

# MANUAL DO UTILIZADOR E DE INSTALAÇÃO

## Kit Hidráulico do Refrigerador Full DC Inverter

KEM-30 DNS3 KH-2

KEM-60 DNS3 KH

KEM-90 DNS3 KH



Instruções originais.

Obrigado por ter adquirido o nosso aparelho de ar condicionado. Antes de utilizar o seu aparelho de ar condicionado, leia este manual com atenção e guarde-o para referência futura.



CONTEÚDO	PÁGINA
<b>ACESSÓRIOS</b>	
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA .....	2
3. ANTES DA INSTALAÇÃO .....	3
4. INFORMAÇÃO IMPORTANTE SOBRE O REFRIGERANTE .....	4
5. PRECAUÇÕES NA INSTALAÇÃO .....	4
6. INSTALAÇÃO DA UNIDADE .....	4
7. ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO SISTEMA DE TUBAGEM .....	9
8. VISÃO GERAL DA UNIDADE .....	10
9. ARRANQUE E CONFIGURAÇÃO .....	36
10. VERIFICAÇÃO FINAL E TESTE .....	37
11. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO .....	39
12. MODELOS APLICÁVEIS E PRINCIPAIS PARÂMETROS .....	47
13. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO .....	48

## ACESSÓRIOS

Unidade	Manual do Utilizador e de Instalação	Caixa do sensor de temperatura de saída de água total	Transformador	Manual de instalação do controlador com fios
Quantidade	1	1	1	1
Forma				
Finalidade	—	Utilizar para a instalação (apenas necessário para configurar o módulo principal)		



# 1. INTRODUÇÃO

## Condições de utilização da unidade

- a. A tensão padrão da fonte de alimentação é de 380-415V 3N~50Hz, a tensão mínima permitida é de 342V e a máxima é de 456V.
- b. A unidade deve ser operada de acordo com a seguinte temperatura exterior:

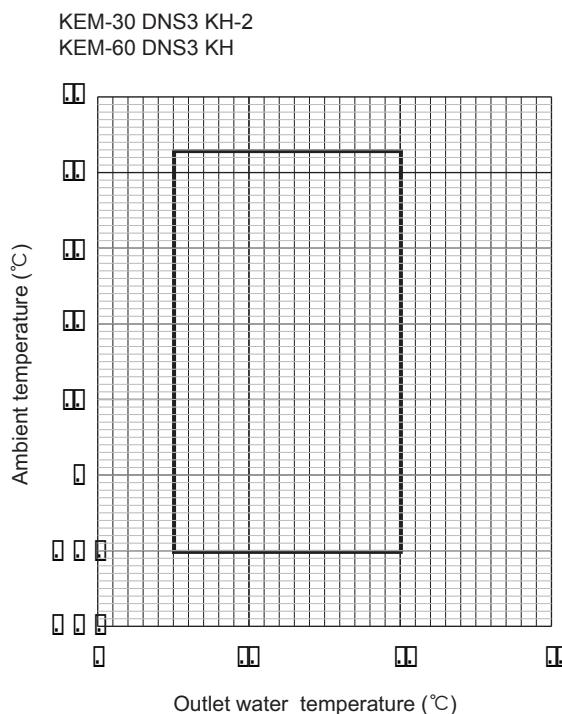


Fig. 1-1 Gama de funcionamento de arrefecimento do KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

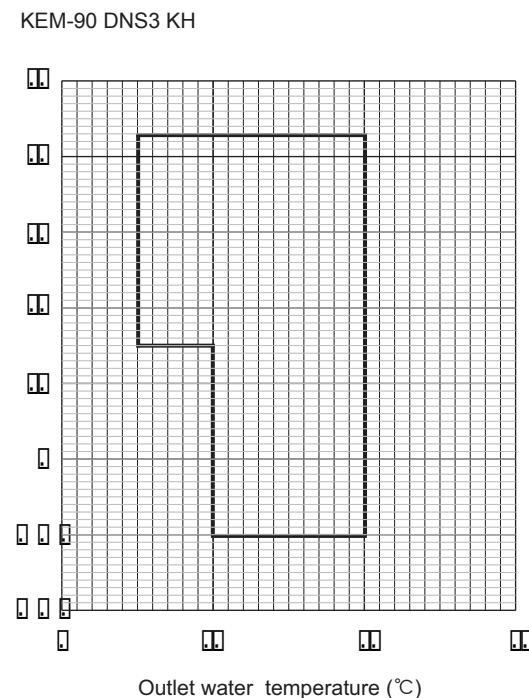


Fig. 1-2 Gama de funcionamento de arrefecimento do KEM-90 DNS3 KH

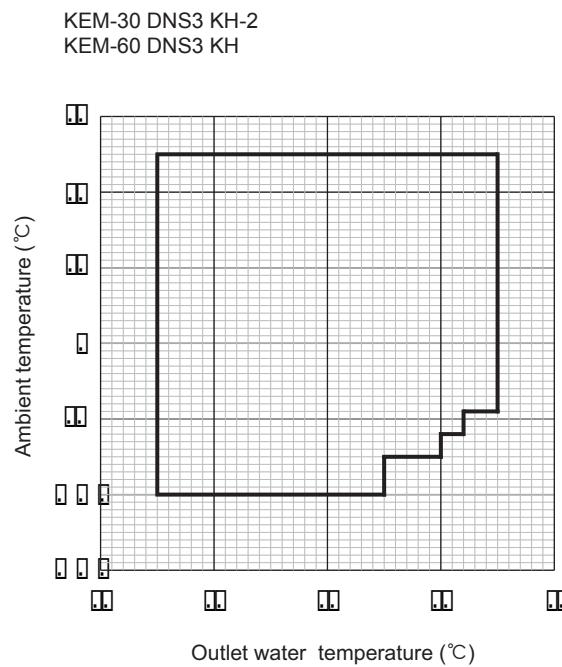


Fig. 1-3 Gama de funcionamento de aquecimento do KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

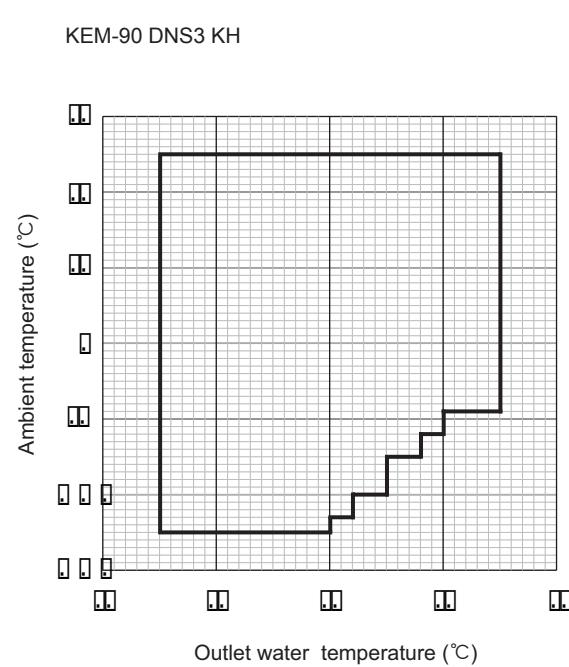


Fig. 1-4 Gama de funcionamento de aquecimento do KEM-90 DNS3 KH

## 2. CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA

Para evitar ferimentos ou perdas patrimoniais, leia as seguintes instruções. Se não o fizer, poderá resultar em ferimentos ou perdas.

Existem dois tipos de instruções de segurança: aviso e atenção. Qualquer que seja o tipo, deve ler as informações que se seguem com atenção.

### AVISO



A não observação de um aviso pode resultar em ferimentos.

### ATENÇÃO



A não observação de um sinal pode resultar em ferimentos ou danos no equipamento.

### AVISO



- Peça ao seu distribuidor ou a profissionais para instalar o produto. O pessoal de instalação deve possuir conhecimentos profissionais. Quando instalado por conta própria, qualquer erro cometido durante as operações pode resultar em incêndios, choques elétricos, ferimentos ou infiltrações de água.
- Ao adquirir produtos localmente, compre os que foram designados pela nossa empresa.
- Se não o fizer, poderá resultar em incêndios, choques elétricos ou infiltrações de água. A instalação destes itens deverá ser realizada por um profissional.
- Quando ligar a alimentação da unidade, siga as regulamentações da companhia de eletricidade local.
- Certifique-se de que a unidade está ligada à terra de forma segura, de acordo com a legislação. Caso contrário, pode resultar em choques elétricos. Ao mover ou reinstalar a unidade modular, peça ao seu distribuidor ou a um profissional para o fazer.
- Caso seja instalada incorretamente, poderá resultar em incêndios, choques elétricos, ferimentos ou infiltrações de água. Nunca altere ou repare a unidade por conta própria.
- Caso contrário, poderá resultar em incêndios, choques elétricos, ferimentos ou infiltrações de água. Peça ao seu distribuidor ou a profissionais para o fazer.



### ATENÇÃO

- Certifique-se de que o dispositivo diferencial residual (DR) está instalado. O DR deve estar instalado. Se não for corretamente instalado, poderá resultar em choques elétricos.

- Ligue o cabo corretamente. Caso contrário, poderá danificar as peças elétricas.

- Não opere a unidade perto de materiais inflamáveis (tinta, revestimento, gasolina e reagentes químicos) para evitar a ocorrência de incêndios ou explosões. No caso improvável de um incêndio, desligue imediatamente a alimentação elétrica e apague o fogo utilizando um extintor.

- Não toque nas peças de descarga de refrigerante para evitar queimaduras.

- Faça a manutenção da unidade regularmente de acordo com o manual, para garantir que a unidade está em boas condições. Quando a unidade parar devido a uma falha, consulte a secção Análise de Falhas e Resolução de Problemas neste manual, ou contacte o centro de serviço de atendimento ao cliente local. Não ligue a unidade até que a falha seja eliminada.

- Quando encontrar fugas de refrigerante ou água refrigerada (água de arrefecimento), desligue imediatamente todos os interruptores. Se não conseguir fazê-lo através do controlador, não reinicie a unidade a menos que a falha seja localizada e eliminada.

- Utilize fusíveis com a capacidade designada. Não utilize fios de ferro ou de cobre, pois poderá resultar em sérios danos à unidade ou num incêndio.

### 3. ANTES DA INSTALAÇÃO

#### Manuseamento da unidade

O ângulo de inclinação deve ser de entre 45° e 70° quando transportar a unidade em caso de derrubamento desta.

- a. Manuseamento dos cilindros: estão colocadas várias hastas cilíndricas do mesmo tamanho sob a base da unidade, e o comprimento de cada haste deve ser maior do que a estrutura externa da base e adequado para equilibrar a unidade.
- b. Elevação: cada corda de elevação (cinta) deve ser capaz de suportar 4 vezes o peso da unidade. Verifique o gancho de elevação e certifique-se de que está firmemente preso à unidade. Para evitar danos na unidade, deverá ser colocado um bloco protetor de madeira, tecido ou papel duro entre a unidade e a corda ao elevar, e a sua espessura deve ser de 50 mm ou mais. É estritamente proibido permanecer debaixo da máquina quando esta é içada.

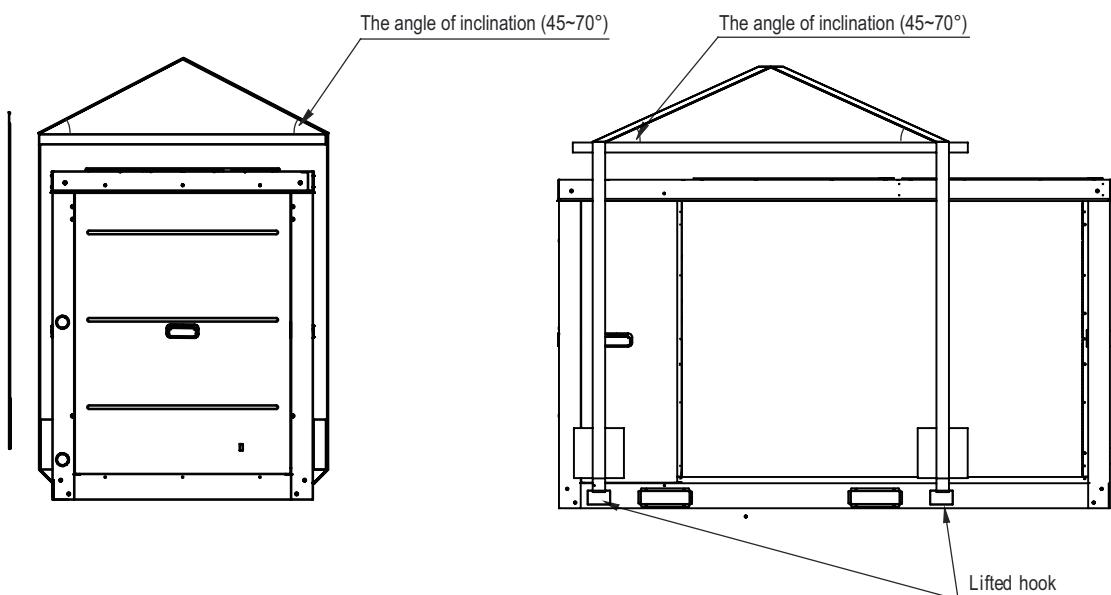
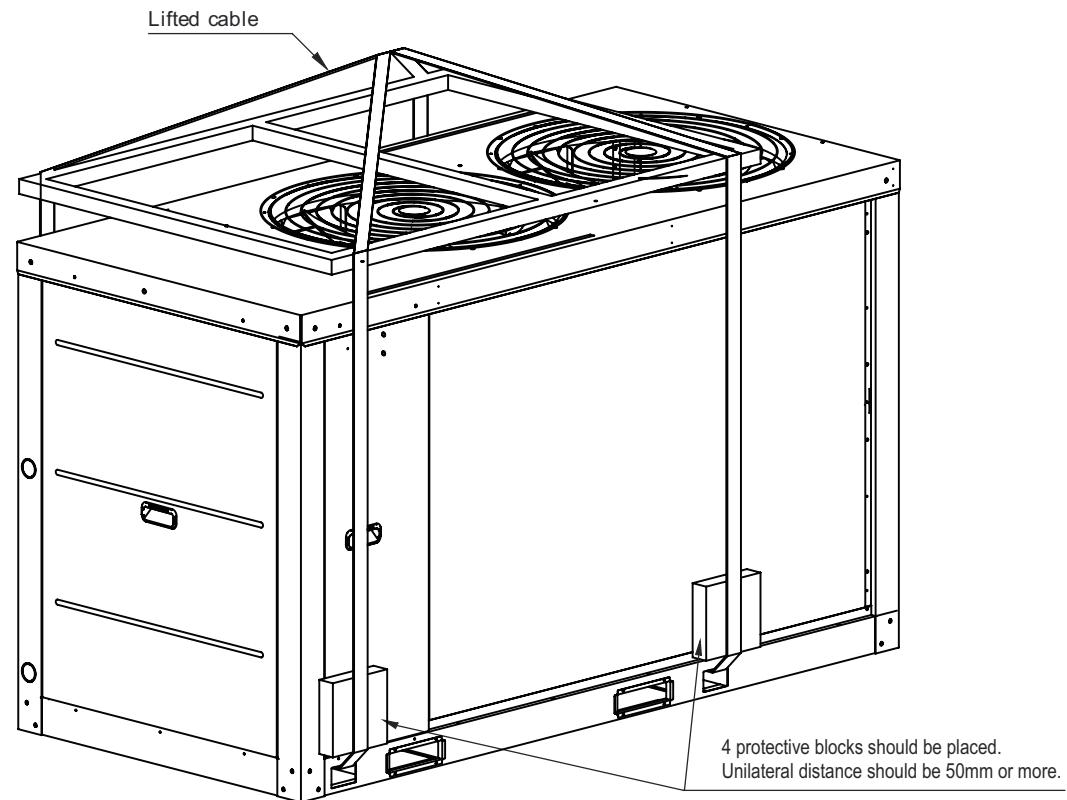


Fig. 3-1 Elevação da unidade

## 4. INFORMAÇÃO IMPORTANTE SOBRE O REFRIGERANTE

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

Tipo de fluido: R-410A

Valor PAG: 2088

PAG = potencial de aquecimento global

Tabela 4-1

Modelo	Carga de fábrica	
	Refrigerante (kg)	Toneladas equivalentes de CO <sub>2</sub>
KEM-30 DNS3 KH-2	10,50	21,94
KEM-60 DNS3 KH	17,00	35,50
KEM-90 DNS3 KH	27,00	56,36

## 5. PRECAUÇÕES NA INSTALAÇÃO

- As unidades podem ser instaladas no solo ou num local adequado num telhado, desde que seja garantida uma ventilação suficiente.
- Não instale a unidade num local com requisitos em termos de ruído e vibrações.
- Ao instalar a unidade, tome medidas para evitar a exposição direta à luz solar e mantenha a unidade afastada da tubagem da caldeira e das áreas circundantes que possam corroer a bobina do condensador e os tubos de cobre.
- Se a unidade estiver ao alcance de pessoas não autorizadas, tome medidas de proteção por questões de segurança, tais como a colocação de uma barreira. Estas medidas podem prevenir ferimentos provocados pelo homem ou acidentais, e também podem evitar que as peças elétricas em funcionamento fiquem expostas quando a caixa de controlo principal é aberta.
- Instale a unidade sobre uma base com pelo menos 300 mm de altura acima do solo, onde se encontra o sumidouro, para garantir que a água não se acumula.
- Se instalar a unidade no solo, coloque a base de aço da unidade sobre a base de betão, que deve ser tão profunda quanto a camada de solo congelado. Certifique-se de que a base de instalação está separada dos edifícios, uma vez que os ruídos e a vibração da unidade podem afetá-los negativamente. A unidade pode ser fixada à base de forma segura através dos orifícios de instalação na base desta.
- Se a unidade for instalada num telhado, este deve ser suficientemente forte para suportar o peso da unidade e o peso do pessoal de manutenção. A unidade pode ser colocada sobre a estrutura de betão e de aço em forma de ranhura, à semelhança do que acontece quando é instalada no solo. O aço em forma de ranhura para suporte de peso deve corresponder aos orifícios de instalação do amortecedor e ser suficientemente largo para acomodar o amortecedor.
- Para outros requisitos especiais de instalação, consulte o empreiteiro da construção, o arquiteto ou outros profissionais.



### NOTA

O local de instalação da unidade selecionado deverá facilitar a ligação das condutas de água e dos fios, e estar afastado da entrada de água de fumos de óleo, vapor ou outras fontes de calor. Além disso, o ruído da unidade e o ar frio e quente não deverão influenciar o meio envolvente.

## 6. INSTALAÇÃO DA UNIDADE

### 6.1 Esboço do desenho cotado

#### 6.1.1 KEM-30 DNS3 KH-2

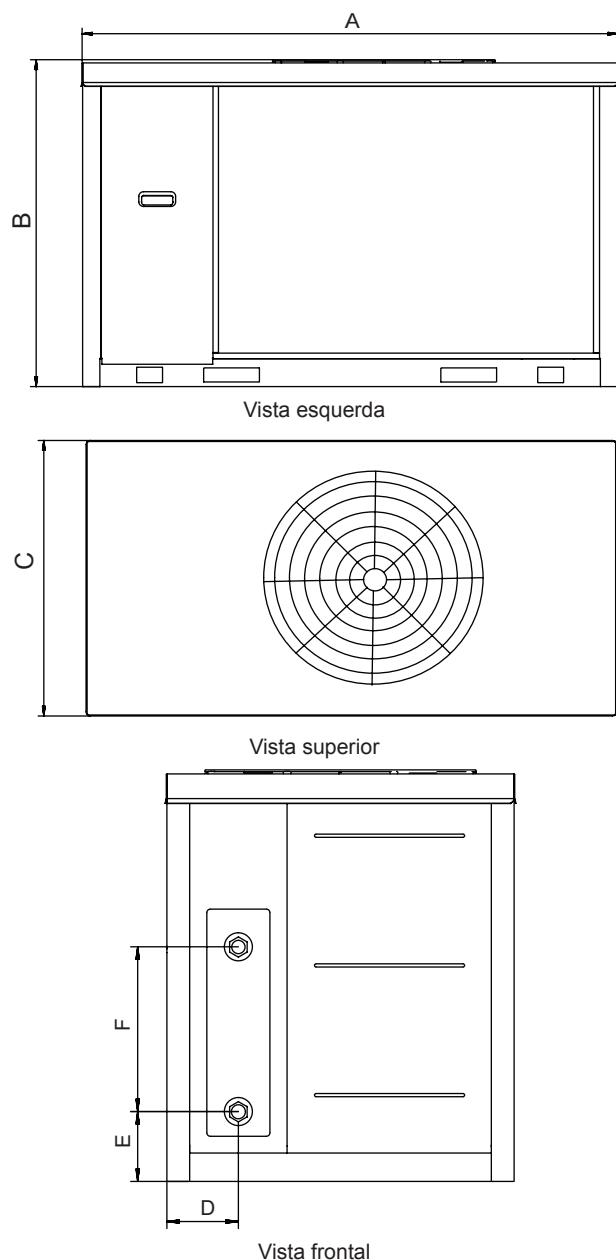
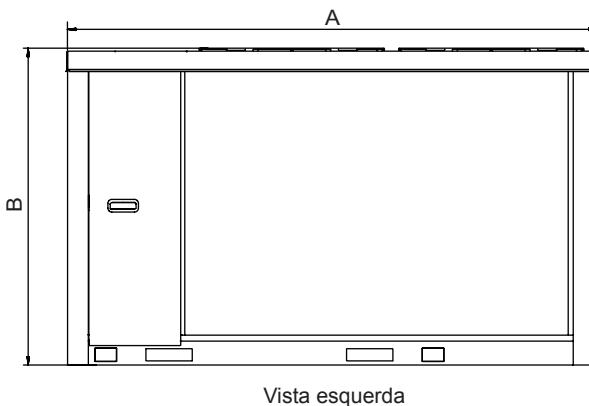
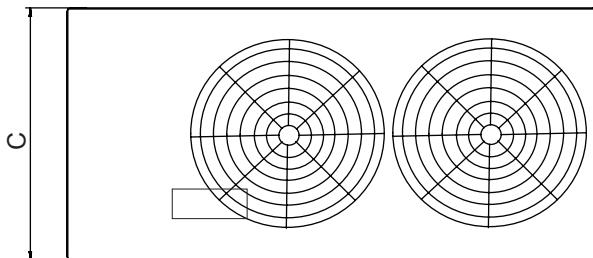


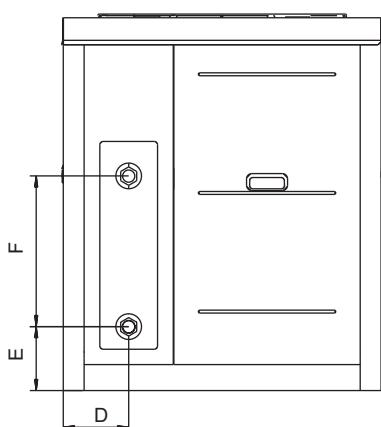
Fig. 6-1 Esboço do desenho cotado do KEM-30 DNS3 KH-2

#### 6.1.2 KEM-60 DNS3 KH





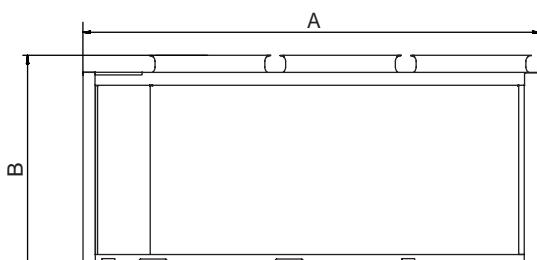
Vista superior



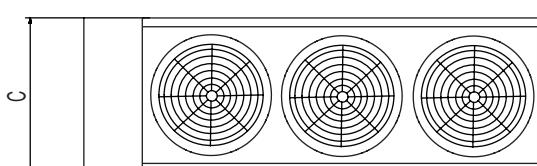
Vista frontal

Fig. 6-2 Esboço do desenho cotado do KEM-60 DNS3 KH

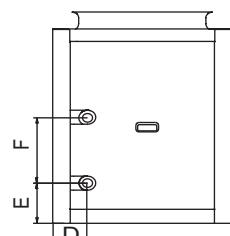
### 6.1.3 KEM-90 DNS3 KH



Vista esquerda



Vista superior



Vista frontal

Fig. 6-3 Esboço do desenho cotado do KEM-90 DNS3 KH

Tabela 6-1

(unidade: mm)

Modelo	KEM-30 DNS3 KH-2	KEM-60 DNS3 KH	KEM-90 DNS3 KH
A	1870	2220	3220
B	1000	1325	1513
C	1175	1055	1095
D	204	234	286
E	200	210	210
F	470	470	470



### NOTA

Após a instalação do amortecedor de molas, a altura total da unidade aumentará cerca de 135 mm.

## 6.2 Requisitos de espaço para a instalação da unidade

- Para garantir a entrada de um fluxo de ar adequado no condensador, deve ser considerada a influência do fluxo de ar descendente causado pelos edifícios altos ao redor da unidade ao instalar a unidade.
- Se a unidade for instalada num local onde a velocidade do fluxo de ar é elevada, tal como num telhado exposto, podem ser tomadas medidas, como uma barreira afundada ou um estore laminado, para evitar que a turbulência perturbe a entrada de ar na unidade. Se a unidade necessitar de uma barreira afundada, a altura desta última não deverá ser superior à da unidade; se forem necessários estores laminados, a perda total de pressão estática deverá ser inferior à pressão estática no exterior do ventilador. O espaço entre a unidade e a barreira afundada ou os estores laminados também deverá satisfazer os requisitos de espaço mínimo para a instalação da unidade.
- Se a unidade precisar de estar em funcionamento no Inverno e o local de instalação puder ficar coberto de neve, deverá ficar localizada a uma altura superior à da superfície da neve, de forma a garantir que o ar flui com facilidade através das bobinas.
- Para evitar o refluxo de ar no condensador e falhas operacionais da unidade, a instalação paralela de várias unidades modulares pode seguir a direção e a distância apresentadas na Fig. 6-4, Fig. 6-5 e na Tabela 6-2.

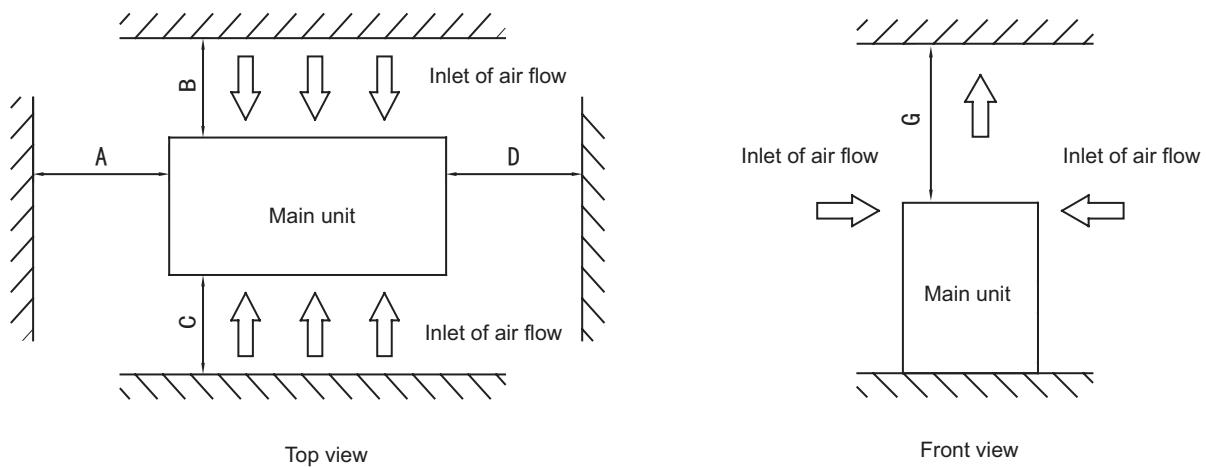


Fig. 6-4 Instalação da unidade individual

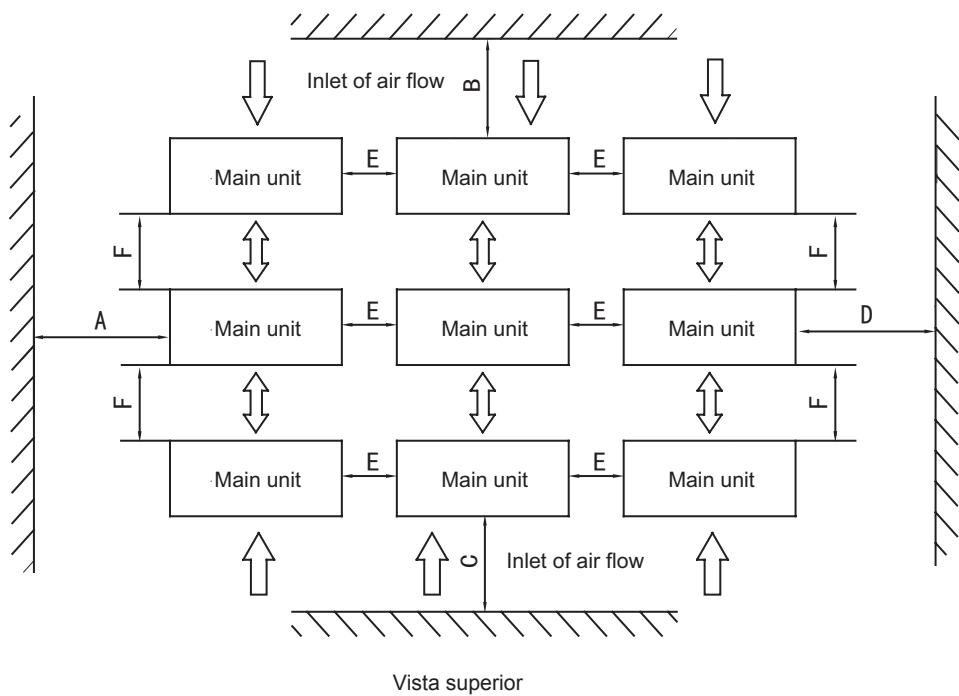


Fig. 6-5 Instalação de várias unidades

Tabela 6-2 (unidade: mm)

Espaço de instalação	
A	≥800
B	≥2000
C	≥2000
D	≥800
E	≥800
F	≥1100
G	≥6000

## 6.3 Base da Instalação

(unit: mm)

### 6.3.1 Estrutura base

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

- Uma base sólida evita o excesso de vibração e de ruído. As bases das unidades exteriores deverão ser construídas em solo sólido ou em estruturas com resistência suficiente para suportar o peso das unidades.
- As bases deverão ter pelo menos 200 mm de altura para fornecer acesso suficiente para a instalação da tubagem. A proteção contra a neve também deverá ser considerada para a altura da base.
- Podem ser adequadas tanto bases de aço como de betão.
- É apresentado um design típico da base de betão na Fig. 6-6. Uma especificação característica do betão é 1 parte de cimento, 2 partes de areia e 4 partes de pedra britada, com varões de aço para betão armado. As extremidades da base deverão ser chanfradas.
- Para garantir que todos os pontos de contacto são igualmente seguros, as bases deverão estar completamente niveladas. O design da base deve garantir que os pontos nas bases das unidades concebidas para suportar o peso são totalmente suportados.

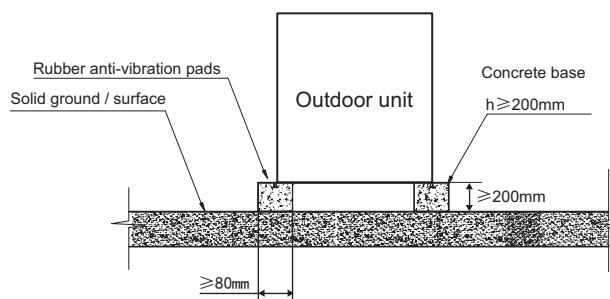


Fig. 6-6 Vista frontal da estrutura base

### 6.3.2 Esboço da localização da base de instalação da unidade

- A unidade deverá estar localizada ao nível da base, no piso térreo ou no telhado que consegue suportar o peso operacional da unidade e o peso do pessoal de manutenção. Consulte a Tabela 12-1 (Tabela de modelos e parâmetros aplicáveis) para o peso operacional.
- Se a unidade estiver localizada a uma altura tão elevada que torne a manutenção inconveniente para o pessoal de manutenção, pode ser fornecido o andaime adequado para colocar ao redor da unidade.
- O andaime deve poder suportar o peso do pessoal de manutenção e dos equipamentos de manutenção.
- A estrutura inferior da unidade não pode ser embutida no betão da base da instalação.
- Deve ser fornecida uma vala de drenagem para permitir a drenagem da condensação que se possa formar nos permutadores de calor quando as unidades estão a funcionar em modo de aquecimento. A drenagem deve garantir que a condensação seja direcionada para longe das estradas e vias pedonais, especialmente em locais onde o clima possa congelar a condensação.

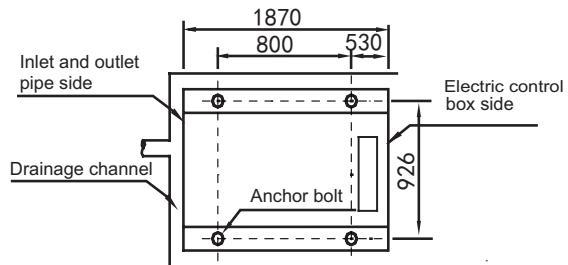


Fig. 6-7 Vista superior do diagrama esquemático da dimensão de instalação do KEM-30 DNS3 KH-2

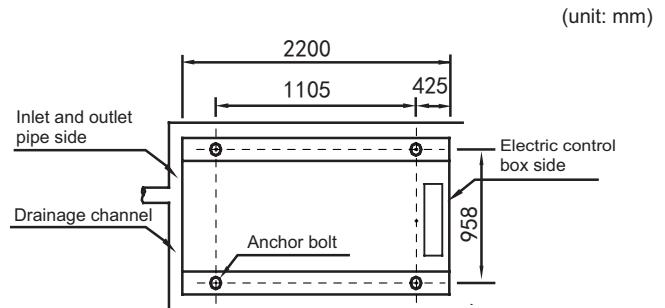


Fig. 6-8 Vista superior do diagrama esquemático da dimensão de instalação do KEM-60 DNS3 KH

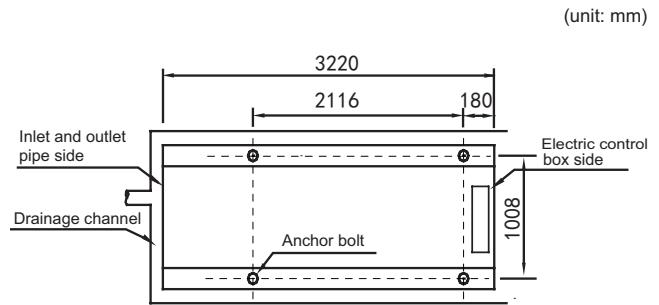


Fig. 6-9 Vista superior do diagrama esquemático da dimensão de instalação do KEM-90 DNS3 KH

## 6.4 Instalação dos dispositivos de amortecimento

### 6.4.1 Dispositivos de amortecimento

A unidade pode ser fixada à fundação através do amortecedor de molas por meio dos orifícios de instalação na estrutura de aço da base. Consulte as Fig. 6-7, 6-8 e 6-9 (Diagrama esquemático da dimensão de instalação da unidade) para obter mais informações sobre a distância do centro dos orifícios de instalação. O amortecedor não acompanha a unidade, e o utilizador pode selecionar o amortecedor de acordo com os requisitos relevantes. Quando a unidade for instalada num telhado alto ou numa área sensível à vibração, consulte os profissionais relevantes antes de selecionar o amortecedor.

### 6.4.2 Passos para a instalação do amortecedor

Passo 1. Certifique-se de que o nivelamento da base de betão está dentro de  $\pm 3$  mm e, em seguida, coloque a unidade sobre o bloco amortecedor.

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

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

Passo 4. Volte a colocar as porcas de fixação 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 uma variação de altura igual em relação ao amortecedor.

Passo 6. Depois de atingida a altura operacional correta, pode apertar os parafusos de fixação.



#### NOTA

Recomenda-se que o amortecedor seja fixado na base com os orifícios fornecidos. Depois de a unidade ser colocada sobre a base, o amortecedor ligado à unidade não deverá ser movido e a porca de fixação central não pode ser apertada antes de o amortecedor suportar carga.

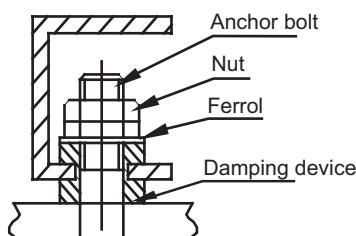


Fig. 6-10 Instalação do amortecedor

## 6.5 Instalação do dispositivo para evitar a acumulação de neve e a brisa forte

Ao instalar um refrigerador da bomba de calor arrefecido a ar num local com neve pesada, é necessário tomar medidas de proteção contra a neve para garantir que o equipamento funciona sem problemas.

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

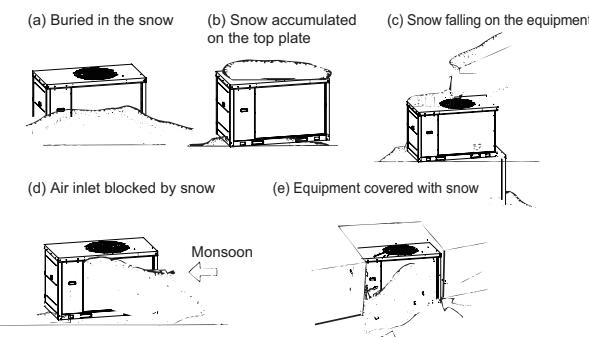


Fig. 6-11 Tipos de problemas causados pela neve

### 6.5.1 Medidas utilizadas para prevenir problemas causados pela neve

#### a. Medidas para prevenir a acumulação de neve

A altura da base deve ser pelo menos igual à profundidade de neve prevista na área local.

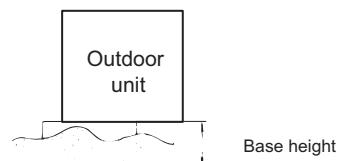


Fig. 6-12 Altura da base para prevenção de neve

#### b. Medidas de proteção contra relâmpagos e neve

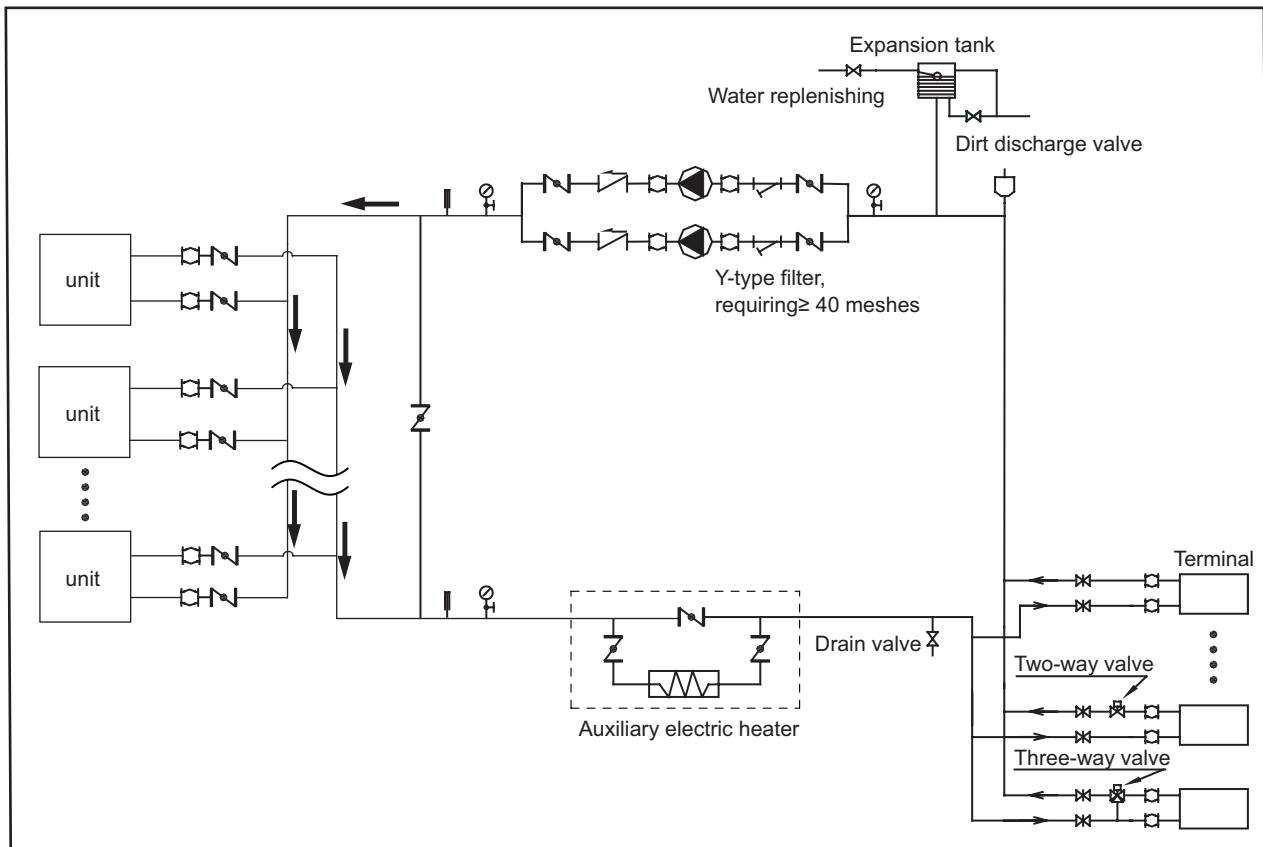
Verifique cuidadosamente o local de instalação; não instale o equipamento debaixo de toldos ou árvores ou num local onde haja acumulação de neve.

### 6.5.2 Precauções para projetar uma cobertura para a neve

- Para garantir o fluxo de ar suficiente requerido pelo refrigerador da bomba de calor arrefecido a ar, projete uma cobertura protetora para formar uma resistência ao pó de 1 mm de  $H_2O$ , ou inferior à pressão estática externa permitida do refrigerador da bomba de calor arrefecido a ar.
- A cobertura protetora deve ser suficientemente forte para suportar o peso da neve e a pressão causada pelo vento forte e tufões.
- A cobertura protetora não deve causar curtos-circuitos na descarga e sucção de ar.

## 7. ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO SISTEMA DE TUBAGEM

Este é o sistema de água do módulo padrão.



Explicação dos símbolos				
■ Válvula de paragem	○ Manómetro	□ Junta flexível	☒ Válvula corrediça	▷ Válvula de descarga automática
↳ Filtro em Y	■ Termómetro	● Bomba de circulação	▷ Válvula de uma via	

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



### NOTA

O rácio entre as válvulas de duas vias no terminal não deve exceder 50 por cento.

## 8. VISÃO GERAL DA UNIDADE

### 8.1 Peças principais da unidade

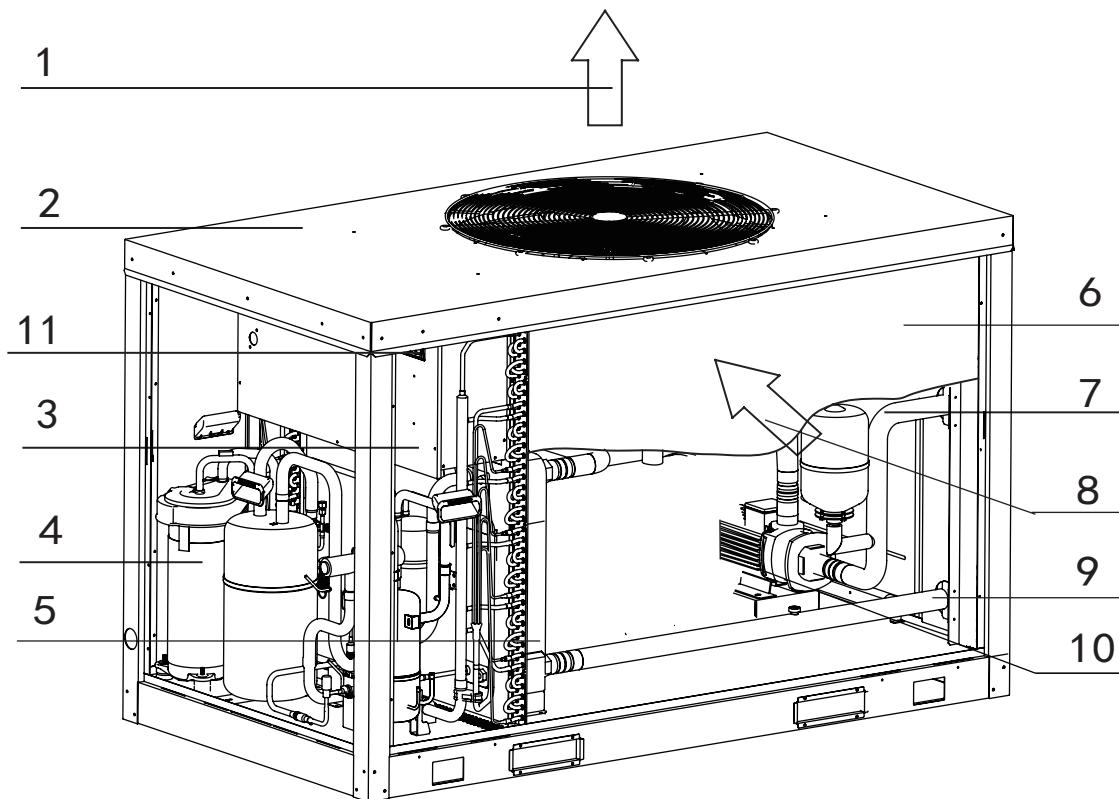


Fig. 8-1 peças principais do KEM-30 DNS3 KH-2

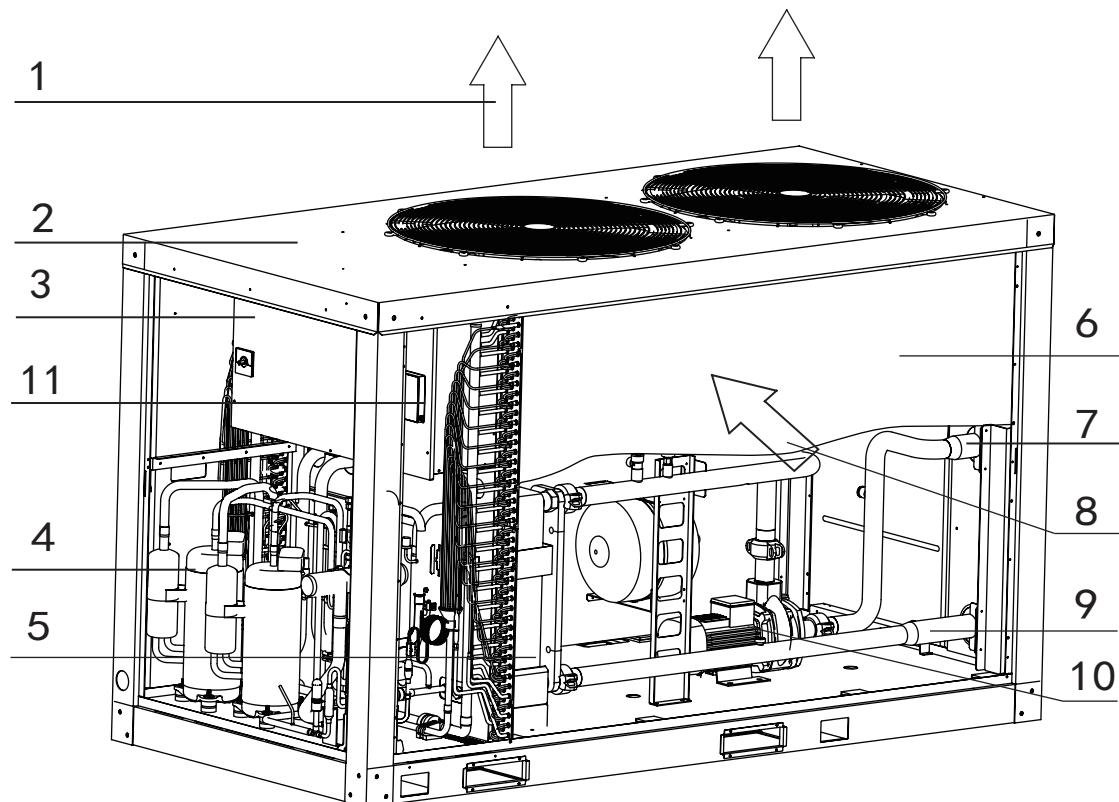


Fig. 8-2 peças principais do KEM-60 DNS3 KH

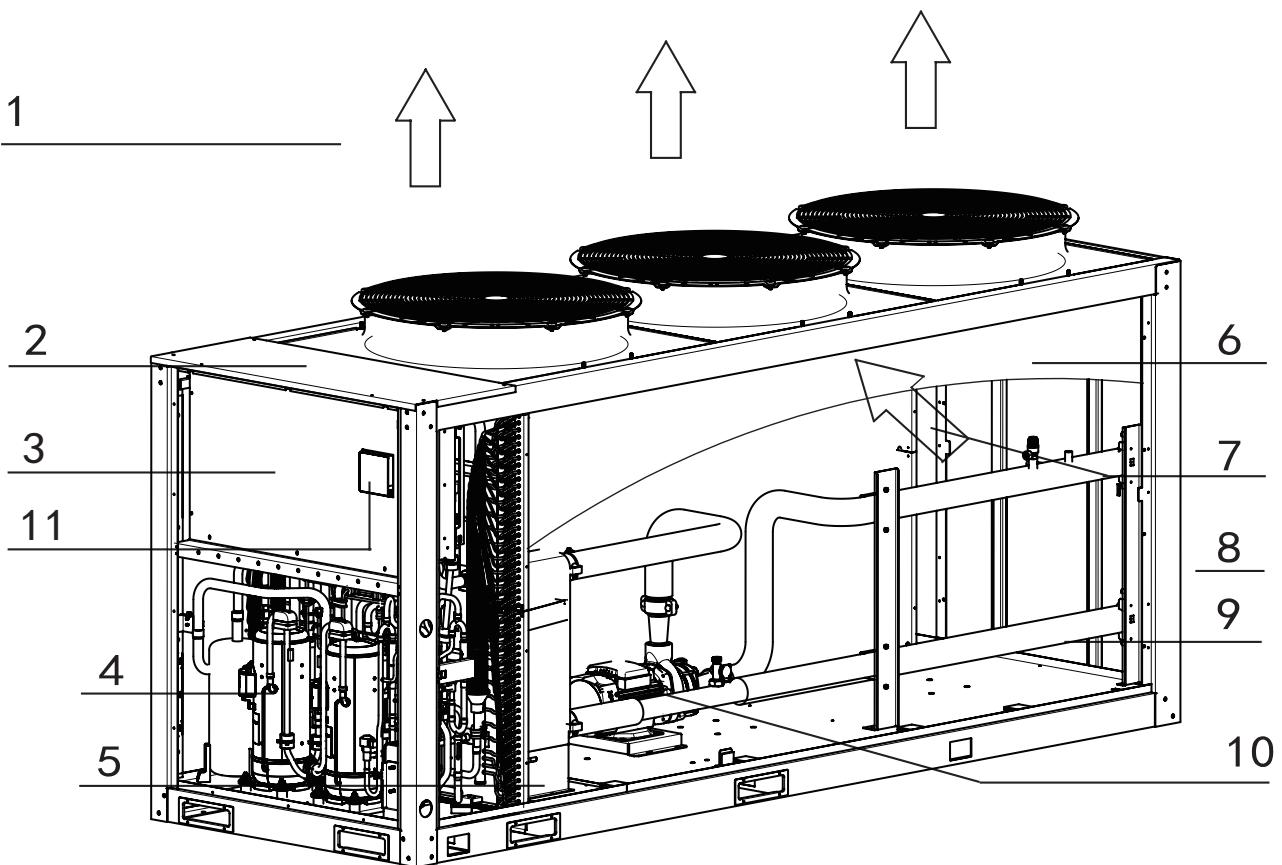


Fig. 8-3 peças principais do KEM-90 DNS3 KH

N.º	1	2	3	4	5	6	7
NOME	Saída de ar	Cobertura superior	Caixa de controlo elétrico	Compressor	Evaporador	Condensador	Entrada de água
N.º	8	9	10		11		
NOME	Entrada de ar	Saída de água	Bomba de água		Controlador de fios		

## 8.2 Abertura da unidade

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

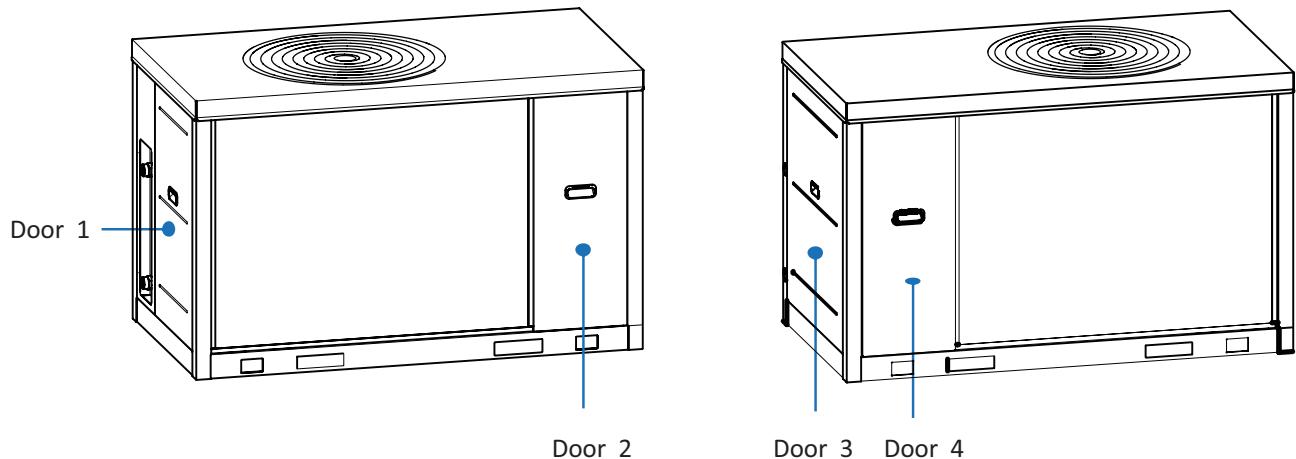


Fig. 8-4 Portas do KEM-30 DNS3 KH-2

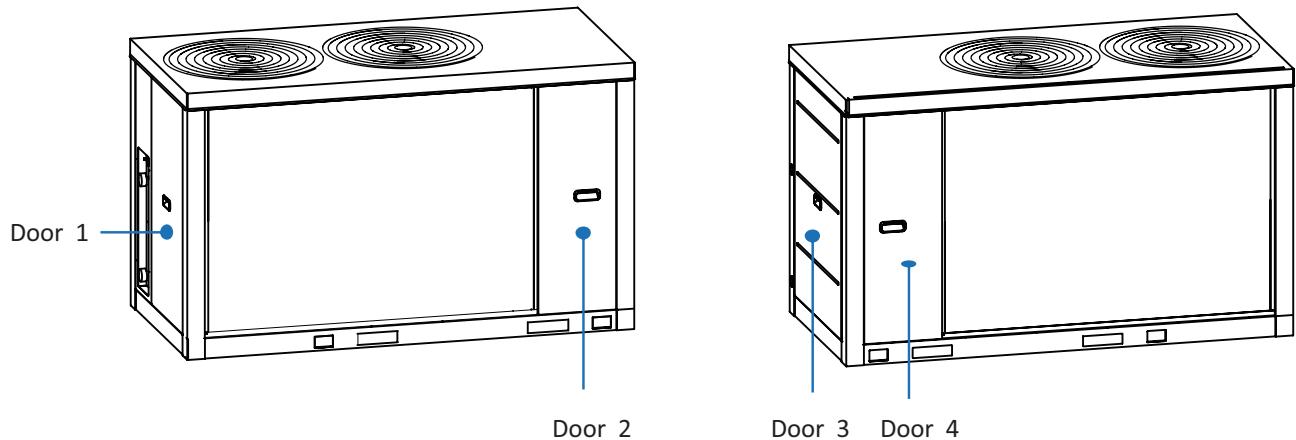


Fig. 8-5 Portas do KEM-60 DNS3 KH

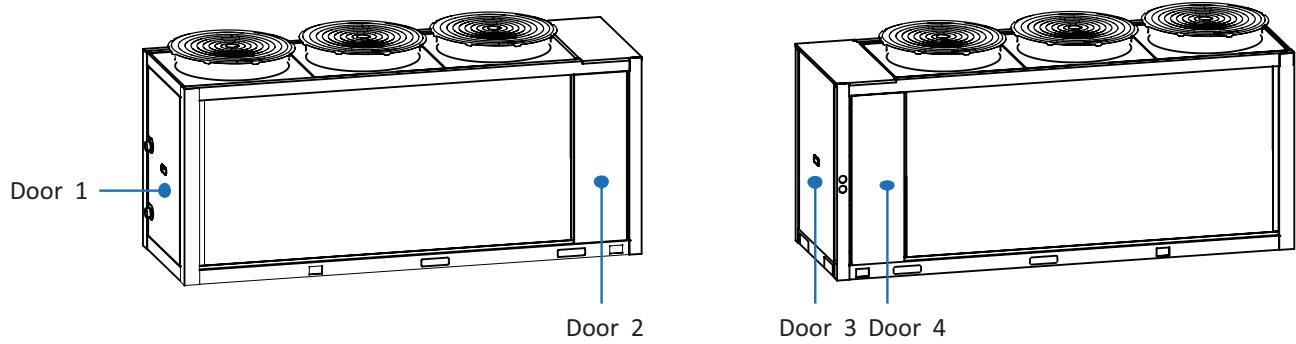


Fig. 8-6 Portas do KEM-90 DNS3 KH

Porta 1 dá acesso ao compartimento das condutas de água e do permutador de calor da secção de água. Portas 2/3/4 dão acesso aos componentes do sistema de refrigeração e às peças elétricas.

### 8.3 Diagrama do sistema

### 8.3.1 Diagrama do KEM-30 DNS3 KH-2

Fig.8-7 diagrama de funções do KEM-30 DNS3 KH-2.

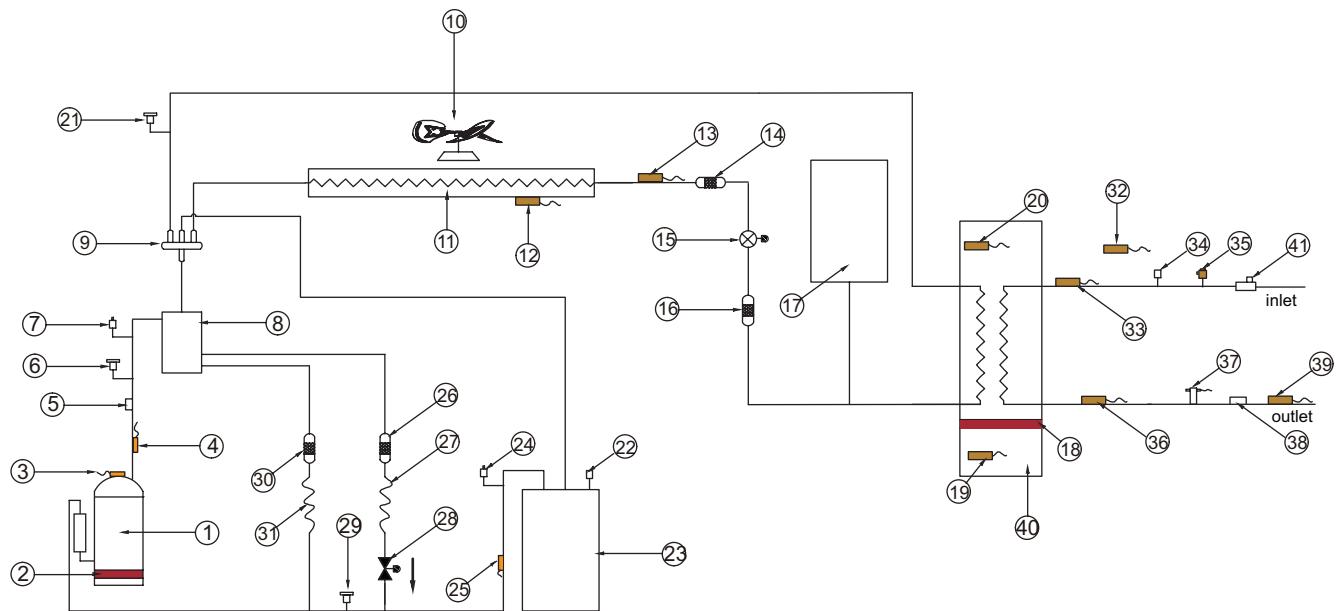


Fig.8-7 diagrama de funções do KEM-30 DNS3 KH-2

Tabela 8-1

Legenda			
1	Compressor DC Inverter	22	Válvula de segurança
2	Aquecedor do cárter	23	Separador de vapor-líquido
3	Sensor de temperatura de descarga 1 do compressor DC Inverter	24	Junta do manômetro (lado de baixa pressão)
4	Sensor de temperatura de descarga 2 do compressor DC Inverter	25	Sensor de temperatura de succão
5	Interruptor de controlo da temperatura de descarga	26	Filtro
6	Interruptor de alta pressão	27	Capilar
7	Junta do manômetro (lado de alta pressão)	28	Válvula solenoide de retorno rápido do óleo
8	Separador de óleo	29	Interruptor de baixa pressão
9	Válvula de 4 vias	30	Filtro
10	Ventilador DC	31	Capilar
11	Condensador	32	Sensor de temperatura ambiente exterior
12	Sensor de temperatura de saída da bobina	33	Sensor de temperatura de entrada de água da unidade
13	Sensor de temperatura da saída final da bobina	34	Válvula de segurança
14	Filtro	35	Válvula de purga de ar
15	Válvula de expansão eletrónica	36	Sensor de temperatura de saída de água da unidade
16	Filtro	37	Interruptor de fluxo de água
17	Tanque de alta pressão	38	Válvula manual de drenagem de água
18	Aquecedor anticongelante do permutador de calor de placas	39	Sensor de temperatura da água de saída total
19	Sensor de temperatura anticongelante da secção de água 2	40	Permutador de calor de placas
20	Sensor de temperatura anticongelante da secção de água 1	41	Bomba de água
21	Sensor de pressão do sistema		

### 8.3.2 diagrama do KEM-60 DNS3 KH

Fig.8-8 diagrama de funções do KEM-60 DNS3 KH.

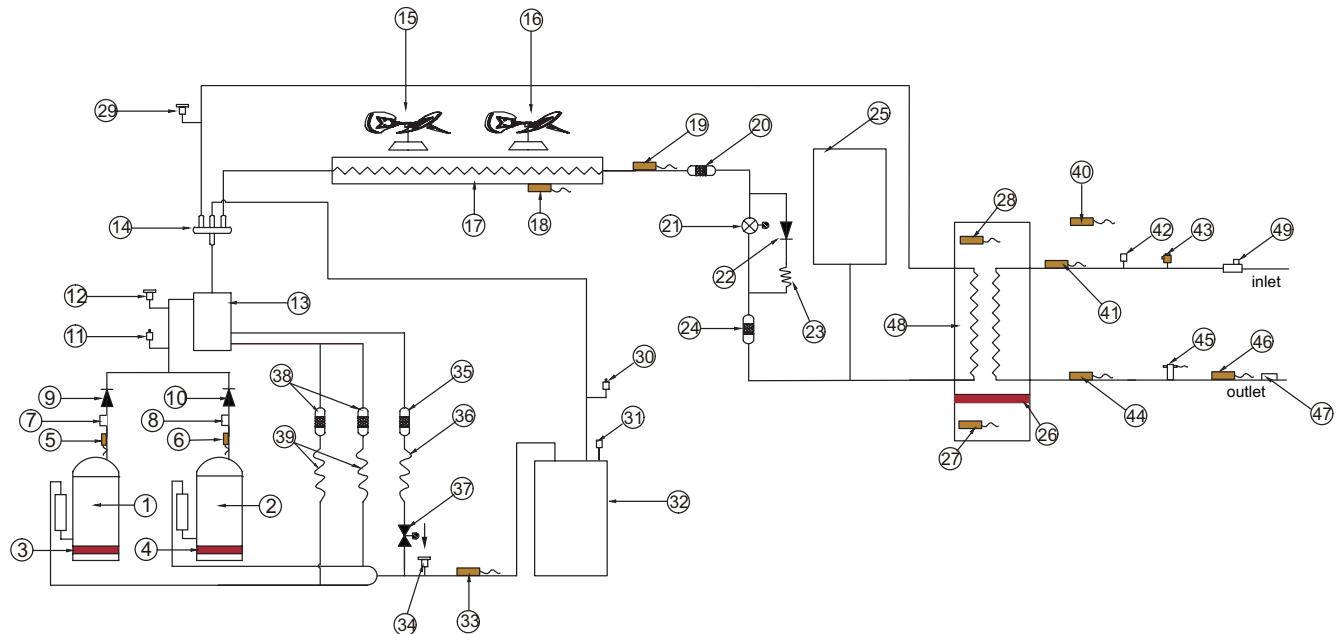


Fig.8-8 diagrama de funções do KEM-60 DNS3 KH

Tabela 8-2

Legenda			
1	Compressor DC Inverter 1	26	Aquecedor anticongelante do permutador de calor de placas
2	Compressor DC Inverter 2	27	Sensor de temperatura anticongelante da secção de água 2
3	Aquecedor do cárter 1	28	Sensor de temperatura anticongelante da secção de água 1
4	Aquecedor do cárter 2	29	Sensor de pressão do sistema
5	Sensor de temperatura de descarga 1 do compressor DC Inverter	30	Junta do manómetro (lado de baixa pressão)
6	Sensor de temperatura de descarga 2 do compressor DC Inverter	31	Válvula de segurança
7	Interruptor de controlo da temperatura de descarga 1	32	Separador de vapor-líquido
8	Interruptor de controlo da temperatura de descarga 2	33	Sensor de temperatura de sucção
9	Válvula de uma via 1	34	Interruptor de baixa pressão
10	Válvula de uma via 2	35	Filtro
11	Junta do manómetro (lado de alta pressão)	36	Capilar
12	Interruptor de alta pressão	37	Válvula solenoide de retorno rápido do óleo
13	Separador de óleo	38	Filtro
14	Válvula de 4 vias	39	Capilar
15	Ventilador DC 1	40	Sensor de temperatura ambiente exterior
16	Ventilador DC 2	41	Sensor de temperatura de entrada de água da unidade
17	Condensador	42	Válvula de segurança
18	Sensor de temperatura de saída da bobina	43	Válvula de purga de ar
19	Sensor de temperatura da saída final da bobina	44	Sensor de temperatura de saída de água da unidade
20	Filtro	45	Interruptor de fluxo de água
21	Válvula de expansão eletrónica	46	Sensor de temperatura da água de saída total
22	Válvula de uma via 3	47	Válvula manual de drenagem de água
23	Capilar	48	Permutador de calor de placas
24	Filtro	49	Bomba de água
25	Tanque de alta pressão		

### 8.3.3 diagrama do KEM-90 DNS3 KH

Fig.8-9 diagrama de funções do KEM-90 DNS3 KH.

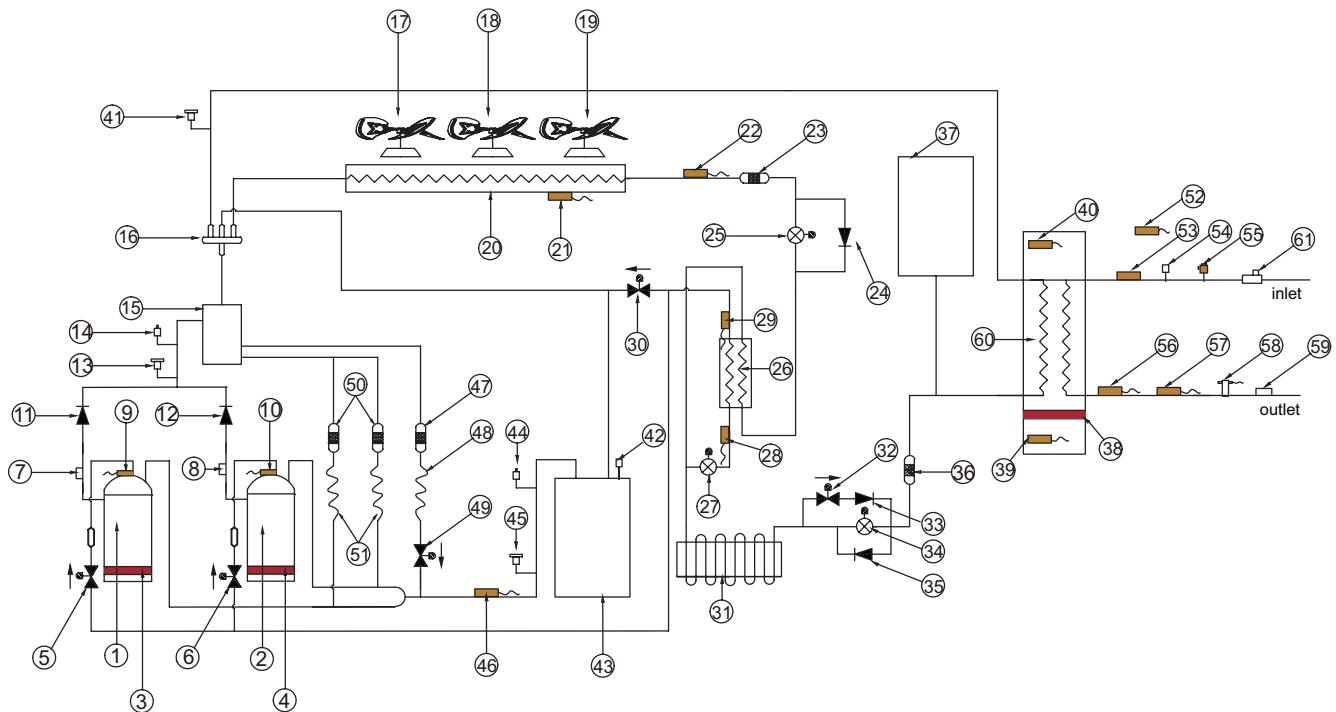


Fig.8-9 diagrama de funções do KEM-90 DNS3 KH

Tabela 8-3

Legenda	
1	Compressor DC Inverter 1
2	Compressor DC Inverter 2
3	Aquecedor do cárter 1
4	Aquecedor do cárter 2
5	Válvula solenoide de injeção de vapor melhorada 1
6	Válvula solenoide de injeção de vapor melhorada 2
7	Interruptor de controlo da temperatura de descarga 1
8	Interruptor de controlo da temperatura de descarga 2
9	Sensor de temperatura de descarga 1 do compressor DC Inverter
10	Sensor de temperatura de descarga 2 do compressor DC Inverter
11	Válvula de uma via 1
12	Válvula de uma via 2
13	Interruptor de alta pressão
14	Junta do manómetro (lado de alta pressão)
15	Separador de óleo
16	Válvula de 4 vias
17	Ventilador DC 1
18	Ventilador DC 2
19	Ventilador DC 3
20	Condensador
21	Sensor de temperatura de saída da bobina
22	Sensor de temperatura da saída final da bobina
23	Filtro
24	Válvula de uma via 3
25	Válvula de expansão eletrónica 1
26	Economizador
27	Válvula de expansão eletrónica EVI 3
28	Temperatura de entrada do refrigerante do permutador de calor de placas EVI
29	Temperatura de saída do refrigerante do permutador de calor de placas EVI
30	Válvula solenoide multifunções
31	Unidade para arrefecimento do painel de controlo eletrónico
32	Válvula solenoide de desvio do lado líquido
33	Válvula de uma via 4
34	Válvula de expansão eletrónica 2
35	Válvula de uma via 5
36	Filtro
37	Tanque de alta pressão
38	Aquecedor anticongelante do permutador de calor de placas
39	Sensor de temperatura anticongelante da secção de água 2
40	Sensor de temperatura anticongelante da secção de água 1
41	Sensor de pressão do sistema
42	Válvula de segurança
43	Separador de vapor-líquido
44	Junta do manómetro (lado de baixa pressão)
45	Interruptor de baixa pressão
46	Sensor de temperatura de sucção
47	Filtro
48	Capilar
49	Válvula solenoide de retorno rápido do óleo
50	Filtro
51	Capilar
52	Sensor de temperatura ambiente exterior
53	Sensor de temperatura de entrada de água da unidade
54	Válvula de segurança
55	Válvula de purga de ar
56	Sensor de temperatura de saída de água da unidade
57	Sensor de temperatura da água de saída total
58	Interruptor de fluxo de água
59	Válvula manual de drenagem de água
60	Permutador de calor de placas
61	Bomba de água

## 8.4 Placa de circuito impresso (PCB) da unidade exterior

### PCB PRINCIPAL

As descrições dos rótulos são apresentadas no quadro 8-4

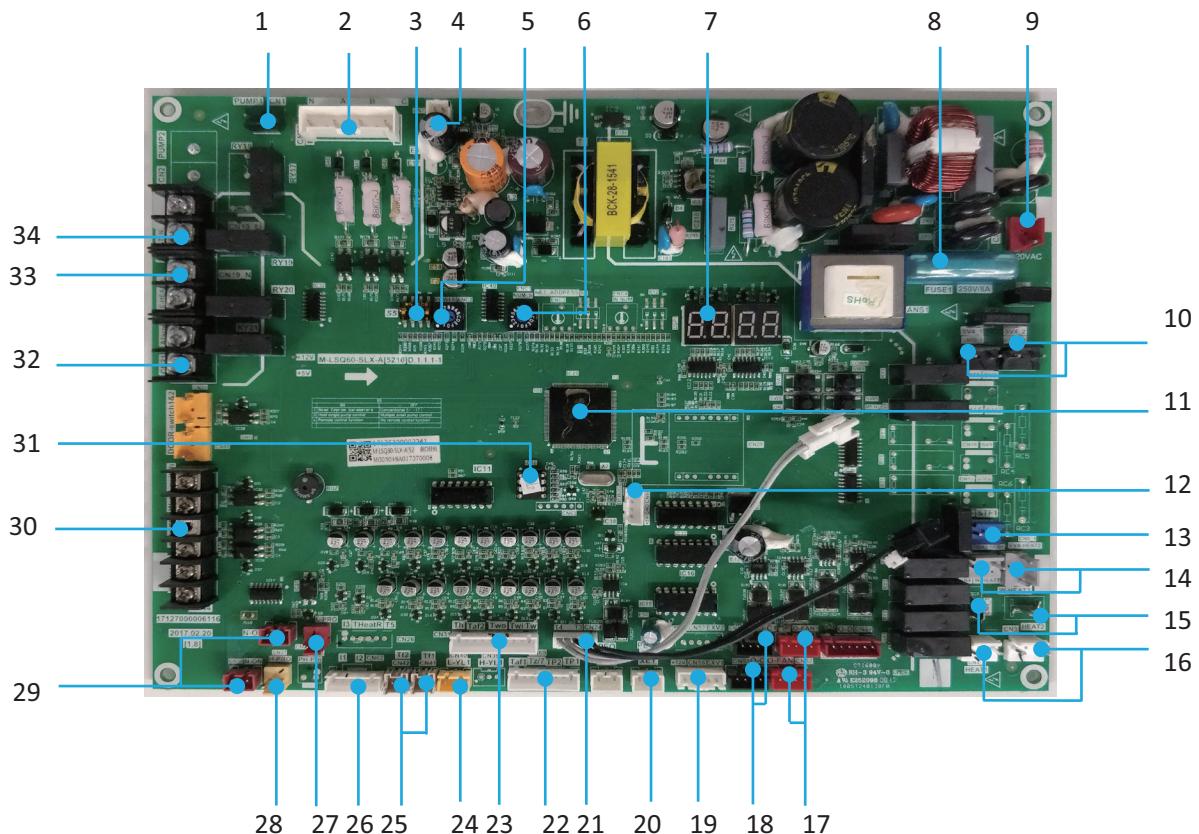


Fig. 8-10 PCB principal dos KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Tabela 8-4

N.º	Conteúdo
1	CN1: Ligação da bomba 1
2	CN30: Ligação de deteção de sequência de energia
3	S5: Interruptores DIP
4	CN72: Fonte de alimentação para a interface do utilizador
5	ENC2: Interruptor DIP para seleção de capacidade
6	ENC1: Interruptor DIP para o endereço das unidades exteriores
7	DSP1: Visor digital
8	FUS1: Fusível
9	CN43: Entrada de energia
10	CN12_1, CN12_2: Porta de transmissão da válvula solenoide (SV4)
11	IC25: Chip de controlo principal
12	CN64: Porta de depuração
13	CN6: Porta de transmissão da válvula de quatro vias
14	CN5, CN5_1: Ligação dos aquecedores do permutador de calor da secção de água
15	CN4, CN4_1: Ligação dos aquecedores do interruptor de fluxo de água
16	CN3, CN3_1: Ligações do aquecedor do cárter do compressor
17	CN52, CN53: Portas de comunicação do módulo do inversor do ventilador

18	CN50, CN51: Portas de comunicação do módulo do inversor do compressor
19	CN55: Porta de transmissão EXV
20	CN60, CN71: Portas de comunicação do controlador de fios
21	CN24: Ligações do sensor de temperatura ambiente exterior e do sensor de temperatura de saída do refrigerante da secção de ar
22	CN69: Ligações do sensor de temperatura anticongelante do permutador de calor da secção de água 1, temperatura de saída final da bobina, sensor de temperatura de descarga 2 e sensor de temperatura de descarga 1.
23	CN31: Ligações do sensor de temperatura de sucção de ar, sensor de temperatura anticongelante do permutador de calor da secção de água 2, sensor de temperatura de saída da água do permutador de calor da secção de água, sensor de temperatura de entrada da água do permutador de calor da secção de água e sensor de temperatura de saída de água combinada.
24	CN40: Ligação do sensor de pressão do sistema
25	CN41, CN42: Ligações da temperatura do módulo do inversor 1 e do sensor de temperatura do módulo do inversor 2 ligações do sensor de temperatura 2
26	CN62: Ligações do indicador AC A e do indicador AC B
27	CN65: Ligação do interruptor de baixa pressão
28	CN47: Ligações do interruptor de alta pressão e interruptor(es) de temperatura de descarga
29	CN58, CN59: Portas de comunicação da placa do filtro AC
30	CN44: Interruptor de fluxo de água, função remota de on/off (ligar/desligar) e ligações de cool/heat (arrefecimento/aquecimento)
31	IC10: EEPROM
32	CN21: Ligação do alarme remoto
33	CN19_N: Ligação do aquecedor auxiliar elétrico da linha N
34	CN19_L: Ligação do aquecedor auxiliar elétrico da linha N

As descrições dos rótulos são apresentadas no quadro 8-5

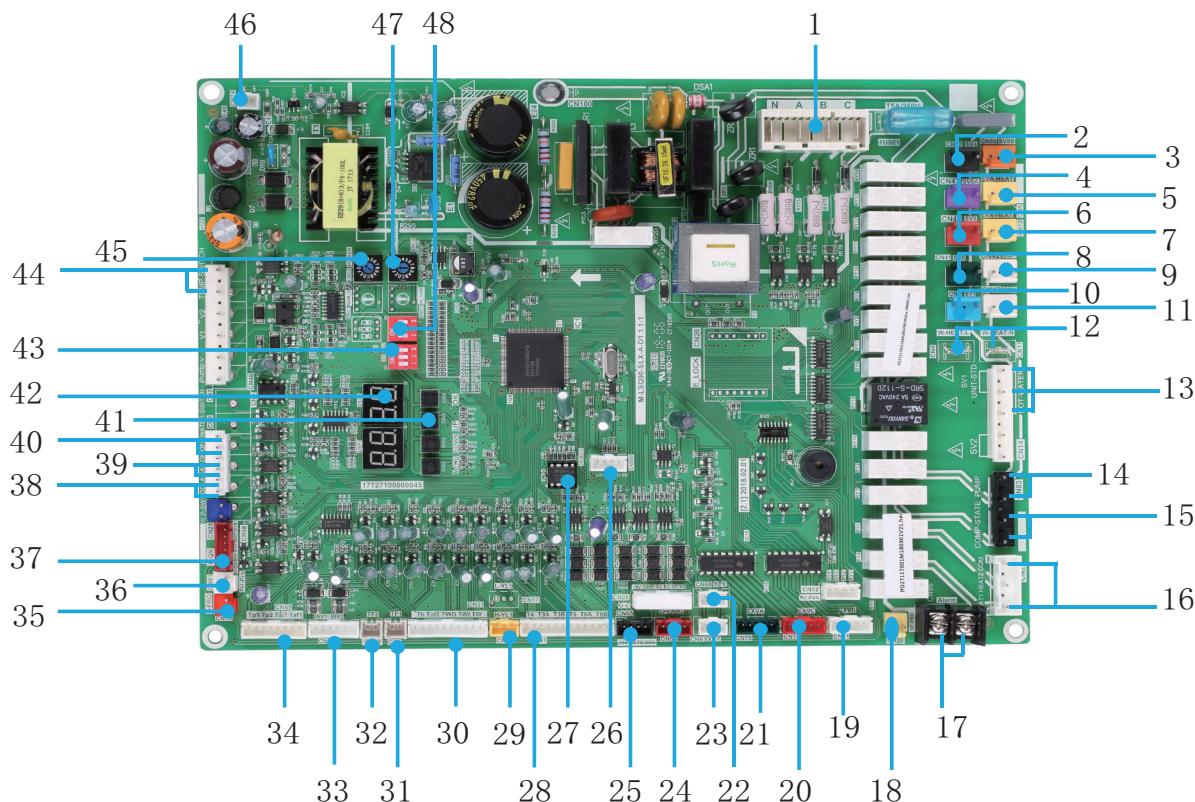


Fig. 8-11 PCB principal do KEM-90 DNS3 KH

Tabela 8-5

N.º	Informações detalhadas
1	CN30: Entrada da fonte de alimentação trifásica de quatro fios (código de falha E1) Entrada do transformador, corrente AC de 220-240 V. (Válido apenas para a unidade principal) As três fases L1, L2 e L3 da fonte de alimentação devem existir simultaneamente e a diferença do ângulo de fase deve ser de 120º entre estas. Se as condições não forem cumpridas, poderá ocorrer uma falha na sequência das fases ou faltar uma fase, e será exibido o código de falha. Quando a fonte de alimentação regressa à condição normal, a falha é removida. Atenção: a rentabilidade de fase e a deslocação da fase da fonte de alimentação são detetadas apenas no período inicial após a ligação da fonte de alimentação e não são detetadas enquanto a unidade estiver em funcionamento.
2	CN12: Válvula solenoide de retorno rápido do óleo
3	CN80: Válvula solenoide de injeção do sistema compressor B
4	CN47: Válvula solenoide de injeção do sistema compressor A
5	CN5: Ligação dos aquecedores do permutador de calor da secção de água
6	CN40: Válvula solenoide multifunções
7	CN13: Ligação elétrica dos aquecedores do permutador de calor da secção de água
8	CN41: Válvula solenoide de desvio do líquido
9	CN42: Aquecedor do cárter
10	CN6: Válvula proporcional de quatro vias
11	CN43: Aquecedor do cárter
12	CN4/CN11: Aquecedor elétrico do interruptor de fluxo de água
13	CN14: Válvula proporcional de três vias (válvula de água quente)
14	CN83: Bomba 1) Depois de receber as instruções de arranque, a bomba ligará instantaneamente e manterá sempre o estado de arranque no processo de funcionamento. 2) Em caso de paragem da refrigeração ou do aquecimento, a bomba será desligada 2 minutos após todos os módulos pararem de funcionar. 3) Em caso de paragem no modo Pump (bomba), a bomba pode ser desligada diretamente.
15	CN83: COMP-STATE, ligue a uma lâmpada AC para indicar o estado do compressor Atenção: o valor efetivo da porta de controlo da bomba detetado é ON/OFF, mas a fonte de alimentação de controlo não é de 220-230 V, pelo que deve ser dada especial atenção à instalação da lâmpada.

N.º	Informações detalhadas
16	CN2: HEAT1. Aquecedor Auxiliar de Tubagem Atenção: o valor efetivo da porta de controlo da bomba detetado é ON/OFF, mas a fonte de alimentação de controlo não é de 220-230 V, pelo que deve ser dada especial atenção à instalação do aquecedor auxiliar de tubagem.
17	CN85: Saída do sinal de alarme da unidade (sinal de ON/OFF) Atenção: o valor efetivo da porta de controlo da bomba detetado é ON/OFF, mas a fonte de alimentação de controlo não é de 220-230 V, pelo que deve ser dada especial atenção à instalação da saída de sinal de alarme.
18	Proteção do interruptor de temperatura de descarga (o código de proteção P0 evita que a temperatura do compressor exceda 115°C)
19	CN71: Válvula de expansão eletrónica do sistema 2. Utilizada para o arrefecimento.
20	CN72: Válvula de expansão eletrónica EVI. Utilizada para EVI.
21	CN70: Válvula de expansão eletrónica do sistema 1. Utilizada para aquecimento.
22	CN60: Comunicação de unidades exteriores ou porta de comunicação IHM
23	CN61: Comunicação de unidades exteriores ou porta de comunicação IHM
24	CN64: Portas de comunicação do módulo do inversor do ventilador
25	CN65: Portas de comunicação do módulo do inversor do compressor
26	CN300: Porta de programa incorporado (dispositivo de programação WizPro200RS).
27	IC10: Chip EEPROM
28	CN1: porta de entrada dos sensores de temperatura. T4: sensor de temperatura ambiente exterior T3A/T3B: sensor de temperatura do tubo do condensador T5: sensor de temperatura do depósito de água T6A: Temperatura de entrada do refrigerante do permutador de calor de placas EVI T6B: Temperatura de entrada do refrigerante do permutador de calor de placas EVI
29	CN16: Sensor de pressão do sistema
30	CN31: Porta de entrada dos sensores de temperatura Th: Sensor de temperatura da succão do sistema Taf2: Sensor de temperatura anticongelante da secção de água Two: Sensor de temperatura de saída de água da unidade Tw1: Sensor de temperatura de entrada de água da unidade Tw: Sensor de temperatura de saída de água total quando várias unidades estão ligadas em paralelo
31	CN3: Sensor de temperatura do módulo 1
32	CN10: Sensor de temperatura do módulo 2
33	CN15: Deteção de corrente da porta de entrada do sistema do compressor INV1: Deteção de corrente do compressor A INV2: Deteção de corrente do compressor B

N.º	Informações detalhadas
34	CN69: Porta de entrada dos sensores de temperatura Tp1: Sensor de temperatura de descarga do compressor DC Inverter 1 Tp2: Sensor de temperatura de descarga do compressor DC Inverter 2 Tz/7: sensor de temperatura da saída final da bobina Taf1: Temperatura anticongelante da secção de água
35	CN19: Interruptor de proteção de baixa tensão (Código de proteção P1)
36	CN91: Interruptor de saída do protetor trifásico (Código de proteção E8)
37	CN58: Porta de transmissão do relé do ventilador.
38	CN8: Função remota do sinal cool/heat (frio/calor)
39	CN8: Função remota do sinal on/off
40	CN8: Sinal do interruptor de fluxo de água
41	SW3: Botão Up (Cima) a) Selecione menus diferentes quando entrar na seleção do menu. b) Para inspeção no local em condições. SW4: Botão Down (Baixo) a) Selecione menus diferentes quando entrar na seleção do menu. b) Para inspeção no local em condições. SW5: Botão do menu Prima o botão de menu para aceder à seleção do menu; prima-o brevemente para regressar ao menu anterior. SW6: Botão OK Entrar no submenu ou confirmar a função selecionada premindo-o brevemente.
42	Tubo digital 1) Em caso de espera, é apresentado o endereço do módulo; 2) Em caso de operação normal, é apresentado "10." (o 10 é seguido de ponto). 3) Em caso de falha ou proteção, é apresentado o código de falha ou de proteção.
43	S5: Interruptor DIP S5-3: Controlo normal, válido para S5-3 OFF (predefinição de fábrica). Controlo remoto, válido para S5-3 ON.
44	CN7: Porta de comutação da temperatura da água alvo.
45	ENC2: ALIMENTAÇÃO Interruptor DIP para seleção da capacidade, 2 por predefinição
46	CN74: A porta de alimentação da IHM (DC9V)
47	ENC4: NET_ADDRESS O interruptor DIP 0-F do endereço de rede da unidade exterior está ativado e representa o endereço 0-15
48	S12: Interruptor DIP S12-1: Válido para S12-1 ON (predefinição de fábrica). S12-2: Controlo de uma única bomba de água, válido para S12-2 OFF (predefinição de fábrica) Controlo de várias bombas de água, válido para S12-2 ON. S12-3: Modo de arrefecimento normal, válido para S12-3 OFF (predefinição de fábrica). Arrefecimento de baixa temperatura, válido para S12-3 ON.



## ATENÇÃO

### a. Falhas

Quando a unidade principal sofre falhas ou a unidade principal deixa de funcionar, assim como todas as outras unidades;  
Quando a unidade subordinada sofre falhas, apenas a unidade subordinada deixa de funcionar e as outras unidades não são afetadas.

### b. Proteção

Quando a unidade principal está sob proteção, apenas esta unidade deixa de funcionar e as outras unidades continuam o seu funcionamento;

Quando a unidade subordinada está sob proteção, apenas a unidade subordinada deixa de funcionar e as outras unidades não são afetadas.

## 8.5 Instalação elétrica

### 8.5.1 Instalação elétrica

#### ATENÇÃO

- O aparelho de ar condicionado deve aplicar uma fonte de alimentação especial, cuja tensão deve estar em conformidade com a tensão nominal.
- A construção da cablagem deve ser realizada por técnicos profissionais de acordo com a etiqueta no diagrama de circuitos.
- O cabo de alimentação e o fio de ligação à terra devem ser ligados aos terminais adequados.
- O cabo de alimentação e o fio de ligação à terra devem ser fixados com ferramentas adequadas.
- Os terminais ligados ao cabo de alimentação e ao fio de ligação à terra devem ser completamente fixados e verificados regularmente, caso se tornem flexíveis.
- Utilize apenas os componentes elétricos especificados pela nossa empresa e peça a instalação e os serviços técnicos do fabricante ou do revendedor autorizado. Se a ligação elétrica não estiver em conformidade com a norma de instalação elétrica, poderá causar uma falha do controlador, choque eletrônico, etc.
- Os fios fixos ligados devem estar equipados com dispositivos de desconexão completa com uma separação de contacto de pelo menos 3 mm.
- Defina os dispositivos de proteção contra fugas de acordo com os requisitos das normas técnicas nacionais sobre equipamento elétrico.
- Depois de concluir a construção da cablagem, realize uma verificação cuidadosa antes de ligar a fonte de alimentação.
- Leia atentamente as etiquetas no quadro elétrico.
- É proibido o utilizador tentar reparar o controlador, uma vez que as reparações inadequadas podem causar choques elétricos, danos ao controlador, etc. Se o utilizador necessitar de alguma reparação, deverá entrar em contacto com o centro de manutenção.
- A designação do tipo de cabo de alimentação é H07RN-F.

### 8.5.2 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Interruptor DIP, botões e posições do visor digital das unidades.

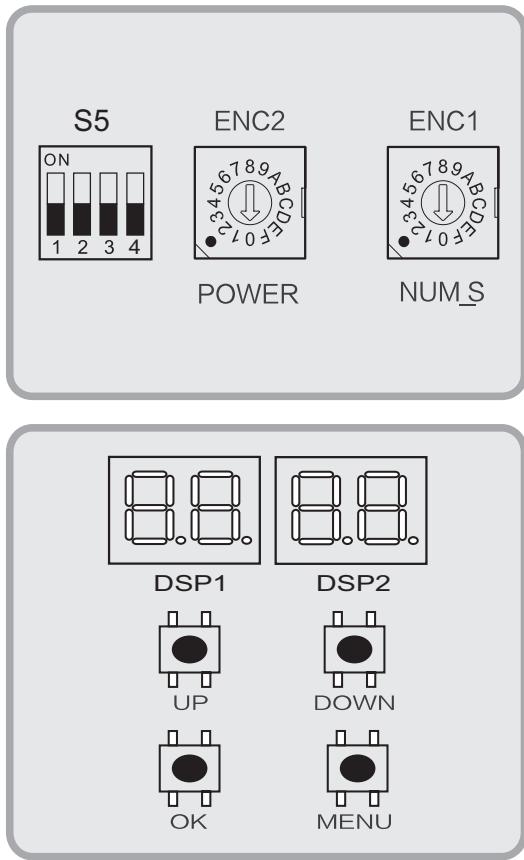


Fig. 8-12 Posições do visor

### 8.5.3 KEM-90 DNS3 KH

Interruptor DIP, botões e posições do visor digital das unidades.

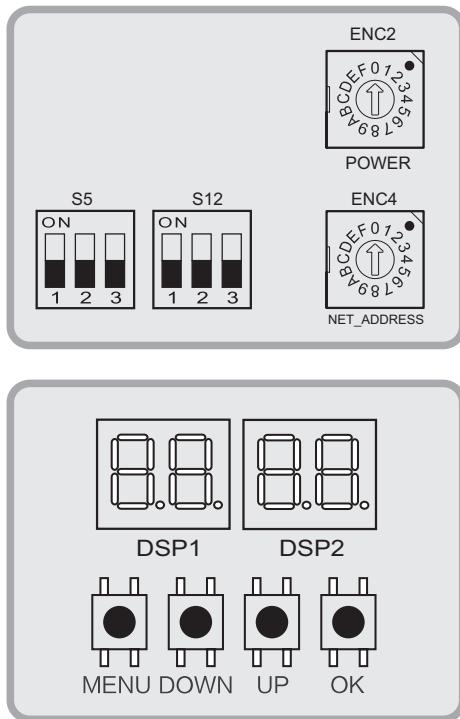


Fig. 8-13 Posições do visor

### 8.5.4 Instruções do interruptor DIP

As definições do interruptor DIP do KEM-30 DNS3 KH-2 e do KEM-60 DNS3 KH são diferentes das do KEM-90 DNS3 KH.

Consulte a Tabela 8-6 para obter as instruções do interruptor DIP do KEM-30 DNS3 KH-2 e do KEM-60 DNS3 KH, e a Tabela 8-7 para o KEM-90 DNS3 KH.

Tabela 8-6 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

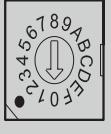
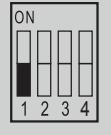
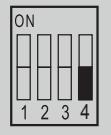
ENC1		0-F	0-F válido para a configuração do endereço da unidade nos interruptores DIP 0 indica a unidade principal e 1-F as unidades auxiliares (ligação em paralelo) (0 por predefinição)
ENC2		0-5	Interruptor DIP para seleção de capacidade (KEM-30 DNS3 KH-2 com predefinição 2) (KEM-60 DNS3 KH com predefinição 5)
S5-1		OFF	Modo de arrefecimento normal Válido para S5-1 OFF (predefinição de fábrica)
		ON	Modo de arrefecimento de baixa temperatura Válido para S5-1 ON
S5-3		OFF	Controlo de uma única bomba de água Válido para S5-3 OFF (predefinição de fábrica)
		ON	Controlo de várias bombas de água Válido para S5-3 ON
S5-4		OFF	Controlo normal Válido para S5-4 OFF (predefinição de fábrica)
		ON	Controlo remoto Válido para S5-4 ON

Tabela 8-7 KEM-90 DNS3 KH

ENC2		2	Interruptor DIP para seleção de capacidade (KEM-90 DNS3 KH com predefinição 2)
ENC4		0-F	0-F válido para a configuração do endereço da unidade nos interruptores DIP 0 indica a unidade principal e 1-F as unidades auxiliares (ligação em paralelo) (0 por predefinição)
S5-3		OFF	Controlo normal Válido para S5-3 OFF (predefinição de fábrica)
		ON	Controlo remoto Válido para S5-3 ON
S12-1		ON	Válido para S2-1 ON (predefinição de fábrica)
S12-2		OFF	Controlo de uma única bomba de água Válido para S12-2 OFF (predefinição de fábrica)
		ON	Controlo de várias bombas de água Válido para S12-2 ON
S12-3		OFF	Modo de arrefecimento normal Válido para S12-3 OFF (predefinição de fábrica)
		ON	Modo de arrefecimento de baixa temperatura Válido para S12-3 ON

### 8.5.5 Instruções dos botões

As instruções para os botões do KEM-30 DNS3 KH-2, KEM-60 DNS3 KH e KEM-90 DNS3 KH são as mesmas. Consulte as instruções seguintes:

Botão MENU:

Prima o botão durante 5 s para entrar na seleção do menu.

Prima-o brevemente para voltar para o menu anterior.

Botão OK:

Prima brevemente o botão para entrar no submenu ou confirmar a função selecionada.

Botão UP/botão DOWN:

- Seleciona menus diferentes quando entrar na seleção do menu
- Utilizado para verificações aleatórias noutras circunstâncias

### 8.5.6 Instruções da seleção do menu

As instruções para a seleção do menu do KEM-30 DNS3 KH-2, KEM-60 DNS3 KH e KEM-90 DNS3 KH são as mesmas. Consulte as instruções seguintes:

Prima o botão Menu para entrar na seleção do menu e exibir n10 (desaparecerá se não for premido qualquer botão em 10 segundos). Utilize o botão UP/DOWN para selecionar diferentes menus de nível 1 (n11~nd1).

Prima o botão de confirmação para entrar no menu de nível 2 e exibir nx1 (x indica 1~d). Depois de entrar no menu de nível 2, utilize o botão UP/DOWN para selecionar diferentes menus de nível 2 e exibir nxy (x indica o número do menu de nível 1; y indica o número do menu de nível 2)

Utilize o botão de confirmação para confirmar o comando do menu específico.

### 8.5.7 Instruções dos tipos de menu

A função de tipo de menu não está disponível para o KEM-90 DNS3 KH. Para as instruções dos tipos de menu do KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH, consulte a Tabela 8-8.

Tabela 8-8 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

MENU	FUNÇÃO	NOTA
n40	Time (Tempo) 1 do modo silent (modo silencioso)	6/10h (predefinição de fábrica)
n41	Time 2 do modo silent	6/12h
n42	Time 3 do modo silent	8/10h
n43	Time 4 do modo silent	8/12h
n51	Modo silent 1	Modo silent
n52	Modo silent 2	Modo super silent (modo super silencioso)
n53	Modo silent 3	Sem modo silent (predefinição de fábrica)

### 8.5.8 Visualização de consultas

Verificação pontual dos parâmetros utilizando os botões UP/DOWN no modo non-menu (não-menu). As instruções para a apresentação da sequência de verificação pontual do KEM-30 DNS3 KH-2 e do KEM-60 DNS3 KH são diferentes das do KEM-90 DNS3 KH. Consulte a Tabela 8-9 para obter as instruções da sequência de verificação pontual do KEM-30 DNS3 KH-2 e do KEM-60 DNS3 KH, e a Tabela 8-10 para o KEM-90 DNS3 KH.

Tabela 8-9 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Visor digital de tubos	Item de inspeção pontual
	Standby (Em espera): Endereço das unidades exteriores (L88) + número de unidades online (R88) Ligado: frequência de visualização Defrosting (Descongelamento): dF e frequência de funcionamento piscam alternadamente em intervalos de 1 s Em caso de proteção Pb, Pb e frequência de funcionamento piscam alternadamente em intervalos de 1 s
0.xx	Endereço das unidades exteriores
1.xx	30 kW apresenta 12, 60 kW apresenta 24
2.xx	Número de unidades (Unidade principal incluída)
3.xx	Apresenta 3
4.xx	Modos de funcionamento (8 OFF, 0 Standby, 1 Cooling, e 2 Heating)
5.xx	Velocidade do ventilador
6.xx	Apresenta 0
7.xx	T3
8.xx	T4
9.xx	T5
10.xx	Taf1
11.xx	Taf2
12.xx	Tw
t.xxx	Twi
14.xx	Two
15.xx	Tz/7
16.xx	--
17.xx	Tp1
18.xx	Tp2
19.xx	Tf1
20.xx	Tf2
21.xx	Grau de sobreaquecimento da descarga Tdsh
22.xx	Corrente do compressor A
23.xx	Corrente do compressor B
24.xx	--
25.xx	Abertura da válvula de expansão eletrônica 1 (/4)
26.xx	Abertura da válvula de expansão eletrônica 2 (/4)
27.xx	Alta pressão
L.xxx	Baixa pressão
29.xx	Sobreaquecimento de succão
30.xx	Temperatura de succão
31.xx	Seleção do modo Silent
32.xx	Seleção da pressão estática
33.xx	--
34.xx	--
35.xx	Última falha
36.xx	N.º de frequência limite (0: sem limites; 1: frequência limite T4; 2: frequência limite de tensão; 3: frequência limite de descarga de ar; 4: rácio de baixa tensão; 5: frequência limite instantânea; 6: frequência limite de corrente; 7: frequência limite de tensão; 8: rácio de pressão e ajuste de procura de capacidade; 9: frequência limite de baixa pressão de arrefecimento)

37.xx	Estado do processo de descongelamento (o primeiro dígito: solução de seleção T4; o segundo dígito: intervalo do esquema; o terceiro e quarto dígitos como um todo indicam o tempo de descongelamento)
38.xx	Erro EEPROM:1 indica um erro e 0 indica que não existem erros
39.xx	Solução de descongelamento
40.xx	Frequência inicial
41.xx	Tc (+30 °C) / Te (+25 °C)
42.xx	Número de unidades em funcionamento
43.xx	Versão do software N.º
44.xx	----

Tabela 8-10 KEM-90 DNS3 KH

Visor digital de tubos	Item de Verificação Pontual
	Standby (Em espera): Endereço das unidades exteriores (88 à esquerda) + número de unidades online (88 à direita) Ligado: frequência de visualização. Descongelamento: dFdf
0.xx	Endereço das unidades exteriores
1.xx	90kw apresenta 90
2.xx	Número de unidades online (unidade principal incluída)
3.xx	Apresenta 1
4.xx	Modo de funcionamento (8 - Off, 1 - Cool, 2 - Heat)
5.xx	Velocidade do ventilador (0 - 35)
6.xx	Apresenta 0
7.xx	T3
8.xx	T4
9.xx	T5 Temperatura de saída da água do depósito de água
10.xx	Taf1
11.xx	Taf2
12.xx	Tw
13.xx	Twi
14.xx	Two
15.xx	Tz/7
16.xx	--
17.xx	Tp1
18.xx	Tp2
19.xx	Tf1
20.xx	Tf2
21.xx	Sobreaquecimento da descarga Tdsh
22.xx	Corrente do compressor A
23.xx	Corrente do compressor B
24.xx	--
25.xx	Abertura de EXVA (/20)
26.xx	Abertura de EXVB (/20)
27.xx	Abertura de EXVC (/4)
28.xx	Alta pressão (modo de aquecimento)
L.xxx	Baixa pressão
30.xx	Sobreaquecimento de succão de ar
31.xx	Temperatura de succão de ar
32.xx	O primeiro tubo de Nixie da direita: Seleção do nível de silêncio: 0 – Night silent (silencioso noturno); 1 - Silent (silencioso); 2 - Super silent (super silencioso); 3 - No silence (não silencioso)(por predefinição) O segundo tubo de Nixie da direita: Os valores da seleção do tempo de silêncio (0-3) dependem dos parâmetros do controlador com fios
33.xx	Seleção da pressão estática (pressão estática 0 por predefinição)
34.xx	--

35.xx	--
36.xx	N.º de limite de frequência (0: Sem limite de frequência; 1: Limite de frequência T4; 2: Limite de frequência de tensão; 3: Limite de frequência da saída de frio total de Tz; 4: Limite de frequência da temperatura do módulo; 5: Limite de frequência de pressão; 6: Limite de frequência de corrente; 7: Limite de frequência de tensão)
37.xx	Estado do processo de descongelamento (o primeiro dígito: solução de seleção T4; o segundo dígito: intervalo da solução; o terceiro e quarto dígitos determinam o tempo do temporizador de descongelamento)
38.xx	Erro EEPROM: 1 indica um erro e 0 indica que não existem erros
39.xx	Solução de descongelamento
40.xx	Frequência inicial
41.xx	Tc (Temperatura de saturação correspondente à alta pressão no modo de aquecimento)
42.xx	Te (Temperatura de saturação correspondente à baixa pressão no modo de arrefecimento)
43.xx	T6A
44.xx	T6B
45.xx	Versão do software N.º
46.xx	Última avaria
47.xx	----

### 8.5.9 Precauções da instalação elétrica

a. A cablagem no local, as peças e os materiais devem estar em conformidade com as regulamentações locais e nacionais, bem como com as normas elétricas nacionais relevantes.

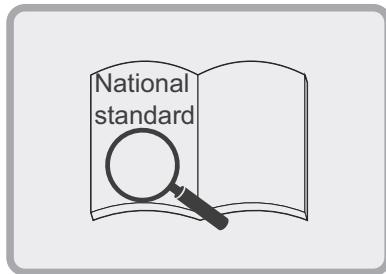


Fig. 8-14-1 Precaução da instalação elétrica (a)

b. Devem ser utilizados fios de cobre

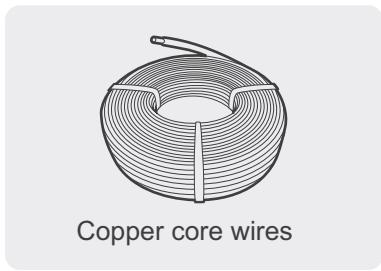


Fig. 8-14-2 Precaução da instalação elétrica (b)

c. É aconselhável a utilização de cabos blindados de 3 núcleos para a unidade de forma a minimizar a interferência. Não utilize cabos condutores não blindados com múltiplos núcleos.

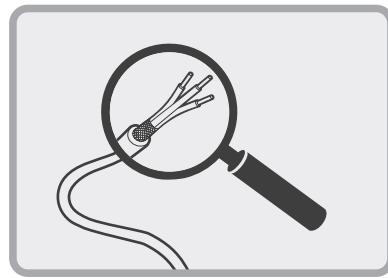


Fig. 8-14-3 Precaução da instalação elétrica (c)

d. A cablagem de alimentação deve ser confiada a profissionais com qualificação de eletricista.

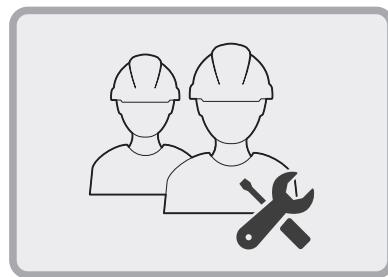


Fig. 8-14-4 Precaução da instalação elétrica (d)

## 8.5.10 Especificação da fonte de alimentação

Tabela 8-11 Seleção do diâmetro do cabo de alimentação e interruptor manual

Modelo	Item	Fonte de alimentação exterior			
		Fonte de alimentação	Interruptor manual	Fusíveis	Cablagem (<20 m)
KEM-30 DNS3 KH-2		380-415V 3N~50 Hz	50 A	3X36A	10 mm <sup>2</sup> x5
KEM-60 DNS3 KH		380-415V 3N~50 Hz	100A	3X63A	16mm <sup>2</sup> x5
KEM-90 DNS3 KH		380-415V 3N~50 Hz	125A	3X100A	25mm <sup>2</sup> x5

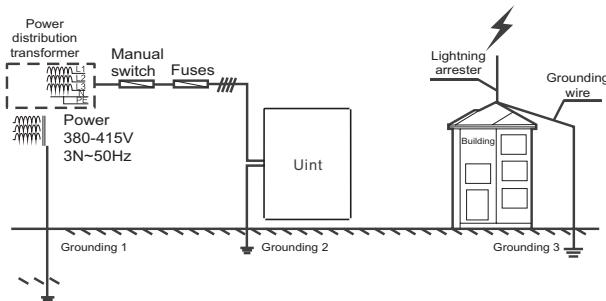


### NOTA

Consulte a tabela acima para ver o diâmetro e comprimento do cabo de alimentação quando a queda de tensão no ponto de cablagem de alimentação estiver dentro dos 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 superior, de acordo com as regulamentações relevantes.

## 8.5.11 Requisitos para a cablagem da fonte de alimentação

### Correct



### Wrong

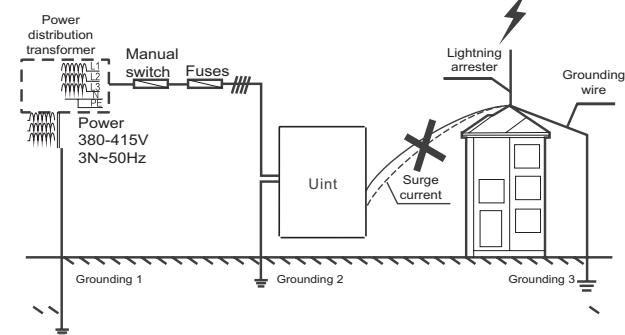
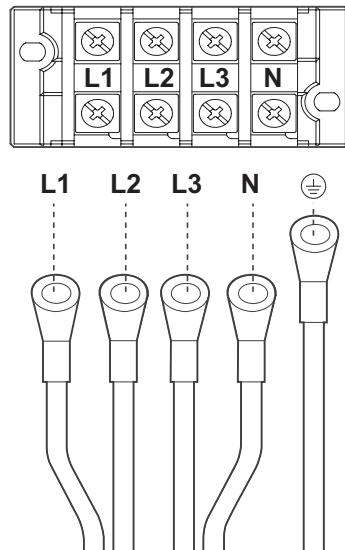


Fig. 8-15 Requisitos da cablagem da fonte de alimentação

## 8.5.12 Requisitos para a ligação do cabo de alimentação

### Correct



### Wrong

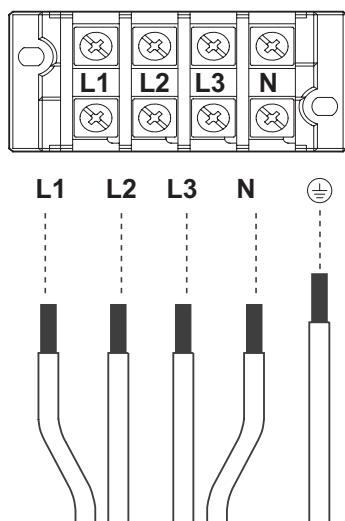


Fig. 8-16 Requisitos para a ligação do cabo de alimentação



### NOTA

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



### NOTA

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

### 8.5.13 Função dos terminais

Tal como demonstrado na figura seguinte, o cabo de sinal do controlador com fios e o cabo de sinal de comunicação da unidade para o KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH estão ligados ao bloco terminal dentro da caixa de controlo elétrico. Para cablagem específica, consulte o capítulo 8.5.18 (I e II).

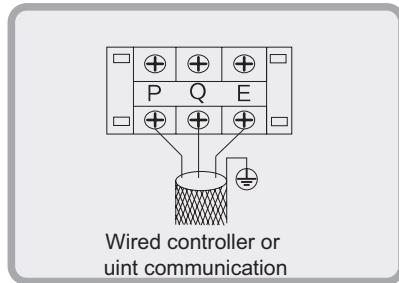


Fig. 8-17 Função dos terminais do KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Tal como demonstrado na figura seguinte, o cabo de sinal de comunicação da unidade para o KEM-90 DNS3 KH está ligado ao bloco terminal XT2 no 5(X), 6(Y) e 7(E), e o cabo de sinal do controlador com fios está ligado no 8(X), 9(Y) e 10(E) dentro da caixa de controlo elétrico. Para cablagem específica, consulte o capítulo 8.5.18 (III).

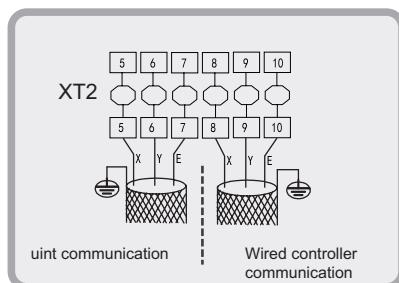


Fig. 8-18 Função dos terminais do KEM-90 DNS3 KH

Quando a bomba de água e o aquecedor auxiliar são adicionados ao KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH externamente, deve-se utilizar um contactor trifásico para o controlo. O modelo do contactor depende da potência da bomba de água e do aquecedor auxiliar. A bobina do contactor é controlada pelo painel de controlo principal. Consulte a figura seguinte para saber mais sobre a cablagem da bobina. Para cablagem específica, consulte o capítulo 8.5.18 (I e II).

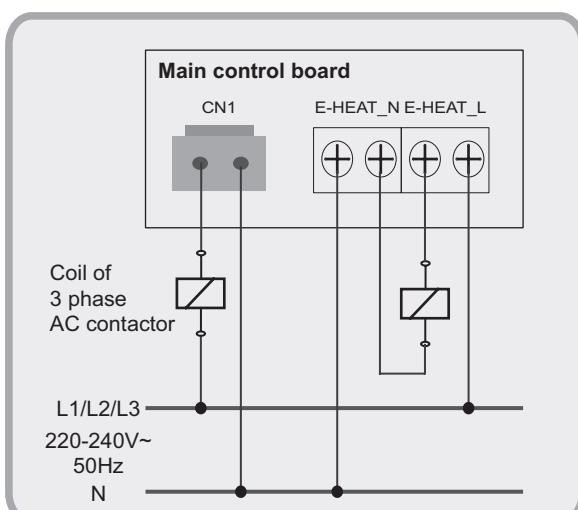


Fig. 8-19 Função dos terminais do KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH com bomba ou aquecedor

Quando a bomba de água e o aquecedor auxiliar são adicionados ao KEM-90 DNS3 KH externamente, deve-se utilizar um contactor trifásico para o controlo. O modelo do contactor depende da potência da bomba de água e da potência do aquecedor. A bobina do contactor é controlada pelo painel de controlo principal. Consulte a figura seguinte para saber mais sobre a cablagem da bobina. Para cablagem específica, consulte o capítulo 8.5.18 (III).

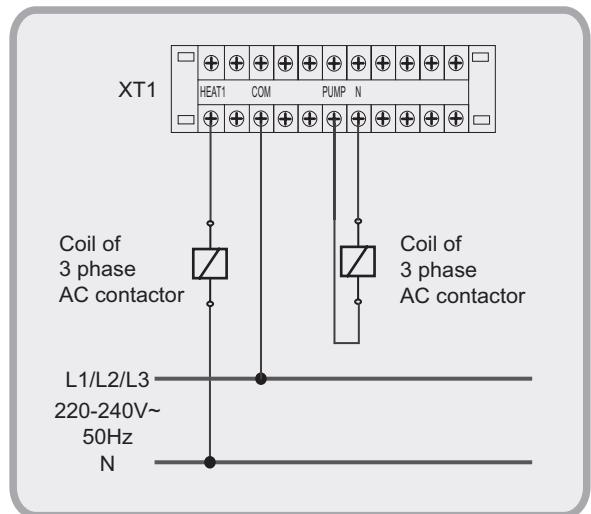


Fig. 8-20 Função dos terminais do KEM-90 DNS3 KH com bomba ou aquecedor

### 8.5.14 Cablagem da porta elétrica "ON/OFF" fraca

A função remota de "ON/OFF" deve ser configurada pelo interruptor DIP. A função remota de "ON/OFF" é eficaz quando o S5-4 para KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH ou S5-3 para KEM-90 DNS3 KH é colocado em ON, ao mesmo tempo que o controlador de fios está fora do controlo.

Ligar em paralelo a porta "ON/OFF" da caixa de controlo elétrica da unidade principal e depois ligar o sinal "ON/OFF" (fornecido pelo utilizador) à porta "ON/OFF" da unidade principal da forma demonstrada.

A função remota de "ON/OFF" deve ser configurada com interruptor DIP.

Método de cablagem: Quando o KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH possibilitam o controlo "ON/OFF", ligue as portas "ON/OFF" ao painel de controlo principal. Quando o KEM-90 DNS3 KH possibilita o controlo "ON/OFF", ligue o bloco terminal XT2 ao 15 e 24 dentro da caixa de controlo elétrico.

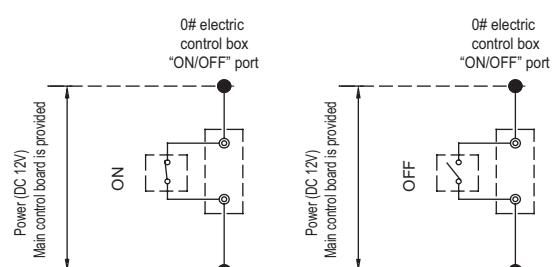


Fig. 8-21 Cablagem da porta elétrica "ON/OFF" fraca

Se a porta "ON/OFF" for eficaz, o ícone do controlador de fios ficará intermitente.

### 8.5.15 Cablagem da porta elétrica "HEAT/COOL" fraca

A função remota de "ON/OFF" deve ser configurada pelo interruptor DIP. A função remota de "ON/OFF" e "HEAT/COOL" é eficaz quando o S5-4 para KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH ou S5-3 para KEM-90 DNS3 KH é colocado em ON, ao mesmo tempo que o controlador de fios está fora do controlo.

Ligar em paralelo a porta "HEAT/COOL" da caixa de controlo elétrico da unidade principal e depois ligar o sinal "ON/OFF" (fornecido pelo utilizador) à porta "HEAT/COOL" da unidade principal da forma demonstrada.

Método de cablagem: Quando o KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH possibilitam o controlo "HEAT/COOL", ligue as portas "HEAT/COOL" ao painel de controlo principal.

Quando o KEM-90 DNS3 KH possibilita o controlo "HEAT/COOL", ligue o bloco terminal XT2 ao 14 e 23 dentro da caixa de controlo elétrico.

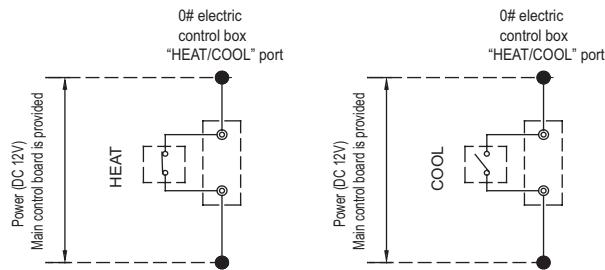


Fig. 8-22 Cablagem da porta elétrica "HEAT/COOL" fraca

### 8.5.16 Cablagem da porta "ALARM"

Ligue o dispositivo fornecido pelo utilizador às portas "ALARM" das unidades do módulo da seguinte forma.

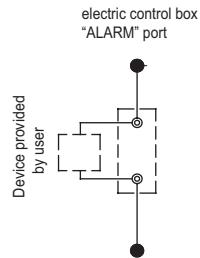


Fig. 8-23 Cablagem da porta "ALARM"

Se a unidade estiver a funcionar anormalmente, a porta ALARM será fechada; caso contrário, a porta ALARM estará aberta.

As portas ALARM (portas de alarme) do KEM-30 DNS3 KH-2, KEM-60 DNS3 KH e KEM-90 DNS3 KH encontram-se no painel de controlo principal. Consulte a placa de identificação da cablagem para obter mais detalhes.

### 8.5.17 Precauções do sistema de controlo e de instalação

a. Utilize apenas cabos blindados como cabos de controlo. A utilização de qualquer outro tipo de cabos poderá produzir uma interferência no sinal o que poderá causar avarias nas unidades.

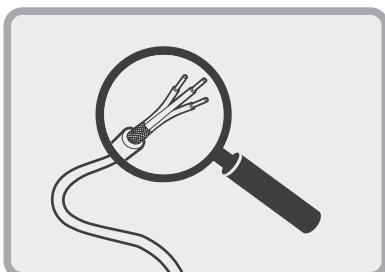


Fig. 8-24-1 Precaução do sistema de controlo e de instalação (a)

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

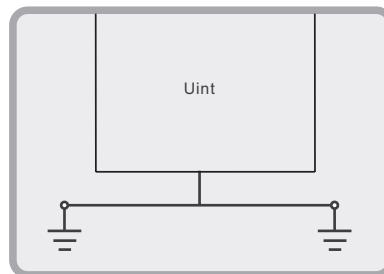


Fig. 8-24-2 Precaução do sistema de controlo e de instalação (b)

c. Não ligue o cabo de controlo, a tubagem de refrigerante e o cabo de alimentação em conjunto. Quando o cabo de alimentação e o cabo de controlo são colocados em paralelo, devem ser mantidos a uma distância superior a 300 mm para evitar interferências na fonte do sinal.

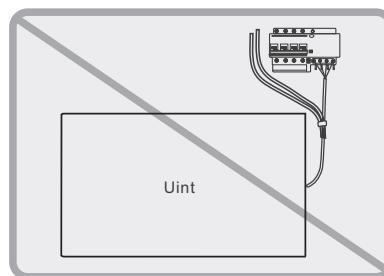


Fig. 8-24-3 Precaução do sistema de controlo e de instalação (c)

d. Tenha em atenção a polaridade do cabo de controlo quando realizar operações de cablagem.

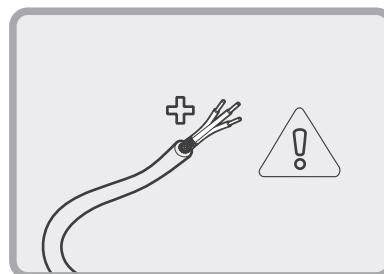


Fig. 8-24-4 Precaução do sistema de controlo e de instalação (d)

### 8.5.18 Instâncias de cablagem

Se várias unidades estiverem ligadas em paralelo, o utilizador tem de configurar o endereço da unidade nos interruptores DIP. O endereço do interruptor DIP para as unidades do KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH é ENC1 e para a unidade do KEM-90 DNS3 KH é ENC4. Com 0-F válido, 0 indica a unidade principal e 1-F as unidades auxiliares. A cablagem do contactor da bomba do KEM-90 DNS3 KH é diferente da do KEM-30 DNS3 KH-2 e do KEM-60 DNS3 KH. O utilizador deve certificar-se de que efetua a cablagem como demonstrado nas figuras seguintes.

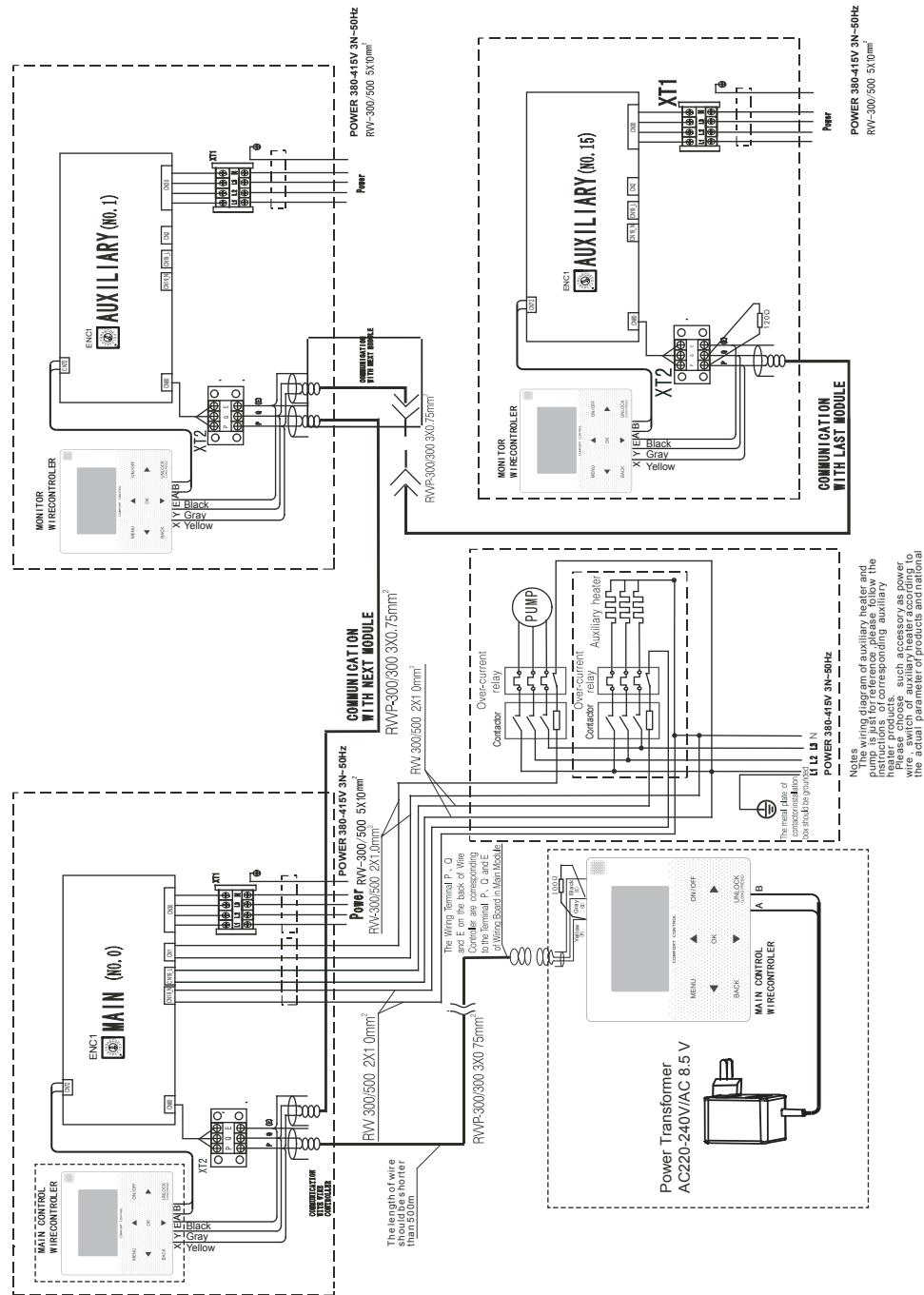


Fig. 8-25 Esquema de Comunicação em Rede da Unidade Principal e da Unidade Auxiliar do KEM-30 DNS3 KH-2



## NOTA

Quando o cabo de alimentação estiver paralelo ao cabo de sinal, certifique-se de que estão fechados nas respectivas condutas e que são mantidos com um espaço razoável entre os cabos. (Distância entre o cabo de alimentação e o cabo de sinal: 300 mm caso seja inferior a 10 A, e 500 mm se inferior a 50 A)



## ATENÇÃO

Caso estejam ligadas múltiplas unidades, o IHM do KEM-30 DNS3 KH-2 e do KEM-60 DNS3 KH podem ser colocados em paralelo no mesmo sistema, no entanto, tal não é possível no caso do KEM-90 DNS3 KH.

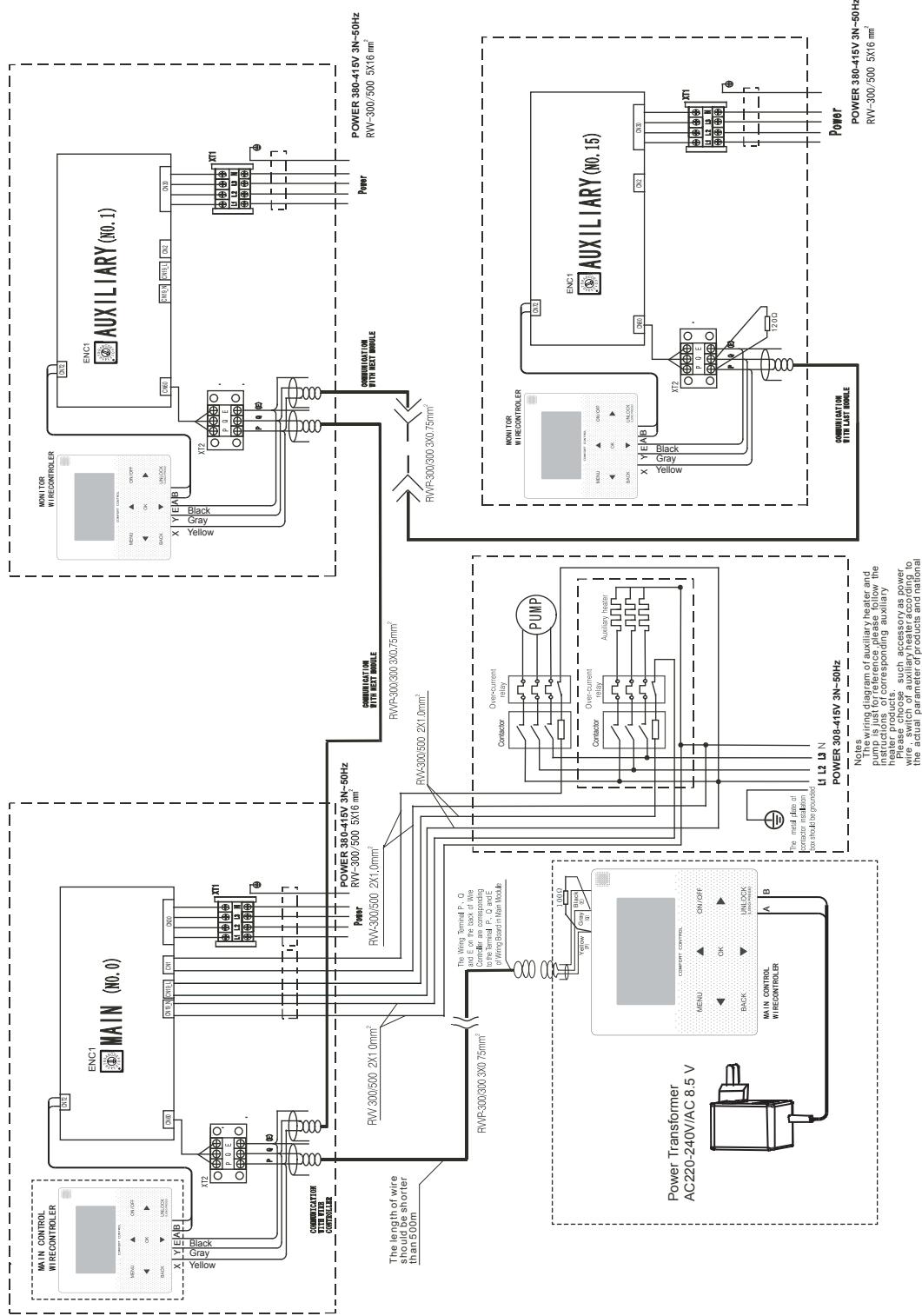


Fig. 8-26 Esquema de Comunicação em Rede da Unidade Principal e da Unidade Auxiliar do KEM-60 DNS3 KH

## NOTA

Quando o cabo de alimentação estiver paralelo ao cabo de sinal, certifique-se de que estão fechados nas respectivas condutas e que são mantidos com um espaço razoável entre os cabos. (Distância entre o cabo de alimentação e o cabo de sinal: 300 mm caso seja inferior a 10 A, e 500 mm se inferior a 50 A)

## ATENÇÃO

Caso estejam ligadas múltiplas unidades, o IHM do KEM-30 DNS3 KH-2 e do KEM-60 DNS3 KH podem ser colocados em paralelo no mesmo sistema, no entanto, tal não é possível no caso do KEM-90 DNS3 KH.

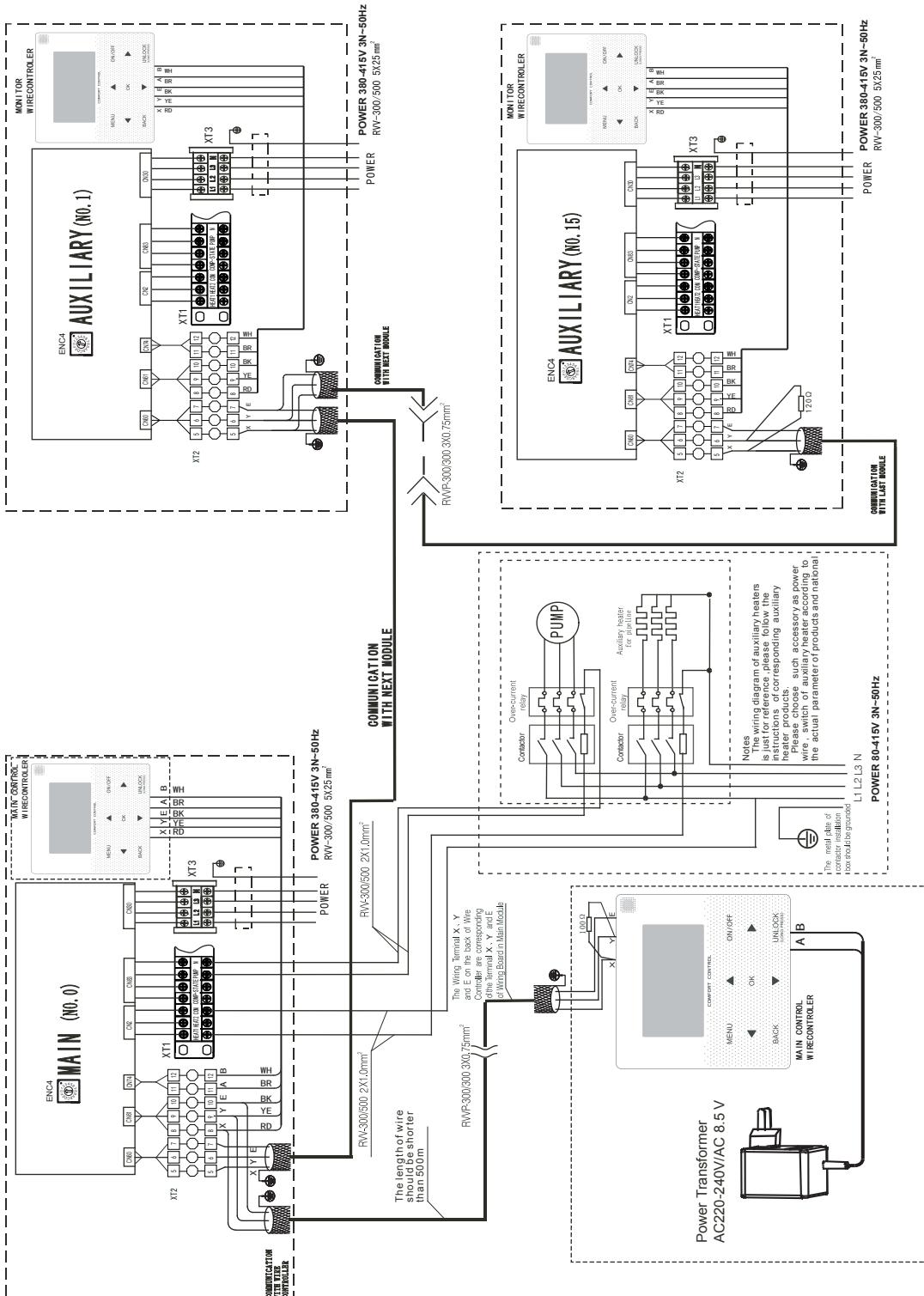


Fig. 8-27 Esquema de Comunicação em Rede da Unidade Principal e da Unidade Auxiliar do KEM-90 DNS3 KH



## NOTA

Quando o cabo de alimentação estiver paralelo ao cabo de sinal, certifique-se de que estão fechados nas respectivas condutas e que são mantidos com um espaço razoável entre os cabos. (Distância entre o cabo de alimentação e o cabo de sinal: 300 mm caso seja inferior a 10 A, e 500 mm se inferior a 50 A)



## ATENÇÃO

Caso estejam ligadas múltiplas unidades, o IHM do KEM-30 DNS3 KH-2 e do KEM-60 DNS3 KH podem ser colocados em paralelo no mesmo sistema, no entanto, tal não é possível no caso do KEM-90 DNS3 KH.

## 8.6 Instalação do sistema de água

### 8.6.1 Requisitos básicos de ligação de condutas de água refrigerada



#### ATENÇÃO

- Após a instalação da unidade, é possível colocar condutas de água refrigerada.
- Devem ser cumpridas as regulamentações de instalação relevantes quando forem realizadas as ligações das condutas de água.
- As tubagens não devem possuir impurezas, e todas as condutas de água refrigerada devem estar em conformidade com as regras e regulamentações locais de engenharia de tubagens.

- a. Antes de colocar a unidade em funcionamento, todas as condutas de água refrigerada devem ser cuidadosamente lavadas, para que não haja impurezas. Não deve escorar nenhuma impureza para o permutador de calor.
- b. A água deve entrar no permutador de calor através da entrada; caso contrário, o desempenho da unidade diminuirá.
- c. A bomba instalada no sistema de condutas de água deve estar equipada com um arrancador. A bomba pressionará a água diretamente para dentro do permutador de calor do sistema de água.
- d. Os tubos e as suas portas devem ser suportados de forma independente, mas não devem ser suportados na unidade.
- e. Os tubos e as suas portas do permutador de calor devem ser fáceis de desmontar para o funcionamento e limpeza, assim como para inspeção das portas dos tubos do evaporador.
- f. O evaporador deve ser fornecido no local com um filtro com malhagem superior a 40 orifícios por polegada. O filtro deve ser instalado o mais próximo possível da porta de entrada e deve estar ao abrigo do calor.
- g. Os tubos e as válvulas de desvio, conforme ilustrado na Fig. 7-1, devem ser montados para o permutador de calor para facilitar a limpeza do sistema externo de passagem de água antes de a unidade ser ajustada. Durante a manutenção, a passagem de água do permutador de calor pode ser cortada sem perturbar os outros permutadores de calor.
- h. As portas flexíveis devem ser adotadas entre a interface do permutador de calor e a tubagem no local de modo a reduzir a transferência de vibrações para o edifício.
- i. Para facilitar a manutenção, os tubos de entrada e de saída devem ser fornecidos com um termômetro ou manômetro. A unidade não está equipada com instrumentos de medição de pressão ou temperatura, o utilizador terá de os comprar.

j. Todas as posições baixas do sistema de água devem ser providas de portas de drenagem para drenar completamente a água no evaporador e no sistema; e todas as posições altas devem ser providas de válvulas de descarga para facilitar a expulsão de ar das tubagens. As portas das válvulas de descarga e de drenagem não devem estar ao abrigo do calor, de modo a facilitar a manutenção.

k. Todas as condutas de água no sistema a refrigerar devem estar ao abrigo do calor, incluindo condutas de entrada e flanges do permutador de calor.

l. As condutas externas de água refrigerada devem ser envolvidas com uma correia de aquecimento auxiliar para a preservação de calor, e o material da correia de aquecimento auxiliar deve ser PE, EDPM, etc., com uma espessura de 20 mm, para evitar que as condutas congelem e, portanto, rachem sob baixas temperaturas. A fonte de alimentação da correia de aquecimento deve estar equipada com um fusível independente.

m. Quando a temperatura ambiente for inferior a 2 °C e a unidade não for utilizada durante muito tempo, a água no interior da unidade deverá ser drenada. Se a unidade não for drenada no inverno, a sua fonte de alimentação não deverá ser cortada e as bobinas do ventilador no sistema de água deverão estar equipadas com válvulas de três vias para assegurar uma boa circulação do sistema de água quando a bomba anticongelante for ligada no inverno.

n. As tubagens de saída comuns das unidades combinadas devem estar equipadas com um sensor de temperatura da água misturada.



#### AVISO

Para a rede de condutas de água, incluindo filtros e permutadores de calor, os sedimentos ou a sujidade podem danificar seriamente os permutadores de calor e as condutas de água.

O pessoal de instalação ou os utilizadores devem garantir a qualidade da água refrigerada, e as misturas de sal de descongelamento e ar devem ser retiradas do sistema de água, uma vez que podem oxidar e corroer peças de aço no interior do permutador de calor.

### 8.6.2 Modo de ligação da tubagem

As condutas de entrada e saída de água estão instaladas e ligadas conforme ilustrado nas seguintes figuras. O modelo KEM-30 DNS3 KH-2 utiliza uma ligação roscada, enquanto os modelos KEM-60 DNS3 KH e KEM-90 DNS3 KH utilizam uma ligação de abraçadeira. Para as especificações das condutas de água e rosca, consulte a Tabela 8-12 seguinte.

Tabela 8-12

Modelo	Especificações da ligação da tubagem	Especificação da conduta de água
KEM-30 DNS3 KH-2	Rc 1 1/4	DN40
KEM-60 DNS3 KH	2"	DN50
KEM-90 DNS3 KH	2"	DN50

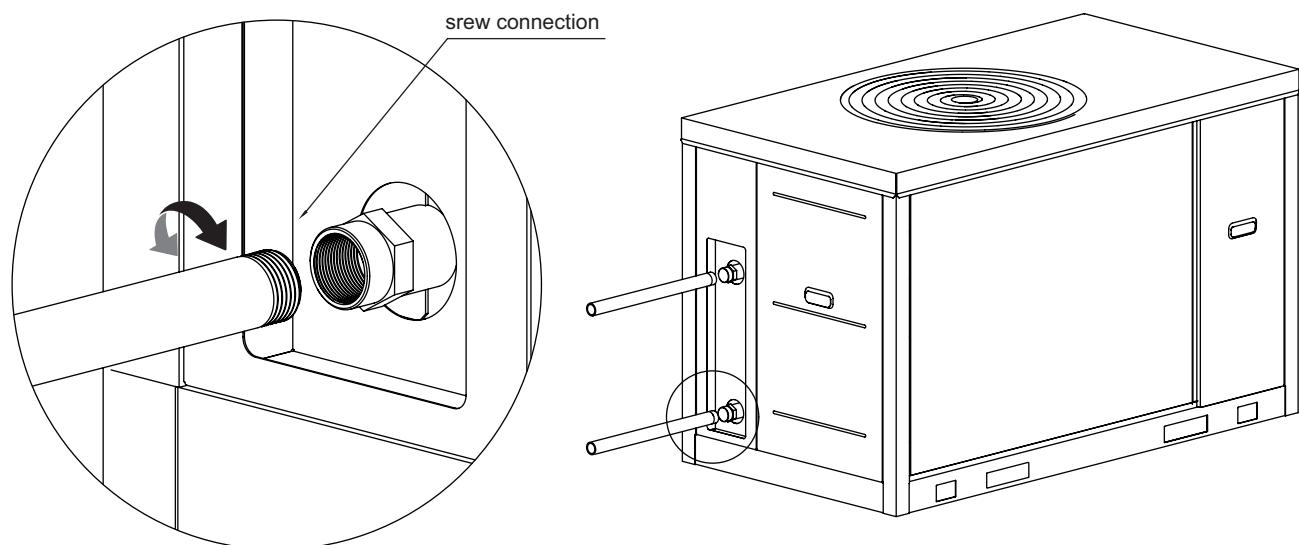


Fig.8-28 Modo de ligação da tubagem do KEM-30 DNS3 KH-2

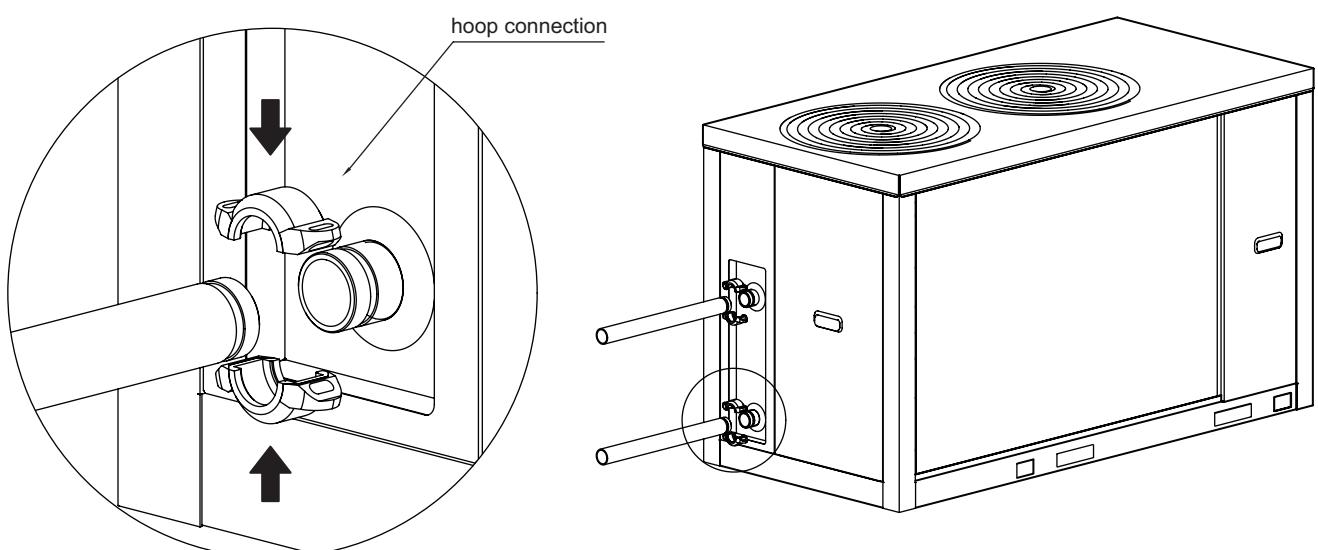


Fig.8-29 Modo de ligação da tubagem do KEM-60 DNS3 KH

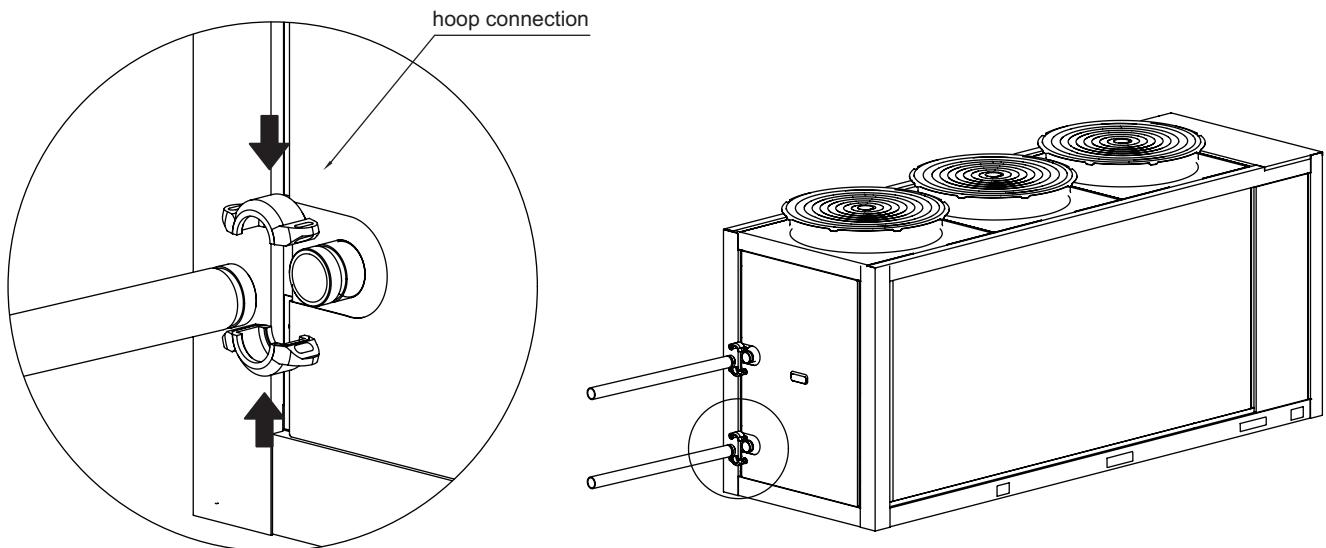


Fig.8-30 Modo de ligação da tubagem do KEM-90 DNS3 KH

### 8.6.3 Design do depósito de armazenamento no sistema

KW é a unidade para a capacidade de arrefecimento e L é a unidade para G, o fluxo de água na fórmula que conta o fluxo mínimo de água.

Ar condicionado confortável

$$G = \text{capacidade de arrefecimento} \times 3,5 \text{ l}$$

Processo de arrefecimento

$$G = \text{capacidade de arrefecimento} \times 7,4 \text{ l}$$

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 no sistema para evitar o curto-circuito da água. Consulte os seguintes esquemas:

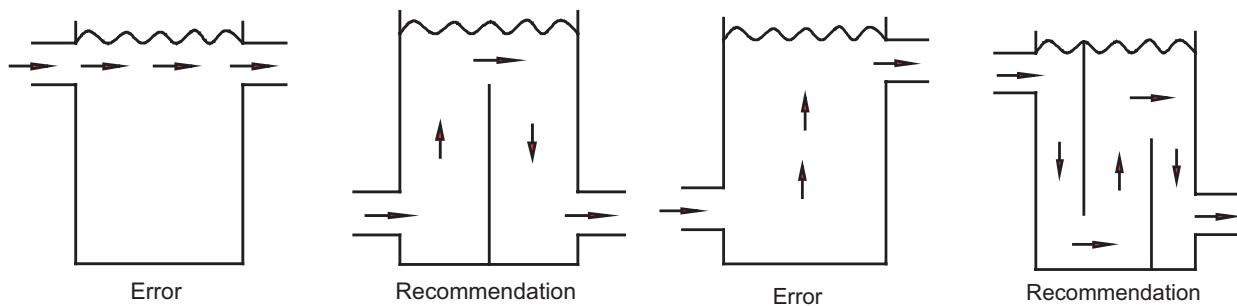


Fig.8-31 Design do depósito de armazenamento

## 8.6.4 Fluxo mínimo de água

O fluxo mínimo de água refrigerada é apresentado na tabela 8-13. Se o fluxo do sistema for inferior à taxa de fluxo mínimo da unidade, o fluxo do evaporador poderá ser reciclado conforme demonstrado no diagrama.

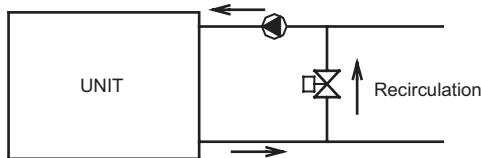


Fig. 8-32 Para a taxa de fluxo mínimo de água

## 8.6.5 Fluxo máximo de água

O fluxo máximo de água refrigerada é limitado pela diminuição de pressão permitida no evaporador. O fluxo é fornecido na tabela 8-13. Se o fluxo do sistema for superior à taxa de fluxo máximo da unidade, ignore o evaporador, tal como demonstrado no diagrama, de forma a obter uma taxa de fluxo do evaporador menor.

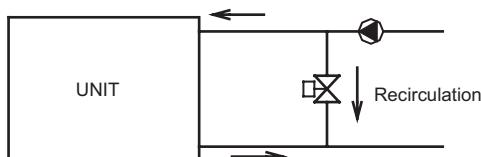


Fig. 8-33 Para a taxa de fluxo máximo de água

## 8.6.6 Fluxo mínimo e máximo de água

Tabela 8-13 (unidade: m<sup>3</sup>/h)

Modelo	Item		Taxa de fluxo de água
	Mínimo	Máximo	
KEM-30 DNS3 KH-2	3,8	6,4	
KEM-60 DNS3 KH	8,0	13,0	
KEM-90 DNS3 KH	10,2	16,5	

## 8.6.7 Seleção e instalação da bomba

### 8.6.7.1 Selecionar a bomba

- Selecione o fluxo de água da bomba

A taxa de fluxo de água não pode ser inferior à taxa de fluxo de água da unidade; em termos de ligação múltipla de unidades, esse fluxo de água não deve ser inferior à taxa de fluxo de água total das unidades.

- Selecione o tubo de elevação da bomba.

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

H: O elevador da bomba.

h1: Resistência da unidade principal à água.

h2: Resistência da bomba à água.

h3: A resistência à água da maior distância do ciclo de água inclui: a resistência do tubo, a resistência da válvula diferente, a resistência do tubo flexível, o cotovelo do tubo e a resistência de três vias, a resistência de duas vias ou a resistência de três vias, assim como a resistência do filtro.

H4: a resistência terminal mais longa.

### 8.6.7.2 Instalar a bomba

- A bomba deve ser instalada na tubagem de entrada de água, sendo que ambos os lados devem ter conectores macios para evitar vibrações.
- A bomba de reserva para o sistema (recomendada).
- As unidades devem ter um controlo principal da unidade (Consulte a Fig. 8-22 para o diagrama de cablagem dos controlos).

## 8.6.8 Controlo da qualidade da água

### 8.6.8.1 Controlo da qualidade da água

Quando é utilizada água industrial como água refrigerada não ocorrerá muita fricção; no entanto, a água de poço ou de rio, quando utilizada como água refrigerada, pode causar uma elevada sedimentação, assim como incrustação, acumulação de areia, etc. Portanto, a água de poço ou de rio deve ser filtrada e amaciada em equipamentos de amaciamento de água antes de entrar no sistema de água refrigerada. Se se depositar areia e argila no evaporador, a circulação de água refrigerada poderá ser bloqueada, o que poderá resultar em acidentes derivados do congelamento; se a dureza da água refrigerada for muito alta, poderão ocorrer incrustações facilmente e os dispositivos poderão ficar corroídos. Assim, a qualidade da água refrigerada deve ser analisada antes de ser utilizada, tal como o valor de pH, a condutividade, a concentração de iões cloreto, a concentração de iões sulfureto, etc.

### 8.6.8.2 Norma de qualidade da água aplicável à unidade

Tabela 8-14

Valor PH	6,8 ~ 8,0
Dureza total	<70 ppm
Condutividade	<200 $\mu$ V/cm (25 °C)
Iões sulfureto	Não
Iões cloreto	<50 ppm
Iões amoníaco	Não
Sulfato	<50 ppm
Silício	<30 ppm
Teor em ferro	<0,3 ppm
Iões sódio	Sem requisitos
Iões cálcio	<50 ppm

## 8.6.9 Instalação da tubagem do sistema de água de vários módulos

A instalação da combinação de vários módulos envolve um design especial da unidade, pelo que as explicações relevantes são fornecidas da forma que se segue.

### 8.6.9.1 Modo de instalação da tubagem do sistema de água de combinação de vários módulos

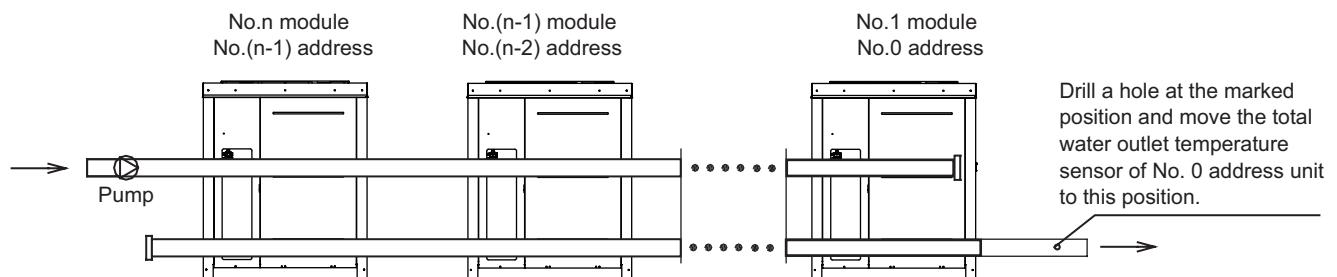


Fig.8-34 Instalação de vários módulos (16 módulos, no máximo)



### ATENÇÃO

O KEM-30 DNS3 KH-2 e o KEM-60 DNS3 KH podem ser ligados ao mesmo sistema de água, enquanto o KEM-90 DNS3 KH não pode estar ligado com outros modelos.

## 8.6.9.2 Tabela de parâmetros de diâmetro das condutas principais de entrada e saída

Tabela 8-15

Capacidade de arrefecimento (kW)	Conduta de entrada e de saída de água total dentro do diâmetro nominal
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 130$	DN65
$130 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250



### ATENÇÃO

Tenha em atenção os seguintes itens ao instalar vários módulos:

- Cada módulo corresponde a um código de endereço que não pode ser repetido.
- O sensor de temperatura da saída de água principal e o aquecedor elétrico auxiliar estão sob o controlo do módulo principal.
- A unidade só pode ser ligada através do controlador com fios depois de configurados todos os endereços e de determinados os itens supramencionados. O controlador com fios está  $\leq 500$  m afastado da unidade exterior.

## 8.6.10 Instalação de uma única ou de várias bombas de água

### 8.6.10.1 Interruptor DIP

Para escolher o interruptor DIP consulte a Tabela 8-6 em detalhe quando são instaladas bombas de água simples ou múltiplas para o KEM-30 DNS3 KH-2 e o KEM-60 DNS3 KH. Para escolher o interruptor DIP consulte a Tabela 8-7 em detalhe quando são instaladas bombas de água simples ou múltiplas para o KEM-90 DNS3 KH.

Tenha em atenção os seguintes problemas:

- Se o interruptor DIP for inconsistente e o código de erro for FP, a unidade não poderá funcionar.
- 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 o sinal de saída da bomba de água.
- O sinal de controlo da bomba de água está disponível tanto para a unidade principal como para as unidades auxiliares quando estão instaladas várias bombas.

### 8.6.10.2 Instalação do sistema de condutas de água

#### a. Bomba de água única

A tubagem não requer uma válvula de uma via quando a bomba de água única está instalada, consulte a figura seguinte.

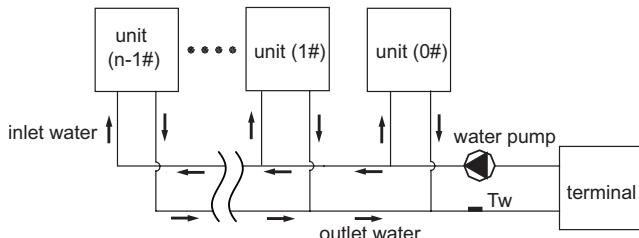


Fig.8-35 Instalação de uma única bomba de água

#### b. Várias bombas de água

Cada unidade requer a instalação de uma válvula de uma via quando são instaladas várias bombas, consulte a figura seguinte.

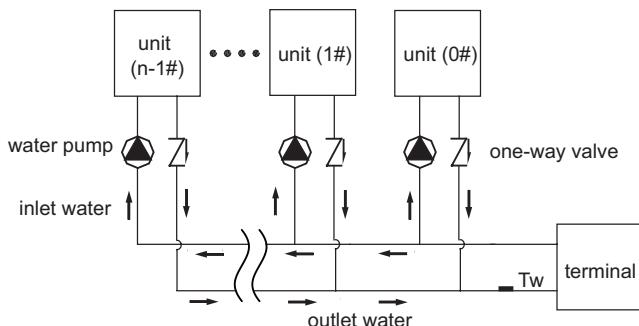


Fig.8-36 Instalação de várias bombas de água

### 8.6.10.3 Instalação elétrica

Apenas a unidade principal requer cablagem quando é instalada uma única bomba de água, as unidades auxiliares não necessitam de cablagem. Todas as unidades, principal e auxiliares, requerem cablagem quando várias bombas de água estão instaladas. Para uma cablagem específica, consulte as figuras 8-19 e 8-20.

## 9. ARRANQUE E CONFIGURAÇÃO

### 9.1 Arranque inicial a uma baixa temperatura ambiente exterior

Durante o arranque inicial e quando a temperatura da água é baixa, é importante que a água seja aquecida gradualmente. Se não o fizer, poderá resultar em fissuras nos pavimentos de betão devido à rápida mudança de temperatura. Para mais informações, contacte o empreiteiro responsável pela construção da base de betão.

Para tal, a temperatura de regulação do fluxo de água mais baixa pode ser reduzida para um valor entre 25 °C e 35 °C ajustando o FOR SERVICEMAN (para o técnico). Consulte "FOR SERVICEMAN/special function/preheating for floor" (Para o técnico/função especial/pré-aquecimento do pavimento)

### 9.2 Pontos a ter em atenção antes do ensaio

- Depois de a tubagem do sistema de água ter sido lavada várias vezes, certifique-se de que a pureza da água satisfaz os requisitos; o sistema é reabastecido com água e drenado, e a bomba é ligada, depois certifique-se de que o fluxo de água e a pressão na saída satisfazem os requisitos.
- A unidade é ligada à alimentação principal 12 horas antes do arranque, de modo a fornecer energia à correia de aquecimento e pré-aquecer o compressor. O pré-aquecimento inadequado poderá danificar o compressor.
- Configurar o controlador com fios. Consulte os detalhes do manual relativos ao conteúdo da configuração do controlador, incluindo as configurações básicas, tais como o modo de refrigeração e de aquecimento, o modo de ajuste manual e de ajuste automático e o modo de bomba. Em circunstâncias normais, os parâmetros são definidos com base nas condições de funcionamento padrão para o ensaio, e as condições de trabalho extremas devem ser evitadas o máximo possível.

## 10. VERIFICAÇÃO FINAL E TESTE

### 10.1 Verificar a tabela de itens após a instalação

Tabela 10-1

Item de verificação	Descrição	Sim	Não
Se o local de instalação satisfaz os requisitos	As unidades estão montadas de forma fixa sobre uma base nivelada.		
	O espaço de ventilação para o permutador de calor da secção de ar está correto		
	O espaço de manutenção está correto.		
	O ruído e a vibração estão corretos.		
	As medidas à prova de radiação solar e à prova de chuva ou de neve estão corretas.		
	A estrutura física externa está correta.		
Se o sistema de água satisfaz os requisitos	O diâmetro da conduta está correto		
	O isolamento térmico está correto		
	A descarga de água está correta		
	O controlo da qualidade da água está correto		
	A ligação da tubagem flexível está correta		
	O controlo de pressão está correto		
Se o sistema de cablagem elétrica satisfaz os requisitos	A capacidade do interruptor está correta		
	O controlo da correia está correto		
	A sequência de fases da fonte de alimentação satisfaz os requisitos		
	A capacidade do fusível está correta		
	A tensão e a frequência estão corretas		
	A ligação entre os cabos é firme		
	O dispositivo de controlo de funcionamento está correto		
	O dispositivo de segurança está correto		

## 10.2 Ensaio

- a. Inicie o controlador e verifique se a unidade exibe um código de falha. Se ocorrer uma falha, remova primeiro a falha e, depois de determinar que não existe nenhuma falha na unidade, ligue-a de acordo com o método de funcionamento nas "instruções de controlo da unidade".
- b. Realize um ensaio durante 30 minutos. Quando a temperatura de entrada e de saída estabilizar, ajuste o fluxo de água para o valor nominal, para garantir o funcionamento normal da unidade.
- c. Depois de desligar a unidade, esta deve ser colocada em funcionamento 10 min mais tarde, para evitar o arranque frequente da unidade. No final, verifique se a unidade satisfaz os requisitos de acordo com o conteúdo da Tabela 11-1 e 11-2.



### ATENÇÃO

A unidade pode controlar o arranque e a paragem da unidade, pelo que quando o sistema de água é lavado, o funcionamento da bomba não deve ser controlado pela unidade.

Não coloque a unidade em funcionamento antes de drenar completamente o sistema de água.

O controlador de fluxo alvo deve ser instalado corretamente. Os fios do controlador de fluxo alvo devem ser ligados de acordo com o diagrama esquemático do controlo elétrico, ou o utilizador será o responsável pelas falhas causadas pela entrada de água enquanto a unidade está em funcionamento.

Não reinicie a unidade antes de 10 minutos após ter sido desligada durante o ensaio.

Quando a unidade é utilizada frequentemente, não corte a fonte de alimentação depois de a unidade ser desligada; caso contrário, o compressor não poderá ser aquecido, o que o danificará.

Se a unidade não estiver em funcionamento durante um longo período de tempo e for necessário cortar a fonte de alimentação, a unidade deve ser ligada à fonte de alimentação 12 horas antes de ser reiniciada, para pré-aquecer o compressor, a bomba, o permutador de calor de placas e o valor da pressão diferencial.

---

# 11. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

## 11.1 Informação e código de falha

Caso a unidade funcione em condições anormais, o código de proteção contra falhas será exibido no painel de controlo e no controlador com fios, e o indicador no controlador com fios piscará com 1 Hz. Os códigos de exibição são apresentados na tabela seguinte:

Tabela 11-1 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Erro N.º	Código	motivo	nota
1	E0	Falha EEPROM na memória de parâmetros de controlo principal ou módulo inversor A, B-- Falha EEPROM na memória de parâmetros	Recuperou após falha de recuperação
		1E0--> Falha EEPROM na memória de parâmetros de controlo principal	Recuperou após falha de recuperação, consulta de verificação pontual
		2E0--> Falha EEPROM na memória de parâmetros do módulo inversor A--	Recuperou após falha de recuperação
		3E0--> Falha EEPROM na memória de parâmetros do módulo inversor B--	Recuperou após falha de recuperação
2	E1	Falha na sequência de fases da verificação do painel de controlo principal	Recuperou após falha de recuperação
3	E2	Falha na comunicação do controlo principal e do controlo com fios	Recuperou após falha de recuperação
4	E3	Falha no sensor de temperatura de saída de água total (válida para a unidade principal)	Recuperou após falha de recuperação
5	E4	Falha no sensor de temperatura de saída de água da unidade	Recuperou após falha de recuperação
6	E5	Falha no sensor de temperatura do tubo do condensador	Recuperou após falha de recuperação
8	E7	Falha do sensor de temperatura ambiente	Recuperou após falha de recuperação
10	E9	Falha na deteção do fluxo de água (recuperada através do botão)	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
12	Eb	1Eb-->Falha do sensor de proteção anticongelamento do evaporador de arrefecimento de baixa temperatura Taf1	Recuperou após falha de recuperação
		2Eb-->Falha do sensor de proteção anticongelamento do evaporador de arrefecimento de baixa temperatura Taf2	Recuperou após falha de recuperação
13	EC	Redução do módulo da unidade auxiliar (exibida pelo controlador de fios)	--
14	Ed	1Ed-->Falha no sensor de temperatura de descarga do sistema A	Recuperou após falha de recuperação
		2Ed-->Falha no sensor de temperatura de descarga do sistema B	Recuperou após falha de recuperação
16	EF	Falha no sensor de temperatura de retorno de água da unidade	Recuperou após falha de recuperação
17	EH	Alarme de falha de autoverificação do sistema	Recuperou após falha de recuperação
18	EL	Falha na fechadura eletrónica (reservado)	Recuperou após falha de recuperação
19	EP	Alarme de falha do sensor de temperatura de descarga	Recuperou após falha de recuperação
20	EU	Erro no sensor de temperatura da saída de arrefecimento total (Tz/7)	Recuperou após falha de recuperação
21	P0	Proteção do sistema contra a alta pressão ou proteção da temperatura de descarga	A proteção ocorre 5 vezes em 120 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
22	P1	Proteção de baixa pressão do sistema	A proteção ocorre 5 vezes em 120 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
25	P4	Proteção de corrente do sistema A	A proteção ocorre 5 vezes em 120 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
26	P5	Proteção de corrente do sistema B	A proteção ocorre 5 vezes em 120 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
27	P6	1P6-->Falha do módulo IPM, proteção do sistema A	--
		2P6-->Falha do módulo IPM, proteção do sistema B	
28	P7	Proteção de alta temperatura do condensador do sistema e temperatura total de saída da água fria Tz/7	--
30	P9	Proteção contra diferenças de temperatura da entrada e saída de água	Recuperou após falha de recuperação

31	PA	Temperatura da água de retorno do arrefecimento demasiado elevada	Recuperou após falha de recuperação
32	Pb	Proteção anticongelamento no Inverno	Recuperou após falha de recuperação
33	PC	Pressão do evaporador baixa no arrefecimento	Recuperou após falha de recuperação
35	PE	Proteção anticongelamento do evaporador de arrefecimento de baixa temperatura (recuperada através do botão)	Recuperou após falha de recuperação
37	PH	Proteção contra temperaturas demasiado elevadas no aquecimento T4	Recuperou após falha de recuperação
38	PL	Proteção contra temperaturas demasiado elevadas no módulo Tfin	A proteção ocorre 3 vezes em 100 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
40	PU	1PU-->Proteção do módulo de ventilador DC A <sup>^A^A</sup>	Recuperou após falha de recuperação
		2PU-->Proteção do módulo de ventilador DC B	Recuperou após falha de recuperação
41	H0	1H0: Falha na comunicação do módulo IPM	Recuperou após falha de recuperação
		2H0: Falha na comunicação do módulo IPM	Recuperou após falha de recuperação
42	H1	Proteção contra altas/baixas tensões	Recuperou após falha de recuperação
45	H4	1H4: A proteção PP ocorre 3 vezes em 60 minutos (falha de recuperação de energia)	Reservado
		2H4: A proteção PP ocorre 3 vezes em 60 minutos (falha de recuperação de energia)	Reservado
47	H6	1H6: Falha de tensão de barramento do sistema A (PTC)	Recuperou após falha de recuperação
		2H6: Falha de tensão de barramento do sistema B (PTC)	Recuperou após falha de recuperação
72	Fb	Falha no sensor de pressão	Recuperou após falha de recuperação
74	Fd	Falha no sensor de temperatura de sucção de ar	Recuperou após falha de recuperação
76	FF	1FF: Falha no ventilador DC A	A proteção ocorre 3 vezes em 20 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
		2FF: Falha no ventilador DC B	A proteção ocorre 3 vezes em 20 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
79	FP	Inconsistência DIP de várias bombas de água	Recuperação necessária em caso de falha de energia
101	L0	Proteção do módulo do inversor	Recuperou após falha de recuperação
102	L1	Proteção de baixa tensão de barramento DC	Recuperou após falha de recuperação
103	L2	Proteção de alta tensão de barramento DC	Recuperou após falha de recuperação
105	L4	Falha de MCE	Recuperou após falha de recuperação
106	L5	Proteção de velocidade nula	Recuperou após falha de recuperação
108	L7	Erro de sequência de fases	Recuperou após falha de recuperação
109	L8	Proteção contra a variação da frequência do compressor superior a 15Hz dentro de um segundo	Recuperou após falha de recuperação
110	L9	Proteção contra a variação da frequência real do compressor superior a 15Hz da frequência alvo	Recuperou após falha de recuperação
146	dF	Aviso de descongelamento	Recuperou após falha de recuperação

Tabela 11-2 KEM-90 DNS3 KH

Erro N.º	Código	motivo	nota
1	E0	Falha EEPROM na memória de parâmetros de controlo principal	Recuperou após falha de recuperação
2	E1	Falha na sequência de fases da verificação do painel de controlo principal	Recuperou após falha de recuperação
3	E2	Falha na comunicação do controlo principal e do controlo com fios	Recuperou após falha de recuperação
4	E3	Falha no sensor de temperatura de saída de água total (válida para a unidade principal)	Recuperou após falha de recuperação
5	E4	Falha no sensor de temperatura de saída de água da unidade	Recuperou após falha de recuperação
6	E5	1E5: Falha no sensor de temperatura do tubo do condensador T3A	Recuperou após falha de recuperação
		2E5: Falha no sensor de temperatura do tubo do condensador T3B	Recuperou após falha de recuperação
8	E7	Falha do sensor de temperatura ambiente	Recuperou após falha de recuperação
9	E8	Falha na saída do protetor de sequência de fases da fonte de alimentação (reservado)	Recuperou após falha de recuperação
10	E9	Falha na deteção do fluxo de água (recuperada através do botão)	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
12	Eb	1Eb-->Falha do sensor de proteção anticongelamento do evaporador de arrefecimento de baixa temperatura Taf1	Recuperou após falha de recuperação
		2Eb-->Falha do sensor de proteção anticongelamento do evaporador de arrefecimento de baixa temperatura Taf2	Recuperou após falha de recuperação
13	EC	Redução do módulo da unidade auxiliar	Recuperou após falha de recuperação
14	Ed	1Ed-->Falha no sensor de temperatura de descarga do sistema A	Recuperou após falha de recuperação
		2Ed-->Falha no sensor de temperatura de descarga do sistema B	Recuperou após falha de recuperação
15	EE	1EE: Falha no sensor de temperatura do refrigerante do permutador de calor de placas EVI T6A	Recuperou após falha de recuperação
		2EE: Falha no sensor de temperatura do refrigerante do permutador de calor de placas EVI T6B	
16	EF	Falha no sensor de temperatura de retorno de água da unidade	Recuperou após falha de recuperação
17	EH	Alarme de falha de autoverificação do sistema	Recuperou após falha de recuperação
19	EP	Alarme de falha do sensor de temperatura de descarga	Recuperou após falha de recuperação
20	EU	Tz/7: Erro do sensor de temperatura da saída final da bobina	Recuperou após falha de recuperação
21	P0	Proteção do sistema contra a alta pressão ou proteção da temperatura de descarga	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
22	P1	Proteção de baixa pressão do sistema	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
23	P2	Tz/7: Temperatura da saída final da bobina demasiado elevada	Recuperou após falha de recuperação
25	P4	Proteção de corrente do sistema A	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
26	P5	Proteção de corrente do sistema B	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
27	P6	Falha do módulo	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
28	P7	Proteção contra altas temperaturas do condensador do sistema	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha pode ser recuperada através do desligamento da alimentação
30	P9	Proteção contra diferenças de temperatura da entrada e saída de água	A proteção ocorre 3 vezes em 60 minutos e a falha pode ser recuperada através do desligamento da alimentação
32	Pb	Proteção anticongelamento no Inverno	Recuperou após falha de recuperação
33	PC	Pressão do evaporador baixa no arrefecimento	Recuperou após falha de recuperação
35	PE	Proteção anticongelamento do evaporador de arrefecimento de baixa temperatura	Recuperou após falha de recuperação
37	PH	Proteção contra temperaturas demasiado elevadas no aquecimento T4	Válido para aquecimento
38	PL	Proteção contra temperaturas demasiado elevadas no módulo Tfin	A proteção ocorre 3 vezes em 100 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
40	PU	1PU-->Proteção do módulo de ventilador DC A	Recuperou após falha de recuperação
		2PU-->Proteção do módulo de ventilador DC B	Recuperou após falha de recuperação
		3PU-->Proteção do módulo de ventilador DC C	Recuperou após falha de recuperação
46	H5	Pressão demasiado alta ou baixa	Recuperado através do desligamento da alimentação
50	xH9	Modelo de transmissão não compatível	x indica o compressor: 1 indica o compressor A, e 2 indica o compressor B.

55	HE	1HE: Erro de não inserção da válvula de expansão eletrónica A	Recuperou após falha de recuperação
		2HE: Erro de não inserção da válvula de expansão eletrónica B	Recuperou após falha de recuperação
		3HE: Erro de não inserção da válvula de expansão eletrónica C	Recuperou após falha de recuperação
61	F0	1F0: Falha na comunicação do módulo IPM	Recuperou após falha de recuperação
		2F0: Falha na comunicação do módulo IPM	Recuperou após falha de recuperação
63	F2	Sobreaquecimento insuficiente	A proteção ocorre 3 vezes em 240 minutos e a falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação.
65	F4	1F4: A proteção L0 ou L1 ocorre 3 vezes em 60 minutos (falha de recuperação de energia)	Recuperou após falha de recuperação
		2F4: A proteção L0 ou L1 ocorre 3 vezes em 60 minutos (falha de recuperação de energia)	Recuperou após falha de recuperação
67	F6	1F6: Falha de tensão de barramento DC do sistema A (PTC)	Recuperou após falha de recuperação
		2F6: Falha de tensão de barramento DC do sistema B (PTC)	Recuperou após falha de recuperação
70	F9	1F9: Falha no sensor de temperatura do radiador TF1 1 F9	Recuperou após falha de recuperação
		2F9: Falha no sensor de temperatura do radiador TF2 2 F9	Recuperou após falha de recuperação
72	Fb	Erro no sensor de pressão	Recuperou após falha de recuperação
74	Fd	Falha do sensor de temperatura de sucção	Recuperou após falha de recuperação
76	FF	1FF: Falha no ventilador DC A	A falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação
		2FF: Falha no ventilador DC B	A falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação
		3FF: Falha no ventilador DC C	A falha apenas pode ser recuperada através do desligamento da alimentação
79	FP	Inconsistência DIP de várias bombas de água	Recuperação necessária em caso de falha de energia
88	C7	Se a PL ocorrer 3 vezes, o sistema comunica a falha C7	Recuperação necessária em caso de falha de energia
101	L0	Proteção do módulo do inversor	Recuperou após falha de recuperação
102	L1	Proteção de baixa tensão de barramento DC	Recuperou após falha de recuperação
103	L2	Proteção de alta tensão de barramento DC	Recuperou após falha de recuperação
105	L4	Falha de MCE	Recuperou após falha de recuperação
106	L5	proteção de velocidade nula	Recuperou após falha de recuperação
108	L7	Erro de sequência de fases	Recuperou após falha de recuperação
109	L8	Alteração da frequência do compressor superior a 15Hz	Recuperou após falha de recuperação
110	L9	Diferença de fase de frequência do compressor de 15Hz	Recuperou após falha de recuperação
146	dF	Aviso de descongelamento	Recuperou após falha de recuperação

## 11.2 Visor digital do painel principal

A área de visualização de dados está dividida na área Up e Down, com dois grupos de visores digitais de dois dígitos e meio de 7 segmentos, respetivamente.

### a. Visor da temperatura

O visor da temperatura é utilizado para exibir a temperatura total da água de saída do sistema da unidade, a temperatura da água de saída, a temperatura do tubo do condensador T3A do sistema A, a temperatura do tubo do condensador T3B do sistema B, a temperatura ambiente exterior T4, a temperatura de anticongelamento T6 e a configuração de temperatura Ts, com um intervalo de exibição de dados de -15 °C~70 °C. Se a temperatura for superior a 70 °C, será exibida como 70 °C. Se não houver dados efetivos, será exibido "— —" e o ponto de indicação °C estará ligado.

### b. Visor da corrente

O visor da corrente é utilizado para exibir a corrente IA do sistema modular A da unidade ou a corrente IB do compressor do sistema B, com um intervalo de exibição de 0A~99A. Se for superior a 99A, será exibida como 99A. Se não houver dados efetivos, será exibido "— —" e o ponto de indicação A estará ligado.

### c. Visor de falhas

É utilizado para exibir dados de aviso de falha total da unidade ou da unidade Modular, com um intervalo de exibição de falhas de E0~EF, onde E indica a falha e 0~F indica o código de falha. "E-" é exibido quando não existe nenhuma falha e o ponto de indicação F está ligado ao mesmo tempo.

### d. Visor de proteção

É utilizado para exibir dados de proteção total do sistema da unidade ou da unidade Modular, com um intervalo de exibição de proteção de P0~PF, onde P indica a proteção do sistema e 0~F indica o código da proteção do sistema. "P-" é exibido quando não existe nenhuma falha.

### e. Visor do número da unidade

É utilizado para exibir o número do endereço da unidade modular selecionada neste momento, com um intervalo de exibição de 0~15 e o ponto de indicação F está ligado ao mesmo tempo.

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

São utilizados para exibir o número total de unidades modulares online de todo o sistema de unidades e o número da unidade modular em estado de funcionamento, respetivamente, com um intervalo de exibição de 0~16.

Sempre que a página de verificação pontual for inserida para exibir ou alterar a unidade modular, será necessário esperar pelos dados atualizados da unidade modular recebidos e selecionados pelo controlador com fios. Antes de receber os dados, o controlador com fios só exibe "— —" na área de exibição de dados Down, e a área Up exibe o número do endereço da unidade modular. Não poderá mudar de página, uma vez que o controlador com fios continuará a receber os dados de comunicação desta unidade modular.

## 11.3 Cuidados e manutenção

### Período de manutenção

Recomenda-se que todos os anos, antes do arrefecimento no verão e do aquecimento no inverno, consulte o centro de atendimento ao cliente local para verificar e fazer a manutenção da unidade, de forma a evitar erros no aparelho de ar condicionado que lhe causem inconvenientes à sua vida e trabalho.

### Manutenção das peças principais

- Preste particular atenção à pressão de descarga e de succção durante o processo de funcionamento. Caso seja encontrada uma anomalia, descubra o motivo de falha e elimine-a.
- Controle e proteja o equipamento. Certifique-se de que não é realizado qualquer ajuste aleatório nos pontos estabelecidos no local.
- Verifique regularmente se a ligação elétrica está solta e se há mau contacto no ponto de contacto causado por oxidação e detritos, etc., e tome medidas atempadas, se necessário. Verifique frequentemente a tensão de trabalho, a corrente e o equilíbrio de fases.
- Verifique a fiabilidade dos elementos elétricos ao longo do tempo. Os elementos ineficazes e não fiáveis devem ser substituídos atempadamente.

## 11.4 Remover incrustações

Após um funcionamento de longa duração, ocorrerá o depósito de óxido de cálcio ou outros minerais na superfície de transferência de calor do permutador de calor da secção de água. Estas substâncias afetarão o desempenho da transferência de calor quando houver demasiadas incrustações na superfície de transferência de calor e, consequentemente, causarão um aumento do consumo de eletricidade e uma pressão de descarga demasiado elevada (ou pressão de succção demasiado baixa). Os ácidos orgânicos, tais como o ácido fórmico, o ácido cítrico e o ácido acético podem ser utilizados para limpar as incrustações. Mas de forma alguma se deve utilizar um agente de limpeza com ácido fluoroacético ou fluoreto, uma vez que o permutador de calor da secção de água é de aço inoxidável e é facilmente corroído, podendo causar uma fuga de refrigerante. Preste atenção aos seguintes aspetos durante o processo de limpeza e remoção de incrustações:

- A limpeza do permutador de calor da secção de água deverá ser realizada por profissionais. Contacte o centro de atendimento ao cliente local.
- Limpe o tubo e o permutador de calor com água limpa depois de utilizar o agente de limpeza. Realize o tratamento da água para evitar a corrosão ou a reabsorção de incrustações do sistema de água.
- Em caso de utilização de um agente de limpeza, ajuste a densidade do agente, o tempo de limpeza e a temperatura de acordo com as condições de fixação das incrustações.
- Após o tratamento estar concluído, é necessário realizar o tratamento de neutralização no líquido residual. Contacte a empresa pertinente para o tratamento dos resíduos líquidos tratados.
- Devem ser utilizados equipamentos de proteção (tais como óculos, luvas, máscara e sapatos) durante o processo de limpeza para evitar a inalação ou o contacto direto com o agente, uma vez que o agente de limpeza e o de neutralização são corrosivos para os olhos, a pele e a mucosa nasal.

## 11.5 Paragem no inverno

Para a paragem durante o inverno, a superfície da unidade exterior e interior deverá ser limpa e seca. Cubra a unidade para prevenir a acumulação de pó. Abra a válvula de descarga de água para descarregar a água armazenada no sistema de água limpa de forma a evitar acidentes relacionados ao congelamento (é preferível injetar anticongelante na tubagem).

## 11.6 Substituição de peças

As peças a serem substituídas devem ser as fornecidas pela nossa empresa. Nunca substitua qualquer peça por outra diferente.

## 11.7 O primeiro arranque após a paragem

Devem ser realizados os seguintes preparativos para voltar a colocar a unidade em funcionamento após uma paragem prolongada:

- Verifique e limpe cuidadosamente a unidade.
- Limpe o sistema de condutas de água.
- Verifique a bomba, a válvula de controlo e os outros equipamentos do sistema de condutas de água.
- Fixe as ligações de todos os cabos.
- É obrigatório eletrificar a máquina 12 horas antes do arranque.

## 11.18 Sistema de refrigeração

Determine se é necessário líquido refrigerante verificando o valor da pressão de succção e de descarga e se existe uma fuga. Deverá ser realizado um teste de estanqueidade ao ar se houver uma fuga ou se for necessário substituir peças do sistema de refrigeração. Tome medidas diferentes nas duas seguintes condições diferentes da injeção de refrigerante.

Fuga total de refrigerante. Neste caso, a deteção de fugas deve ser realizada no nitrogénio sob pressão utilizado no sistema. Se for necessária uma soldadura de reparação, a soldadura não pode ser realizada até todo o gás do sistema ter sido descarregado. Antes de injetar o refrigerante, todo o sistema de refrigeração deve estar completamente seco e bombeado a vácuo.

- Ligue o tubo da bomba de vácuo ao bocal de fluoreto do lado de baixa pressão.
- Remova o ar do sistema de tubagem com a bomba de vácuo. O bombeamento de vácuo tem uma duração superior a 3 horas. Confirme se a pressão de indicação no medidor se encontra dentro do intervalo especificado.

c. Quando o grau de vácuo for atingido, injete o refrigerante no sistema de refrigeração com o recipiente de refrigerante. A quantidade adequada de refrigerante para injeção está indicada na placa de identificação e na tabela dos parâmetros técnicos principais. O refrigerante deve ser injetado do lado de baixa pressão do sistema.

d. A quantidade de refrigerante injetado será afetada pela temperatura ambiente. Se não tiver sido atingida a quantidade necessária e não for possível injetar mais, coloque a água refrigerada em circulação e coloque a unidade em funcionamento para injeção. Se necessário, provoque um curto-círcuito temporário no interruptor de baixa pressão.

Suplemento de refrigerante. Ligue o recipiente de injeção de refrigerante ao bocal de fluoreto do lado de baixa pressão e ligue o manômetro do lado de baixa pressão.

- Coloque a água refrigerada em circulação, coloque a unidade em funcionamento e, se necessário, provoque um curto-círcuito no interruptor de controlo de baixa pressão.
- Injete lentamente o refrigerante no sistema e verifique a pressão de sucção e de descarga.



### ATENÇÃO

A ligação deve ser atualizada após a injeção ter sido concluída.

Nunca injete oxigénio, acetileno ou outro gás inflamável ou venenoso no sistema de refrigeração durante a deteção de fugas e o teste de estanqueidade ao ar. Apenas podem ser utilizados o nitrogénio sob pressão ou o refrigerante.

## 11.9 Desmontar o compressor

Siga os seguintes procedimentos se o compressor precisar de ser desmontado:

- Desligue a fonte de alimentação da unidade.
- Retire o cabo de ligação da fonte de alimentação do compressor.
- Retire os tubos de sucção e de descarga do compressor.
- Retire o parafuso de fixação do compressor.
- Desloque o compressor.

## 11.10 Aquecedor elétrico auxiliar

Quando a temperatura ambiente for inferior a 2 °C, a eficiência de aquecimento diminuirá com a descida da temperatura exterior. Para que a bomba de calor arrefecida a ar funcione de forma estável numa região relativamente fria e suplemente algum calor perdido devido ao descongelamento. Quando a temperatura ambiente mais baixa durante o inverno na região do utilizador for entre 0 °C~10 °C, deverá considerar utilizar o aquecedor elétrico auxiliar. Consulte os profissionais relevantes relativamente à potência do aquecedor elétrico auxiliar.

## 11.11 Anticongelamento do sistema

O congelamento do canal de intervalo do permutador de calor da secção de água pode provocar danos graves, isto é, o permutador de calor pode ficar danificado e provocar fugas. Os danos causados por fissuras devido ao gelo não se enquadram no âmbito da garantia, pelo que o utilizador deverá ter em atenção o anticongelamento.

- Se a unidade que está parada em modo de espera for colocada num ambiente onde a temperatura exterior seja inferior a 0 °C, a água no sistema de água deverá ser drenada.
- A conduta de água pode congelar quando o controlador de fluxo de água refrigerada alvo e o sensor de temperatura anticongelante se tornarem ineficazes no funcionamento, assim sendo, o controlador de fluxo alvo deve ser ligado de acordo com o diagrama de ligação.
- Podem ocorrer fissuras devido ao gelo no permutador de calor da secção de água durante a manutenção quando o refrigerante é injetado na unidade ou descarregado para reparação. É provável que o congelamento da tubagem ocorra a qualquer momento quando a pressão do refrigerante estiver abaixo dos 0,4 MPa. Portanto, a água no permutador de calor deve estar sempre a circular ou ser completamente descarregada.

## 11.12 Substituição da válvula de segurança

Substitua a válvula de segurança da seguinte forma:

- Recupere completamente o refrigerante do sistema. Para tal é necessário pessoal e equipamento profissionais;
- Proteja o revestimento do depósito. Evite danos no revestimento por força externa ou temperaturas elevadas quando remover e instalar a válvula de segurança;
- Aqueça o selante para desaparafusar a válvula de segurança. Proteja a área onde a ferramenta de aparafusamento entra em contacto com o corpo do depósito e evite danos no revestimento do depósito;
- Se o revestimento do depósito for danificado, pinte novamente a área danificada.

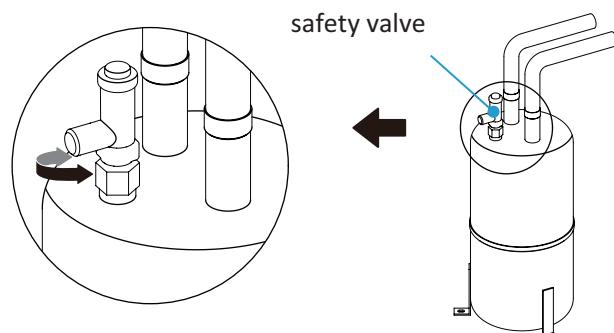


Fig. 11-1 Substituição da válvula de segurança



### AVISO

A garantia da válvula de segurança é de 24 meses. Conforme as condições especificadas, se forem utilizadas peças de selagem flexíveis, a expectativa de vida útil da válvula de segurança será de 24 a 36 meses, se forem utilizados componentes de selagem metálicos ou PIFE, a expectativa de vida útil média será de 36 a 48 meses. Após este período é necessária uma inspeção visual, o pessoal de manutenção deve verificar a aparência do corpo da válvula e do ambiente de funcionamento. Se o corpo da válvula não apresentar corrosão, fissuras, sujidade ou danos evidentes, será possível continuar a utilizar a válvula. Caso contrário, contacte o seu fornecedor para obter peças sobressalentes.

## TABELA DE REGISTO DO TESTE E DA MANUTENÇÃO

Tabela 11-5

Modelo:	Código indicado na unidade:
Nome e endereço do cliente:	Data:
<p>1. Verificar a temperatura da água refrigerada ou água quente</p>	
Entrada (      )	Saída (      )
<p>2. Verificar a temperatura do ar do permutador de calor da secção de ar:</p>	
Entrada (      )	Saída (      )
<p>3. Verificar a temperatura de sucção de refrigerante e a temperatura de sobreaquecimento:</p>	
Temperatura de sucção de refrigerante: (      )(      )(      )(      )(      )	
Temperatura de sobreaquecimento: (      )(      )(      )(      )(      )	
<p>4. Verificar a pressão:</p>	
Pressão de descarga: (      )(      )(      )(      )(      )	
Pressão de sucção: (      )(      )(      )(      )(      )	
<p>5. Verificar a corrente em funcionamento: (      )(      )(      )(      )(      )</p>	
<p>6. A unidade passou pelo teste de fuga de refrigerante? (      )</p>	
<p>7. Todos os painéis da unidade emitem ruído? (      )</p>	
<p>8. Verificar se a ligação da fonte de alimentação principal está correta. (      )</p>	

## TABELA DE REGISTO DO FUNCIONAMENTO DE ROTINA

Tabela 11-6

Modelo: _____ Data: _____ Clima: _____											
Tempo de funcionamento: Arranque ( ) Paragem ( )											
Temperatura exterior	Lâmpada seca	°C									
	Lâmpada húmida	°C									
Temperatura interior		°C									
Compressor	Alta pressão	MPa									
	Baixa pressão	MPa									
	Tensão	V									
	Corrente	A									
Temperatura do ar do permutador de calor da secção de ar	Entrada (lâmpada seca)	°C									
	Saída (lâmpada seca)	°C									
Temperatura da água refrigerada ou água quente	Entrada	°C									
	Saída	°C									
Corrente da bomba de água		A									
Nota: _____											

## 12. MODELOS APLICÁVEIS E PRINCIPAIS PARÂMETROS

Tabela 12-1

Modelo		KEM-30 DNS3 KH-2	KEM-60 DNS3 KH	KEM-90 DNS3 KH
Capacidade de arrefecimento	kW	27,6	55	82
Capacidade de aquecimento	kW	31	61	90
Entrada de arrefecimento padrão	kW	11,4	23,2	38
Corrente nominal de arrefecimento	A	18,7	36,9	63
Entrada de aquecimento padrão	kW	11,2	21,5	34
Corrente nominal de aquecimento	A	18,4	34,3	56,5
Fonte de alimentação		380-415 V 3N~ 50		
Refrigerante	Tipo	R410A		
	Volume de carregamento kg	10,5	17,0	27,0
Sistema de condutas de água	Volume do fluxo de água (m <sup>3</sup> /h)	5,0	9,8	15
	Cabeça da bomba (m)	15	15	15
	Permutador de calor da secção de água	Permutador de calor de placas		
	Pressão máx. MPa	1,0		
	Pressão mín. MPa	0,05		
	Diâmetro do tubo de entrada e de saída	DN40	DN50	
Permutador de calor da secção de ar	Tipo	Modelo da bobina de aletas		
	Volume do fluxo de ar (m <sup>3</sup> /h)	12500	24000	38000
Dimensão do esboço Peso líquido da unidade	L (mm)	1870	2220	3220
	W (mm)	1000	1055	1095
	H (mm)	1175	1325	1513
Peso líquido	kg	300	480	748
Peso em funcionamento	kg	310	490	777
Dimensão da embalagem	L×W×H (mm)	1910×1035×1225	2250×1090×1370	3275×1130×1540

## 13. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

Tabela 13-1

Requisitos de informação para refrigeradores de conforto																		
Modelo(s):		KEM-30 DNS3 KH-2																
Permutador de calor exterior lateral do refrigerador:		Ar-água																
Permutador de calor interior lateral do refrigerador:		Água																
Tipo:		Compressão de vapor acionada por compressor																
Motor do compressor:		Motor elétrico																
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade										
Capacidade nominal de arrefecimento	$P_{\text{rated},c}$	28,2	kW		Eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente	$\eta_{s,c}$	154	%										
Capacidade de arrefecimento declarada para a carga parcial a uma determinada temperatura exterior $T_j$				Rácio de eficiência energética declarada para a carga parcial a uma determinada temperatura exterior $T_j$														
$T_j = + 35^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	28,2	kW		$T_j = + 35^\circ\text{C}$	$EER_d$	2,58	--										
$T_j = + 30^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	22,3	kW		$T_j = + 30^\circ\text{C}$	$EER_d$	3,74	--										
$T_j = + 25^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	14,67	kW		$T_j = + 25^\circ\text{C}$	$EER_d$	5,23	--										
$T_j = + 20^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	8,51	kW		$T_j = + 20^\circ\text{C}$	$EER_d$	7,14	--										
Coeficiente de degradação dos refrigeradores (*)	$C_{dc}$	0,9	--															
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"																		
Modo Off	$P_{OFF}$	0,075	kW		Modo Aquecedor do cárter	$P_{CK}$	0,075	kW										
Modo Thermostat-off (termóstato desligado)	$P_{TO}$	0,425	kW		Modo Standby	$P_{SB}$	0,075	kW										
Outros itens																		
Controlo da capacidade	variável			Para refrigeradores de conforto ar-água: taxa de fluxo de ar, medida no exterior	-	12500	$\text{m}^3/\text{h}$											
Nível de potência sonora, interior/exterior	$L_{WA}$	-/78	dB	Para refrigeradores de água/salmoura-água: Taxa de fluxo de salmoura ou de água, permutador de calor exterior	-	--	$\text{m}^3/\text{h}$											
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	$\text{NO}_x$ (**)	--	mg/kWh entrada da VCG															
PAG do fluido	-	2088	kg $\text{CO}_{2\text{eq}}$ (100 anos)															
Condições de classificação padrão utilizadas:	Aplicação a baixa temperatura																	
(*) Se o $C_{dc}$ não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido dos refrigeradores será de 0,9.																		
(**) A 26 de setembro de 2018.																		
(*) Se o $C_{dc}$ não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido dos refrigeradores será de 0,9.																		
(**) A 26 de setembro de 2018.																		

Tabela 13-2

Requisitos de informação para refrigeradores de conforto																
Modelo(s):	<b>KEM-60 DNS3 KH</b>															
Permutador de calor exterior lateral do refrigerador:	Ar-água															
Permutador de calor interior lateral do refrigerador:	Água															
Tipo:	Compressão de vapor acionada por compressor															
Motor do compressor:	Motor elétrico															
Item	Símbolo	Valor	Unidade		Item	Símbolo	Valor	Unidade								
Capacidade nominal de arrefecimento	$P_{\text{rated,c}}$	55,0	kW		Eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente	$\eta_{s,c}$	168	%								
Capacidade de arrefecimento declarada para a carga parcial a uma determinada temperatura exterior $T_j$	Rácio de eficiência energética declarada para a carga parcial a uma determinada temperatura exterior $T_j$															
$T_j = + 35^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	55,0	kW		$T_j = + 35^\circ\text{C}$	$\text{EER}_d$	2,44	--								
$T_j = + 30^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	43,35	kW		$T_j = + 30^\circ\text{C}$	$\text{EER}_d$	3,62	--								
$T_j = + 25^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	27,78	kW		$T_j = + 25^\circ\text{C}$	$\text{EER}_d$	5,25	--								
$T_j = + 20^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	14,81	kW		$T_j = + 20^\circ\text{C}$	$\text{EER}_d$	6,51	--								
Coeficiente de degradação dos refrigeradores (*)	$C_{dc}$	0,9	--													
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"																
Modo Off	$P_{OFF}$	0,075	kW		Modo Aquecedor do cárter	$P_{CK}$	0,075	kW								
Modo Thermostat-off (termóstato desligado)	$P_{TO}$	0,6	kW		Modo Standby	$P_{SB}$	0,075	kW								
Outros itens																
Controlo da capacidade	variável				Para refrigeradores de conforto ar-água: taxa de fluxo de ar, medida no exterior	--	24000	$\text{m}^3/\text{h}$								
Nível de potência sonora, interior/exterior	$L_{WA}$	-/87	dB		Para refrigeradores de água/salmoura-água: Taxa de fluxo de salmoura ou de água, permutador de calor exterior	--	--	$\text{m}^3/\text{h}$								
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	$\text{NO}_x$ (**)	--	mg/kWh entraida da VCG													
PAG do fluido	--	2088	$\text{kg CO}_2\text{ eq}$ (100 anos)													
Condições de classificação padrão utilizadas:	Aplicação a baixa temperatura															
(*) Se o $C_{dc}$ não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido dos refrigeradores será de 0,9.																
(**) A 26 de setembro de 2018.																
(*) Se o $C_{dc}$ não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido dos refrigeradores será de 0,9.																
(**) A 26 de setembro de 2018.																

Tabela 13-3

Requisitos de informação para refrigeradores de conforto														
Modelo(s):	KEM-90 DNS3 KH													
Permutador de calor exterior lateral do refrigerador:	Ar-água													
Permutador de calor interior lateral do refrigerador:	Água-ar													
Tipo:	Compressão de vapor acionada por compressor													
Motor do compressor:	Motor elétrico													
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade							
Capacidade nominal de arrefecimento	$P_{\text{rated,c}}$	82,35	kW	Eficiência energética sazonal de arrefecimento ambiente	$\eta_{\text{s,c}}$	150,11	%							
Capacidade de arrefecimento declarada para a carga parcial a uma determinada temperatura exterior $T_j$	Rácio de eficiência energética declarada para a carga parcial a uma determinada temperatura exterior $T_j$													
$T_j = + 35^\circ\text{C}$	$P_{\text{dc}}$	82,35	kW	$T_j = + 35^\circ\text{C}$	$\text{EER}_d$	2,17	--							
$T_j = + 30^\circ\text{C}$	$P_{\text{dc}}$	63,25	kW	$T_j = + 30^\circ\text{C}$	$\text{EER}_d$	3,57	--							
$T_j = + 25^\circ\text{C}$	$P_{\text{dc}}$	41,75	kW	$T_j = + 25^\circ\text{C}$	$\text{EER}_d$	4,46	--							
$T_j = + 20^\circ\text{C}$	$P_{\text{dc}}$	31,25	kW	$T_j = + 20^\circ\text{C}$	$\text{EER}_d$	6,02	--							
Coeficiente de degradação dos refrigeradores (*)	$C_{\text{dc}}$	0,9	--											
Consumo de energia em modos que não o "modo ativo"														
Modo Off	$P_{\text{OFF}}$	0,04	kW	Modo Aquecedor do cárter	$P_{\text{CK}}$	0,04	kW							
Modo Thermostat-off (termóstato desligado)	$P_{\text{TO}}$	1,40	kW	Modo Standby	$P_{\text{SB}}$	0,04	kW							
Outros itens														
Controlo da capacidade	variável			Para refrigeradores de conforto ar-água: taxa de fluxo de ar, medida no exterior	--	38000	$\text{m}^3/\text{h}$							
Nível de potência sonora, interior/exterior	$L_{\text{WA}}$	-/89	dB	Para refrigeradores de água/salmoura-água: Taxa de fluxo de salmoura ou de água, permutador de calor exterior	--	--	$\text{m}^3/\text{h}$							
Emissões de óxidos de nitrogénio (se aplicável)	$\text{NO}_x$ (**)	--	mg/kWh entrada da VCG											
PAG do fluido	--	2088	kg $\text{CO}_2$ eq (100 anos)											
Condições de classificação padrão utilizadas:	Aplicação a baixa temperatura													
(*) Se o $C_{\text{dc}}$ não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido dos refrigeradores será de 0,9.														
(**) A 26 de setembro de 2018.														

Tabela 13-4

Requisitos de informação relativos aos aquecedores de ambiente com bombas de calor e aos aquecedores combinados com bombas de calor												
Modelo(s):	KEM-30 DNS3 KH-2											
Bomba de calor ar-água:	SIM											
Bomba de calor água-água:	NÃO											
Bomba de calor salmoura-água:	NÃO											
Bomba de calor a baixa temperatura:	SIM											
Equipado com um aquecedor suplementar:	NÃO											
Aquecedor combinado com bomba de calor:	NÃO											
Condições climáticas declaradas:	MÉDIAS											
Os parâmetros são declarados para aplicação a baixa temperatura.												
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade					
Potência calorífica nominal (*)	Prated	20,8	KW	Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente	$\eta_s$	128	%					
Capacidade declarada de aquecimento para a carga parcial à temperatura exterior $T_j$	Coeficiente de desempenho ou rácio de energia primária declarado para a carga parcial à temperatura exterior $T_j$											
$T_j = -7^\circ\text{C}$	Pdh	18,47	KW	$T_j = -7^\circ\text{C}$	COPd	2,56		-				
$T_j = 2^\circ\text{C}$	Pdh	10,26	KW	$T_j = 2^\circ\text{C}$	COPd	3,64		-				
$T_j = 7^\circ\text{C}$	Pdh	6,69	KW	$T_j = 7^\circ\text{C}$	COPd	4,73		-				
$T_j = 12^\circ\text{C}$	Pdh	6,63	KW	$T_j = 12^\circ\text{C}$	COPd	6,04		-				
$T_j$ = temperatura bivalente	Pdh	18,47	KW	$T_j$ = temperatura bivalente	COPd	2,56		-				
$T_j$ = limite de funcionamento	Pdh	21,18	KW	$T_j$ = limite de funcionamento	COPd	2,25		-				
Para bombas de calor ar-água: $T_j = -15^\circ\text{C}$	Pdh	-	KW	Para bombas de calor ar-água: $T_j = -15^\circ\text{C}$	COPd	-		-				
Temperatura bivalente	Tbiv	-7	°C	Para bombas de calor ar-água: Temperatura limite de funcionamento	TOL	-10		C				
Capacidade do intervalo de ciclos para aquecimento	Pcy ch	-	KW	Eficiência do intervalo de ciclos	COPcy c	-		-				
Coeficiente de degradação (**)	Cdh	0,9	--	Temperatura limite de funcionamento do aquecimento de água	WTOL	-		C				
Consumo de energia em modos que não o modo ativo	Aquecedor suplementar											
Modo Off	Poff	0,075	KW	Potência calorífica nominal (**) $P_{sup}$	$P_{sup}$							
Modo Standby	Psb	0,075	KW									
Modo Thermostat-off (termóstato desligado)	Pto	0,5	KW	Tipo de entrada de energia								
Modo Aquecedor do cárter	Pck	0,075	KW									
Outros itens												
Controlo da capacidade	variável			Para bombas de calor ar-água: Taxa de fluxo de ar nominal, exterior	-	12500		$\text{m}^3/\text{h}$				
Nível de potência sonora, exterior	LWA	78	dB	Para bombas de calor água-água ou salmoura-água: Taxa de fluxo de salmoura ou de água nominal, permutador de calor exterior	-	-		$\text{m}^3/\text{h}$				
Consumo de energia anual	QHE	13189	kWh									
Para aquecedor combinado com bomba de calor:												
Perfil de carga declarado	-			Eficiência energética do aquecimento de água	$\eta_{wh}$	-		%				
Consumo de eletricidade diário	Qelec	-	kWh	Consumo de combustível diário	Qf uel	-		kWh				
Consumo de eletricidade anual	AEC	-	kWh	Consumo de combustível anual	AFC	-		GJ				
(*) Para os aquecedores de ambiente com bombas de calor e os aquecedores combinados com bombas de calor, a potência calorífica nominal Prated é igual à carga de design para aquecimento												
Pdesignh, e a potência calorífica nominal de um aquecedor suplementar Psup é igual à capacidade suplementar de aquecimento sup( $T_j$ )												
(**) Se o Cdh não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido será de Cdh = 0,												

Tabela 13-5

Requisitos de informação relativos aos aquecedores de ambiente com bombas de calor e aos aquecedores combinados com bombas de calor							
Modelo(s):	KEM-60 DNS3 KH						
Bomba de calor ar-água:	SIM						
Bomba de calor água-água:	NÃO						
Bomba de calor salmoura-água:	NÃO						
Bomba de calor a baixa temperatura:	SIM						
Equipado com um aquecedor suplementar:	NÃO						
Aquecedor combinado com bomba de calor:	NÃO						
Condições climáticas declaradas:	MÉDIAS						
Os parâmetros são declarados para aplicação a baixa temperatura.							
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade
Potência calorífica nominal (*)	Prated	31	KW	Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente	$\eta_s$	135	%
Capacidade declarada de aquecimento para a carga parcial à temperatura exterior $T_j$	Coeficiente de desempenho ou rácio de energia primária declarado para a carga parcial à temperatura exterior $T_j$						
$T_j = -7C$	Pdh	26,1	KW	$T_j = -7C$	COPd	2,59	-
$T_j = 2C$	Pdh	16,7	KW	$T_j = 2C$	COPd	3,56	-
$T_j = 7C$	Pdh	11,8	KW	$T_j = 7C$	COPd	3,87	-
$T_j = 12C$	Pdh	11,2	KW	$T_j = 12C$	COPd	5,70	-
$T_j$ = temperatura bivalente	Pdh	31,0	KW	$T_j$ = temperatura bivalente	COPd	2,32	-
$T_j$ = limite de funcionamento	Pdh	31,0	KW	$T_j$ = limite de funcionamento	COPd	2,32	-
Para bombas de calor ar-água: $T_j = -15^{\circ}C$	Pdh	-	KW	Para bombas de calor ar-água: $T_j = -15^{\circ}C$	COPd	-	-
Temperatura bivalente	Tbiv	-10	°C	Para bombas de calor ar-água: Temperatura limite de funcionamento	TOL	-10	C
Capacidade do intervalo de ciclos para aquecimento	Pcy ch	-	KW	Eficiência do intervalo de ciclos	COPcy c	-	-
Coeficiente de degradação (**)	Cdh	0,99	--	Temperatura limite de funcionamento do aquecimento de água	WTOL	35	C
Consumo de energia em modos que não o modo ativo	Aquecedor suplementar						
Modo Off	Pof f	0,075	KW	Potência calorífica nominal (**)	Psup		
Modo Standby	Psb	0,075	KW	Tipo de entrada de energia			
Modo Thermostat-off (termóstato desligado)	Pto	0,600	KW				
Modo Aquecedor do cárter	Pck	0,075	KW				
Outros itens							
Controlo da capacidade	variável			Para bombas de calor ar-água: Taxa de fluxo de ar nominal, exterior	-	24000	m <sup>3</sup> /h
Nível de potência sonora, exterior	LWA	86	dB	Para bombas de calor água-água ou salmoura-água: Taxa de fluxo de salmoura ou de água nominal, permutador de calor exterior	-	-	
Consumo de energia anual	QHE	18998	kWh		-	-	m <sup>3</sup> /h
Para aquecedor combinado com bomba de calor:							
Perfil de carga declarado	-			Eficiência energética do aquecimento de água	$\eta_{wh}$	-	%
Consumo de eletricidade diário	Qelec	-	kWh	Consumo de combustível diário	Qf uel	-	kWh
Consumo de eletricidade anual	AEC	-	kWh	Consumo de combustível anual	AFC	-	GJ
(*) Para os aquecedores de ambiente com bombas de calor e os aquecedores combinados com bombas de calor, a potência calorífica nominal Prated é igual à carga de design para aquecimento Pdesignh, e a potência calorífica nominal de um aquecedor suplementar Psup é igual à capacidade suplementar de aquecimento sup(Tj)							
(**) Se o Cdh não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido será de Cdh = 0,99.							

Tabela 13-6

Requisitos de informação relativos aos aquecedores de ambiente com bombas de calor e aos aquecedores combinados com bombas de calor									
Modelo(s):	KEM-90 DNS3 KH								
Bomba de calor ar-água:	SIM								
Bomba de calor água-água:	NÃO								
Bomba de calor salmoura-água:	NÃO								
Bomba de calor a baixa temperatura:	SIM								
Equipado com um aquecedor suplementar:	NÃO								
Aquecedor combinado com bomba de calor:	NÃO								
Condições climáticas declaradas:	MÉDIAS								
Os parâmetros são declarados para aplicação a baixa temperatura.									
Item	Símbolo	Valor	Unidade	Item	Símbolo	Valor	Unidade		
Potência calorífica nominal (*)	Prated	31	KW	Eficiência energética sazonal de aquecimento ambiente	$\eta_s$	147	%		
Capacidade declarada de aquecimento para a carga parcial à temperatura exterior $T_j$				Coeficiente de desempenho ou rácio de energia primária declarado para a carga parcial à temperatura exterior $T_j$					
$T_j = -7^\circ C$	Pdh	57,63	KW	$T_j = -7^\circ C$	COPd	147	-		
$T_j = 2^\circ C$	Pdh	34,88	KW	$T_j = 2^\circ C$	COPd	3,54	-		
$T_j = 7^\circ C$	Pdh	27,11	KW	$T_j = 7^\circ C$	COPd	4,93	-		
$T_j = 12^\circ C$	Pdh	31,93	KW	$T_j = 12^\circ C$	COPd	6,33	-		
$T_j$ = temperatura bivalente	Pdh	57,63	KW	$T_j$ = temperatura bivalente	COPd	2,41	-		
$T_j$ = limite de funcionamento	Pdh	64,13	KW	$T_j$ = limite de funcionamento	COPd	2,07	-		
Para bombas de calor ar-água: $T_j = -15^\circ C$	Pdh	-	KW	Para bombas de calor ar-água: $T_j = -15^\circ C$	COPd	-	-		
Temperatura bivalente	Tbiv	-10	°C	Para bombas de calor ar-água: Temperatura limite de funcionamento	TOL	-10	°C		
Capacidade do intervalo de ciclos para aquecimento	Pcy ch	-	KW	Eficiência do intervalo de ciclos	COPcy c	-	-		
Coeficiente de degradação (**)	Cdh	--	--	Temperatura limite de funcionamento do aquecimento de água	WTOL	-	°C		
Consumo de energia em modos que não o modo ativo				Aquecedor suplementar					
Modo Off	Pof f	1,00	kW	Potência calorífica nominal (**)	Psup				
Modo Standby	Psb	0,04	kW						
Modo Thermostat-off (termóstato desligado)	Pto	0,04	kW	Tipo de entrada de energia					
Modo Aquecedor do cárter	Pck	0,04	kW						
Outros itens									
Controlo da capacidade	variável			Para bombas de calor ar-água: Taxa de fluxo de ar nominal, exterior	-	24000	m³/h		
Nível de potência sonora, exterior	LWA	89	dB	Para bombas de calor água-água ou salmoura-água: Taxa de fluxo de salmoura ou de água nominal, permutador de calor exterior	-	-	m³/h		
Consumo de energia anual	QHE	--	kWh	Para bombas de calor ar-água: Taxa de fluxo de ar nominal, exterior	-	-			
Para aquecedor combinado com bomba de calor:									
Perfil de carga declarado	-			Eficiência energética do aquecimento de água	$\eta_{wh}$	-	%		
Consumo de eletricidade diário	Qelec	-	kWh	Consumo de combustível diário	Qf uel	-	kWh		
Consumo de eletricidade anual	AEC	-	kWh	Consumo de combustível anual	AFC	-	GJ		
(*) Para os aquecedores de ambiente com bombas de calor e os aquecedores combinados com bombas de calor, a potência calorífica nominal Prated é igual à carga de design para aquecimento Pdesignh, e a potência calorífica nominal de um aquecedor suplementar Psup é igual à capacidade suplementar de aquecimento sup(Tj)									
(**) Se o Cdh não for determinado por medição, o coeficiente de degradação predefinido será de Cdh =0,99.									

Versão: MD17IU-001DW(ERP)  
16127100A04070

Translated by Caballeria: <<https://www.caballeria.com>>



**ESCRITÓRIO**  
Blasco de Garay, 4-6  
08960 Sant Just Desvern  
(Barcelona)  
Tel. +34 93 480 33 22  
<http://home.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](mailto:madrid@frigicoll.es)