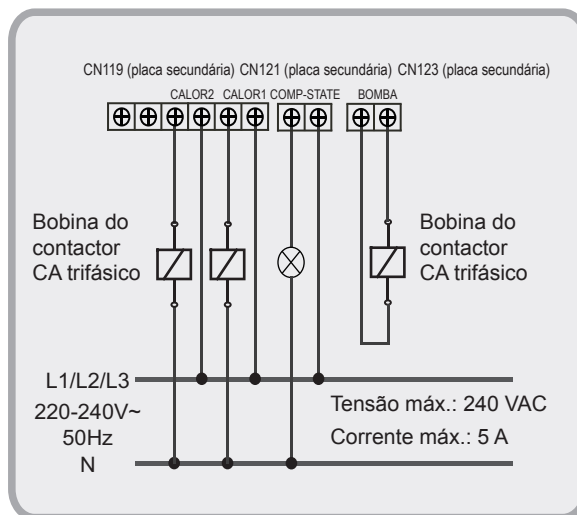


Fig. 8-19. Cablagem da bomba de água e aquecedor auxiliar da tubagem e luz CA do estado do compressor (apenas para KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH)

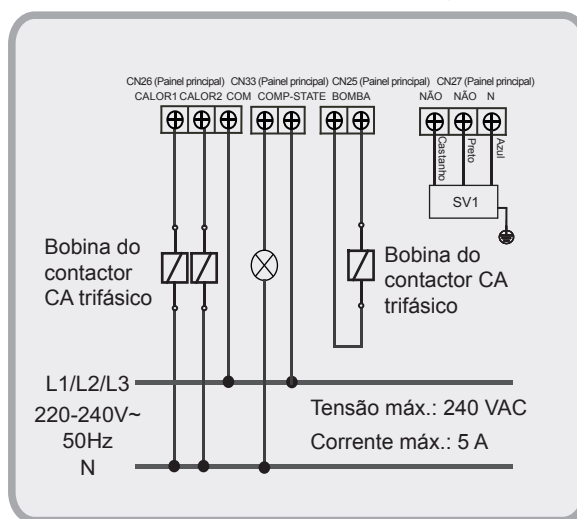


Fig. 8-20. Cablagem da bomba de água e aquecedor auxiliar da tubagem e luz CA do estado do compressor (apenas para KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH)

8.4.9. Ligação da porta de baixa tensão elétrica "LIGADO/DESLIGADO"

A função remota de "LIGADO/DESLIGADO" deve ser definida pelo interruptor DIP. A função remota de "LIGADO/DESLIGADO" é eficaz quando S1-1 ou S5-3 é escolhido como LIGADO, ao mesmo tempo que o controlador com cabos fica fora de controle. Ligue em paralelo o correspondente da porta "LIGADO/DESLIGADO" da caixa de controle elétrica da unidade principal e, em seguida, ligue o sinal "LIGADO/DESLIGADO" (fornecido pelo utilizador) à porta "LIGADO/DESLIGADO" da unidade principal da seguinte forma.

A função remota de "LIGADO/DESLIGADO" deve ser definida pelo conjunto do interruptor DIP. Método de ligação:

Para KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH: Curto-circuito do bloco terminal CN137 na placa secundária dentro da caixa de controle elétrico para habilitar a função remota de "LIGADO/DESLIGADO".

Para KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH: Aplique um curto-circuito no bloco de terminais XT2 nas posições 15 e 24 no interior da caixa de controle elétrica para ativar a função remota de "LIGADO/DESLIGADO".

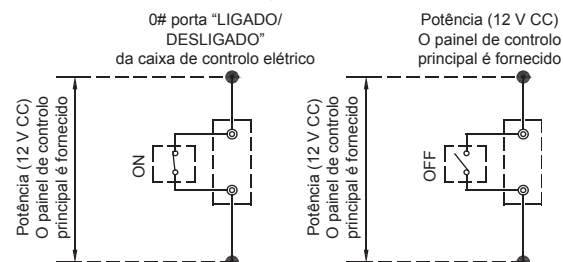


Fig. 8-21-1. Ligações da porta elétrica "LIGADO/DESLIGADO"

8.4.10. Ligações da porta elétrica "CALOR/FRIO"

A função remota de "CALOR/FRIO" deve ser definida pelo interruptor DIP. A função remota "CALOR/FRIO" é eficaz quando S1-1 ou S5-3 é escolhido como LIGADO, ao mesmo tempo que o controlador com cabo está fora de controle.

Ligue em paralelo o correspondente da porta "CALOR/FRIO" da caixa de controle elétrica da unidade principal e, em seguida, ligue o sinal "LIGADO/DESLIGADO" (fornecido pelo utilizador) à porta "CALOR/FRIO" da unidade principal da seguinte forma.

Método de ligação:

Para KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH: Curto-circuito do bloco terminal CN138 na placa secundária dentro da caixa de controle elétrico para habilitar a função remota de "CALOR/FRIO".

Para KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH: Aplique um curto-circuito no bloco de terminais XT2 nas posições 14 e 23 no interior da caixa de controle elétrica para ativar a função remota de "CALOR/FRIO".

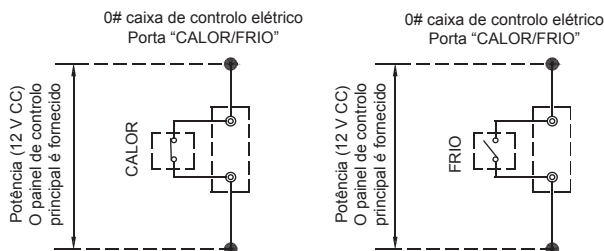


Fig. 8-21-2. Cablagem da porta elétrica fraca "CALOR/FRIO"

8.4.11. Ligações da porta de baixa tensão elétrica "INTERRUPTOR TEMP" (TEMP-SWITCH)

A função "INTERRUPTOR TEMP." tem de ser definida pelo controlador por cabo para as duas definições da temperatura da água. Para o modo de arrefecimento e aquecimento. Método de ligação:

Para MC-SU75-RN8L-B e MC-SU140-RN8L-B: Curto-circuito do bloco terminal CN110 na placa secundária dentro da caixa de controle elétrico para escolher a temperatura da água alvo.

Para MC-SU90-RN8L-B e MC-SU180-RN8L-B: Aplique um curto-circuito ao bloco de terminais XT2 nas posições 20 e 25 no interior da caixa de controle elétrica para escolher a temperatura da água alvo.

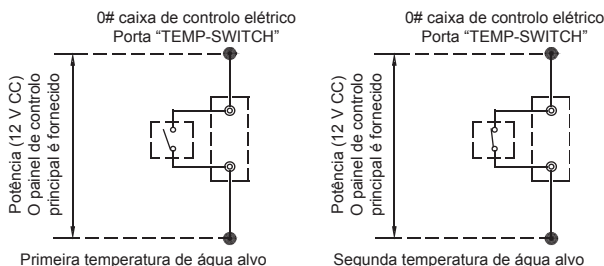


Fig. 8-22. Cablagem da porta elétrica fraca "TEMP-SWITCH"

8.4.12. Ligação da porta "ALARME"

Ligue o dispositivo fornecido pelo utilizador às portas "ALARME" (alarme) das unidades modulares da seguinte forma.

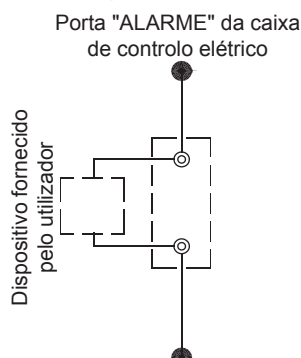


Fig. 8-23. Cablagem da porta "ALARME"

Se a unidade estiver a funcionar de um modo anormal, a porta ALARME é fechada; caso contrário, a porta ALARME está aberta. As portas ALARME estão situadas no painel de controle principal. Consulte o diagrama de ligações para obter detalhes.

8.4.13. Precauções do sistema de controlo e da instalação

a. Utilizar apenas cabos blindados como cabos de controlo. Qualquer outro tipo de cabo pode produzir uma interferência de sinal que causará mau funcionamento das unidades.

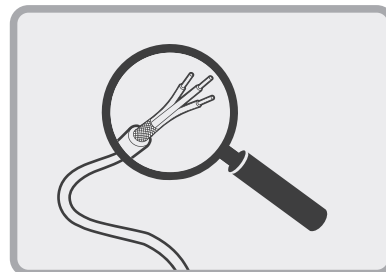


Fig. 8-24-1. Sistema de controlo e precaução de instalação (a)

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

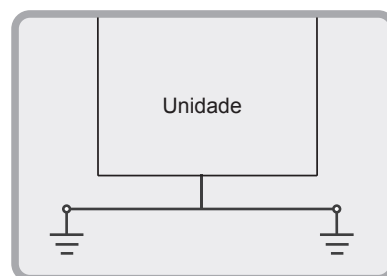


Fig. 8-24-2. Sistema de controlo e precaução de instalação (b)

c. Não prenda a ligação de controlo, a tubagem de refrigerante e o cabo de alimentação juntos. Se os cabos de alimentação e de controlo forem colocados em paralelo, devem manter uma distância não superior a 300 mm para evitar interferências na origem do sinal.

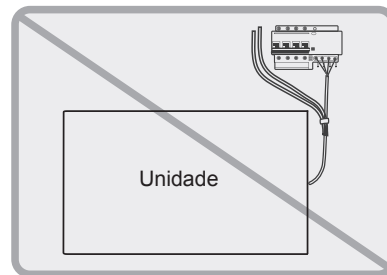


Fig. 8-24-3. Sistema de controlo e precaução de instalação (c)

d. Preste atenção à polaridade da ligação de controlo ao conduzir as operações de cablagem.

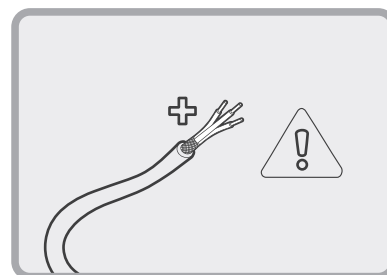


Fig. 8-24-4. Sistema de controlo e precaução de instalação (d)

8.4.14. Exemplos de ligações

Se várias unidades estiverem ligadas em cascata, o endereço da unidade deve ser definido no interruptor DIP ENC1. Com 0-F sendo válido, 0 indica a unidade mestre e 1-F indica unidades secundárias.

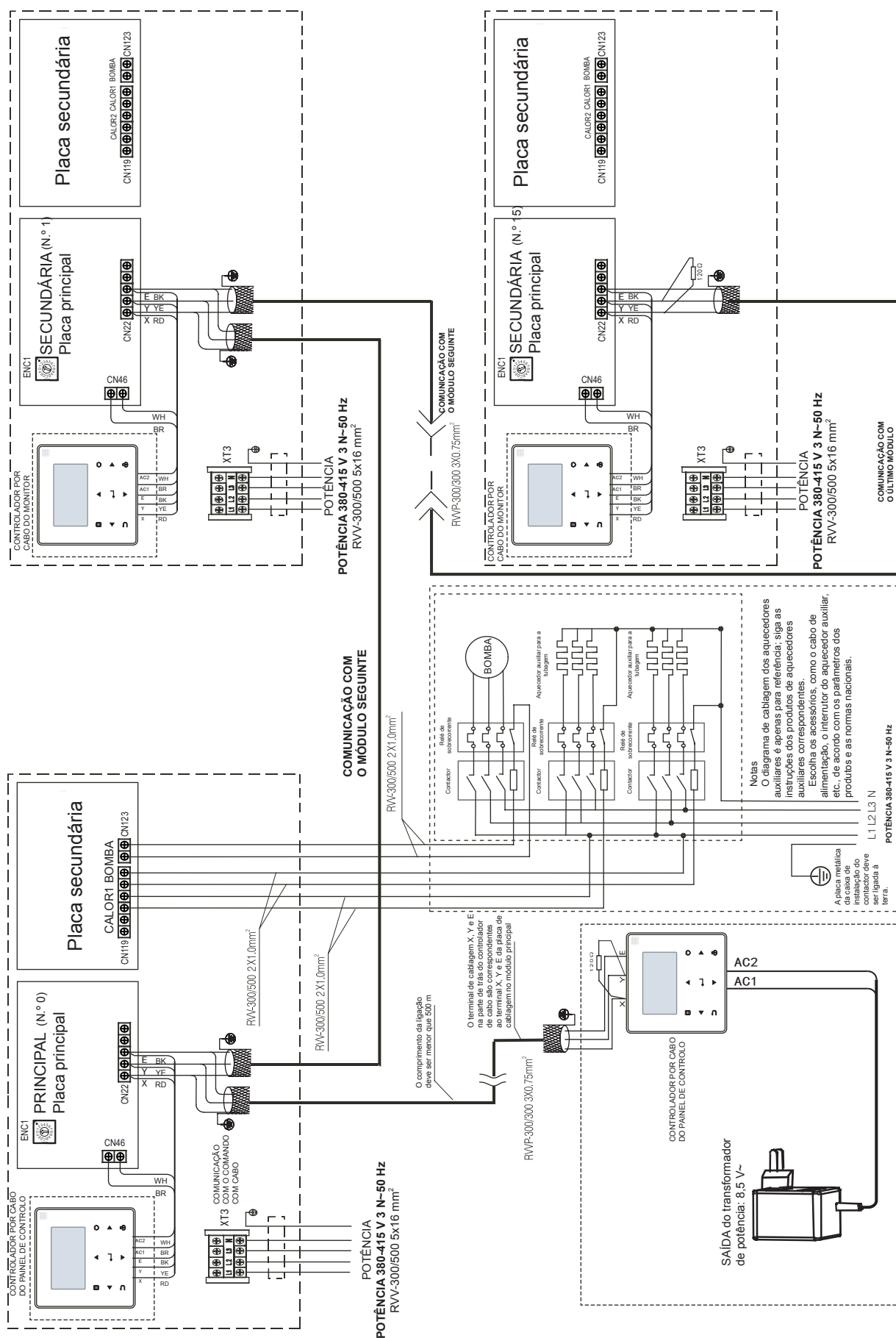


Fig. 8-25. Esquema das comunicações em rede da unidade principal e da unidade auxiliar para o KEM-75 DRS5 KH

Se várias unidades estiverem ligadas em cascata, o endereço da unidade deve ser definido no interruptor DIP ENC4. Com 0-F sendo válido, 0 indica a unidade mestre e 1-F indica unidades secundárias.

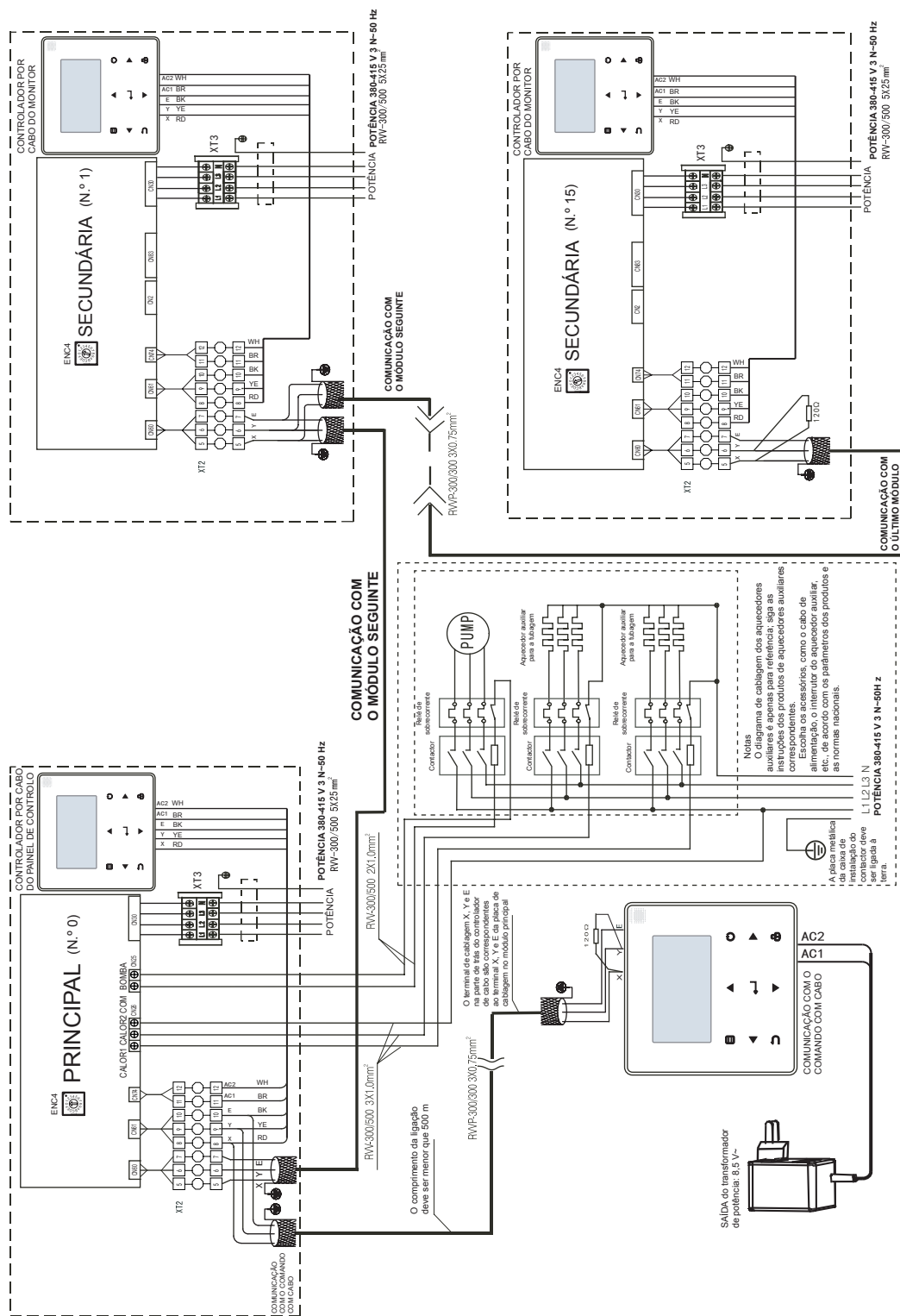


Fig. 8-26. Esquema das comunicações em rede da unidade principal e da unidade auxiliar para o KEM-90 DRS5 KH

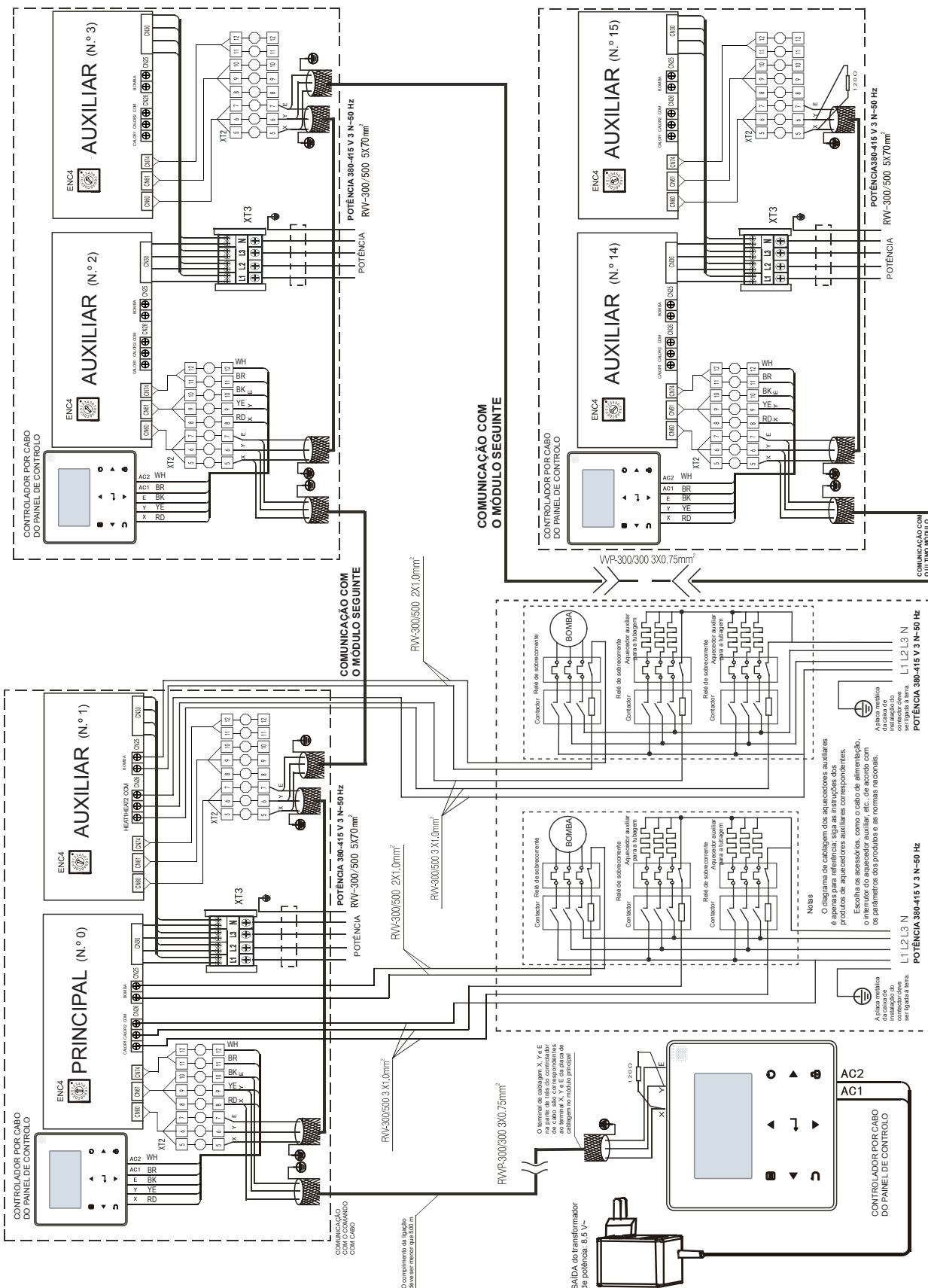


Fig. 8-28. Esquema das comunicações em rede da unidade principal e da unidade auxiliar para o KEM-180 DRS5 KH

NOTA

Se o cabo de alimentação for colocado em paralelo com o cabo do sinal, certifique-se de que ambos os cabos estão no interior das respectivas condutas e de que é mantido um espaçamento razoável entre os cabos (distância entre o cabo de alimentação e o cabo do sinal: 300 mm se inferior a 10 A e 500 mm se inferior a 50 A).

8.5. Instalação do sistema de água

8.5.1. Requisitos básicos da ligação dos tubos de água arrefecida

ATENÇÃO

- Depois de colocar a unidade no local, pode colocar os tubos de água arrefecida.
- Devem observar os regulamentos de instalação relevantes ao realizar as ligações dos tubos de água.
- As condutas devem estar livres de quaisquer impurezas e todos os tubos de água arrefecida têm de estar em conformidade com as regras e regulamentos locais da engenharia de condutas.

Requisitos de ligação dos tubos de água arrefecida

a) Todas as condutas de água refrigerada deverão minuciosamente lavadas para que estejam livres de quaisquer impurezas antes de colocar a unidade em funcionamento. Qualquer impureza presente deverá ser lavada no permutador de calor.

b) A água deverá entrar no permutador de calor através da entrada; caso contrário, o desempenho da unidade irá degradar-se.

c) O tubo de entrada do evaporador deve ser fornecido com um controlador do caudal alvo, de modo a proporcionar a proteção de quebra de caudal à unidade. Ambas as extremidades do controlador do caudal alvo devem ser fornecidas com secções do tubo retas horizontais, cujo diâmetro seja 5 vezes o diâmetro do tubo de entrada. O controlador de fluxo alvo deve ser instalado estritamente de acordo com o "Guia de instalação e regulação para o controlador de fluxo alvo" (Fig.8-28, 8-29). Os cabos do controlador do caudal alvo devem ser conduzidos para o armário elétrico através do cabo blindado (consulte o Diagrama esquemático do controlo elétrico para obter detalhes). A pressão de funcionamento do controlador do caudal alvo é de 1,0 MPa e a respetiva interface tem um diâmetro de 2,5 cm. Depois de instaladas todas as condutas, o controlador do caudal alvo deverá ser corretamente regulado, de acordo com o caudal de água nominal da unidade.

d) A bomba instalada no sistema de tubagem de água deve ser equipada com motor de arranque. A bomba pressiona diretamente a água para o permutador de calor do sistema de água.

e) Os tubos e as respetivas portas devem ser apoiados de forma independente, mas não devem ser apoiados na unidade.

f) Os tubos e as respetivas portas no permutador de calor devem ser facilmente desmontados para funcionamento e limpeza, bem como para a inspeção dos tubos das portas do evaporador.

g) O evaporador deverá ser fornecido com um filtro com mais de 40 malhas por polegada no local. O filtro deverá ser instalado perto da porta de entrada, tanto quanto possível, e deve ser protegido do calor.

h) Os tubos e as válvulas de derivação, tal como apresentados na Fig. 8-23, devem ser montados para o permutador de calor para facilitar a limpeza da parte exterior do sistema da passagem de água antes de a unidade ser regulada. Durante a manutenção, a passagem da água do permutador de calor pode ser cortada sem perturbar outros permutadores de calor.

i) Devem ser adotadas portas flexíveis entre a interface do permutador de calor e as condutas no local para reduzir a transferência de vibrações ao edifício.

j) Para facilitar a manutenção, os tubos de entrada e saída deverão ser fornecidos com um termómetro e um manómetro. A unidade não está equipada com instrumentos de pressão e temperatura, pelo que estes devem ser adquiridos pelo utilizador.

k) Todas as posições baixas do sistema de água devem estar equipadas com portas de drenagem, para drenar completamente a água no evaporador e no sistema; e todas as posições altas devem estar equipadas com válvulas de descarga, para facilitar a expulsão do ar da tubagem. As válvulas de descarga e as portas de drenagem não devem estar sob preservação térmica, para facilitar a manutenção.

l) Todos os tubos de água possíveis no sistema a refrigerar deverão estar protegidos do calor, incluindo os tubos de entrada e flanges no permutador de calor.

m) As condutas de água refrigeradas exteriores deverão ser envolvidas por uma cinta de aquecimento auxiliar para proteger do calor e o material da cinta de proteção térmica deverá ser PE, EDPM, etc., com uma espessura de 20 mm para evitar que as condutas congelem, provocando fissuras devido a baixas temperaturas. A fonte de alimentação da cinta de aquecimento deverá estar equipada com um fusível independente.

n) O sensor de temperatura da água de saída total da unidade mestre nº 0 precisa de ser instalado na tubagem de água de saída principal do projeto.

ATENÇÃO

- Para a rede de condutas de água, incluindo filtros e permutadores de calor, os resíduos ou sujidade podem danificar gravemente os permutadores de calor e os tubos de água.
- Os técnicos de instalação ou os utilizadores devem garantir a qualidade da água arrefecida. As misturas de sal antigelo e ar devem ser excluídos do sistema de água, uma vez que poderão oxidar e corroer as peças de aço no interior do permutador de calor.
- Quando a temperatura ambiente for inferior a 2 °C e a unidade não for usada por um longo período, a água dentro da unidade deve ser drenada.
- Se não proceder à drenagem da unidade no inverno, a fonte de alimentação não deve ser cortada e as bobinas das ventoinhas no sistema de água devem ser fornecidas com válvulas de 3 vias, para garantir a circulação sem problemas do sistema de água, quando a bomba de anticongelante for ligada no inverno.
- **No caso do KEM-180 DRS5 KH, o sensor de temperatura da água de saída total do módulo A da unidade principal (o endereço dos interruptores DIP da unidade é 0) tem de ser reposicionado na conduta de saída de água do projeto.**

8.5.2. Modo de ligação do tubo

Os tubos de entrada e de saída de água são instalados e ligados tal como se mostra nas figuras que se seguem. O modelo KEM-75 DRS5 KH, KEM-90 DRS5 KH, KEM-140 DRS5 KH, KEM-180 DRS5 KH usa conexão de aro. Para obter as especificações dos tubos de água e das rosas dos parafusos, consulte a Tabela 8-5 abaixo.

Tabela 8-5

Modelo	Métodos de ligação dos tubos	Especificações do tubo de água	Especificações da rosca do parafuso
KEM-75 DRS5 KH	Ligação em aro	DN50	/
KEM-90 DRS5 KH	Ligação em aro	DN50	/
KEM-140 DRS5 KH	Ligação em aro	DN65	/
KEM-180 DRS5 KH	Ligação em aro	DN80	/

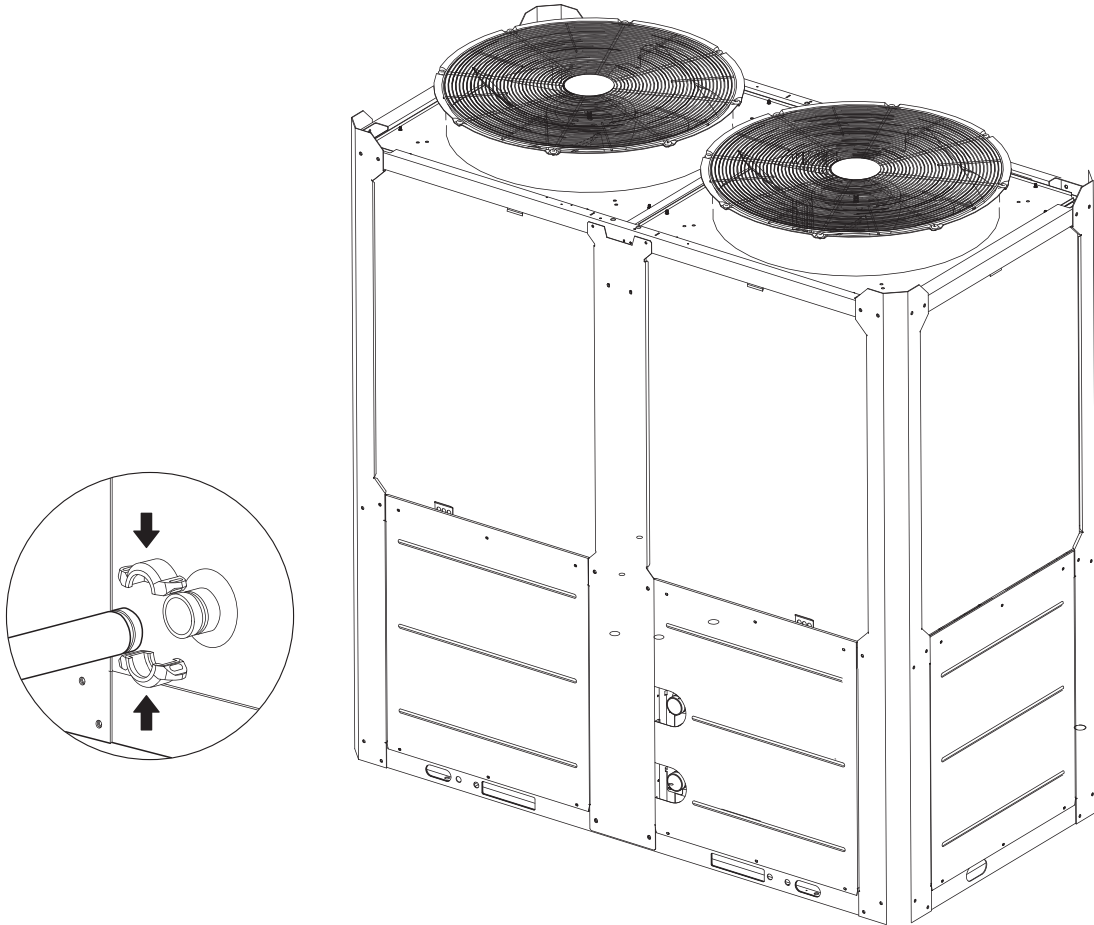


Fig. 8-29

8.5.3. Desenho do depósito de armazenamento no sistema

kW é a unidade de medida da capacidade de arrefecimento e L é a unidade para G, caudal de água na fórmula que contabiliza o caudal de água mínimo.

Ar condicionado confortável
 $G = \text{capacidade de arrefecimento} \times 3,5 \text{ L}$

Arrefecimento do processo
 $G = \text{capacidade de arrefecimento} \times 7,4 \text{ L}$

Em determinadas ocasiões (especialmente no processo de arrefecimento de fabrico), para cumprir os requisitos de teor de água do sistema, é necessário montar um depósito equipado com um defletor de corte no sistema para evitar curto-circuitos. Consulte os esquemas que se seguem:

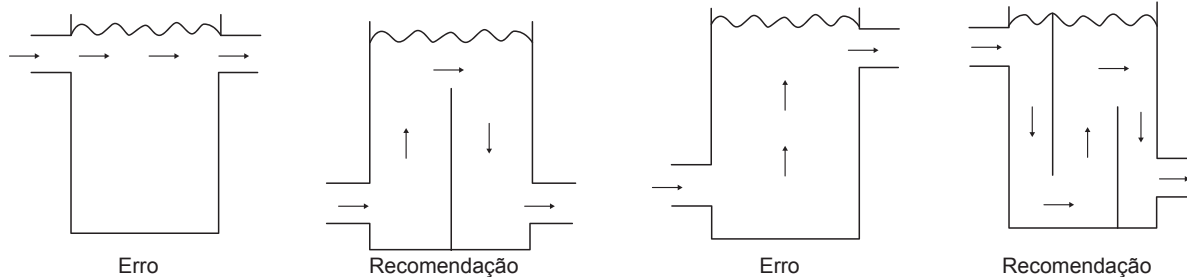


Fig. 8-26. Desenho do depósito de armazenamento

8.5.4. Caudal mínimo de água arrefecida

O caudal mínimo de água arrefecida é apresentado na tabela 8-8.

Se o caudal do sistema for inferior ao caudal mínimo da unidade, o caudal do evaporador pode ser recirculado, como se mostra no diagrama.

Para a taxa de caudal mínima da água arrefecida

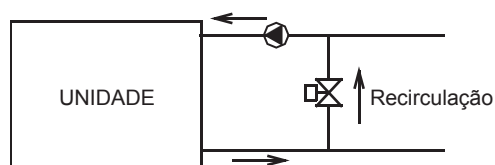


Fig. 8-30-1

8.5.5 Caudal máximo da água refrigerada

O caudal máximo de água refrigerada é limitado pela queda de pressão permitida no evaporador. É fornecida na tabela 8-8

Se o caudal do sistema for superior ao caudal máximo da unidade, contorne o evaporador, tal como se mostra no diagrama para obter um caudal do evaporador inferior.

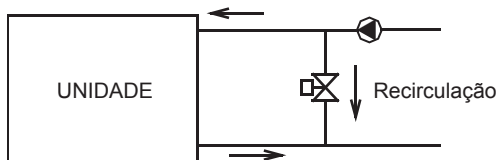


Fig. 8-30-2

8.5.6. Caudal mínimo e máximo de água

Tabela 8-6

Modelo	Item	Taxa do caudal de água (m³/h)	
		Mínimo	Máximo
KEM-75 DRS5 KH		8	15,5
KEM-90 DRS5 KH		10,2	18
KEM-140 DRS5 KH		15,6	28,5
KEM-180 DRS5 KH		20,4	36,0

8.5.7. Seleção e instalação da bomba

1) Seleção da bomba

a) Selecione o caudal de água da bomba.

O caudal de água nominal não pode ser inferior ao caudal de água nominal da unidade; no caso da ligação de várias unidades, esse caudal de água não pode ser inferior ao caudal de água nominal da unidade total.

b) Selecione o lado esquerdo da bomba.

$$H=h1+h2+h3+h4$$

H: A elevação da bomba.

h1: Resistência da água da unidade principal.

h2: Resistência da bomba de água.

h3: A resistência da água da distância mais longa do circuito de água inclui:

resistência do tubo, resistência de diferentes válvulas, resistência do tubo flexível, resistência do cotovelo do tubo e de três vias, resistência de duas vias e de três vias, bem como a resistência do filtro.

H4: A resistência do terminal mais longo.

2) Instalação da bomba

a) A bomba deve ser instalada no tubo de entrada da água e devem ser montados conectores macios à prova de vibração em ambos os lados.

b) A bomba de reserva para o sistema (recomendada).

c) As unidades devem estar equipadas com controlos da unidade principal (consulte a Fig. 8-18 para obter o diagrama de ligações dos controlos).

8.5.8. Qualidade da água

1) Controlo da qualidade da água

Se for utilizada água industrial como água arrefecida, poderá ocorrer algum entupimento; no entanto, a água de poços ou de rios, utilizada como água arrefecida, poderá provocar uma grande quantidade de sedimentos, entupimentos, areia, etc.

Por conseguinte, a água de poços ou de rios deverá ser filtrada e amolecida em equipamento de tratamento de água, antes de fluir no sistema de água arrefecida. Se areia e barro se acumularem no evaporador, a circulação de água arrefecida poderá ser obstruída, conduzindo assim a acidentes de congelamento; se a dureza da água arrefecida for excessiva, facilmente poderão ocorrer entupimentos e a corrosão dos dispositivos. Por conseguinte, a qualidade da água arrefecida deverá ser analisada antes de ser utilizada, incluindo o valor de pH, a condutividade, concentração de iões de cloro, concentração de iões de sulfuretos, etc.

2) Norma aplicável da qualidade da água para a unidade

Tabela 8-7

Valor de pH	6,8~8,0	Sulfatos	<50 ppm
Dureza total	<70 ppm	Silicone	<30 ppm
Condutividade	<200 $\mu\text{V/cm}$ (25 °C)	Teor de ferro	<0,3 ppm
lões de sulfuretos	Não	lões de sódio	Sem requisitos
lões de cloro	<50 ppm	lões de cálcio	<50 ppm
lões de amoníaco	Não	/	/

8.5.9. Instalação da tubagem do sistema de água multimodular

A instalação com a combinação de vários módulos envolve um design especial da unidade; a explicação relevante é fornecida abaixo.

1) Modo de instalação da tubagem do sistema de água de combinação multimodular

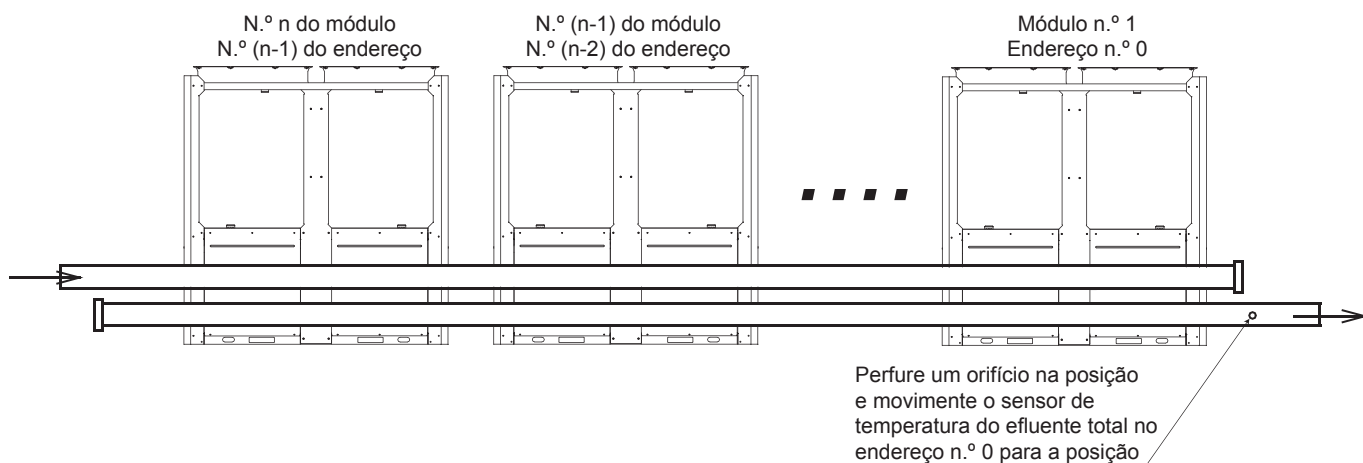


Fig. 8-31. Instalação de multimodular (não mais de 16 módulos)

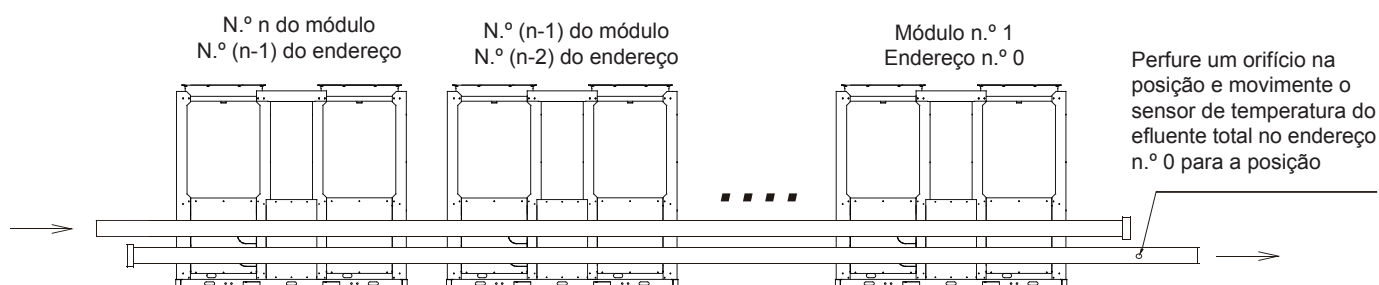


Fig. 8-32. Instalação de multimodular (não mais que 8 módulos) KEM-180 DRS5 KH

2) Tabela dos parâmetros de diâmetro dos tubos de entrada e saída principais

Tabela 8-8

Capacidade de arrefecimento	Diâmetro nominal total no interior do tubo de água de entrada e de saída
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 140$	DN65
$140 < Q \leq 210$	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

⚠ ATENÇÃO

- Preste atenção aos seguintes itens ao instalar vários módulos:
 - Cada módulo corresponde a um código de endereço que não pode ser repetido.
 - A lâmpada de detecção da temperatura da saída de água principal, o controlador do caudal alvo e o aquecedor elétrico auxiliar estão sob o controlo do módulo principal.
 - São necessários um controlador por cabo e um controlador do caudal alvo, que são ligados no módulo principal.
 - A unidade só pode ser ligada através do controlador por cabo depois de todos os endereços terem sido definidos e os itens citados acima terem sido determinados. O comprimento da ligação entre o controlador com cabo e a unidade externa deve ser <500 m.

8.5.10. Instalação de bombas de água simples ou múltiplas

1) Interruptor DIP

A escolha do interruptor DIP - consulte a Tabela 8-5 em detalhe quando uma ou várias bombas de água forem instaladas para KEM-75 DRS5 KH e KEM-90 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH.

Preste atenção aos seguintes problemas:

- a. Se o interruptor DIP estiver inconsistente e o código de erro for FP, a unidade não poderá funcionar.
- b. Apenas a unidade principal tem o sinal de saída da bomba de água quando uma única bomba de água está instalada; as unidades auxiliares não têm sinal de saída da bomba de água.
- c. O sinal de controlo da bomba de água está disponível tanto para a unidade principal quanto para as unidades auxiliares quando várias bombas são instaladas.

2) Instalação do sistema de tubos de água

a. Bomba de água individual

A tubagem não exige uma válvula de uma via, se for instalada uma bomba de água individual; consulte a figura que se segue.

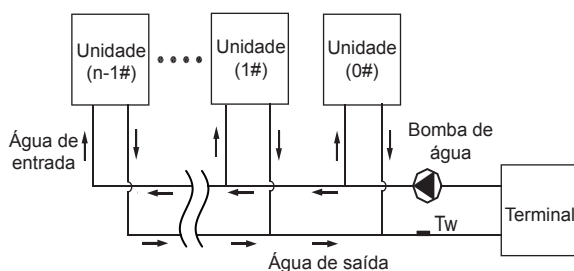


Fig. 8-33. Instalação de bomba de água única

b. Várias bombas de água

Se forem instaladas várias unidades, tem de ser instalada uma válvula de uma via em cada unidade; consulte a figura que se segue.

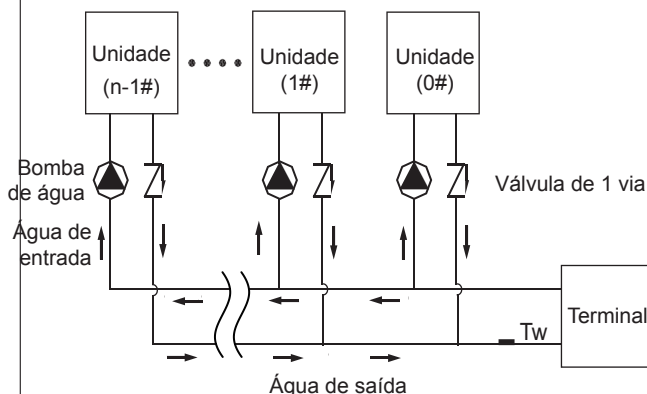


Fig. 8-34. Instalação de várias bombas de água

3) Ligações elétricas

Apenas a unidade principal exige ligação, se for instalada uma bomba de água individual; as unidades auxiliares não requerem ligações. Todas as unidades principais e auxiliares requerem ligações, se forem instaladas várias bombas de água. Para obter as ligações específicas, consulte a figura 8-18.

9. ARRANQUE E CONFIGURAÇÃO

9.1. Arranque inicial a baixas temperaturas ambiente

Durante o arranque inicial e quando a temperatura da água for baixa, é importante que a água seja aquecida gradualmente. O incumprimento desta instrução poderá resultar em fissuras no chão devido à mudança rápida de temperatura. Contacte o empreiteiro responsável pela aplicação do betão para obter mais detalhes.

9.2. Pontos a ter em atenção antes do funcionamento de teste

- 1) Depois de lavar a tubagem do sistema de água várias vezes, certifique-se de que a pureza da água cumpre os requisitos; o sistema é reabastecido com água e drenado e a bomba é iniciada. Em seguida, certifique-se de que o caudal de água e a pressão na saída cumprem os requisitos.
- 2) A unidade é ligada à alimentação principal durante 12 horas antes do arranque para fornecer alimentação à cinta de aquecimento e pré-aquecer o compressor. O pré-aquecimento inadequado poderá provocar danos ao compressor.
- 3) Definição do controlador por cabo. Consulte os detalhes do manual relativos à definição de conteúdos do controlador, incluindo definições básicas, como o modo de arrefecimento e aquecimento, ajustes manuais e automáticos e modo da bomba. Em circunstâncias normais, os parâmetros são definidos em torno de condições de funcionamento padrão para o funcionamento de teste; tanto quanto possível, deverão ser evitadas condições extremas.
- 4) Ajustar cuidadosamente o controlador de fluxo alvo no sistema de água ou a válvula de paragem de entrada da unidade, para que o fluxo de água do sistema seja 90% do fluxo de água especificado na tabela de resolução de problemas.

10. FUNCIONAMENTO DE TESTE E VERIFICAÇÃO FINAL

10.1. Tabela de verificação após instalação

Tabela 10-1

Verificar item	Descrição	Sim	Não
O local de instalação cumpre os requisitos.	As unidades de montagem fixa encontram-se numa base nivelada.		
	O espaço de ventilação para o permutador de calor no lado do ar cumpre os requisitos.		
	O espaço para a manutenção cumpre os requisitos.		
	O ruído e a vibração cumprem os requisitos.		
	As medidas de proteção da radiação solar ou exposição à neve cumprem os requisitos.		
	O espaço exterior cumpre os requisitos.		
O comprimento do sistema cumpre os requisitos.	O diâmetro dos tubos cumpre os requisitos.		
	O comprimento do sistema cumpre os requisitos.		
	A descarga de água cumpre os requisitos.		
	O controlo da qualidade da água cumpre os requisitos.		
	A interface do tubo flexível cumpre os requisitos.		
	O controlo da pressão cumpre os requisitos.		
	O isolamento térmico cumpre os requisitos.		
	A capacidade do cabo cumpre os requisitos.		
	A capacidade do interruptor cumpre os requisitos.		
	A capacidade do fusível cumpre os requisitos.		
O sistema de ligações elétricas cumpre os requisitos.	A tensão e a frequência cumprem os requisitos		
	Ligação apertada entre cabos		
	O funcionamento do dispositivo de controlo cumpre os requisitos.		
	O dispositivo de segurança cumpre os requisitos.		
	O controlo em cadeia cumpre os requisitos.		
	A sequência de fase da fonte de alimentação cumpre os requisitos.		

10.2. Funcionamento de teste

1) Inicie o controlador e verifique se a unidade apresenta um código de avaria. Se ocorrer uma avaria, primeiro, elimine a avaria e inicie a unidade de acordo com o método de funcionamento indicado na "instrução de controlo da unidade", depois de determinar que já não existe qualquer avaria na unidade.

2) Inicie o funcionamento de teste durante 30 minutos. Quando a temperatura da água de entrada e saída estabilizar, regule o caudal da água para o valor nominal, para garantir o funcionamento normal da unidade.

3) Depois de desligar a unidade, deve ligá-la novamente passados 10 minutos para evitar o arranque frequente da unidade. No fim, verifique se a unidade cumpre os requisitos de acordo com o conteúdo da Tabela 11-1.

ATENÇÃO

- A unidade pode controlar o arranque e o encerramento da unidade; ao lavar o sistema de água, o funcionamento da bomba não deve ser controlado pela unidade.
- Não ative a unidade antes de drenar completamente a água do sistema.
- O controlador do caudal alvo deve ser instalado corretamente. Os cabos do controlador do caudal alvo devem ser ligados de acordo com o diagrama esquemático do controlo elétrico; caso contrário, as avarias provocadas pela água durante o funcionamento da unidade serão da responsabilidade do utilizador.
- Não ative novamente a unidade no período de 10 minutos depois do encerramento da unidade durante o funcionamento de teste.
- Se a unidade for utilizada com frequência, não corte a alimentação elétrica após a desativação da unidade; caso contrário, o compressor não poderá ser aquecido, resultando em danos.
- Se a unidade não for utilizada durante um período de tempo prolongado e tiver de cortar a alimentação elétrica, a unidade deverá ser ligada à fonte de alimentação 12 horas antes de ligar novamente a unidade para pré-aquecer o compressor, a bomba, o permutador de calor da placa e o valor da pressão diferencial.

11. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

11.1. Informações e códigos de falha

Caso a unidade funcione em condições anormais, o código de erro de proteção é apresentado no painel de controlo e no controlador por cabo e o indicador no controlador por cabo pisca a 1 Hz. Os códigos do visor são apresentados na seguinte tabela:

Tabela 11-1. KEM-75 DRS5 KH e KEM-90 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH

N.º	Código	Conteúdo	Nota
1	E0	Modelo 75 e 140 - Erro de configuração e do controlo principal do modelo (erro EPROM de controlo principal do outro modelo)	A seleção de capacidade é inconsistente com o modelo real. Ligue novamente depois de configurar corretamente.
2	E1	Erro de sequência de fase da verificação da placa de controlo principal (para o modelo 90 e 180)	Recuperado após recuperação de falha
3	E2	Falha de comunicação entre o mestre e a HMI	Recuperado após recuperação de falha
		Erro de comunicação entre a unidade principal e a secundária	Recuperado após recuperação de falha
3	E2	2E2 Falha de comunicação entre a placa principal e a placa secundária	Recuperado após recuperação de falha
4	E3	Falha total no sensor de temperatura da saída de água (unidade principal válida)	Recuperado após recuperação de falha
5	E4	Falha no sensor de temperatura de saída de água da unidade	Recuperado após recuperação de falha
6	E5	Falha no sensor de temperatura do tubo do condensador 1E5 T3A	Recuperado após recuperação de falha
		Falha no sensor de temperatura do tubo do condensador 2E5 T3B	Recuperado após recuperação de falha
7	E6	Falha no sensor de temperatura do depósito de água T5	Recuperado após recuperação de falha
8	E7	Falha no sensor de temperatura ambiente	Recuperado após recuperação de falha
9	E8	Erro de saída do protetor de sequência de fases da fonte de alimentação	Recuperado após recuperação de falha
10	E9	Falha na deteção do fluxo de água	Bloqueio de falha por 3 vezes em 60 minutos (recuperado por desligamento ou falha de limpeza do controlador com cabo)
11	Eb	1Eb-->Taf1 falha no tubo do sensor de proteção anticongelante do depósito	Recuperado após recuperação de falha
		2Eb-->Taf2 falha do sensor de proteção anticongelante de baixa temperatura do evaporador de arrefecimento	Recuperado após recuperação de falha
12	EC	Redução do módulo da unidade auxiliar	Recuperado após recuperação de falha
13	Ed	Falha do sensor de temperatura de descarga do sistema	Recuperado após recuperação de falha
14	EE	Falha no sensor de temperatura do refrigerante T6A do permutador de calor de placas 1EE EVI	Recuperado após recuperação de falha
		Falha no sensor de temperatura do refrigerante T6B do permutador de calor de placas 2EE EVI	Recuperado após recuperação de falha
15	EF	Falha no sensor de temperatura de retorno da água da unidade	Recuperado após recuperação de falha
16	EP	Alarme de falha do sensor de descarga	Recuperado após recuperação de falha
17	EU	Falha no sensor Tz	Recuperado após recuperação de falha
18	P0	P0 Proteção de alta pressão do sistema ou proteção da temperatura de descarga	Por 3 vezes em 60 minutos (recuperado ao desligar)
		1P0 Proteção de alta pressão do módulo do compressor 1	Recuperado após recuperação de falha
		Módulo compressor 2P0 2 proteção contra alta pressão	Recuperado após recuperação de falha
19	P1	Proteção contra baixa pressão do sistema (ou proteção contra fugas graves de refrigerante apenas para os modelos 75 e 140)	Por 3 vezes em 60 minutos (recuperado ao desligar)
20	P2	Tz temperatura total de saída fria muito alta (para modelos 90 e 180)	Recuperado após recuperação de falha
21	P3	Temperatura ambiente T4 demasiado alta no modo de arrefecimento	Recuperado após recuperação de falha
22	P4	1P4 Proteção de corrente do sistema A	Por 3 vezes em 60 minutos
		2P4 Proteção da corrente bus DC do sistema A	(Recuperado ao desligar)
23	P5	1P5 Proteção de corrente do sistema B	Por 3 vezes em 60 minutos
		2P5 Proteção da corrente bus DC do sistema B	(Recuperado ao desligar)
24	P6	Erro do módulo do inversor	Recuperado após a recuperação de erros
25	P7	Proteção de alta temperatura do condensador do sistema	Por 3 vezes em 60 minutos (recuperado ao desligar)
26	P9	Proteção da diferença de temperatura da entrada e saída de água	Recuperado após recuperação de falha
27	PA	Proteção da diferença de temperatura anormal da entrada e saída de água	Recuperado após recuperação de falha
28	Pb	Proteção de anticongelante de inverno	Código de lembrete, sem falha ou proteção
29	PC	Pressão do evaporador de arrefecimento demasiado baixa	Recuperado após recuperação de erro por 3 vezes em 60 minutos (recuperado ao desligar)
30	PE	Proteção de anticongelante de baixa temperatura do evaporador de arrefecimento	Recuperado após recuperação de erro por 3 vezes em 60 minutos (recuperado ao desligar)
31	PH	Proteção de temperatura demasiado alta do aquecimento T4	Recuperado após a recuperação de erros
32	PL	Temperatura do módulo Tfin muito alta proteção	Por 3 vezes em 100 minutos (recuperado ao desligar)
33	PU	1PU Proteção do módulo A da ventoinha de DC	Recuperado após recuperação de falha
		2PU Proteção do módulo B da ventoinha de DC	Recuperado após recuperação de falha
34	bH	1bH: Bloqueio do relé do módulo 1 ou falha na auto-verificação do chip 908	Recuperado após a recuperação de erros
		1bH: Bloqueio do relé do módulo 2 ou falha na auto-verificação do chip 908	Recuperado após a recuperação de erros
35	H5	A tensão é excessivamente alta ou baixa	Recuperado após a recuperação de erros

N.º	Código	Conteúdo	Nota
36	xH9	1H9 O módulo do inversor A do compressor não corresponde	Recuperado após a recuperação de erros
		O módulo inversor 2H9 do compressor B não é compatível	Recuperado após a recuperação de erros
37	HC	Falha no sensor de alta pressão (para modelos 75 e 140)	Recuperado após a recuperação de erros
38	HE	1HE Erro da válvula A sem definição	Recuperado após a recuperação de erros
		2HE Erro da válvula B sem definição	Recuperado após a recuperação de erros
		3HE Erro da válvula C sem definição	Recuperado após a recuperação de erros
39	F0	1F0 IPM Erro de transmissão do módulo A	Recuperado após a recuperação de erros
		2F0 IPM Erro de transmissão do módulo B	Recuperado após a recuperação de erros
40	F2	Sobreaquecimento insuficiente	Espere pelo menos 20 min antes de recuperar
41	F4	Módulo 1F4 Uma proteção L0 ou L1 ocorre 3 vezes em 60 minutos	Recuperado ao desligar
		2F4 módulo B A proteção L0 ou L1 ocorre 3 vezes em 60 minutos	Recuperado ao desligar
42	F6	1F6 A erro de tensão do bus do sistema (PTC)	Recuperado após a recuperação de erros
		2F6 B erro de tensão do bus do sistema (PTC)	Recuperado após a recuperação de erros
43	Fb	Erro do sensor de baixa pressão (erro do sensor de pressão para o modelo 90 e 180)	Recuperado após a recuperação de erros
44	Fd	Erro do sensor de temperatura de sucção	Recuperado após a recuperação de erros
45	FF	1FF Erro de DC da ventoinha A	Recuperado ao desligar
		2FF Erro de DC da ventoinha B	Recuperado ao desligar
46	FP	Inconsistência do interruptor DIP de várias bombas de água	Recuperado ao desligar
47	C7	Se PL ocorrer 3 vezes em 100 minutos, o sistema relata a falha C7	Recuperado por desligamento ou falha de limpeza do controlador com cabos
48	xL0	Proteção do módulo inversor do compressor (x = 1 ou 2, 1 para o compressor A, 2 para o compressor B)	Recuperado após a recuperação de erros
49	xL1	Proteção de baixa tensão (x = 1 ou 2, 1 para Compressor A, 2 para Compressor B)	Recuperado após a recuperação de erros
50	xL2	Proteção de alta tensão (x = 1 ou 2, 1 para Compressor A, 2 para Compressor B)	Recuperado após a recuperação de erros
51	xL4	Erro MCE (x = 1 ou 2, 1 para o Compressor A, 2 para o Compressor B)	Recuperado após a recuperação de erros
52	xL5	Proteção de velocidade zero (x = 1 ou 2, 1 para o Compressor A, 2 para o Compressor B)	Recuperado após a recuperação de erros
53	xL7	Perda de fase (x = 1 ou 2, 1 para o Compressor A, 2 para o Compressor B)	Recuperado após a recuperação de erros
54	xL8	Mudança de frequência acima de 15 Hz (x = 1 ou 2, 1 para o Compressor A, 2 para o Compressor B)	
55	xL9	Diferença de fase de frequência 15 Hz (x = 1 ou 2, 1 para o Compressor A, 2 para o Compressor B)	Recuperado após a recuperação de erros
56	dF	Comando de descongelamento	Piscar ao entrar em descongelamento
57	L10	Proteção contra corrente excessiva	
	L11	Proteção de corrente excessiva de corrente de fase transitória	Falha de sobrecorrente (apenas para modelos 75 e 140)
	L12	Corrente excessiva de corrente de fase dura 30s de proteção	
58	L20	Módulo de proteção contra temperatura excessiva	Falha de temperatura excessiva (apenas para modelos 75 e 140)
59	L30	Erro de baixa tensão do bus	
	L31	Erro de alta tensão do bus	
	L32	Erro de tensão de bus excessivamente alta	Falha de energia (apenas para modelos 75 e 140)
	L34	Erro de perda de fase	
60	L43	Tendência de amostragem da corrente de fase anormal	
	L45	O código do motor não corresponde	
	L46	Proteção IPM	Falha de hardware (apenas para Modelos 75 e 140)
	L47	O tipo de módulo não corresponde	
61	L50	Falha de inicialização	
	L51	Erro fora de passo	Falha de controlo (apenas para modelos 75 e 140)
	L52	Erro de velocidade zero	
62	L60	Proteção contra perda de fase do motor do ventilador	
	L65	Erro de curto-circuito IPM	
	L66	Erro de deteção de FCT	
	L6A	Circuito aberto do tubo superior da fase U	
	L6B	Circuito aberto do tubo inferior da fase U	
	L6C	Circuito aberto do tubo superior da fase V	
	L6D	Circuito aberto do tubo inferior da fase V	
	L6E	Circuito aberto do tubo superior da fase W	
	L6F	Circuito aberto do tubo inferior da fase W	Falha de diagnóstico (apenas para modelos 75 e 140)

11.2. Visor digital do painel principal

A área de visualização de dados está dividida na Área superior e na Área inferior, com a apresentação de dois grupos de 7 dígitos, respetivamente.

a. Ecrã de temperatura

O visor de temperatura é usado para mostrar a temperatura total da água de saída do sistema da unidade, temperatura da água de saída, temperatura do tubo do condensador T3A do sistema A, temperatura do tubo do condensador T3B do sistema B, temperatura ambiente externa T4, temperatura anticongelante T6 e temperatura de ajuste Ts, com âmbito de visualização de dados permitido -15 °C~70 °C. Se a temperatura for superior a 70 °C, é apresentada como 70 °C. Se não houver data efetiva, mostra "—" e o ponto de indicação °C está ligado.

b. Mostrador de corrente

O mostrador de corrente é utilizado para mostrar a corrente do compressor IA do sistema A de unidade modular ou a corrente do compressor IB do sistema B, com um intervalo permitido de 0 A~99 A. Se for superior a 99 A, é apresentado como 99 A. Se não houver data efetiva, mostra "—" e o ponto de indicação A está ligado.

c. Visor de avaria

É utilizado para mostrar a data do aviso da avaria total da unidade ou da unidade modular, com um intervalo de E0~EF, em que E indica avaria, 0~F indica o código da avaria. "E-" é mostrado quando não há falha e o ponto de indicação # fica aceso ao mesmo tempo.

d. Ecrã de proteção

É utilizado para mostrar os dados de proteção do sistema total da unidade ou os dados de proteção do sistema da unidade modular, com um intervalo de proteção P0~PF, em que P indica a proteção do sistema, 0~F indica o código de proteção. "P-" é mostrado se não existir qualquer avaria.

e. Mostrador do número da unidade

É utilizado para mostrar o número do endereço da unidade modular atualmente selecionada, com um intervalo de 0~15 e o ponto de indicação # é mostrado em simultâneo.

f. Visor do número da unidade online e do número da unidade de arranque

São utilizados para mostrar o total de unidades modulares online de todo o sistema e o número da unidade modular em estado funcional, respetivamente, com um intervalo de 0~16. A qualquer momento, ao aceder à página de verificação para visualizar ou alterar a unidade modular, é necessário aguardar pela atualização dos dados da unidade modular recebidos e selecionados pelo controlador por cabo. Antes de receber os dados, o comando com cabos apresenta apenas "—" na Área inferior do visor de dados e a Área superior mostra o número do endereço da unidade modular. Não é possível mudar de página, que se mantém até que o comando com cabos receba os dados de comunicação da unidade modular.

11.3. Cuidados e manutenção

1) Período de manutenção

Antes do arrefecimento no verão e do aquecimento no inverno, é recomendado contactar o serviço de apoio ao cliente para proceder à verificação e manutenção da unidade, para evitar erros no ar condicionado, que provocarão inconvenientes na sua vida e no seu trabalho.

2) Manutenção das peças principais

Deve prestar particular atenção à pressão de descarga e sucção durante o funcionamento. Apure os motivos e elimine a avaria se encontrar qualquer anormalidade.

Controle e proteja o equipamento. Certifique-se de que não são realizados ajustes aleatórios aos pontos definidos no local.

Verifique regularmente se a ligação elétrica está solta e se existem contactos defeituosos no ponto de contacto provocados por oxidação e resíduos, etc.; tome as medidas adequadas conforme necessário.

Verifique frequentemente a tensão de funcionamento, corrente e equilíbrio das fases.

Verifique a fiabilidade dos elementos elétricos atempadamente. Os elementos ineficazes e não fiáveis deverão ser substituídos de imediato.

11.4. Remoção do calcário

Após longos períodos de funcionamento, acumula-se óxido de cálcio e outros minerais na superfície de transferência térmica do permutador de calor do lado hidráulico. Estas substâncias afetam o desempenho da transferência térmica se existir demasiado calcário na superfície de transferência térmica.

Como consequência, provocam o aumento do consumo de eletricidade e a pressão de descarga excessivamente alta (ou pressão de sucção demasiado baixa). Os ácidos orgânicos, tais como o ácido fórmico, cítrico e acético poderão ser utilizados para limpar o calcário. Em circunstância alguma deverão ser utilizados agentes de limpeza com ácido fluoro acético ou fluoretos, uma vez que o permutador de calor do lado da água é fabricado em aço inoxidável e sofre facilmente a erosão provocada pela fuga de líquido refrigerante. Preste atenção aos seguintes aspetos durante o processo de limpeza e remoção de calcário:

- 1) O permutador de calor do lado da água deve ser processado por profissionais. Contacte o centro de apoio ao cliente de ar condicionado local.
- 2) Limpe o tubo e o permutador de calor com água limpa depois de utilizar o agente de limpeza. Proceda ao tratamento da água para impedir a erosão ou a reabsorção do calcário pelo sistema de água.
- 3) Caso utilize um agente de limpeza, ajuste a densidade do agente, a duração da limpeza e a temperatura, de acordo com o estado de acumulação do calcário.
- 4) Depois de concluir a remoção, é necessária a realização de um tratamento de neutralização no líquido residual. Contacte a empresa relevante para proceder ao tratamento do líquido residual tratado.
- 5) Deve ser utilizado equipamento de proteção individual (tais como óculos de proteção, luvas, máscara e calçado de proteção) durante o processo de limpeza para evitar respirar ou tocar no agente, uma vez que o agente de limpeza e o agente de neutralização são corrosivos para os olhos, pele e mucosa nasal.

11.5. Encerramento de inverno

Para o encerramento de inverno, a superfície do exterior e interior da unidade deverá ser limpa e seca. Cubra a unidade para evitar o pó. Abra a válvula de descarga da água para descarregar a água acumulada no sistema de água limpa para evitar quaisquer acidentes de congelamento (é preferível injetar anticongelante no tubo).

11.6. Substituição de peças

As peças de substituição devem ser fornecidas pela nossa empresa.

Nunca substitua por peças diferentes.

11.7. Primeiro arranque após o encerramento

Deve proceder às seguintes preparações antes de ligar novamente a unidade após um período de inatividade prolongado:

- 1) Verifique e limpe completamente a unidade.
- 2) Limpe o sistema de tubagem de água.
- 3) Verifique a bomba, válvula de controlo e outros equipamentos do sistema de tubagem de água.
- 4) Fixe as conexões de todos os cabos.
- 5) É obrigatório eletrificar a máquina 12 horas antes do arranque.

11.8. Sistema de arrefecimento

Determine se é preciso líquido refrigerante, verificando a válvula de sucção e a pressão de descarga para identificar sinais de fugas. Deve ser realizado um teste hermético se existir uma fuga ou se for necessário substituir peças do sistema de arrefecimento. Tome medidas diferentes nas duas condições diferentes que se seguem, com base na injeção de líquido refrigerante.

1) Fuga total do líquido refrigerante. Caso esta situação ocorra, a deteção de fugas deve ser realizada no nitrogénio pressurizado utilizado para o sistema. Se for necessária a soldadura de reparação, a soldadura não poderá ser realizada sem que seja descarregado todo o gás do sistema. Antes de injetar líquido refrigerante, o sistema de arrefecimento deve estar totalmente seco e todo o vácuo eliminado.

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

Retire o ar do tubo do sistema com a bomba de vácuo. A remoção do vácuo dura mais de 3 horas. Confirme se a indicação de pressão no manómetro está dentro do intervalo especificado.

Quando o grau de vácuo é atingido, injete o líquido refrigerante no sistema de arrefecimento com a garrafa de líquido refrigerante. A quantidade adequada de líquido refrigerante para injeção está indicada na placa de identificação e no quadro dos principais parâmetros técnicos. O líquido refrigerante deve ser injetado a partir do lado de baixa pressão do sistema.

A quantidade de líquido refrigerante injetado será afetada pela temperatura ambiente. Se a quantidade necessária não tiver sido atingida, mas já não for possível injetar, faça circular a água arrefecida e ligue a unidade para injeção. Faça com que o interruptor de baixa pressão encurte temporariamente o circuito, se necessário.

2) Abastecimento de líquido refrigerante. Ligue a garrafa de injeção de líquido refrigerante ao bocal de fluoreto no lado de baixa pressão e ligue o manómetro de pressão no lado de baixa pressão.

Faça circular a água refrigerada e arranque a unidade, e coloque o interruptor de controlo de baixa pressão em curto-circuito, se necessário.

Injete lentamente líquido refrigerante no sistema e verifique a pressão de sucção e de descarga.

ATENÇÃO

- A ligação tem de ser renovada depois de concluída a injeção.
- Nunca injete oxigénio, acetileno ou outros gases inflamáveis ou venenosos no sistema de refrigeração aquando da deteção de fugas e teste hermético. Só pode ser utilizado nitrogénio pressurizado ou líquido refrigerante.

11.9. Desmontar o compressor

Siga estes procedimentos se o compressor tiver de ser desmontado:

- 1) Corte a fonte de alimentação da unidade.
- 2) Remova o cabo de conexão da fonte de alimentação do compressor.
- 3) Remova os tubos de sucção e descarga do compressor.
- 4) Remova o parafuso de fixação do compressor.
- 5) Mova o compressor.

11.10. Aquecedor elétrico auxiliar

Se a temperatura ambiente for inferior a 2 °C, a eficiência do aquecimento reduz com a redução da temperatura exterior. Para que a bomba de calor arrefecida funcione de forma estável numa região relativamente fria, compense a perda de calor devido ao descongelamento. Se a temperatura ambiente mais baixa na região do utilizador, durante o inverno, se situar no intervalo 0 °C~10 °C, o utilizador poderá considerar a utilização de um aquecedor elétrico auxiliar.

Consulte os profissionais relevantes para a alimentação do aquecedor elétrico auxiliar.

11.11. Anticongelante do sistema

Em caso de congelamento no canal do intervalo do permutador de calor do lado da água, poderão resultar danos graves, como, por exemplo, o permutador de calor pode partir-se e provocar fugas. Estes danos de fendas devido ao congelamento não são cobertos pela garantia, pelo que deve prestar atenção ao anticongelante.

1) Se a unidade for desativada para ser colocada em standby, num ambiente em que a temperatura exterior seja inferior a 0 °C, a água no sistema de água deverá ser drenada.

2) O tubo da água poderá estar congelado se o sensor de temperatura do controlador do caudal alvo da água arrefecida e do anticongelante deixar de funcionar; por conseguinte, o controlador do caudal alvo deve ser ligado de acordo com o diagrama de ligações.

3) Poderão ocorrer fissuras devido ao congelamento durante a manutenção, se o líquido refrigerante for injetado na unidade ou descarregado para reparação. É provável a ocorrência do congelamento da tubagem a qualquer momento se o líquido refrigerante estiver abaixo de 0,4 Mpa. Por conseguinte, a água no permutador de calor deve continuar a fluir ou ser totalmente descarregada.

11.12. Substituição da válvula de segurança

Substitua a válvula de segurança da seguinte forma:

- 1) Retire todo o líquido refrigerante do sistema. Este processo exige pessoal e equipamentos profissionais;
- 2) Proteja o revestimento do depósito. Evite danificar o revestimento de força externa ou alta temperatura ao remover e instalar a válvula de segurança;
- 3) Aqueça o vedante para desaparafusar o parafuso da válvula de segurança. Proteja a área onde a ferramenta de aparafusamento encontra o corpo do depósito e evite danos ao revestimento do depósito;
- 4) Se o revestimento do depósito apresentar danos, pinte novamente a área danificada.

Saída da válvula de
segurança 7/8" UNF

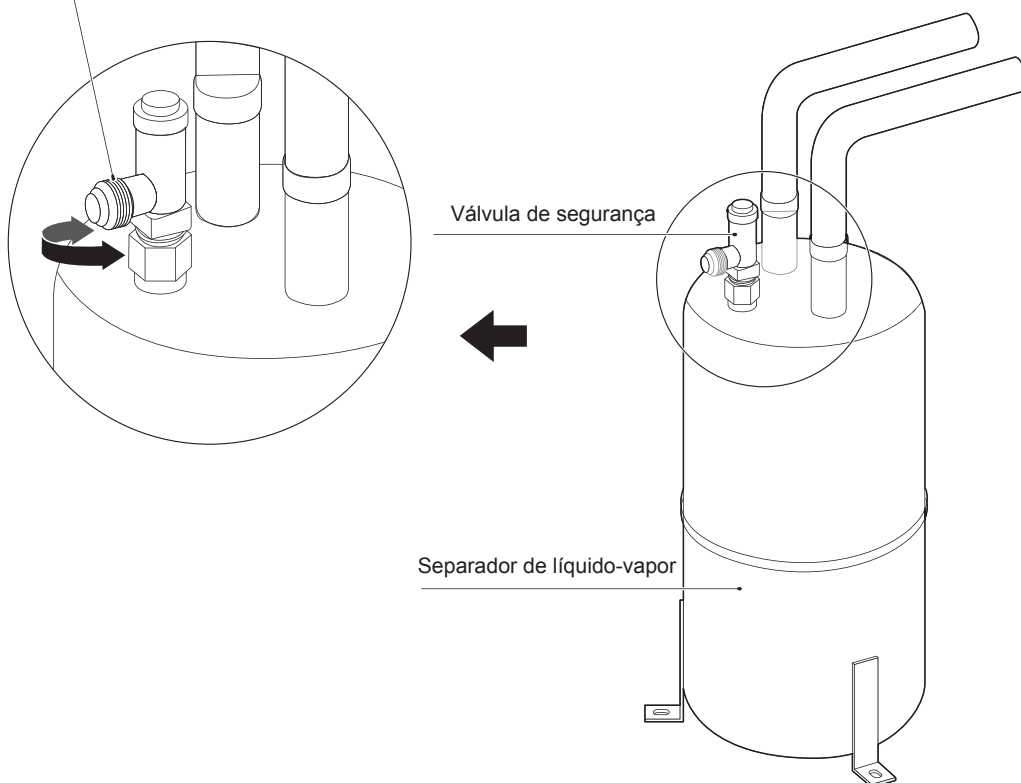


Fig. 11-1. Substituição da válvula de segurança

⚠ AVISO

- A saída de ar da válvula de segurança deve ser ligada ao tubo adequado, que pode dirigir a fuga de refrigerante para o local de descarga adequado.
- O período de garantia da válvula de segurança é de 24 meses. Nas condições especificadas, se forem usadas peças de vedação flexíveis, a expectativa de vida útil da válvula de segurança é de 24 a 36 meses. Se forem usados componentes de vedação de metal ou PIFE, a expectativa de vida média é de 36 a 48 meses. A inspeção visual é necessária após esse período; o técnico deve verificar a aparência do corpo da válvula e o ambiente operacional. Se o corpo da válvula não apresentar corrosão, fissuras, sujidade ou danos evidentes, a válvula pode ser utilizada continuamente. Caso contrário, contacte o seu fornecedor para obter uma peça sobresselente.

11.13. Informações de assistência

1) Verificações na área

Antes de trabalhar em sistemas que contêm refrigerantes inflamáveis, é necessário efetuar verificações de segurança para garantir que o risco de ignição é minimizado. Para reparar o sistema de arrefecimento, devem ser observadas as seguintes precauções antes de realizar qualquer trabalho no sistema.

2) Procedimento de trabalho

Os trabalhos devem ser realizados com um procedimento controlado, para minimizar o risco da presença de gases ou vapores inflamáveis durante a realização do trabalho.

3) Área de trabalho geral

Todo o pessoal de manutenção e outras pessoas que trabalhem na área local devem ser instruídos sobre a natureza do trabalho que está a ser realizado. Devem ser evitados trabalhos em espaços confinados. A área em torno do espaço de trabalho deverá ser contida. Certifique-se de que as condições dentro da área são seguras, controlando o material inflamável.

4) Verificação da presença de líquido refrigerante

A área deve ser verificada com um detetor de refrigerante adequado antes e durante o trabalho para garantir que o técnico conhece as atmosferas potencialmente inflamáveis. Certifique-se de que o equipamento de deteção de fugas é adequado para utilização com líquidos refrigerantes inflamáveis, ou seja, não produz faíscas, está adequadamente selado ou é intrinsecamente seguro.

5) Presença de um extintor

Se for realizado qualquer trabalho quente no equipamento de arrefecimento ou em quaisquer peças associadas, deverá estar prontamente disponível um equipamento de extinção de incêndios. Tenha um extintor com pó seco ou CO₂ adjacente à área de carregamento.

6) Ausência de fontes de ignição

Nenhuma pessoa que efetue trabalhos relacionados com um sistema de refrigeração que impliquem a exposição de qualquer tubagem que contenha ou tenha contido refrigerante inflamável deve utilizar quaisquer fontes de ignição de forma a poder provocar o risco de incêndio ou explosão. Todas as fontes de ignição possíveis, incluindo o fumo de cigarros, devem ser mantidas suficientemente afastadas do local de instalação. Reparação, trabalho de engenharia, remoção e eliminação, durante a qual o refrigerante inflamável pode possivelmente ser libertado para o espaço circundante. Antes de iniciar o trabalho, a área em redor do equipamento deverá ser inspecionada para garantir que não existem perigos inflamáveis ou riscos de ignição. Os sinais PROIBIDO FUMAR deverão estar visíveis.

7) Área ventilada

Certifique-se de que a área se encontra num espaço aberto ou adequadamente ventilado antes de abrir o sistema ou realizar qualquer trabalho quente. Deverá ser mantido um grau de ventilação durante a realização dos trabalhos. A ventilação deverá dispersar qualquer líquido refrigerante libertado e, de preferência, deverá expeli-lo para a atmosfera exterior.

8) Verificações do equipamento de arrefecimento

Sempre que os componentes elétricos sejam mudados, devem ser adequados para a finalidade e devem ter a especificação correta. As orientações de manutenção e assistência do fabricante deverão ser sempre seguidas. Em caso de dúvida, consulte o departamento técnico do fabricante para obter assistência. As verificações que se seguem deverão ser aplicadas a instalações que utilizem líquidos refrigerantes inflamáveis:

- A dimensão da carga está de acordo com o tamanho da divisão na qual as peças que contenham líquido refrigerante estão instaladas.
- A maquinaria e as saídas de ventilação estão a funcionar adequadamente e não estão obstruídas.
- Se for utilizado um circuito de arrefecimento indireto, os circuitos secundários deverão ser verificados quanto à presença de líquido refrigerante; as marcações no equipamento continuam visíveis e legíveis.
- As marcações e sinais ilegíveis deverão ser corrigidos.
- Os tubos e componentes de arrefecimento estão instalados numa posição em que é improvável a exposição a qualquer substância que possa corroer componentes que contenham líquido refrigerante, salvo se os componentes forem construídos em materiais inerentemente resistentes à corrosão ou adequadamente protegidos contra tal corrosão.

9) Verificações aos dispositivos elétricos

A reparação e manutenção dos componentes elétricos deverão incluir verificações de segurança iniciais e procedimentos de inspeção dos componentes. Caso exista uma avaria que comprometa a segurança, não deverá ser ligada qualquer fonte de alimentação ao circuito sem que a avaria seja reparada de forma satisfatória. Se não for possível reparar a avaria de imediato, mas se for necessário continuar o funcionamento, deverá ser utilizada uma solução temporária. Esta situação deverá ser comunicada ao proprietário do equipamento, para que todas as partes estejam informadas.

As verificações de segurança inicial deverão incluir o seguinte:

- Que os condensadores sejam descarregados: isto deve ser feito de forma segura, para evitar a possibilidade de faíscas.
- Que não há componentes e cabos elétricos em tensão expostos durante o carregamento, a recuperação ou a purga do sistema.
- Que existe uma ligação de terra contínua.

10) Reparações a componentes vedados

a) Durante as reparações a componentes vedados, todas as fontes de alimentação devem ser desligadas do equipamento no qual são realizados os trabalhos, antes da remoção de quaisquer tampas vedadas, etc. Se for absolutamente necessário ter uma fonte de alimentação ligada durante a assistência, deverá ser colocada uma forma operacional de deteção de fugas no ponto mais crítico, para avisar quanto a uma situação potencialmente perigosa.

b) Deverá prestar particular atenção ao seguinte para garantir que, ao trabalhar nos componentes elétricos, o revestimento não é alterado de forma a que o nível de proteção seja afetado. Isto deverá incluir danos nos cabos, o número excessivo de ligações, terminais não feitos de acordo com as especificações originais, danos nos vedantes, instalação incorreta de buçins, etc.

- Certifique-se de que o aparelho é montado de forma segura.
- Certifique-se de que as vedações ou os materiais de vedação não se encontram degradados de tal forma que já não sirvam a finalidade de impedir a entrada de atmosferas inflamáveis. As peças de substituição devem estar de acordo com as especificações do fabricante.

NOTA

A utilização de vedante à base de silicone poderá inibir a eficácia de alguns tipos de equipamentos de deteção de fugas. Os componentes intrinsecamente seguros não têm de ser isolados antes da realização de trabalhos nos mesmos.

11) Reparação de componentes intrinsecamente seguros

Não aplique quaisquer cargas de indução permanente ou capacitância ao circuito, sem garantir que não excede a tensão permissível e a corrente permitida para o equipamento em utilização. Os componentes intrinsecamente seguros são os únicos tipos de componentes nos quais é possível trabalhar com alimentação elétrica na presença de uma atmosfera inflamável. O aparelho de teste deve ter a classificação correta. Substitua os componentes apenas por peças especificadas pela fabricante. A utilização de outras peças poderá resultar na ignição de uma fuga de líquido refrigerante na atmosfera

12) Cablagem

Verifique se a cablagem não está sujeita a desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibrações, arestas afiadas ou quaisquer outros efeitos ambientais adversos. A verificação também deverá ter em conta os efeitos do envelhecimento ou vibração contínua de fontes, tais como compressores ou ventoinhas.

13) Deteção de líquidos refrigerantes inflamáveis

Em circunstância alguma deverão ser utilizadas potenciais fontes de ignição ao procurar ou detetar fugas de líquido refrigerante.

14) Métodos de deteção de fugas

Os métodos de deteção de fugas que se seguem são considerados aceitáveis para os sistemas que contenham líquidos refrigerantes inflamáveis. Os detetores de fugas eletrónicos deverão ser utilizados para detetar líquidos refrigerantes inflamáveis, mas a sensibilidade poderá não ser adequada ou poderão ter de ser recalibrados (o equipamento de deteção deverá ser calibrado numa área livre de líquidos refrigerantes). Certifique-se de que o detetor não é uma potencial fonte de ignição e de que é adequado para o líquido refrigerante. O equipamento de deteção de fugas deverá ser definido a uma percentagem do LFL do líquido refrigerante, deverá ser calibrado para o líquido refrigerante utilizado e a percentagem de gás adequada (25 % no máximo) confirmada. Os fluidos de deteção de fugas são adequados para a maior parte dos líquidos refrigerantes, mas a utilização de detergentes com cloro deverá ser evitada, uma vez que o cloro poderá reagir com o líquido refrigerante e corroer as tubagens de cobre. Se existir uma suspeita de fuga, todas as chamas abertas deverão ser removidas ou extintas. Se for identificada uma fuga que exija soldadura, todo o líquido refrigerante deverá ser recuperado do sistema ou isolado (através de válvulas de corte) numa parte do sistema distante da fuga. O nitrogénio isento de oxigénio (OFN) deverá então ser purgado pelo sistema, antes e durante o processo de soldadura.

15) Remoção e evacuação

Ao entrar no circuito de refrigerante para efetuar reparações ou para qualquer outro fim, devem ser utilizados os procedimentos convencionais. No entanto, é importante que sejam seguidas as melhores práticas, uma vez que a inflamabilidade é um fator a considerar. O procedimento posterior deve ser o seguinte:

- Remover o líquido refrigerante.
- Purgar o circuito com gás inerte.
- Evacuar.
- Purgar novamente com gás inerte.
- Abrir o circuito através de corte ou soldadura.

A carga de líquido refrigerante deverá ser recuperada em garrafas de recuperação corretas. O sistema deverá ser lavado com OFN para garantir a segurança da unidade. Este processo poderá ter de ser repetido várias vezes.

Não deve ser utilizado ar comprimido ou oxigénio para esta tarefa.

A lavagem deverá ser conseguida ao quebrar o vácuo no sistema com OFN e continuando a abastecer até alcançar a pressão de funcionamento; em seguida, ventilar para a atmosfera e, por fim, aplicar o vácuo. Este processo deverá ser repetido até que não se encontre qualquer líquido refrigerante no interior do sistema.

Quando for utilizada a última carga de OFN, o sistema deverá ser ventilado para a atmosfera para permitir a realização do trabalho. Este funcionamento é absolutamente indispensável para a realização de operações de brasagem na tubagem.

Certifique-se de que a saída para a bomba de vácuo não está fechada para quaisquer fontes de ignição e de que existe ventilação disponível.

16) Procedimentos de carregamento

Além dos procedimentos de carga convencionais, deverão ser seguidos os seguintes requisitos:

- Garantir que não ocorre qualquer contaminação de diferentes líquidos refrigerantes ao utilizar o equipamento de carregamento. As mangueiras e linhas deverão ser o mais curtas possível para minimizar a quantidade de líquido refrigerante no seu interior.
- As garrafas deverão ser mantidas na posição vertical
- Garantir que o sistema de arrefecimento está ligado à terra antes de carregar o sistema com líquido refrigerante.
- Rotular o sistema quando a carga estiver concluída (se ainda não estiver).

- Deve ser exercido extremo cuidado para não transbordar o sistema de arrefecimento.
- Antes de recarregar o sistema, a pressão deve ser testada com OFN. O sistema deverá ser verificado quanto à existência de fugas ao concluir o carregamento, mas antes de ser colocado em funcionamento. Deverá ser realizado um teste de fugas adicional, antes de abandonar o local.

17) Desativação

Antes de realizar este procedimento, é essencial que o técnico esteja totalmente familiarizado com o equipamento e com todos os seus detalhes. Recomendamos a utilização de boas práticas, para que os líquidos refrigerantes sejam recuperados em segurança. Antes da execução da tarefa, deve ser recolhida uma amostra de óleo e de fluido refrigerante.

Caso seja necessária, uma análise antes da reutilização do líquido refrigerante recuperado. É essencial que a alimentação elétrica esteja disponível antes de iniciar a tarefa.

- Familiarize-se com o equipamento e com o seu funcionamento.
- Isole o sistema eletricamente
- Antes de tentar o procedimento, certifique-se de que:
 - O equipamento de manuseamento mecânico está disponível, conforme necessário, para manusear as garrafas de líquido refrigerante;
 - Todo o equipamento de proteção individual está disponível e é utilizado corretamente;
 - O processo de recuperação é constantemente supervisionado por uma pessoa competente;
 - O equipamento de recuperação e as garrafas estão em conformidade com as normas adequadas.
- Bombeie o líquido refrigerante do sistema, se possível.
- Se não for possível a utilização de vácuo, providencie um coletor para que o líquido refrigerante possa ser removido de várias partes do sistema.
- Certifique-se de que a garrafa está situada nas balanças antes de ser iniciada a recuperação.
- Ligue a máquina de recuperação e opere de acordo com as instruções do fabricante.
- Não encha excessivamente as garrafas (não mais de 80% do volume da carga líquida).
- Não exceda a pressão máxima de funcionamento da garrafa, mesmo que temporariamente.
- Quando as garrafas estiverem corretamente cheias e o processo estiver concluído, certifique-se de que as garrafas e o equipamento são removidos do local de imediato e que todas as válvulas de isolamento no equipamento estão fechadas.
- O líquido refrigerante recuperado não deverá ser carregado noutro sistema de arrefecimento, exceto se tiver sido limpo e verificado.

18) Rotulagem

O sistema deverá ser rotulado para indicar que está fora de serviço e esvaziado de qualquer líquido refrigerante. Os rótulos deverão ter data e assinatura. Certifique-se de que os rótulos no equipamento indicam que o mesmo contém líquido refrigerante inflamável.

19) Recuperação

Ao remover líquido refrigerante de um sistema, para assistência ou desativação, é recomendada a utilização de boas práticas para que todos os líquidos refrigerantes sejam removidos em segurança.

Ao transferir o líquido refrigerante para as garrafas, certifique-se de que só são utilizadas garrafas de recuperação de líquido refrigerante adequadas. Certifique-se de que está disponível o número de garrafas correto para recolher a carga total do sistema. Todas as garrafas a utilizar são designadas para o líquido refrigerante recuperado e rotuladas para esse líquido refrigerante (ou seja, garrafas especiais para a recuperação do líquido refrigerante). As garrafas deverão estar equipadas com uma válvula de descompressão e válvulas de corte associadas em boas condições de funcionamento.

As garrafas de recuperação vazias são evacuadas e, se possível, arrefecidas antes de ocorrer a recuperação.

O equipamento de recuperação deverá estar em bom estado de funcionamento, acompanhado por um conjunto de instruções relativamente ao equipamento disponível e deverá ser adequado para a recuperação de líquidos refrigerantes inflamáveis. Além disso, deverá estar disponível um conjunto de balanças calibradas em bom estado de funcionamento.

As mangueiras deverão estar equipadas com engates de desconexão sem fugas e em bom estado de funcionamento. Antes de utilizar o equipamento de recuperação, verifique se está em condições de funcionamento satisfatórias, se a manutenção foi realizada corretamente e se quaisquer componentes elétricos associados estão vedados, para impedir a ignição em caso de libertação de líquido refrigerante. Em caso de dúvida, consulte o fabricante.

O líquido refrigerante recuperado deverá ser devolvido ao fornecedor na garrafa de recuperação correta e deve ser providenciada a respetiva Nota de transferência de resíduos. Não misture líquidos refrigerantes nas unidades de recuperação e, especialmente, nas garrafas.

Se forem removidos compressores ou óleo de compressor, certifique-se de que foram evacuados a um nível aceitável para garantir que o líquido refrigerante inflamável não permanece no lubrificante. O processo de evacuação deverá ser efetuado antes de devolver o compressor ao fabricante. Apenas o aquecimento elétrico para o corpo do compressor deverá ser empregue para acelerar este processo. Quando se drena óleo de um sistema, este deverá ser transportado em segurança.

20) Transporte, sinalização e armazenamento das unidades

Transporte de equipamentos contendo refrigerantes inflamáveis em conformidade com os regulamentos de transporte

Marcação de equipamentos usando sinais de conformidade com os regulamentos locais

Descarte de equipamentos que usam refrigerantes inflamáveis em conformidade com os regulamentos nacionais

Armazenamento de equipamento/aparelhos

O armazenamento de equipamento deve ser realizado de acordo com as instruções do fabricante.

Armazenamento de equipamento embalado (não vendido)

A proteção de embalagens para armazenamento deve ser fabricada para que possíveis danos mecânicos ao equipamento no interior da embalagem não provoquem fugas de líquido refrigerante.

O número máximo de peças de equipamento que podem ser armazenadas em conjunto será determinado pelos regulamentos locais.

TABELA DE REGISTO DO FUNCIONAMENTO DE TESTE E MANUTENÇÃO

Tabela 11-2

Modelo:	Código rotulado na unidade:
Nome e morada do cliente:	Data:

1. Verifique a temperatura da água arrefecida ou da água quente
Entrada () Saída ()
2. Verifique a temperatura do ar do permutador de calor do lado do ar:
Entrada () Saída ()
3. Verifique a temperatura de sucção do líquido refrigerante e a temperatura de sobreaquecimento:
Temperatura de sucção do líquido refrigerante: ()()()()()
Temperatura de sobreaquecimento: ()()()()()
4. Verifique a pressão:
Pressão de descarga: ()()()()()
Pressão de sucção: ()()()()()
5. Verifique a corrente de funcionamento: ()()()()()
6. A unidade foi sujeita a um teste de fugas de líquido refrigerante? ()
7. Existe ruído em todos os painéis da unidade? ()
8. Verifique se a ligação da fonte de alimentação principal está correta. ()

TABELA DE REGISTO DO FUNCIONAMENTO DE ROTINA

Tabela 11-3

Modelo:			Data:											
Condições climáticas:			Hora de funcionamento: Inicialização () Desligamento ()											
Temperatura exterior	Lâmpada seca	°C												
	Lâmpada húmida	°C												
Temperatura interior		°C												
Compressor	High pressure	MPa												
	Baixa pressão	MPa												
	Tensão	V												
	Corrente	A												
Temperatura do ar do permutador de calor do lado do ar	Entrada (lâmpada seca)	°C												
	Saída (lâmpada seca)	°C												
Temperatura da água refrigerada ou da água quente	Entrada	°C												
	Saída	°C												
Corrente da bomba de água de refrigeração ou bomba de água quente		A												
Nota:														

12. MODELOS APLICÁVEIS E PRINCIPAIS PARÂMETROS

Tabela 12-1

Modelo		KEM-75 DRS5 KH	KEM-90 DRS5 KH	KEM-140 DRS5 KH	KEM-180 DRS5 KH
Capacidade de arrefecimento	kW	69,7	82,0	129,5	163,0
Capacidade de aquecimento	kW	75,4	90,0	138,6	181,2
Entrada de arrefecimento padrão	kW	27,3	28,3	51,4	57,7
Corrente nominal de arrefecimento	A	42,0	47,0	79,0	89,0
Entrada de aquecimento padrão	kW	24,3	29,0	45,6	59,1
Corrente nominal de aquecimento	A	37,3	48,0	70,0	91,0
Fonte de alimentação	380-415 V 3 N~ 50 Hz				
Controlo de funcionamento	Controlo do controlador por cabo, arranque automático, apresentação do estado de funcionamento, alerta de avaria, etc.				
Dispositivo de segurança	Interrutor de alta ou baixa pressão, dispositivo à prova de congelamento, controlador do volume do caudal de água, dispositivo de sobrecorrente, dispositivo de sequência de fases da alimentação, etc.				
Líquido refrigerante	Tipo	R32			
	Volume de carga kg	9,0	16,0	15,5	16,0*2
Sistema de tubos de água	Volume de fluxo de água m ³ (arrefecimento)	12,0	14,1	22,4	28,2
	Volume de fluxo de água m ³ (aquecimento)	12,9	15,5	23,7	31,0
	Perda de resistência hidráulica kPa	156	220	94	205
	Permutador de calor do lado da água	Permutador de calor da placa			
	Pressão máxima MPa	1.0			
	Pressão mínima MPa	0.15			
	Diâmetro do tubo de entrada e saída	DN50	DN50	DN65	DN80
Permutador de calor do lado do ar	Tipo	Modelo de serpentina			
	Volume do fluxo de ar m ³ /h	28500	35000	50000	70000
Dimensão do contorno N.W. da unidade	C mm	2000	2220	2220	2220
	L mm	960	1135	1135	2752
	A mm	1770	2315	2300	2413
Peso líquido	kg	475	686	746	1500
Peso em funcionamento	kg	485	700	776	1520
Dimensões da embalagem	C × L × A mm	2085 × 1030 × 1890	2250 × 1180 × 2445	2250 × 1180 × 2445	2245 × 2810 × 2446

13. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

Tabela 13-1

Requisitos de informação para refrigeradores de conforto								
Modelo(s):	KEM-75 DRS5 KH							
Permutador de calor do lado exterior do refrigerador:	Ar							
Permutador de calor do lado interior do refrigerador:	Água							
Tipo:	Compressão do vapor acionada pelo compressor							
Motor do compressor:	Motor elétrico							
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	P _{rated, c}	70,00	kW		Eficiência energética do arrefecimento sazonal do espaço	η _{s, c}	166	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial em determinada temperatura exterior T _j					Rácio de eficiência energética declarada para carga parcial em determinada temperatura exterior T _j			
T _j = + 35 °C	P _{dc}	68,74	kW		T _j = + 35 °C	EER _d	2,55	--
T _j = + 30 °C	P _{dc}	51,77	kW		T _j = + 30 °C	EER _d	3,53	--
T _j = + 25 °C	P _{dc}	32,76	kW		T _j = + 25 °C	EER _d	4,84	--
T _j = + 20 °C	P _{dc}	17,49	kW		T _j = + 20 °C	EER _d	6,32	--
Coefficiente de degradação para refrigeradores (*)	C _{dc}		--					
Consumo de energia nos modos além do "modo ativo"								
Modo desligado	P _{OFF}	0,08	kW		Modo do aquecedor do cárter	P _{CK}	0	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	0,556	kW		Modo standby	P _{SB}	0,35	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	Variável				Para refrigeradores de conforto de ar para água: taxa do fluxo de ar, medida no exterior	--	28500	m ₃ /h
Nível de potência sonora, interior/ exterior	L _{WA}	--/86	dB		Para refrigeradores de água/água salgada: taxa do caudal nominal de água salgada para água, permutador de calor do lado exterior	--	--	m ₃ /h
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	NO _x (**)	--	mg/ kWh entrada de GCV					
PAG do líquido refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Condições de classificação padrão utilizadas:	Aplicação de baixa temperatura							
Dados de contacto	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. China.							

(*) Se C_{dc} não for determinado por medição, o coeficiente de degradação padrão dos refrigeradores será 0,9.

(**) A partir de 26 de setembro de 2018.

Tabela 13-2

Requisitos de informação para refrigeradores de conforto							
Modelo(s):	KEM-90 DRS5 KH						
Permutador de calor do lado exterior do refrigerador:	Ar para água						
Permutador de calor do lado interior do refrigerador:	Água						
Tipo:	Compressão do vapor acionada pelo compressor						
Motor do compressor:	Motor elétrico						
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	P _{rated, c}	82,13	kW	Eficiência energética do arrefecimento sazonal do espaço	η _{s, c}	174,55	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial em determinada temperatura exterior T _j				Rácio de eficiência energética declarada para carga parcial em determinada temperatura exterior T _j			
T _j = + 35 °C	P _{dc}	82,13	kW	T _j = + 35 °C	EER _d	2,89	--
T _j = + 30 °C	P _{dc}	59,15	kW	T _j = + 30 °C	EER _d	4,09	--
T _j = + 25 °C	P _{dc}	37,36	kW	T _j = + 25 °C	EER _d	5,10	--
T _j = + 20 °C	P _{dc}	26,05	kW	T _j = + 20 °C	EER _d	5,91	--
Coefficiente de degradação para refrigeradores (*)	C _{dc}	0,9	--				
Consumo de energia nos modos além do "modo ativo"							
Modo desligado	P _{OFF}	0,090	kW	Modo do aquecedor do cárter	P _{CK}	0	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	0,700	kW	Modo standby	P _{SB}	0,090	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade	Variável			Para refrigeradores de conforto de ar para água: taxa do fluxo de ar, medida no exterior	--	35000	m ₃ /h
Nível de potência sonora, interior/ exterior	L _{WA}	83	dB	Para refrigeradores de água/água salgada: taxa do caudal nominal de água salgada para água, permutador de calor do lado exterior	--	--	m ₃ /h
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	NO _x (**)	--	mg/ kWh entrada de GCV				
PAG do líquido refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 anos)				
Condições de classificação padrão utilizadas:	Aplicação de baixa temperatura						
Dados de contacto	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. China.						

(*) Se C_{dc} não for determinado por medição, o coeficiente de degradação padrão dos refrigeradores será 0,9.
(**) A partir de 26 de setembro de 2018.

Tabela 13-3

Requisitos de informação para refrigeradores de conforto							
Modelo(s):	KEM-140 DRS5 KH						
Permutador de calor do lado exterior do refrigerador:	Ar						
Permutador de calor do lado interior do refrigerador:	Água						
Tipo:	Compressão do vapor acionada pelo compressor						
Motor do compressor:	Motor elétrico						
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	P _{rated, c}	130	kW	Eficiência energética do arrefecimento sazonal do espaço	η _{is, c}	170	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial em determinada temperatura exterior T _j				Rácio de eficiência energética declarada para carga parcial em determinada temperatura exterior T _j			
T _j = + 35 °C	P _{dc}	129,63	kW	T _j = + 35°C	EER _d	2,52	--
T _j = + 30 °C	P _{dc}	96,05	kW	T _j = + 30°C	EER _d	3,52	--
T _j = + 25 °C	P _{dc}	60,69	kW	T _j = + 25°C	EER _d	4,87	--
T _j = + 20 °C	P _{dc}	31,50	kW	T _j = + 20°C	EER _d	6,62	--
Coefficiente de degradação para refrigeradores (*)	C _{dc}	0,9	--				
Consumo de energia nos modos além do "modo ativo"							
Modo desligado	P _{OFF}	0,14	kW	Modo do aquecedor do cârter	P _{CK}	0	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	0,70	kW	Modo standby	P _{SB}	0,14	kW
Outros itens							
Controlo de capacidade	Variável			Para refrigeradores de conforto de ar para água: taxa do fluxo de ar, medida no exterior	--	50000	m ₃ /h
Nível de potência sonora, interior/ exterior	L _{WA}	--/93	dB	Para refrigeradores de água/água salgada: taxa do caudal nominal de água salgada para água, permutador de calor do lado exterior	--	--	m ₃ /h
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	NO _x (**)	--	mg/ kWh entrada de GCV				
PAG do líquido refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 anos)				
Condições de classificação padrão utilizadas:	Aplicação de baixa temperatura						
Dados de contacto	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. China.						

(*) Se C_{dc} não for determinado por medição, o coeficiente de degradação padrão dos refrigeradores será 0,9.

(**) A partir de 26 de setembro de 2018.

Tabela 13-4

Requisitos de informação para refrigeradores de conforto								
Modelo(s):	KEM-180 DRS5 KH							
Permutador de calor do lado exterior do refrigerador:	Ar para água							
Permutador de calor do lado interior do refrigerador:	Água							
Tipo:	Compressão do vapor acionada pelo compressor							
Motor do compressor:	Motor elétrico							
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade
Capacidade de arrefecimento nominal	P _{rated, c}	164,0	kW		Eficiência energética do arrefecimento sazonal do espaço	η _{s, c}	171	%
Capacidade de arrefecimento declarada para carga parcial em determinada temperatura exterior T _j					Rácio de eficiência energética declarada para carga parcial em determinada temperatura exterior T _j			
T _j = + 35 °C	P _{dc}	163,1	kW		T _j = + 35°C	EER _d	2,83	--
T _j = + 30 °C	P _{dc}	117,9	kW		T _j = + 30°C	EER _d	4,01	--
T _j = + 25 °C	P _{dc}	76,8	kW		T _j = + 25°C	EER _d	4,98	--
T _j = + 20 °C	P _{dc}	52,3	kW		T _j = + 20°C	EER _d	5,87	--
Coeficiente de degradação para refrigeradores (*)	C _{dc}	0,9	--					
Consumo de energia nos modos além do "modo ativo"								
Modo desligado	P _{OFF}	0,180	kW		Modo do aquecedor do cárter	P _{CK}	0	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	1,400	kW		Modo standby	P _{SB}	0,180	kW
Outros itens								
Controlo de capacidade	Variável				Para refrigeradores de conforto de ar para água: taxa do fluxo de ar, medida no exterior	--	70000	m ₃ /h
Nível de potência sonora, interior/ exterior	L _{WA}	92	dB		Para refrigeradores de água/água salgada: taxa do caudal nominal de água salgada para água, permutador de calor do lado exterior	--	--	m ₃ /h
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	NO _x (**)	--	mg/ kWh entrada de GCV					
PAG do líquido refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 anos)					
Condições de classificação padrão utilizadas:	Aplicação de baixa temperatura							
Dados de contacto	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. China.							

(*) Se C_{dc} não for determinado por medição, o coeficiente de degradação padrão dos refrigeradores será 0,9.
(**) A partir de 26 de setembro de 2018.

Tabela 13-5

Requisitos de informação para os aquecedores com bomba de calor e aquecedores de combinação com bomba de calor									
Modelo(s):		KEM-75 DRS5 KH							
Bomba de calor ar para água:							[sim]		
Bomba de calor água para água:							[sim/não]		
Bomba de calor de água salgada para água:							[sim/não]		
Bomba de calor de baixa temperatura:							[sim/não]		
Equipado com aquecedor suplementar:							[sim/não]		
Aquecedor de combinação com bomba de calor:							[sim/não]		
Para as bombas de calor de baixa temperatura, os parâmetros deverão ser declarados para a aplicação de baixa temperatura. Caso contrário, os parâmetros deverão ser declarados para aplicações de temperatura média. Os parâmetros deverão ser declarados para condições de meteorologia médias.									
Item		Símbolo	Valor	Unidade	Item		Símbolo	Valor	Unidade
Saída de calor nominal ⁽³⁾ em Tdesignh = -10 (-11) °C		Prated = Pdesignh	47,4	kW	Eficiência energética do aquecimento sazonal do espaço		ηs	155	%
Coeficiente de desempenho sazonal		SCOP	3,95	--	Coeficiente de desempenho do modo ativo		SCOPligado	--	--
					Coeficiente de desempenho sazonal líquido		SCOPlíquido	--	--
Tj = -7 °C		Pdh	43,20	kW	Tj = -7 °C		COPd	2,70	--
Tj = +2 °C		Pdh	26,64	kW	Tj = +2 °C		COPd	3,75	--
Tj = +7 °C		Pdh	24,71	kW	Tj = +7 °C		COPd	5,42	--
Tj = +12 °C		Pdh	21,62	kW	Tj = +12 °C		COPd	7,14	--
Tj = temperatura bivalente		Pdh	43,20	kW	Tj = temperatura bivalente		COPd	2,70	--
Tj = temperatura limite de funcionamento		Pdh	45,75	kW	Tj = temperatura limite de funcionamento		COPd	2,21	--
Para bombas de calor ar para água: Tj = -15 °C (se TOL < -20 °C)		Pdh	--	kW	Para bombas de calor ar para água: Tj = -15 °C (se TOL < -20 °C)		COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)		Tbiv	-7	°C	Para HP ar para água: Temperatura limite de funcionamento (máximo -7 °C)		TOL	-10	°C
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +7 °C		Pcych	--	kW	Temperatura limite de funcionamento para a água de aquecimento		WTOL	--	°C
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a T = -7 °C		Cdh	0,9	--	Eficiência do intervalo de ciclo em Tj = +7 °C		COPcyc	--	--
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +2 °C		Pcych	--	kW	Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C		COPcyc	--	--
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ em T = +2 °C		Cdh	--	--	Eficiência do intervalo de ciclo em Tj = +7 °C		COPcyc	--	--
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +7 °C		Pcych	--	kW	Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C		COPcyc	--	--
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a Tj = +7 °C		Cdh	--	--					
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C		Pcych	--	kW					
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a Tj = +12 °C		Cdh	--	--					
Consumo de energia nos modos além do "modo ativo"					Aquecedor suplementar (a declarar mesmo que não seja fornecido na unidade)				
Modo desligado		P _{OFF}	0,08	kW	Saída de calor nominal (3)		P _{sup} = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato desligado		P _{TO}	0,35	kW	Tipo de entrada de energia				
Modo standby		P _{SB}	0,08	kW	Permutador de calor exterior				
Modo do aquecedor do cárter		P _{CK}	0	kW	Para HP ar para água: taxa nominal do fluxo do ar		Q _{fonte de ar}	28500	m³/h
Outros itens					Para água contra água: taxa nominal do caudal de água		Q _{fonte de água}	--	m³/h
Controlador de capacidade		Fixo/variável	Variável		Para água salgada para água: taxa do caudal de água salgada nominal		Q _{água salgada}	--	m³/h
Nível de potência sonora, interiores		L _{WA}	--	dB(A)					
Nível de potência sonora, exteriores		L _{WA}	86	dB(A)					
Informações de contacto		Nome e morada do fabricante ou do seu representante legal.							
(1) Para os aquecedores de ambiente com bomba de calor e os aquecedores combinados com bomba de calor, a potência calorífica nominal Prated é igual à carga de projeto para aquecimento Pdesignh, e a potência calorífica nominal de um aquecedor suplementar Psup é igual à capacidade suplementar de aquecimento sup (Tj).									
(2) Se Cdh não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido é CDH = 0,9.									

Tabela 13-6

Requisitos de informação para os aquecedores com bomba de calor e aquecedores de combinação com bomba de calor							
Modelo(s):		KEM-90 DRS5 KH					
Bomba de calor ar para água:							[sim]
Bomba de calor água para água:							[sim/não]
Bomba de calor de água salgada para água:							[sim/não]
Bomba de calor de baixa temperatura:							[sim/não]
Equipado com aquecedor suplementar:							[sim/não]
Aquecedor de combinação com bomba de calor:							[sim/não]
Para as bombas de calor de baixa temperatura, os parâmetros deverão ser declarados para a aplicação de baixa temperatura. Caso contrário, os parâmetros deverão ser declarados para aplicações de temperatura média. Os parâmetros deverão ser declarados para condições de meteorologia médias.							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Saída de calor nominal ⁽³⁾ em Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	74,3	kW	Eficiência energética do aquecimento sazonal do espaço	ηs	147,70	%
Coefficiente de desempenho sazonal	SCOP	3,77	--	Coefficiente de desempenho do modo ativo	SCOPligado	--	--
				Coefficiente de desempenho sazonal líquido	SCOPlíquido	--	--
Tj = -7 °C	Pdh	65,41	kW	Tj = -7 °C	COPd	2,45	--
Tj = +2 °C	Pdh	43,01	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,63	--
Tj = +7 °C	Pdh	26,42	kW	Tj = +7 °C	COPd	5,08	--
Tj = +12 °C	Pdh	28,54	kW	Tj = +12 °C	COPd	5,94	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	65,41	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2,45	--
Tj = temperatura limite de funcionamento	Pdh	71,03	kW	Tj = temperatura limite de funcionamento	COPd	2,32	--
Para bombas de calor ar para água: Tj = -15 °C (se TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor ar para água: Tj = -15 °C (se TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP ar para água: Temperatura limite de funcionamento (máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +7 °C	Ppsych	--	kW	Temperatura limite de funcionamento para a água de aquecimento	WTOL	--	°C
Coefficiente de degradação ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Eficiência do intervalo de ciclo em Tj = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +2 °C	Ppsych	--	kW	Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C	COPcyc	--	--
Coefficiente de degradação ⁽⁴⁾ em T = +2 °C	Cdh	--	--	Eficiência do intervalo de ciclo em Tj = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +7 °C	Ppsych	--	kW	Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C	COPcyc	--	--
Coefficiente de degradação ⁽⁴⁾ a Tj = +7 °C	Cdh	--	--				
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C	Ppsych	--	kW				
Coefficiente de degradação ⁽⁴⁾ a Tj = +12 °C	Cdh	--	--				
Consumo de energia nos modos além do "modo ativo"				Aquecedor suplementar (a declarar mesmo que não seja fornecido na unidade)			
Modo desligado	P _{OFF}	0,090	kW	Saída de calor nominal (3)	P _{sup} = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	0,700	kW	Tipo de entrada de energia			
Modo standby	P _{SB}	0,090	kW	Permutador de calor exterior			
Modo do aquecedor do caráter	P _{CK}	0	kW	Para HP ar para água: taxa nominal do fluxo do ar	Q _{fonte de ar}	35000	m³/h
Outros itens				Para água contra água: taxa nominal do caudal de água	Q _{fonte de água}	--	m³/h
Controlador de capacidade	Fixo/ variável	Variável		Para água salgada para água: taxa do caudal de água salgada nominal	Q _{água salgada}	--	m³/h
Nível de potência sonora, interiores	L _{WA}	--	dB(A)				
Nível de potência sonora, exteriores	L _{WA}	83	dB(A)				
Informações de contacto		Nome e morada do fabricante ou do seu representante legal.					
(1) Para os aquecedores de ambiente com bomba de calor e os aquecedores combinados com bomba de calor, a potência calorífica nominal Prated é igual à carga de projeto para aquecimento Pdesignh, e a potência calorífica nominal de um aquecedor suplementar Psup é igual à capacidade suplementar de aquecimento sup (Tj).							
(2) Se Cdh não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido é CDH = 0,9.							

Tabela 13-7

Requisitos de informação para os aquecedores com bomba de calor e aquecedores de combinação com bomba de calor							
Modelo(s):		KEM-140 DRS5 KH					
Bomba de calor ar para água:							[sim]
Bomba de calor água para água:							[sim/não]
Bomba de calor de água salgada para água:							[sim/não]
Bomba de calor de baixa temperatura:							[sim/não]
Equipado com aquecedor suplementar:							[sim/não]
Aquecedor de combinação com bomba de calor:							[sim/não]
Para as bombas de calor de baixa temperatura, os parâmetros deverão ser declarados para a aplicação de baixa temperatura. Caso contrário, os parâmetros deverão ser declarados para aplicações de temperatura média. Os parâmetros deverão ser declarados para condições de meteorologia médias.							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Saída de calor nominal ⁽³⁾ em Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	94	kW	Eficiência energética do aquecimento sazonal do espaço	ηs	146	%
Coeficiente de desempenho sazonal	SCOP	3,73	--	Coeficiente de desempenho do modo ativo	SCOPligado	--	--
				Coeficiente de desempenho sazonal líquido	SCOPlíquido	--	--
Tj = -7 °C	Pdh	84,31	kW	Tj = -7 °C	COPd	2,38	--
Tj = +2 °C	Pdh	51,47	kW	Tj = +2 °C	COPd	3,46	--
Tj = +7 °C	Pdh	33,65	kW	Tj = +7 °C	COPd	5,34	--
Tj = +12 °C	Pdh	39,85	kW	Tj = +12 °C	COPd	7,14	--
Tj = temperatura bivalente	Pdh	84,31	kW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2,38	--
Tj = temperatura limite de funcionamento	Pdh	83,15	kW	Tj = temperatura limite de funcionamento	COPd	2,11	--
Para bombas de calor ar para água: Tj = -15 °C (se TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Para bombas de calor ar para água: Tj = -15 °C (se TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Para HP ar para água: Temperatura limite de funcionamento (máximo -7 °C)	TOL	-10	°C
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura limite de funcionamento para a água de aquecimento	WTOL	--	°C
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Eficiência do intervalo de ciclo em Tj = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ em T = +2 °C	Cdh	--	--	Eficiência do intervalo de ciclo em Tj = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C	COPcyc	--	--
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a Tj = +7 °C	Cdh	--	--				
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em Tj = +12 °C	Pcych	--	kW				
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a Tj = +12 °C	Cdh	--	--				
Consumo de energia nos modos além do "modo ativo"				Aquecedor suplementar (a declarar mesmo que não seja fornecido na unidade)			
Modo desligado	P _{OFF}	0,14	kW	Saída de calor nominal (3)	P _{sup} = sup(Tj)	--	kW
Modo de termostato desligado	P _{TO}	0,35	kW	Tipo de entrada de energia			
Modo standby	P _{SB}	0,14	kW	Permutador de calor exterior			
Modo do aquecedor do cárter	P _{CK}	0	kW	Para HP ar para água: taxa nominal do fluxo do ar	Q _{fonte de ar}	50000	m³/h
Outros itens				Para água contra água: taxa nominal do caudal de água	Q _{fonte de água}	--	m³/h
Controlador de capacidade	Fixo/variável	Variável		Para água salgada para água: taxa do caudal de água salgada nominal	Q _{água salgada}	--	m³/h
Nível de potência sonora, interiores	L _{WA}	--	dB(A)				
Nível de potência sonora, exteriores	L _{WA}	93	dB(A)				
Informações de contacto		Nome e morada do fabricante ou do seu representante legal.					
(1) Para os aquecedores de ambiente com bomba de calor e os aquecedores combinados com bomba de calor, a potência calorífica nominal Prated é igual à carga de projeto para aquecimento Pdesignh, e a potência calorífica nominal de um aquecedor suplementar Psup é igual à capacidade suplementar de aquecimento sup (Tj).							
(2) Se Cdh não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido é CDH = 0,9.							

Tabela 13-8

Requisitos de informação para os aquecedores com bomba de calor e aquecedores de combinação com bomba de calor									
Modelo(s):		KEM-180 DRS5 KH							
Bomba de calor ar para água:								[sim]	
Bomba de calor água para água:								[sim/não]	
Bomba de calor de água salgada para água:								[sim/não]	
Bomba de calor de baixa temperatura:								[sim/não]	
Equipado com aquecedor suplementar:								[sim/não]	
Aquecedor de combinação com bomba de calor:								[sim/não]	
Para as bombas de calor de baixa temperatura, os parâmetros deverão ser declarados para a aplicação de baixa temperatura. Caso contrário, os parâmetros deverão ser declarados para aplicações de temperatura média. Os parâmetros deverão ser declarados para condições de meteorologia médias.									
Item		Símbolo	Valor	Unidade	Item		Símbolo	Valor	Unidade
Saída de calor nominal ⁽³⁾ em T _{designh} = -10 (-11) °C		Prated = P _{designh}	151,7	kW	Eficiência energética do aquecimento sazonal do espaço		η _s	143,0	%
Coeficiente de desempenho sazonal		SCOP	3,65	--	Coeficiente de desempenho do modo ativo		SCOP _{ligado}	--	--
					Coeficiente de desempenho sazonal líquido		SCOP _{líquido}	--	--
T _j = -7 °C		P _{dh}	133,5	kW	T _j = -7 °C		COP _d	2,23	--
T _j = +2 °C		P _{dh}	86,1	kW	T _j = +2 °C		COP _d	3,46	--
T _j = +7 °C		P _{dh}	52,8	kW	T _j = +7 °C		COP _d	5,23	--
T _j = +12 °C		P _{dh}	57,3	kW	T _j = +12 °C		COP _d	6,18	--
T _j = temperatura bivalente		P _{dh}	133,5	kW	T _j = temperatura bivalente		COP _d	2,23	--
T _j = temperatura limite de funcionamento		P _{dh}	141,9	kW	T _j = temperatura limite de funcionamento		COP _d	2,12	--
Para bombas de calor ar para água: T _j = -15 °C (se TOL < -20 °C)		P _{dh}	--	kW	Para bombas de calor ar para água: T _j = -15 °C (se TOL < -20 °C)		COP _d	--	--
Temperatura bivalente (máximo +2 °C)		T _{biv}	-7	°C	Para HP ar para água: Temperatura limite de funcionamento (máximo -7 °C)		TOL	-10	°C
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em T _j = +7 °C		P _{cyh}	--	kW	Temperatura limite de funcionamento para a água de aquecimento		WTOL	--	°C
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a T = -7 °C		C _{dh}	--	--	Eficiência do intervalo de ciclo em T _j = +7 °C		COP _{cyh}	--	--
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em T _j = +2 °C		P _{cyh}	--	kW	Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em T _j = +12 °C		COP _{cyh}	--	--
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ em T = +2 °C		C _{dh}	--	--	Eficiência do intervalo de ciclo em T _j = +7 °C		COP _{cyh}	--	--
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em T _j = +7 °C		P _{cyh}		kW	Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em T _j = +12 °C		COP _{cyh}	--	--
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C		C _{dh}	--	--					
Capacidade do intervalo de ciclo para aquecimento em T _j = +12 °C		P _{cyh}	--	kW					
Coeficiente de degradação ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C		C _{dh}	--	--					
Consumo de energia nos modos além do "modo ativo"				Aquecedor suplementar (a declarar mesmo que não seja fornecido na unidade)					
Modo desligado		P _{OFF}	0,180	kW	Saída de calor nominal (3)		P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Modo de termostato desligado		P _{TO}	1,400	kW	Tipo de entrada de energia				
Modo standby		P _{SB}	0,180	kW	Permutador de calor exterior				
Modo do aquecedor do caráter		P _{CK}	0	kW	Para HP ar para água: taxa nominal do fluxo do ar		Q _{fonte de ar}	70000	m³/h
Outros itens				Para água contra água: taxa nominal do caudal de água		Q _{fonte de água}	--	m³/h	
Controlador de capacidade		Fixo/variável	Variável		Para água salgada para água: taxa do caudal de água salgada nominal		Q _{água salgada}	--	m³/h
Nível de potência sonora, interiores		L _{WA}	--	dB (A)					
Nível de potência sonora, exteriores		L _{WA}	92	dB (A)					
Informações de contacto		Nome e morada do fabricante ou do seu representante legal.							
(1) Para os aquecedores de ambiente com bomba de calor e os aquecedores combinados com bomba de calor, a potência calorífica nominal Prated é igual à carga de projeto para aquecimento Pdesignh, e a potência calorífica nominal de um aquecedor suplementar Psup é igual à capacidade suplementar de aquecimento sup (Tj).									
(2) Se Cdh não for determinado pela medição, o coeficiente de degradação predefinido é CDH = 0,9.									



ESCRITÓRIO

Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)

Tel. +34 93 480 33 22

<http://www.frigicoll.es/>

<http://www.kaysun.es/en/>

MADRID

Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)

Tel. +34 91 669 97 01

Fax. +34 91 674 21 00

madrid@frigicoll.es