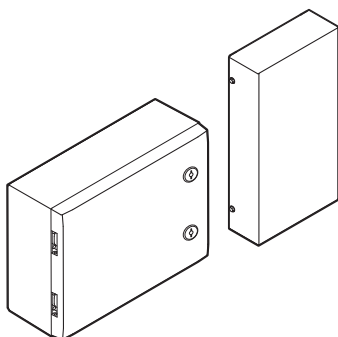


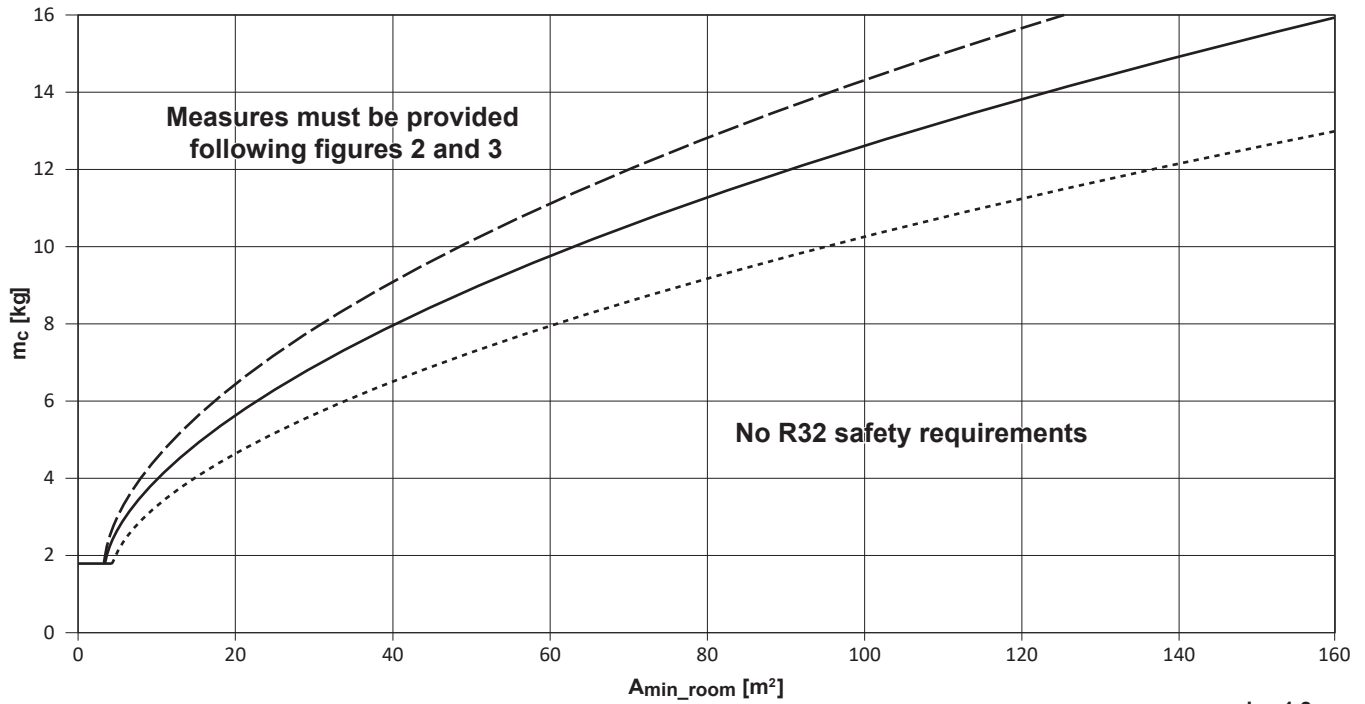
Manual de instalação e utilização



Kit de opções para combinação de unidades exteriores Daikin com unidades de tratamento de ar fornecidas no local



1: Requirements for spaces served by AHU (m_c ≤ 16 kg)

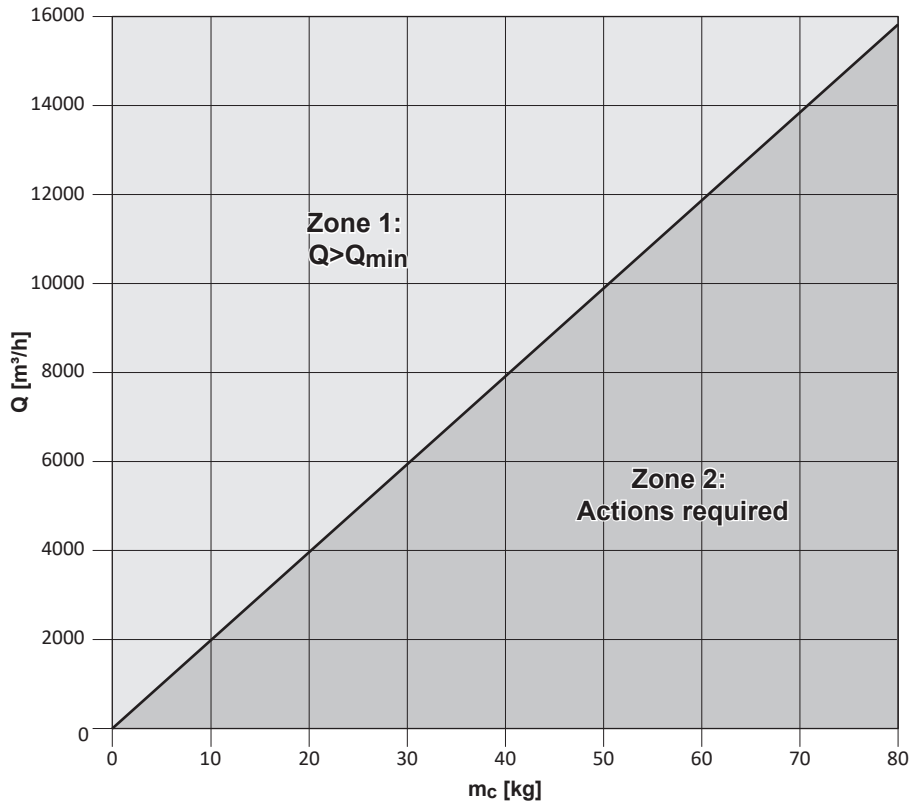


$$A_{min_room} = (m_c / (2.5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2,$$

but not less than $A_{min_room} = m_c / (50\%LFL \times h_0)$ (valid for $m_c > 1.84$ kg)

m_c [kg]	A_{min_room} [m ²] ($h_0=1.8$ m)	A_{min_room} [m ²] ($h_0=2.2$ m)	A_{min_room} [m ²] ($h_0=2.5$ m)
2	4.9	4.0	3.5
2.5	6.1	5.0	4.4
3	8.6	6.0	5.3
3.5	11.6	7.8	6.1
4	15.2	10.2	7.9
4.5	19.2	12.9	10.0
5	23.7	15.9	12.3
5.5	28.7	19.2	14.9
6	34.1	22.8	17.7
6.5	40.0	26.8	20.8
7	46.4	31.1	24.1
7.5	53.2	35.7	27.6
8	60.6	40.6	31.4
8.5	68.4	45.8	35.5
9	76.6	51.3	39.8
9.5	85.4	57.2	44.3
10	94.6	63.4	49.1
10.5	104.3	69.8	54.1
11	114.5	76.6	59.4
11.5	125.1	83.8	64.9
12	136.2	91.2	70.6
12.5	147.8	99.0	76.6
13	159.9	107.0	82.9
13.5	172.4	115.4	89.4
14	185.4	124.1	96.1
14.5	198.9	133.1	103.1
15	212.8	142.5	110.4
15.5	227.2	152.1	117.8
16	242.1	162.1	125.5

2: Minimum circulation airflow



$$Q_{min} = 60 \times m_c / LFL$$

m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
0	0.0
0.5	97.7
1	195.4
1.5	293.2
2	390.9
2.5	488.6
3	586.3
3.5	684.0
4	781.8
4.5	879.5
5	977.2
5.5	1074.9
6	1172.6
6.5	1270.4
7	1368.1
7.5	1465.8
8	1563.5
8.5	1661.2
9	1759.0
9.5	1856.7
10	1954.4
10.5	2052.1
11	2149.8
11.5	2247.6
12	2345.3
12.5	2443.0
13	2540.7
13.5	2638.4
14	2736.2
14.5	2833.9
15	2931.6
15.5	3029.3
16	3127.0
16.5	3224.8
17	3322.5
17.5	3420.2
18	3517.9
18.5	3615.6
19	3713.4
19.5	3811.1

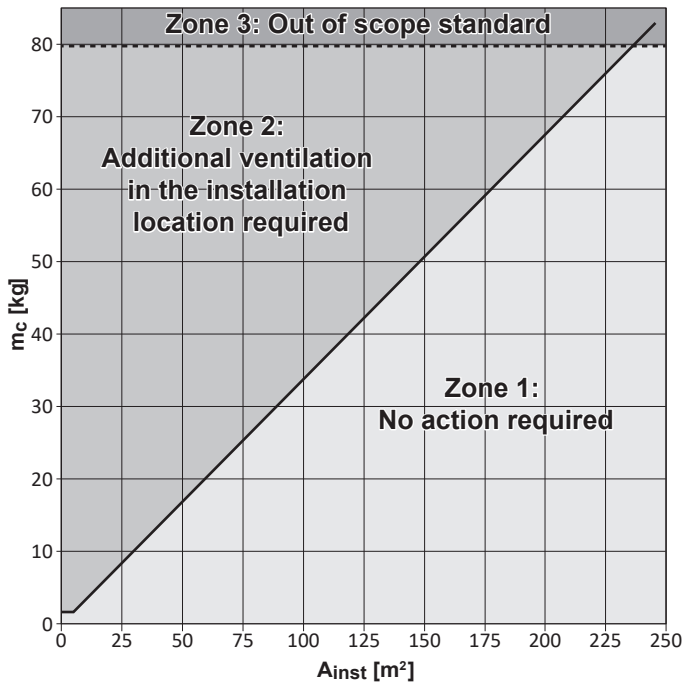
m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
20	3908.8
20.5	4006.5
21	4104.2
21.5	4202.0
22	4299.7
22.5	4397.4
23	4495.1
23.5	4592.8
24	4690.6
24.5	4788.3
25	4886.0
25.5	4983.7
26	5081.4
26.5	5179.2
27	5276.9
27.5	5374.6
28	5472.3
28.5	5570.0
29	5667.8
29.5	5765.5
30	5863.2
30.5	5960.9
31	6058.6
31.5	6156.4
32	6254.1
32.5	6351.8
33	6449.5
33.5	6547.2
34	6645.0
34.5	6742.7
35	6840.4
35.5	6938.1
36	7035.8
36.5	7133.6
37	7231.3
37.5	7329.0
38	7426.7
38.5	7524.4
39	7622.1
39.5	7719.9

m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
40	7817.6
40.5	7915.3
41	8013.0
41.5	8110.7
42	8208.5
42.5	8306.2
43	8403.9
43.5	8501.6
44	8599.3
44.5	8697.1
45	8794.8
45.5	8892.5
46	8990.2
46.5	9087.9
47	9185.7
47.5	9283.4
48	9381.1
48.5	9478.8
49	9576.5
49.5	9674.3
50	9772.0
50.5	9869.7
51	9967.4
51.5	10065.1
52	10162.9
52.5	10260.6
53	10358.3
53.5	10456.0
54	10553.7
54.5	10651.5
55	10749.2
55.5	10846.9
56	10944.6
56.5	11042.3
57	11140.1
57.5	11237.8
58	11335.5
58.5	11433.2
59	11530.9
59.5	11628.7

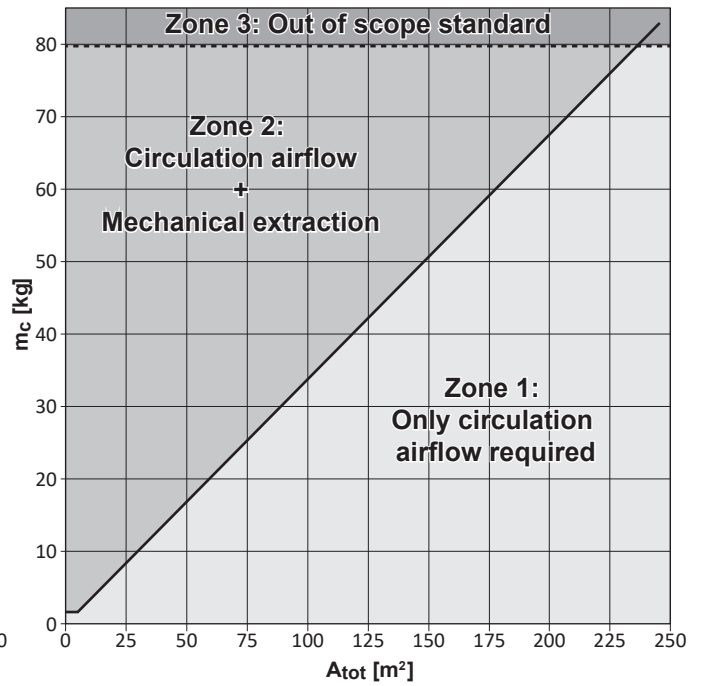
m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
60	11726.4
60.5	11824.1
61	11921.8
61.5	12019.5
62	12117.3
62.5	12215.0
63	12312.7
63.5	12410.4
64	12508.1
64.5	12605.9
65	12703.6
65.5	12801.3
66	12899.0
66.5	12996.7
67	13094.5
67.5	13192.2
68	13289.9
68.5	13387.6
69	13485.3
69.5	13583.1
70	13680.8
70.5	13778.5
71	13876.2
71.5	13973.9
72	14071.7
72.5	14169.4
73	14267.1
73.5	14364.8
74	14462.5
74.5	14560.3
75	14658.0
75.5	14755.7
76	14853.4
76.5	14951.1
77	15048.9
77.5	15146.6
78	15244.3
78.5	15342.0
79	15439.7
79.82	15600.0

3a: Requirements for AHU installation location

(only applicable for indoor installations)



3b: Requirements for spaces served by AHU



————— 50%LFL×H×(A_{tot} or A_{inst}) (valid for $m_c > 1.84$ kg)

..... 260LFL

A_{tot} or A_{inst} [m²]	m_c [kg]
6	2.0
10	3.4
15	5.1
20	6.8
25	8.4
30	10.1
35	11.8
40	13.5
45	15.2
50	16.9
55	18.6
60	20.3
65	22.0
70	23.6
75	25.3
80	27.0
85	28.7
90	30.4
95	32.1
100	33.8
105	35.5
110	37.1
115	38.8
120	40.5

A_{tot} or A_{inst} [m²]	m_c [kg]
125	42.2
130	43.9
135	45.6
140	47.3
145	49.0
150	50.7
155	52.3
160	54.0
165	55.7
170	57.4
175	59.1
180	60.8
185	62.5
190	64.2
195	65.9
200	67.5
205	69.2
210	70.9
215	72.6
220	74.3
225	76.0
230	77.7
235	79.4
236	79.7

Índice

1	Acerca deste documento	5	12.2.1	Exemplo 1	23
1.1	Significado dos avisos e símbolos	6	12.2.2	Exemplo 2	23
2	Instruções específicas de segurança do instalador	6	12.2.3	Exemplo 3	23
2.1	Instruções para o equipamento que utiliza refrigerante R32	7	13	Instalação da unidade	24
Para o utilizador			13.1	Caixa de controlo	24
3	Instruções de segurança do utilizador	8	13.1.1	Requisitos do local de instalação da caixa de controlo	24
3.1	Geral	8	13.1.2	Para instalar a caixa de controlo	24
3.2	Instruções para um funcionamento seguro	8	13.2	Kit de válvulas de expansão	25
4	O sistema	8	13.2.1	Requisitos do local de instalação do kit de válvula de expansão	25
4.1	Projeto do sistema	8	13.2.2	Para instalar o kit de válvula de expansão	25
5	Funcionamento	9	13.3	Termístores	25
6	Manutenção e assistência técnica	9	13.3.1	Localização dos termístores	25
7	Resolução de problemas	9	13.3.2	Para instalar o cabo do termistor	26
8	Mudança de local de instalação	9	13.3.3	Para instalar um cabo de termistor mais comprido	26
9	Eliminação de componentes	9	13.3.4	Para fixar o termistor	26
Para o instalador			14	Instalação da tubagem	26
10	Acerca da caixa	10	14.1	Preparação da tubagem de refrigerante	27
10.1	Caixa de controlo	10	14.1.1	Requisitos da tubagem de refrigerante	27
10.1.1	Para retirar os acessórios da caixa de controlo	10	14.1.2	Isolamento do tubo de arrefecimento	27
10.2	Kit de válvulas de expansão	10	14.2	Ligação da tubagem do refrigerante	27
10.2.1	Para retirar os acessórios do kit da válvula de expansão	10	14.2.1	Para ligar a tubagem do refrigerante	27
11	O sistema	10	14.2.2	Soldadura da extremidade de um tubo	28
11.1	Projeto do sistema	10	15	Instalação elétrica	28
11.1.1	Disposição de pares de AHU	11	15.1	Caixa de controlo	28
11.1.2	Disposição de vários AHU	11	15.1.1	Para ligar a cablagem elétrica à caixa de controlo	28
11.1.3	Disposição de AHU mistos	11	15.2	Kit de válvulas de expansão	31
11.2	Tipos de controlo possíveis	11	15.2.1	Para ligar a cablagem elétrica ao kit da válvula de expansão	31
11.2.1	Controlo X: Funcionamento com controlo de capacidade 0-10 V CC	11	16	Configuração	32
11.2.2	Controlo Y: Funcionamento com controlo fixo da temperatura Te/Tc	12	16.1	Para configurar a caixa de controlo	32
11.2.3	Controlo W: Funcionamento com controlo de capacidade 0-10 V CC	12	16.2	Regulações locais	34
11.2.4	Controlo Z: Controlo do ar de sucção	13	17	Comissionamento	36
11.2.5	Controlo Z': Controlo do ar de descarga	13	17.1	Lista de verificação antes da ativação	36
11.3	Sinais de funcionamento	15	17.2	Para verificar durante o funcionamento normal	36
11.4	Controlo remoto para EKEA	16	18	Resolução de problemas	36
11.5	Seleção do kit da válvula de expansão	17	18.1	Resolução de problemas com base em códigos de erro	36
11.6	Unidade de exterior	17	18.1.1	Códigos de erro: Descrição geral	36
11.6.1	Unidades exteriores possíveis	17	18.2	Sintoma: O permutador de calor AHU está a congelar	37
11.6.2	Unidade exterior ERQ	17	18.3	Sintoma: Instabilidade no controlo da válvula de expansão	37
11.6.3	Unidade exterior VRV	17	19	Dados técnicos	37
11.7	Unidade de tratamento de ar	17	19.1	Esquema elétrico	37
11.8	Limitações da relação de ligação e do volume do permutador de calor	18	20	Glossário	38
11.9	Configuração principal-secundário	18	1	Acerca deste documento	
11.9.1	Sistema de circuitos de refrigerante combinados	19	 AVISO Certifique-se de que a instalação, a assistência técnica, a manutenção, a reparação e os materiais aplicados seguem as instruções de Daikin (incluindo todos os documentos listados em "Conjunto de documentação") e, além disso, cumprem a legislação aplicável (por exemplo, a regulamentação nacional relativa ao gás) e são realizados apenas por pessoas qualificadas. Na Europa e zonas onde se aplicam as normas IEC, a EN/IEC 60335-2-40 é a norma aplicável.		
11.9.2	Sistema de circuitos de refrigerante separados	20	 INFORMAÇÕES Certifique-se de que o utilizador possui a documentação impressa e peça-lhe que a guarde para referência futura.		
12	Requisitos especiais para unidades R32	20			
12.1	Requisitos de espaço condicionado	21			
12.2	Determinação dos requisitos de segurança	22			

2 Instruções específicas de segurança do instalador

Público-alvo

Instaladores autorizados e utilizadores finais



INFORMAÇÕES

Este aparelho deve ser utilizado por utilizadores especializados ou com formação em lojas, indústrias ligeiras e em quintas, ou para utilização comercial por pessoas não qualificadas.

Conjunto de documentação

Este documento faz parte de um conjunto de documentação. O conjunto completo é constituído por:

• Manual de instalação e de operações:

- Instruções de instalação e funcionamento da caixa de controlo
- Instruções de instalação do kit de válvula de expansão
- Formato: papel (na caixa da caixa de controlo)

As mais recentes revisões da documentação fornecida estão disponíveis no website Daikin regional e está disponível através do seu revendedor.

As instruções originais estão escritas em inglês. Todas as outras línguas são traduções das instruções originais.

Dados de engenharia

- Um **subconjunto** dos mais recentes dados técnicos está disponível no website regional Daikin (de acesso público).
- O **conjunto completo** dos dados técnicos mais recentes está disponível no Daikin Business Portal (autenticação necessária).

1.1 Significado dos avisos e símbolos



PERIGO

Indica uma situação que resulta em morte ou lesões graves.



PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO

Indica uma situação que pode resultar em eletrocussão.



PERIGO: RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA

Indica uma situação que pode resultar em queima/escalada devido a temperaturas extremamente quentes ou frias.



PERIGO: RISCO DE EXPLOÇÃO

Indica uma situação que pode resultar em explosão.



AVISO

Indica uma situação que pode resultar em morte ou lesões graves.



ADVERTÊNCIA: MATERIAL INFLAMÁVEL



A2L

ADVERTÊNCIA: MATERIAL MODERADAMENTE INFLAMÁVEL

O refrigerante contido nesta unidade é ligeiramente inflamável.



AVISO

Indica uma situação que pode resultar em danos menores ou moderados.



AVISO

Indica uma situação que pode resultar em danos materiais ou no equipamento.



INFORMAÇÕES

Indica conselhos úteis ou informações adicionais.

Símbolos utilizados na unidade:

Símbolo	Explicação
	Antes da instalação, leia o manual de instalação e operação e a folha das instruções de ligação.
	Antes de realizar trabalhos de manutenção e assistência técnica, leia o manual de assistência.

2 Instruções específicas de segurança do instalador

Observe sempre as seguintes instruções e regulamentos de segurança.

Geral



AVISO

Certifique-se de que a instalação, assistência técnica, manutenção e reparação cumprem as instruções da Daikin e a legislação aplicável (por exemplo, a regulamentação nacional do gás) e são realizadas APENAS por pessoal autorizado.

Instalação da unidade (consulte "[13 Instalação da unidade](#)" [p. 24])



AVISO

O método de fixação TEM de estar em conformidade com as instruções do presente manual. Consulte "[13 Instalação da unidade](#)" [p. 24].

Instalação de tubagem de refrigerante (consulte "[14 Instalação da tubagem](#)" [p. 26])



AVISO

As tubagens locais DEVEM estar em conformidade com as instruções incluídas neste manual. Consulte "[14 Instalação da tubagem](#)" [p. 26].



AVISO

Apenas os sistemas que utilizam refrigerante R32 ou R410A podem ser utilizados com a caixa de controlo (EKEA) e o kit da válvula de expansão (EKEXVA).



AVISO

Instale a tubagem de refrigerante ou os componentes numa posição em que seja improvável a sua exposição a qualquer substância que possa corroer os componentes que contêm refrigerante, a menos que os componentes sejam fabricados de materiais naturalmente resistentes à corrosão ou estejam adequadamente protegidos da potencial corrosão.

Instalação elétrica (consulte "[15 Instalação elétrica](#)" [p. 28])



AVISO

A cablagem elétrica TEM de estar em conformidade com as instruções deste manual. Consulte "[15 Instalação elétrica](#)" [p. 28].



PERIGO: RISCO DE ELECTROCUSSÃO



AVISO

- Todas as instalações elétricas DEVEM ser efetuadas por um electricista autorizado e DEVEM estar em conformidade com o regulamento nacional de cablagem.
- Estabeleça ligações elétricas às instalações elétricas fixas.
- Todos os componentes obtidos no local e todas as construções elétricas DEVEM estar em conformidade com a legislação aplicável.



AVISO

Utilize SEMPRE um cabo multicondutor para os cabos de alimentação.



AVISO

Utilize um disjuntor do tipo onipolar, com corte de contactos de pelo menos 3 mm que proporcione uma interrupção total em estado de sobretensão de categoria III.



AVISO

- Se a fonte de alimentação ficar com menos uma fase ou com um neutro errado, poderá haver uma avaria do equipamento.
- Estabeleça uma ligação à terra adequada. NÃO efetue ligações à terra da unidade através de canalizações, acumuladores de sobretensão ou fios de terra da rede telefónica. Uma ligação à terra incompleta pode originar choques elétricos.
- Instale os fusíveis ou disjuntores necessários.
- Fixe a cablagem elétrica com braçadeiras de modo a que os cabos NÃO entrem em contacto com arestas afiadas ou tubagens.



AVISO

NÃO prolongue a fonte de alimentação ou o cabo de interligação utilizando conectores de fios, braçadeiras de ligação de fios, fios com fita adesiva ou cabos de extensão.

Estes podem causar sobreaquecimento, choque elétrico ou incêndio.



AVISO

Se o cabo de alimentação ficar danificado, DEVE ser substituído pelo fabricante, por um técnico de assistência ou por alguém com qualificação semelhante, para evitar acidentes.

Comissionamento (consulte "[17 Comissionamento](#)" ▶ 36)



AVISO

A ativação DEVE estar em conformidade com as instruções incluídas neste manual. Consulte "[17 Comissionamento](#)" ▶ 36].

2.1 Instruções para o equipamento que utiliza refrigerante R32



AVISO

- NÃO fure nem queime os componentes do ciclo do refrigerante.
- NÃO utilize materiais de limpeza nem meios para acelerar o processo de descongelamento que não tenham sido recomendados pelo fabricante.
- Tenha em atenção que o refrigerante contido no sistema não tem odor.



AVISO

O aparelho deve ser armazenado da seguinte forma:

- de tal modo a evitar danos mecânicos.
- numa sala bem ventilada sem fontes de ignição em funcionamento contínuo (exemplo: chamas abertas, um aparelho a gás em funcionamento ou um aquecedor elétrico em funcionamento).



AVISO

Certifique-se de que a instalação, assistência técnica, manutenção e reparação cumprem as instruções da Daikin e a legislação aplicável (por exemplo, a regulamentação nacional do gás) e são realizadas APENAS por pessoal autorizado.



AVISO

- Tome as devidas precauções para evitar vibração ou pulsação excessiva na tubagem de arrefecimento.
- Proteja os dispositivos de proteção, as tubagens e os acessórios tanto quanto possível contra efeitos ambientais adversos.
- Proporcione espaço para expansão e contração de longos comprimentos da tubagem.
- Conceba e instale tubagens em sistemas de arrefecimento de modo a minimizar a probabilidade de um choque hidráulico que danifique o sistema.
- Instale o equipamento interior e os tubos de forma segura e proteja-os contra a rutura accidental do equipamento ou dos tubos em eventos como a movimentação de móveis ou atividades de reconstrução.



AVISO

Para a determinação da área total do espaço condicionado, considere apenas os espaços que são servidos continuamente. Os espaços onde o fluxo de ar pode ser limitado por registos de zona NÃO devem ser incluídos na determinação da área total. As únicas exceções são os registos de zona utilizados especificamente para a segurança contra incêndios.



AVISO

NÃO utilize potenciais fontes de ignição ao procurar ou detetar fugas de refrigerante.



AVISO

- A tubagem deve ser montada de forma segura e protegida contra danos físicos.
- Mantenha a instalação das tubagens a um nível mínimo.



AVISO

- NÃO reutilize juntas e juntas de cobre que já foram utilizadas.
- As juntas utilizadas na instalação entre componentes do sistema de refrigerante devem estar acessíveis para efeitos de manutenção.

3 Instruções de segurança do utilizador

Para o utilizador

3 Instruções de segurança do utilizador

Observe sempre as seguintes instruções e regulamentos de segurança.

3.1 Geral



AVISO

Se NÃO tiver a certeza de como utilizar a unidade, contacte o seu instalador.



AVISO

Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e por pessoas com capacidades físicas, mentais ou sensoriais reduzidas ou sem experiência e conhecimentos, desde que sob supervisão ou que tenham recebido instruções relativas ao uso do equipamento em segurança e que compreendam os perigos associados.

As crianças NÃO DEVEM brincar com o aparelho.

A limpeza e manutenção realizada pelo utilizador NÃO DEVEM ser levadas a cabo por crianças sem supervisão.



AVISO

Para evitar choques elétricos ou incêndios:

- NÃO enxague a unidade.
- NÃO utilize a unidade com as mãos molhadas.
- Não coloque quaisquer objetos com água em cima da unidade.



AVISO

- NÃO coloque nenhum objeto nem equipamento em cima da unidade.
- NÃO trepe, não se sente nem se apoie na unidade.

- As unidades estão marcadas com o símbolo seguinte:



Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos NÃO podem ser misturados com o lixo doméstico indiferenciado. NÃO tente desmontar pessoalmente o sistema: a desmontagem do sistema e o tratamento do refrigerante, do óleo e de outros componentes TÊM de ser efetuados por um instalador autorizado e cumprir com a legislação aplicável.

As unidades DEVEM ser processadas numa estação de tratamento especializada, para reutilização, reciclagem e/ou recuperação. Ao certificar-se de que este produto é eliminado corretamente, está a contribuir para evitar potenciais consequências negativas para o ambiente e para a saúde humana. Para mais informações, contacte o seu instalador ou autoridade local.

3.2 Instruções para um funcionamento seguro



AVISO

NÃO deixe a porta frontal da caixa de controlo EKEA aberta. Alguns dos componentes internos são perigosos ao toque, além de poder haver problemas de funcionamento. Para verificar e ajustar os componentes internos, contacte o nosso representante.

4 O sistema



A2L

ADVERTÊNCIA: MATERIAL MODERADAMENTE INFLAMÁVEL

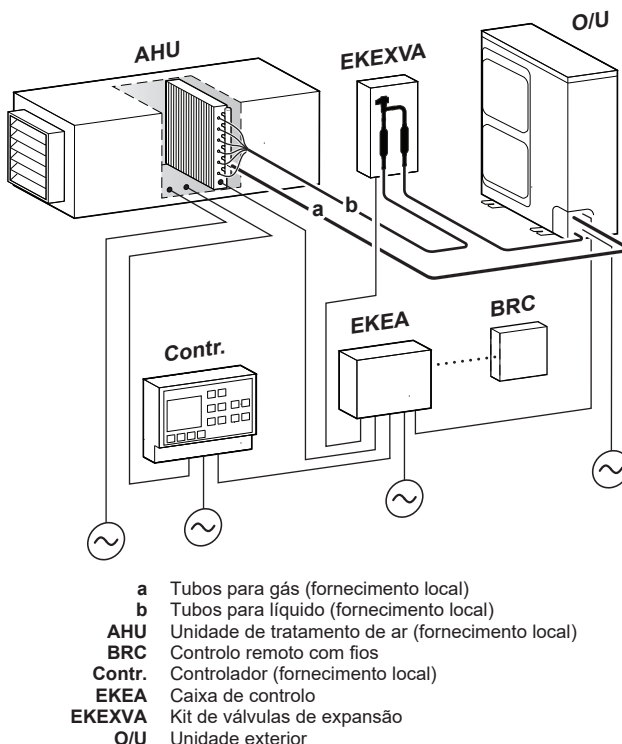
O refrigerante R32 (se aplicável) contido nesta unidade é ligeiramente inflamável. Consulte as especificações da unidade de exterior para saber o tipo de refrigerante que deve ser utilizado.

4.1 Projeto do sistema



INFORMAÇÕES

A figura seguinte é um exemplo e pode NÃO corresponder totalmente à disposição do seu sistema.



- a Tubos para gás (fornecimento local)
- b Tubos para líquido (fornecimento local)
- AHU Unidade de tratamento de ar (fornecimento local)
- BRC Controlo remoto com fios
- Contr. Controlador (fornecimento local)
- EKEA Caixa de controlo
- EKEXVA Kit de válvulas de expansão
- O/U Unidade exterior



INFORMAÇÕES

- Este equipamento não foi concebido para instalações com refrigeração ao longo de todo o ano, em condições interiores de baixa humidade (como é o caso dos centros de processamento de dados eletrónicos).
- A combinação de EKEA + EKEXVA + AHU não é um produto de conforto.

5 Funcionamento

A temperatura de funcionamento da caixa de controlo e do kit da válvula de expansão situa-se entre -20°C e 52°C .

6 Manutenção e assistência técnica



AVISO

- A manutenção só pode ser realizada por pessoal qualificado.
- Antes de aceder a dispositivos terminais, todos os circuitos de alimentação devem ser interrompidos.
- A água e os detergentes podem deteriorar o isolamento dos componentes eletrónicos, originando o respetivo desgaste.

7 Resolução de problemas

Para configurar o sistema e possibilitar a resolução de problemas, é necessário ligar o controlo remoto à caixa de controlo.

Se ocorrer um dos seguintes problemas, tome as medidas infra indicadas e contacte o nosso representante.

O sistema DEVE ser reparado por um técnico qualificado.

Avaria	Medida
Se um dispositivo de segurança, como por exemplo um fusível, um disjuntor ou um dispositivo de corrente residual, for acionado frequentemente ou o interruptor LIGAR/DESLIGAR NÃO funcionar corretamente.	DESLIGUE todos os interruptores de alimentação da unidade.
Caso haja uma fuga de água da unidade.	Interrompa o funcionamento.
O interruptor de funcionamento NÃO funciona corretamente.	Desligue a fonte de alimentação.
Se a interface de utilizador apresentar	Avise o instalador, indicando o código de erro. Para mostrar um código de erro, consulte o guia de referência da interface de utilizador.

Se, à exceção dos casos anteriores, o sistema NÃO funcionar corretamente e nenhuma das avarias acima mencionadas for evidente, procure estudar o sistema de acordo com os procedimentos a seguir indicados.

Avaria	Medida
O sistema não funciona de todo.	▪ Verifique se não há uma falha de energia. Espere até que a corrente seja restabelecida. Se houver uma falha de energia durante o funcionamento, o sistema reinicia-se automaticamente mal a energia seja restabelecida. ▪ Verifique se o fusível está queimado ou se o disjuntor está ativado. Substitua o fusível ou ligue de novo o disjuntor, se for o caso.
O sistema para imediatamente após iniciar o funcionamento	▪ Verifique se a entrada ou saída de ar da unidade de tratamento de ar ou da unidade de exterior está bloqueada por obstáculos. Retire quaisquer obstáculos e certifique-se de que o ar flui livremente. ▪ Verifique se o filtro de ar está sujo. Contacte o seu revendedor para realizar a limpeza do filtro de ar. ▪ É dado o sinal de erro e o sistema para. Se o erro desaparecer após 5 a 10 minutos, é porque disparou um dispositivo de segurança da unidade, mas esta se reativou após ter decorrido o período de avaliação. Se permanecer o erro, contacte o seu fornecedor.
O sistema funciona, mas a refrigeração ou o aquecimento são insuficientes.	▪ Verifique se a entrada ou saída de ar da unidade de tratamento de ar ou da unidade de exterior está bloqueada por obstáculos. Retire quaisquer obstáculos e certifique-se de que o ar flui livremente. ▪ Verifique se o filtro de ar está sujo. Contacte o seu revendedor para realizar a limpeza do filtro de ar.

Depois de verificar os itens acima, se não conseguir resolver o problema, contacte o seu instalador e comunique-lhe os sintomas, o nome completo do modelo da unidade (se possível, com o número de série) e a data em que foi efetuada a instalação.

8 Mudança de local de instalação

Contacte o seu revendedor para remover ou instalar novamente toda a unidade. A mudança de local das unidades requer conhecimentos técnicos.

9 Eliminação de componentes



AVISO

NÃO tente desmontar pessoalmente o sistema: a desmontagem do sistema e o tratamento do refrigerante, do óleo e de outros componentes DEVEM ser efetuados de acordo com a legislação aplicável. As unidades DEVEM ser processadas numa estação de tratamento especializada, para reutilização, reciclagem e/ou recuperação.

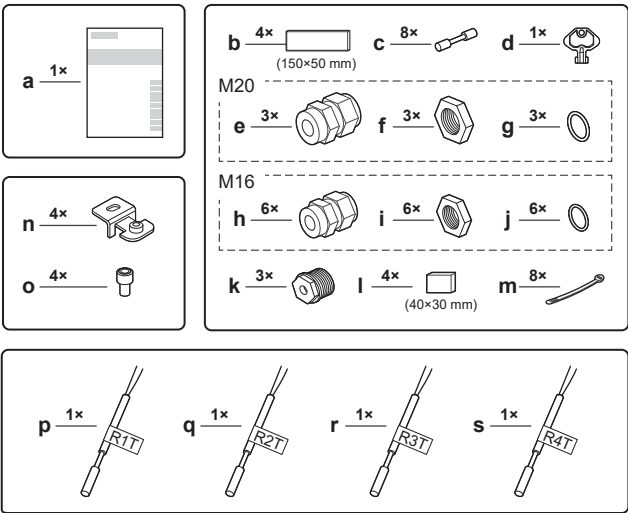
Para o instalador

10 Acerca da caixa

10.1 Caixa de controlo

10.1.1 Para retirar os acessórios da caixa de controlo

Certifique-se de que todos os acessórios estão disponíveis na caixa de controlo.

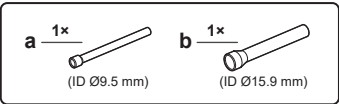


- a Manual de instalação e funcionamento
- b Fita de isolamento para termístores
- c Junção de fio
- d Chave de abertura da caixa
- e Bucim (M20)
- f Porca (M20)
- g Anel de vedação (Ø20 mm)
- h Bucim (M16)
- i Porca (M16)
- j Anel de vedação (Ø16 mm)
- k Tampão para abertura de cabo não utilizada
- l Borracha de isolamento para termístores
- m Braçadeiras
- n Suporte de suspensão
- o Parafuso para suporte de suspensão
- p R1T: Termístor (ar de sucção)
- q R2T: Termístor (tubo de líquido)
- r R3T: Termístor (tubo de gás)
- s R4T: Termístor (ar de descarga)

10.2 Kit de válvulas de expansão

10.2.1 Para retirar os acessórios do kit da válvula de expansão

Certifique-se de que todos os acessórios estão disponíveis no kit da válvula de expansão.



- a Tubo de transição (diâmetro interior de 9,5 mm)
- b Tubo de transição (diâmetro interior de 15,9 mm)

Só é necessário utilizar um tubo de transição para determinados kits de válvulas de expansão no caso do R410A. Consulte "Diâmetro da tubagem de refrigerante" [p 27].

11 O sistema

ADVERTÊNCIA: MATERIAL MODERADAMENTE INFLAMÁVEL

O refrigerante R32 (se aplicável) contido nesta unidade é ligeiramente inflamável. Consulte as especificações da unidade de exterior para saber o tipo de refrigerante que deve ser utilizado.

11.1 Projeto do sistema

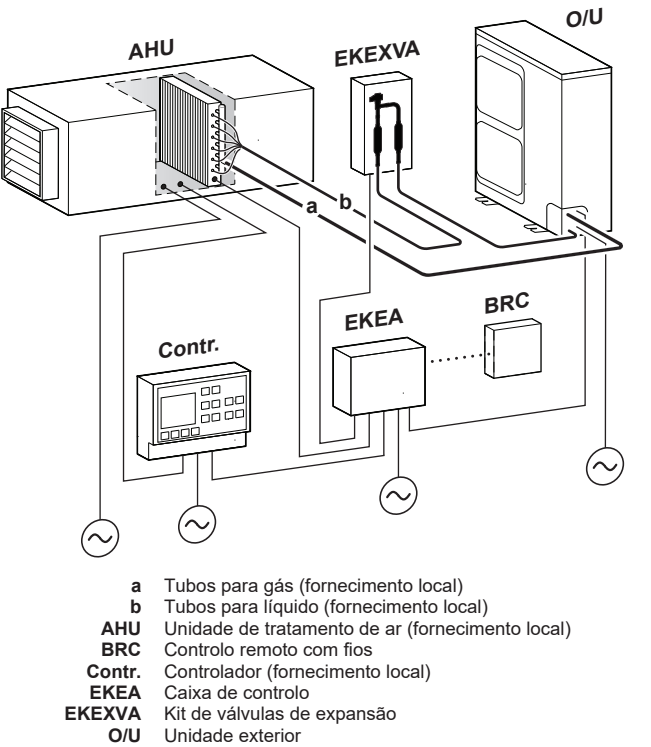
AVISO

No caso do líquido de refrigeração R32, a instalação deve cumprir com os requisitos que se aplicam a este equipamento R32. Para obter mais informações, consulte:

- "2.1 Instruções para o equipamento que utiliza refrigerante R32" [p 7]
- "12 Requisitos especiais para unidades R32" [p 20]

INFORMAÇÕES

A figura seguinte é um exemplo e pode NÃO corresponder totalmente à disposição do seu sistema.



INFORMAÇÕES

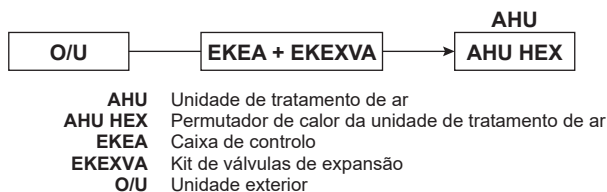
- Este equipamento não foi concebido para instalações com refrigeração ao longo de todo o ano, em condições interiores de baixa humidade (como é o caso dos centros de processamento de dados eletrónicos).
- A combinação de EKEA + EKEXVA + AHU não é um produto de conforto.

11.1.1 Disposição de pares de AHU

Numa disposição de pares de AHU, existe uma unidade de tratamento de ar, um ou mais kits de válvulas de expansão e uma ou mais unidades exteriores. Existem 3 disposições de pares AHU possíveis.

Disposição de pares AHU 1

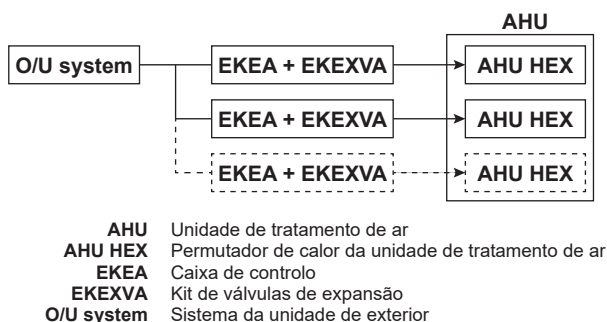
Uma unidade de tratamento de ar, um kit de válvula de expansão e uma unidade exterior.



Disposição de pares AHU 2

Uma unidade de tratamento de ar com um permutador de calor entrelaçado, dois ou três kits de válvulas de expansão e um sistema de unidade exterior (ou seja, uma ou mais unidades exteriores ligadas ao mesmo circuito de refrigerante).

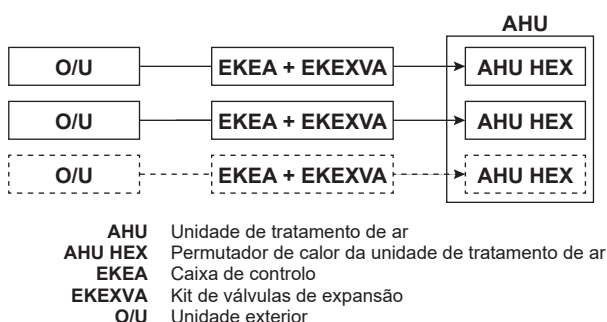
Nota: No caso de permutadores de calor entrelaçados, o número de fios de campo pode ser reduzido através da utilização de uma configuração principal-secundário. Consulte "11.9 Configuração principal-secundário" [p. 18].



Disposição de pares AHU 3

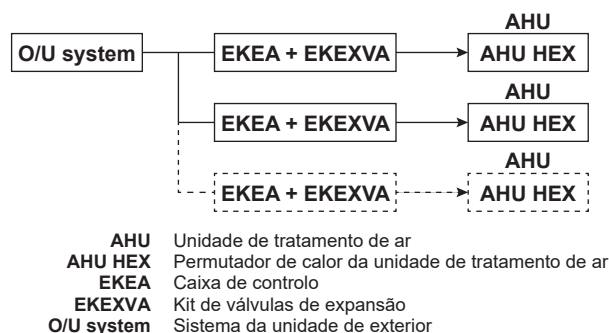
Uma unidade de tratamento de ar com um permutador de calor entrelaçado, dois ou mais kits de válvulas de expansão, cada um ligado individualmente a unidades exteriores separadas. Não existe qualquer ligação de refrigerante entre as unidades exteriores.

Nota: No caso de permutadores de calor entrelaçados, o número de fios de campo pode ser reduzido através da utilização de uma configuração principal-secundário. Consulte "11.9 Configuração principal-secundário" [p. 18].



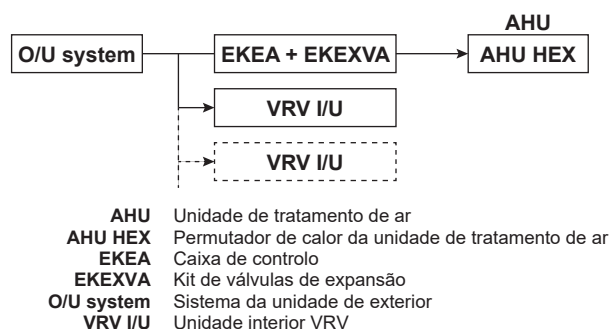
11.1.2 Disposição de vários AHU

Numa disposição de vários AHU, existem várias unidades de tratamento de ar, cada uma com um kit de válvula de expansão separado, ligadas a um sistema de unidade exterior (ou seja, uma ou mais unidades exteriores que estão ligadas ao mesmo circuito de refrigerante).



11.1.3 Disposição de AHU mistos

Numa disposição de AHU mistos, existem uma ou mais unidades de tratamento de ar, cada uma com um kit de válvula de expansão separado, ligadas a um sistema de unidade exterior (ou seja, uma ou mais unidades exteriores que estão ligadas ao mesmo circuito de refrigerante). Para além dos kits de válvulas de expansão, também as unidades interiores VRV normais são ligadas ao mesmo sistema de unidades exteriores.



11.2 Tipos de controlo possíveis

As unidades de tratamento de ar fornecidas no local podem ser ligadas a uma unidade exterior Daikin VRV através de uma caixa de controlo e de um kit de válvula de expansão. Cada unidade de tratamento de ar deve ser ligada a, pelo menos, 1 caixa de controlo e 1 kit de válvula de expansão (no caso de aplicações de permutadores de calor entrelaçados, são possíveis várias caixas de controlo por unidade de tratamento de ar, consulte "11.9 Configuração principal-secundário" [p. 18]).

A caixa de controlo permite regular a capacidade da unidade de tratamento de ar em arrefecimento e aquecimento, utilizando 5 tipos de controlo possíveis:

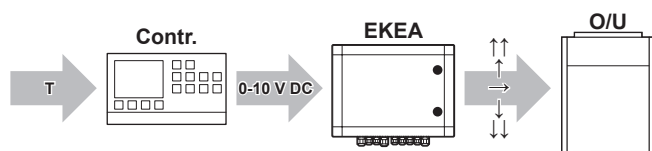
Tipo de controlo	Disposição do AHU	
	Par	Múltiplo/misto
Controlo X	•	—
Controlo Y	•	—
Controlo W	•	—
Controlo Z	•	•
Controlo Z'	•	•

- Aplicável
- Não aplicável

11.2.1 Controlo X: Funcionamento com controlo de capacidade 0-10 V CC

Para o controlo X, é necessário ligar um controlador (alimentação local) à caixa de controlo EKEA. O controlador irá gerar um sinal de 0–10 V CC que será utilizado pela caixa de controlo EKEA para o controlo da capacidade do sistema.

11 O sistema



Contr. Controlador (fornecimento local)
EKEA Caixa de controle

O/U Unidade exterior

↑, ↑, →, ↓, ↓
 Pedido de capacidade enviado para a unidade exterior através de F1F2

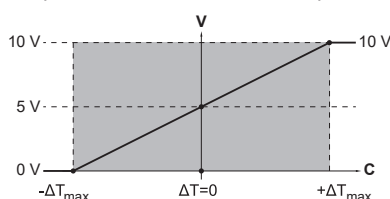
0-10 V CC Sinal de tensão

T Temperatura

O sistema necessita de um controlador (alimentação local) com um sensor de temperatura. O sensor de temperatura pode ser utilizado para controlar as seguintes temperaturas:

- Temperatura do ar de sucção da unidade de tratamento de ar
- Temperatura ambiente
- Temperatura da saída de ar da unidade de tratamento de ar

Programa o controlador (alimentação local) de modo a emitir um sinal de 0-10 V CC com base na diferença de temperatura entre a temperatura real medida e a temperatura alvo.



V Saída de tensão do controlador (alimentação local) para EKEA

ΔT [Temperatura efetivamente medida] – [temperatura desejada]

Quando ΔT=0, a temperatura desejada é atingida.

ΔT_max Variação máxima de temperatura definida pela instalação

Valor recomendado para ΔT_max=[2°C~5°C].

A tensão de saída do controlador (alimentação de campo) é uma função linear com ΔT:

$$V = \frac{5\Delta T}{\Delta T_{\max}} + 5$$

- Se $\Delta T \leq -\Delta T_{\max}$, a saída deve ser de 0 V.
- Se $\Delta T \geq +\Delta T_{\max}$, a saída deve ser de 10 V.

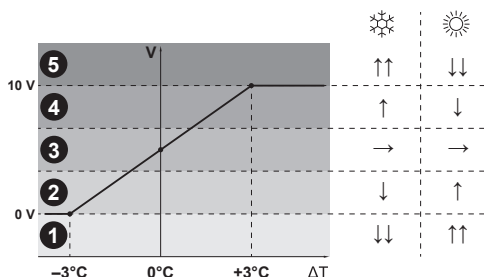
O nível de capacidade de EKEA é atualizado enquanto o EKEA é interrompido. Assim, se o T1-16T2 é usado para iniciar ou parar o EKEA, é recomendado programar o controlador (fonte de alimentação de campo) para saída 5 V DC quando o EKEA é parado.

Exemplo

A seguir é apresentado um exemplo do funcionamento de refrigeração e aquecimento.

- ΔT_max é selecionado a 3°C.
- A temperatura ambiente desejada é de 24°C.

T	ΔT	V	Nível de capacidade de	Pedido de capacidade	
				❄️	☀️
20°C	-4°C	0 V	❶	↓↓	↑↑
21°C	-3°C	0 V			
22,5°C	-1,5°C	2,5 V	❷	↓	↑
24°C	0°C	5 V	❸	→	→
25,5°C	1,5°C	7,5 V	❹	↑	↓
27°C	3°C	10 V	❺	↑↑	↓↓
28°C	4°C	10 V			



T Temperatura efetivamente medida

ΔT [Temperatura efetivamente medida] – [Temperatura desejada]

V Tensão de saída do controlador (alimentação local).

❄️ Pedido de capacidade de arrefecimento

☀️ Pedido de capacidade de aquecimento

❶~❺ Nível de capacidade

↑↑ A capacidade de arrefecimento/aquecimento aumenta consideravelmente

↑ A capacidade de arrefecimento/aquecimento aumenta
 → A unidade continua a funcionar com o mesmo nível de capacidade

↓ A capacidade de arrefecimento/aquecimento diminui

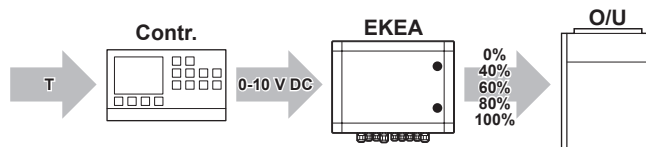
↓↓ A capacidade de arrefecimento/aquecimento diminui consideravelmente

11.2.2 Controlo Y: Funcionamento com controlo fixo da temperatura Te/Tc

Uma temperatura de evaporação (Te)/temperatura de condensação (Tc) desejada fixa pode ser definida pelo cliente através das definições locais da caixa de controlo: consulte 13(23)–14 e 13(23)–15 nas "16.2 Regulações locais" [p. 34]. Não necessita de um controlador externo específico.

11.2.3 Controlo W: Funcionamento com controlo de capacidade 0-10 V CC

Para o controlo W, é necessário ligar um controlador (alimentação local) à caixa de controlo EKEA. O controlador irá gerar um sinal de 0-10 V CC que será utilizado pela caixa de controlo EKEA para o controlo da capacidade do sistema.



Contr. Controlador (fornecimento local)

EKEA Caixa de controle

O/U Unidade exterior

0%-100% Nível de controlo da capacidade enviado para a unidade exterior através de F1F2

0-10 V CC Sinal de tensão

T Temperatura

O sistema necessita de um controlador (alimentação local) com um sensor de temperatura. O sensor de temperatura pode ser utilizado para controlar as seguintes temperaturas:

- Temperatura do ar de sucção da unidade de tratamento de ar
- Temperatura ambiente
- Temperatura da saída de ar da unidade de tratamento de ar

A caixa de controlo EKEA interpreta o sinal de 0-10 V CC de acordo com 5 passos. A correlação entre a tensão de entrada e a capacidade do sistema é a seguinte:

Passo	Entrada de tensão ^(a)	Capacidade do sistema ^(b)	T _e durante a operação de arrefecimento	T _c durante a operação de aquecimento
1	0,8 V	0% (desligado)	—	—
2	2,5 V	40%	13,5°C	31°C

Passo	Entrada de tensão ^(a)	Capacidade do sistema ^(b)	T _e durante a operação de arrefecimento	T _c durante a operação de aquecimento
3	5 V	60%	11°C	36°C
4	7,5 V	80%	8,5°C	41°C
5	9,2 V	100%	6°C	46°C

^(a) As tensões apresentadas são os pontos centrais de cada intervalo de passos.

^(b) As capacidades mencionadas na tabela não são exatas. A frequência do compressor pode variar e terá impacto sobre a capacidade do sistema.

- A resposta do sistema à saída de 0–10 V CC do controlador (alimentação local) é a mesma no funcionamento de arrefecimento e aquecimento. 10 V significa 100% da capacidade do sistema em funcionamento de arrefecimento e aquecimento. O controlador emitirá um sinal de 0–10 V CC com base em ΔT (para ver a definição de ΔT , consulte "11.2.1 Controlo X: Funcionamento com controlo de capacidade 0-10 V CC" [p. 11]).
- Na tabela seguinte é apresentado um exemplo.
 - $\Delta T_{\max}$ é selecionado a 3°C.
 - Um ΔT de 4°C em funcionamento de arrefecimento significa que o controlador (alimentação local) precisa de produzir 10 V, para que a capacidade de arrefecimento seja de 100%.
 - Um ΔT de 4°C em funcionamento de aquecimento significa que o controlador (alimentação local) precisa de produzir 0 V, pelo que a capacidade de aquecimento será de 0% (DESLIGADO).

Funcionamento	Temperatura desejada	Temperatura efetivamente medida	ΔT	Resposta exigida do sistema
Arrefecimento	24°C	28°C	+4°C	Alta capacidade (10 V)
Aquecimento	24°C	28°C	+4°C	Sem capacidade (0 V)

A resposta do controlador (alimentação local) deve, por conseguinte, ser invertida para o funcionamento em arrefecimento ou aquecimento.

11.2.4 Controlo Z: Controlo do ar de sucção

Este método de controlo corresponde ao controlo normal do ar de sucção Daikin, tal como para as unidades interiores VRV normais. A carga de arrefecimento/aquecimento é determinada com base na diferença entre a temperatura do ar de sucção e o ponto de regulação.

O ponto de regulação pode ser definido de duas formas diferentes (consulte 11(21)–12 nas "16.2 Regulações locais" [p. 34]):

- Utilizando um controlo remoto Daikin
- Utilizando um sinal de tensão de 0-10 V CC em C1C2, de acordo com a tabela abaixo:

Saída do controlador [V] (alimentação local)	Nível de capacidade de saída	T _{set} [°C]
<1,5	Nível 1	16
1,5≤x<3,5	Nível 2	20
3,5≤x<6,5	Nível 3	24
6,5≤x<8,5	Nível 4	28
≥8,5	Nível 5	32

11.2.5 Controlo Z': Controlo do ar de descarga

O controlo do ar de descarga é semelhante ao controlo do ar de sucção, mas a carga de arrefecimento/aquecimento é estimada pela diferença entre a temperatura do ar de descarga e o ponto de regulação.

O ponto de regulação pode ser definido através das definições locais no controlo remoto Daikin (consulte 14(24)–10 e 14(24)–11 em "16.2 Regulações locais" [p. 34]).



INFORMAÇÕES

Em determinadas condições, a temperatura do ar de descarga pode não atingir o valor pretendido.

Isto não é uma avaria e pode ocorrer no âmbito do funcionamento normal do sistema.



INFORMAÇÕES

A alteração do ponto de regulação diretamente no controlo remoto Daikin não terá efeito no ponto de regulação da temperatura do ar de descarga. A única forma de alterar o ponto de regulação para o controlo do ar de descarga é utilizando a regulação local.

11 O sistema

Siga o fluxograma para definir corretamente as definições de campo para o funcionamento do arrefecimento e do aquecimento.

Controlo "Z": para definir as definições de campo para o funcionamento em modo de arrefecimento/aquecimento

Pré-requisitos:

- As unidades EKEA-AHU estão instaladas corretamente
- Todas as ligações de tubagem e elétricas foram efetuadas de acordo com o manual de instalação
- O procedimento descrito no §16.1, passo 4, "Definir o tipo de controlo da(s) EKEA", foi realizado

O termistor R1T (ar de aspiração) mede a temperatura da divisão em que está instalado e comunica-a à EKEA para iniciar/parar o funcionamento do arrefecimento ou do aquecimento

PASSO 1: configure as seguintes definições de campo:

- 12(22)-13: temperatura ambiente pretendida para arrefecimento
- 12(22)-14: temperatura ambiente pretendida para aquecimento

SIM

A AHU possui um elemento de recuperação de calor?
(por exemplo, permutador de calor de fluxo cruzado / roda de recuperação de calor)

NÃO

PASSO 2:

- Verifique a eficiência de permuta de calor do elemento de recuperação de calor (f) da AHU
- Arredonde para a décima mais próxima
- Utilize este valor para definir 12(22)-15 no comando à distância Daikin (h)

PASSO 2: selecione 12(22)-15=01 "Não disponível" no comando à distância Daikin (h)

PASSO 3: configure as seguintes definições no comando à distância Daikin (h) de acordo com a carga de arrefecimento/aquecimento (***):

- 14(24)-10: temperatura nominal do ar de saída (c) para o modo de arrefecimento
- 14(24)-11: temperatura nominal do ar de saída (c) para o modo de aquecimento

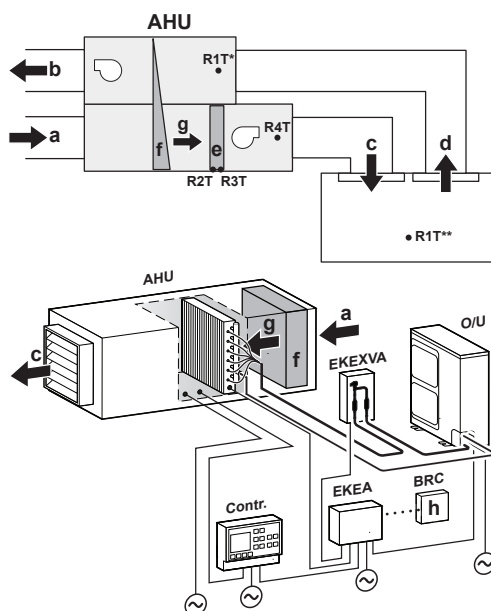
A unidade EKEA inicia ou interrompe o funcionamento do arrefecimento e do aquecimento com base na temperatura do ar de entrada (g)(****)

A diferença entre a temperatura desejada do ar de entrada (g) e o valor de referência da temperatura do ar de saída (c) é definida como o valor do campo de compensação (*****)

PASSO 4: configure as seguintes definições no comando à distância Daikin (h):

- 14(24)-04: temperatura de compensação para o modo de arrefecimento
- 14(24)-05: temperatura de compensação para o modo de aquecimento

São efetuadas as definições do controlo "Z". Volte ao fluxograma "16.1 Para configurar a caixa de controlo".



*/** É possível escolher a localização do R1T.

*** Para evitar correntes de ar frio (no modo de aquecimento) e para climatizar a divisão rapidamente, defina um valor muito inferior (no modo de refrigeração) ou muito superior (no modo de aquecimento) à temperatura ambiente pretendida. Para climatizar a divisão de forma gradual e uniforme, defina um valor mais próximo da temperatura ambiente pretendida.

- A temperatura do ar de entrada (g) é a temperatura do fluxo de ar após o elemento de recuperação de calor (se equipado) até à bobina do permutador de calor (DX) (e)
- O EKEA inicia o arrefecimento quando a temperatura (g) for superior ao valor exigido
- O EKEA inicia o aquecimento quando a temperatura (g) for inferior ao valor exigido

***** Introdução através da definição do campo: compensação de temperatura = (c) temperatura definida - (g) temperatura

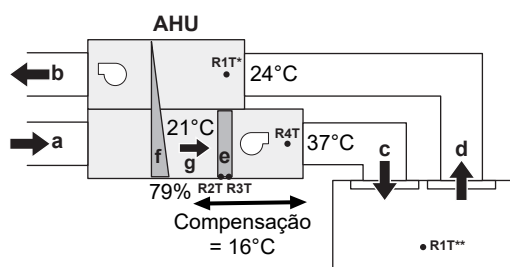
a Ar exterior

b Ar de escape

- c Ar de alimentação
- d Ar de extração
- e Permutador de calor
- f Recuperação de calor
- g Temperatura de entrada do ar
- h Controlo remoto Daikin

Exemplo 1

A unidade AHU + EKEA + EKEXVA está a funcionar em modo de aquecimento durante o inverno. A temperatura ambiente pretendida deve ser de 24°C. A temperatura pretendida do ar de saída, de acordo com a carga térmica necessária para aquecer a divisão e evitar correntes de ar frio, é de 37°C. O funcionamento do aquecimento deve ser interrompido quando a temperatura do ar de entrada na bobina do permutador de calor do AHU for igual ou superior a 21°C, para poupar energia. A AHU está equipada com um elemento de recuperação de calor a montar a montante da bobina do permutador de calor. Tem uma eficiência de permuta de calor de 79%.

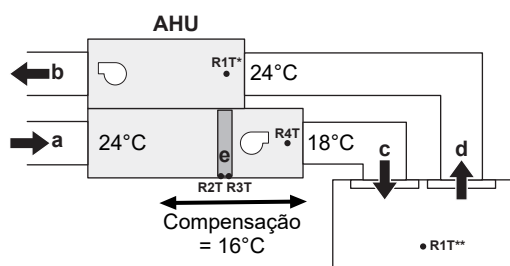


Para configurar corretamente a EKEA para o modo de aquecimento no exemplo acima, são necessárias as seguintes definições de campo:

- Definição da temperatura ambiente pretendida 12(22)-14 = 05. Esta definição garante que o aquecimento seja interrompido quando a temperatura ambiente atingir o valor pretendido de 24°C.
- Definição da eficiência de troca de temperatura 12(22)-15 = 04. O elemento de recuperação de calor apresenta uma eficiência de permuta de calor de 79%, de acordo com as especificações da AHU. Esta percentagem, arredondada para a décima mais próxima como 80%, é utilizada como valor de definição do campo.
- Definição da temperatura do ar de saída pretendida 14(24)-11 = 11.
- Definição da temperatura de compensação 14(24)-05 = 09. A diferença entre a temperatura nominal do ar de saída (37°C) e o valor pretendido da temperatura do ar de entrada (21°C) é utilizada como valor de definição no local.

Exemplo 2

A unidade AHU + EKEA + EKEXVA está a funcionar em modo de arrefecimento durante o verão. A temperatura ambiente pretendida deve ser de 24°C. A temperatura pretendida do ar de saída, calculada de acordo com a carga de arrefecimento para arrefecer gradualmente a sala, é de 18°C. O funcionamento do modo de arrefecimento deve iniciar-se quando a temperatura do ar de entrada na bobina do permutador de calor do AHU for igual ou superior a 24°C, para poupar energia. A AHU não está equipada com um elemento de recuperação de calor a montante da bobina do permutador de calor.



Para configurar corretamente a unidade EKEA para a operação de arrefecimento no exemplo acima, são necessárias as seguintes definições de campo:

- Definição da temperatura ambiente pretendida 12(22)-13 = 05. Esta definição garante que o funcionamento do ar condicionado seja interrompido quando a temperatura ambiente atingir o valor pretendido de 24°C.
- Definição da eficiência de troca de temperatura 12(22)-15 = 01. O elemento de recuperação de calor não está disponível na AHU antes da bobina do permutador de calor. Consequentemente, utilize "não disponível" como valor de definição do campo.
- Definição da temperatura do ar de saída pretendida 14(24)-10 = 05.
- Definição da temperatura de compensação 14(24)-04 = 04. A diferença entre a temperatura nominal do ar de saída (18°C) e o valor pretendido da temperatura do ar de entrada (24°C) é utilizada como valor de definição no local.

Para definir o fator de correção da temperatura de descarga

A temperatura do ar medida na saída do AHU não reflete com precisão a temperatura do ar de saída fornecido às divisões servidas. Utiliza-se um fator de correção "c" para compensar a perda de calor ao longo do comprimento da conduta entre a AHU e a divisão a servir.

Por conseguinte, utilize a definição de campo 14(24)-2 para definir o fator de correção da temperatura do ar de saída. A temperatura do ar de saída medida pela R4T na AHU será reduzida (no modo de aquecimento) e aumentada (no modo de arrefecimento) no valor definido.

Fórmula: para um determinado comprimento de conduta entre a AHU e a sala, $c = \text{comprimento} \times 0,10^\circ\text{C}$

Exemplo: Para 10 m de conduta: $c = 1^\circ\text{C}$. Configure a definição de campo 14(24)-2 = 03.

11.3 Sinais de funcionamento

Sinais de entrada

Sinal	Descrição
C1C2: Sinal de tensão 0-10 V CC	Este sinal tem uma finalidade diferente consoante o tipo de controlo selecionado. Veja a explicação dos tipos de controlo e a descrição das definições de campo. Este sinal é utilizado para o controlo X e W e é opcional para o controlo Z.
T1T2: Ligar/Desligar o funcionamento	Abra: Funcionamento desligado Fechado: Funcionamento ligado
T3T4: Arrefecimento/aquecimento	Abra: Arrefecimento Fechado: Aquecimento
T5T6:	Abra: Avaria
• Aplicação R410A: Avaria da ventoinha AHU • Aplicação R32: Caudal de ar de alimentação inferior ao limite legal (cenário inseguro)	Fechado: Sem avaria

Sinais de saída

Sinal	Descrição
K1K2: Estado do erro EKEA	Abra: Erro Fechado: Nenhum erro

11 O sistema

Sinal	Descrição
K3K4: Instruções da ventoinha AHU	Abra: Sem instruções da ventoinha
	Fechado: Instruções da ventoinha
K5K6: Funcionamento do compressor	Abra: O compressor não está a funcionar
	Fechado: O compressor está a funcionar
K7K8: Descongelamento	Abra: Sem operação de descongelamento ou retorno de óleo
	Fechado: Em operação de descongelamento ou retorno de óleo
K9K10: Alarme R32	Abra: Sem alarme
	Fechado: Alarme

T1T2

A reação de EKEA no sinal de entrada T1T2 pode ser configurada com a definição de campo 12(22)-1 (consulte ["16.2 Regulações locais"](#) ▶ 34)).

T3T4

Para utilizar o sinal de entrada T3T4:

- Consulte 11(21)-13 em ["16.2 Regulações locais"](#) ▶ 34].
- Consulte ["16.1 Para configurar a caixa de controlo"](#) ▶ 32].
- Se pretender utilizar o T3T4 no EKEA principal, este EKEA principal deve ser definido primeiro como o principal de arrefecimento/aquecimento. Consulte o guia de referência do utilizador do controlo remoto.

T5T6

No caso de aplicações R410A ou R32 em que não são necessárias medidas de segurança, a entrada T5T6 pode ser colocada em curto-circuito com uma ponte física de curto-circuito, no caso de o AHU não esteja predisposto a utilizar esta entrada.

Nota: É recomendado utilizar sempre esta entrada para informar a caixa de controlo EKEA sobre avarias da ventoinha do AHU. Isto aumenta a fiabilidade de todo o sistema.

No caso de aplicações R32 em que são necessárias medidas de segurança, aplica-se o seguinte:

Para enviar o sinal de segurança T5T6 do controlador AHU para a caixa de controlo EKEA, deve ser utilizado um relé normalmente aberto.

O controlador AHU deve ser programado para enviar o sinal de segurança T5T6 dentro de alguns segundos (máximo de 2 segundos) para a caixa de controlo EKEA da seguinte forma:

- Condições para as quais a entrada T5T6 deve ser aberta:
 - Em caso de avaria ou mau funcionamento da ventoinha de fornecimento de ar.
 - Em caso de falha ou avaria dos registos de isolamento do ar de alimentação ou do ar de retorno.
Para ver os requisitos dos amortecedores de isolamento, consulte ["11.7 Unidade de tratamento de ar"](#) ▶ 17].
 - Quando o caudal de ar fornecido é inferior ao caudal de ar mínimo necessário enquanto K3K4 está fechado (há uma instrução de ventoinha em EKEA) e durante o funcionamento estável.
Para determinar o caudal de ar mínimo necessário, consulte ["12 Requisitos especiais para unidades R32"](#) ▶ 20].
- Durante a falha de energia do AHU.
É utilizado um relé normalmente aberto, pelo que, em caso de falha de energia do AHU, a entrada T5T6 do EKEA abre-se automaticamente.



AVISO

Se o AHU e o EKEA tiverem uma fonte de alimentação diferente, um desligamento prolongado do AHU para serviço ou manutenção (enquanto o EKEA estiver ligado) pode causar um erro UJ-37. Após o restabelecimento da alimentação elétrica, o erro desaparece após 5 minutos e o funcionamento normal do AHU é iniciado.

- Condições em que a entrada T5T6 pode ser fechada:
 - Quando o AHU não está a funcionar.
Quando o AHU deixar de funcionar, as ventoinhas serão paradas e os amortecedores serão fechados. Por conseguinte, o sinal de entrada T5T6 pode permanecer fechado.
 - Durante o funcionamento transitório.
Quando as ventoinhas estão a arrancar, a taxa de fluxo de ar pode ser inferior ao limite mínimo exigido.

K3K4

Existem várias formas de configurar a instrução da ventoinha AHU enviada pelo EKEA. Consulte 12(22)-3, 12(22)-6, 12(22)-11, 13(23)-2 nas ["16.2 Regulações locais"](#) ▶ 34].



AVISO

Quando o sinal de instrução da ventoinha AHU é ativado, a unidade de tratamento de ar e a ventoinha têm de funcionar.

K9K10

Para utilizar o sinal de saída K9K10, consulte 15(25)-15 nas ["16.2 Regulações locais"](#) ▶ 34].

11.4 Controlo remoto para EKEA

Controlo remoto compatível

BRC1H ou mais recente.

Quando é necessário um controlo remoto?

Em geral, para o EKEA, não é necessário ligar um controlo remoto durante o funcionamento normal. Durante a configuração e a manutenção, é necessário ligar um controlo remoto.

Existem duas exceções para as quais é necessário um controlo remoto durante o funcionamento normal:

- No caso do controlo Z, quando o sinal C1C2 não é utilizado para definir o ponto de regulação.
- No caso de EKEAs no controlo de grupo do controlo remoto (ou seja, quando vários EKEAs estão ligados a um controlo remoto):
 - Configuração principal-secundário (ou seja, vários EKEAs para uma única unidade de tratamento de ar) ⇒ permutador de calor entrelaçado
 - Várias unidades de tratamento de ar com um EKEA por unidade de tratamento de ar



AVISO

No caso do controlo X, Y, W, Z', a alteração do ponto de regulação do controlo remoto não terá qualquer efeito no controlo da capacidade.

Nos casos em que o controlo remoto não é necessário durante o funcionamento normal, pode ser decidido desligar o controlo remoto. Tenha em conta os seguintes elementos:

- Para desligar o controlo remoto, siga os passos explicados em ["16.1 Para configurar a caixa de controlo"](#) ▶ 32].
- Aconselha-se a utilização dos seguintes sinais de entrada opcionais nesta situação:
 - T1T2: Para iniciar ou parar o EKEA
 - T3T4: Para definir o arrefecimento/aquecimento (se EKEA for o principal de arrefecimento/aquecimento do sistema)

Controlo de grupo do controlo remoto

Siga as instruções do manual do controlo remoto para utilizar o controlo de grupo do controlo remoto no EKEA. Para unidades interiores normais, o número da unidade pode ser verificado ao inspecionar visualmente o funcionamento da ventoinha. Para EKEA, isto pode ser feito através da verificação do sinal de instrução da ventoinha K3K4.

11.5 Seleção do kit da válvula de expansão

Utilize a tabela seguinte para selecionar a válvula de expansão com base na capacidade de arrefecimento e aquecimento do permutador de calor AHU:

Classe de capacidade EKEVA	Capacidade permitida para o permutador de calor (kW)			
	Arrefecimento ^(a)		Aquecimento ^(b)	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
50	5	6,2	5,6	7
63	6,3	7,8	7,1	8,8
80	7,9	9,9	8,9	11,1
100	10	13,1	11,2	14,7
125	13,2	15,4	14,8	17,3
140	15,5	21,0	17,4	23,6
200	21,1	24,6	23,7	27,7
250	24,7	30,8	27,8	34,7
300	30,9	36,9	34,8	41,5
350	37,0	44,0	41,6	49,5
400	44,1	49,5	49,6	55,7
450	49,6	55,4	55,8	62,4
500	55,5	61,6	62,5	69,3

^(a) Arrefecimento:

- Temperatura de sucção saturada (SST) = 6°C
- Temperatura do ar = 27°C DB/19°C WB
- Superaquecimento (SH) = 5 K

^(b) Aquecimento:

- Temperatura de sucção saturada (SST) = 46°C
- Temperatura do ar = 20°C DB
- Subarrefecimento (SC) = 3 K



AVISO

- A válvula de expansão (tipo eletrónico) é controlada pelos termístores que se acrescentam ao circuito de refrigerante. Cada válvula de expansão pode controlar uma gama de dimensões de unidades de tratamento de ar.
- Tem de se evitar a mistura de materiais estranhos (incluindo óleos minerais e humidade) no sistema.
- SST: Temperatura de aspiração saturada à saída da unidade de tratamento de ar.

11.6 Unidade de exterior

11.6.1 Unidades exteriores possíveis

Unidade exterior	Disposição do AHU		
	Par	Múltiplo	Misto
ERQ (HP)	•	—	—
VRV HP	•	•	•
VRV HR	N/A	• ^(a)	•

^(a) • Só é possível em caso de controlo Z e Z'.

- VRV HR não é possível com a configuração principal-secundário.

- Permitido
- Não permitido
- N/A Não aplicável
- HP Bomba de calor
- HR Recuperação de calor

11.6.2 Unidade exterior ERQ

A caixa de controlo só pode ser ligada a uma unidade exterior ERQ na disposição AHU de pares. Só pode ser utilizado um kit de válvula de expansão EKEVA63~250 por caixa de controlo e por unidade de tratamento de ar.

ERQ	EKEVA
100	63~125
125	63~140
140	80~140
200	100~250
250	125~250

11.6.3 Unidade exterior VRV

A caixa de controlo pode ser ligada a alguns tipos de unidades exteriores VRV (consulte o Livro de Dados de Engenharia para saber quais as unidades exteriores abrangidas) com um número máximo de 3 caixas de controlo conectáveis a um sistema exterior no caso de controlo X,Y,W. No caso do controlo Z e Z', o número de caixas depende do rácio de ligação e da capacidade da unidade de exterior. Uma única caixa de controlo só pode ser combinada com um kit de válvula de expansão.

11.7 Unidade de tratamento de ar



AVISO

- Para R410A: A pressão prevista da unidade de tratamento de ar ligada TEM de ser, no mínimo, de 4,0 MPa (40 bar).
- Para R32: A pressão prevista da unidade de tratamento de ar ligada TEM de ser, no mínimo, de 4,17 MPa (41,7 bar).



AVISO

A unidade de tratamento de ar ligada TEM de cumprir os requisitos da norma internacional IEC 60335-2-40:2022.



AVISO

O ar de alimentação e de extração deve ser canalizado diretamente para o espaço condicionado. As áreas abertas, tais como tetos falsos, NÃO devem ser utilizadas como condutas de ar de retorno.



AVISO

EKEA e EKEVA são apenas partes de um sistema de unidade de tratamento de ar, cumprindo os requisitos de unidade parcial da norma internacional IEC 60335-2-40:2022. Como tal, devem APENAS estar ligados a outras unidades que tenham cumprido os requisitos de unidades parciais correspondentes desta Norma Internacional.

Para a instalação da unidade de tratamento de ar, consulte o manual de instalação da unidade de tratamento de ar.

A unidade de tratamento de ar ligada deve ser concebida para aplicações R410A ou R32.

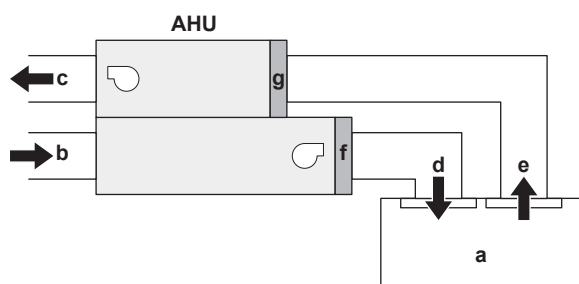
No caso de sistemas R32 que exijam medidas de segurança, tenha em conta os seguintes requisitos de segurança:

- A unidade de tratamento de ar deve ser capaz de fornecer um fluxo de ar mínimo (Q_{min}) para a segurança R32. Consulte a "Figura 2" [p. 3]. Com base no espaço condicionado e na quantidade de refrigerante, a unidade de tratamento de ar deve

11 O sistema

certificar-se de que funciona apenas na região do caudal de ar de circulação (zona 1 na "Figura 2" [p. 3]). A monitorização contínua do caudal de ar de alimentação é essencial para garantir a segurança dos espaços condicionados e evitar os perigos potenciais associados a concentrações elevadas de refrigerante

- A unidade de tratamento de ar deve estar equipada com registos de isolamento do ar de alimentação e de retorno.



AHU Unidade de tratamento de ar
a Espaço condicionado
b Ar exterior
c Ar de escape
d Ar de alimentação
e Ar de extração
f Amortecedor de alimentação
g Amortecedor de retorno

- A presença de amortecedores permite:
 - Bloquear a mistura de ar e refrigerante que entra no interior do edifício, em caso de fuga;
 - Estabelecer uma situação de segurança mesmo que o compressor do sistema VRV continue a funcionar (por exemplo, operação de descongelação)
- A unidade de tratamento de ar deve poder emitir um sinal adicional para o T5T6 (relacionado com a segurança R32), caso o caudal de ar fornecido pela unidade de tratamento de ar desça abaixo dos requisitos legais. A unidade de tratamento de ar deve ser capaz de verificar o fluxo de ar atual e compará-lo com o fluxo de ar pretendido (Q_{min}). Ver especificações do T5T6 em "11.3 Sinais de funcionamento" [p. 15].
- Quando as ventoinhas da unidade de tratamento de ar estão paradas, os registos de isolamento de alimentação e retorno têm de fechar.

11.8 Limitações da relação de ligação e do volume do permutador de calor

Limitações da relação de ligação e do volume do permutador de calor para disposições em pares e múltiplas AHU

O limite do rácio de ligação depende da disposição do AHU.

Para disposições AHU em pares e múltiplas, o limite inferior da relação de ligação é, em geral, de 75%. No entanto, se forem cumpridos requisitos mais rigorosos para o volume do permutador de calor, o limite inferior da relação de ligação é de 65%.

Consulte o manual da unidade exterior para obter informações mais pormenorizadas.

Para ERQ, estas limitações da relação de ligação NÃO são aplicáveis. Em vez disso, siga a tabela de combinação em "11.6.2 Unidade exterior ERQ" [p. 17].

Limitações de volume do permutador de calor

As limitações do volume do permutador de calor AHU são apresentadas na tabela seguinte. No caso de disposições AHU em pares e múltiplas, para relações de ligação entre 65% e 75%, são aplicáveis limitações mais rigorosas.

No caso de ERQ, seguir os limites gerais do quadro seguinte para obter o volume mínimo do permutador de calor.

Classe da capacidade	Volume mínimo do permutador de calor [dm³]	
	Limites gerais	(65%≤CR<75%) Apenas para disposições AHU em pares e múltiplos
50	0,95	1,09
63	1,02	1,18
80	1,42	1,64
100	1,51	1,74
125	1,98	2,29
140	2,54	2,94
200	3,02	3,49
250	3,97	4,58
300	4,53	5,23
350	5,48	6,32
400	6,04	6,97
450	6,99	8,07
500	7,55	8,72

CR Relação de ligação

11.9 Configuração principal-secundário

No caso de aplicações de permutadores de calor entrelaçados, pode ser utilizada uma configuração principal-secundário de EKEA para reduzir o número de cabos instalados no campo. Isto é conseguido através da existência de uma única caixa de controlo principal, que possui todas as entradas/saídas (E/S) externas, e de várias caixas secundárias com um número limitado de E/S externas.

Caso se decida não utilizar a configuração principal-secundário, todas as ligações elétricas devem ser efetuadas.

A função principal-secundário é ativada através de uma definição de campo e só pode ser utilizada com o controlo X, Y e W (todos os EKEAs ligados devem ser definidos para o mesmo tipo de controlo). Apenas um EKEA pode ser definido como principal, o resto dos EKEAs ligados devem ser definidos como secundários (para obter mais informações, consulte a definição de campo 14(24)-3 nas "16.2 Regulações locais" [p. 34]). O número máximo de EKEAs que podem ser ligados entre si é limitado a 10 (incluindo o principal EKEA).

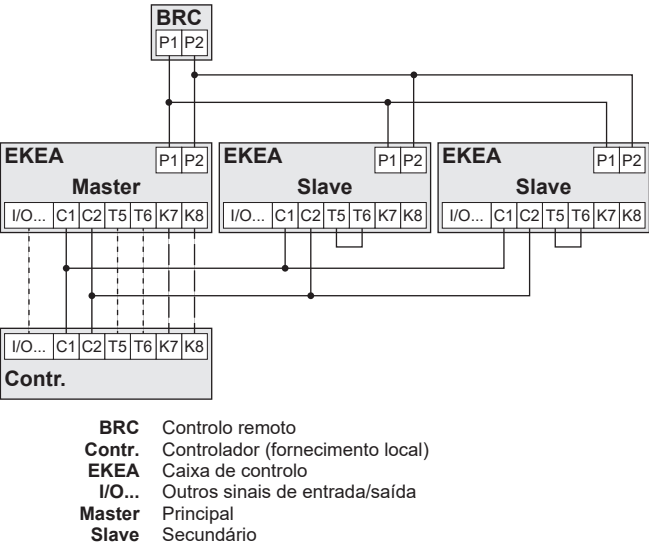
A comunicação entre as caixas de controlo EKEA principal e secundária é conseguida, em parte, através de P1P2 e, em parte, através de fios físicos adicionais. Por conseguinte, para poder utilizar esta funcionalidade, deve estar sempre ligado um controlo remoto (consulte "11.4 Controlo remoto para EKEA" [p. 16]). O número de sinais partilhados no cabo físico depende da disposição do sistema.

Existem duas disposições principais do sistema no caso de aplicações de permutadores de calor entrelaçados:

- Sistema de circuitos de refrigerante separados
- Sistema de circuitos de refrigerante combinados

As figuras abaixo mostram exemplos de ambos os sistemas. Os sistemas apresentados nos exemplos têm cada um três unidades exteriores, mas isto é apenas para fins ilustrativos.

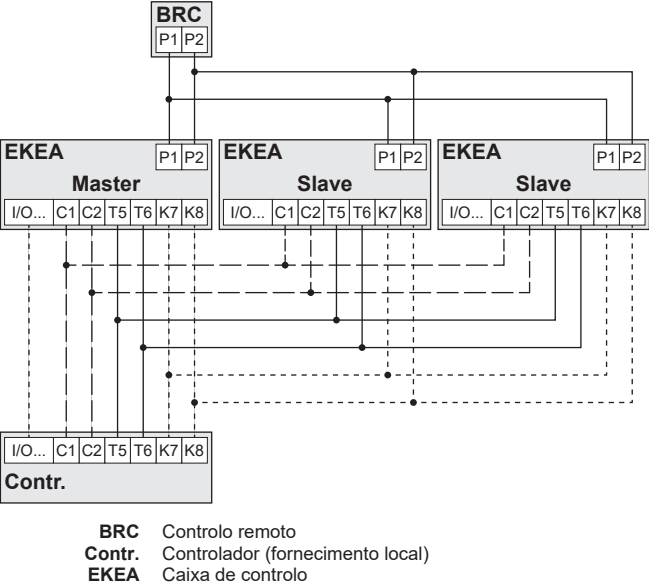
12 Requisitos especiais para unidades R32



- Notas:**
- A ligação P1P2 entre o controlo remoto, o EKEA principal e os EKEA secundários é sempre necessária.
 - Todas as outras ligações são opcionais, consoante a situação:
 - Em geral, todas as entradas e saídas só têm de ser ligadas ao EKEA principal.
 - Se for utilizado C1C2, tem de ser ligado ao EKEA principal e a todos os EKEA secundários.
 - Se for utilizado o T5T6, só tem de ser ligado ao EKEA principal, a ligação pode ser colocada em curto-circuito nos EKEA secundários.
 - Se não for utilizado o T5T6, a ligação tem de ser posta em curto-circuito no EKEA principal e em todos os EKEA secundários, consulte "11.3 Sinais de funcionamento" [p. 15].
 - Se for utilizado o K7K8, só tem de ser ligado ao EKEA principal.
 - Existem outras ligações elétricas à caixa de controlo EKEA que não são mostradas na figura, mas que foram omitidas para maior clareza da figura.

11.9.2 Sistema de circuitos de refrigerante separados

A figura abaixo mostra como as entradas e saídas devem ser ligadas no caso de um sistema de circuito de refrigerante separado. Isto significa que os kits de válvulas de expansão dos EKEAs configurados como principal e secundário estão ligados a circuitos de refrigerante diferentes.



I/O... Outros sinais de entrada/saída
Master Principal
Slave Secundário

- Notas:**
- A ligação P1P2 entre o controlo remoto, o EKEA principal e os EKEA secundários é sempre necessária.
 - Todas as outras ligações são opcionais, consoante a situação
 - Em geral, todas as entradas e saídas só têm de ser ligadas ao EKEA principal.
 - Se for utilizado C1C2, tem de ser ligado ao EKEA principal e a todos os EKEA secundários.
 - Se for utilizado o T5T6, tem de ser ligado ao EKEA principal e a todos os EKEA secundários.
 - Se não for utilizado o T5T6, a ligação tem de ser posta em curto-circuito no EKEA principal e em todos os EKEA secundários, consulte "11.3 Sinais de funcionamento" [p. 15].
 - Se for utilizado o K7K8, tem de ser ligado ao EKEA principal e a todos os EKEA secundários.
 - Existem outras ligações elétricas à caixa de controlo EKEA que não são mostradas na figura, mas que foram omitidas para maior clareza da figura.

12 Requisitos especiais para unidades R32



INFORMAÇÕES

Leia também as precauções e requisitos nas "2.1 Instruções para o equipamento que utiliza refrigerante R32" [p. 7].

Para o funcionamento seguro dos sistemas que contêm R32, certifique-se de que cumpre os requisitos indicados nos gráficos e tabelas no início deste manual:

"Figura 1" [p. 2]:

Inglês	Tradução/descrição
1: Requirements for spaces served by AHU ($m_c \leq 16$ kg)	1: Requisitos para espaços servidos por unidades de tratamento de ar ($m_c \leq 16$ kg)
A_{min_room}	Área mínima requerida para a sala
but not less than	mas não inferior a
h_0	$h_0 \geq 0,6$ m Altura de libertação, que é a distância vertical em metros do chão ao ponto de libertação
LFL	Limite inferior de inflamabilidade = $0,307$ kg/m ³ para o R32
m_c	Carga total do sistema do circuito de refrigerante maior
Measures must be provided following figures 2 and 3	As medidas devem ser adotadas de acordo com as figuras 2 e 3
No R32 safety requirements	Sem requisitos de segurança R32
valid for $m_c > 1.84$ kg	válido para $m_c > 1,84$ kg

"Figura 2" [p. 3]:

Inglês	Tradução/descrição
2: Minimum circulation airflow	2: Fluxo de ar de circulação mínimo
LFL	Limite inferior de inflamabilidade = $0,307$ kg/m ³ para o R32
m_c	Carga total do sistema do circuito de refrigerante maior

Inglês	Tradução/descrição
Q [m³/h]	Taxa de fluxo de ar circulação
$Q_{\min}=60 \times m_c / LFL$	Caudal mínimo de ar de alimentação necessário
Zone 1: $Q > Q_{\min}$	Zona 1: $Q > Q_{\min}$
Zone 2: Actions required	Zona 2: Ações necessárias (IEC 60335-2-40:2022 Anexo GG.9.2)

"Figura 3" ▶ 4]:

Inglês	Tradução/descrição
260LFL	Máximo absoluto para a carga total de refrigerante no sistema
$50\%LFL \times H \times (A_{\text{tot}} \text{ or } A_{\text{inst}})$ (valid for $m_c > 1.84$ kg)	Carga máxima de refrigerante para evitar a extração mecânica $50\%LFL \times H \times (A_{\text{tot}} \text{ ou } A_{\text{inst}})$ (válido para $m_c > 1,84$ kg)
A_{inst}	Área do espaço de instalação
A_{min}	A_{tot} mínimo ou A_{inst} (com base na carga total de refrigerante) para evitar a extração mecânica
A_{tot}	Área total do espaço condicionado A_{tot} é a soma das áreas de piso de todos os espaços ligados por condutas à unidade de tratamento de ar. Os espaços em que o fluxo de ar pode ser limitado por registos de zona NÃO devem ser incluídos na determinação de A_{tot} .
H	Altura da sala = 2,2 m
LFL	Limite inferior de inflamabilidade = 0,307 kg/m³ para o R32
m_c	Carga total do sistema do circuito de refrigerante maior
3a: Requirements for AHU installation location (only applicable for indoor installations)	3a: Requisitos para o local de instalação da unidade de tratamento de ar (aplicável apenas a instalações interiores)
Zone 1: No action required	Zona 1: Nenhuma ação necessária
Zone 2: Additional ventilation in the installation location required	Zona 2: É necessária uma ventilação adicional no local de instalação
Zone 3: Out of scope standard	Zona 3: Norma fora do âmbito (IEC 60335-2-40:2022)
3b: Requirements for spaces served by AHU	3b: Requisitos para espaços servidos por unidades de tratamento de ar
Zone 1: Only circulation airflow required	Zona 1: Apenas é necessário o fluxo de ar de circulação
Zone 2: Circulation airflow + Mechanical extraction	Zona 2: Fluxo de ar de circulação + Extração mecânica
Zone 3: Out of scope standard	Zona 3: Norma fora do âmbito (IEC 60335-2-40:2022)

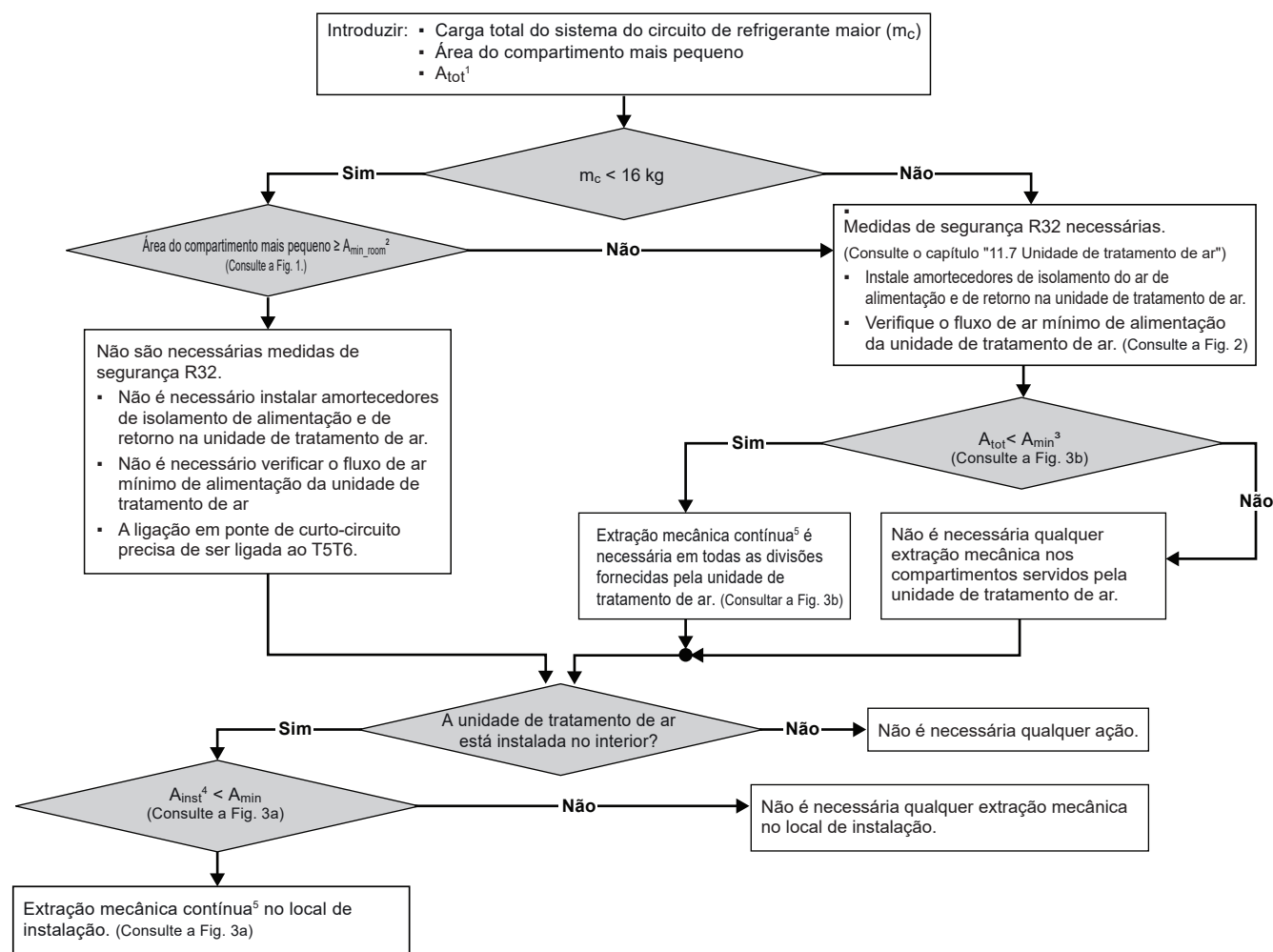
12.1 Requisitos de espaço condicionado

Se o sistema utiliza o refrigerante R32, podem ser necessárias medidas de segurança adicionais porque o refrigerante R32 é ligeiramente inflamável. Isto significa que o sistema está restrito em relação à carga total de refrigerante e/ou à área do piso servida.

12.2 Determinação dos requisitos de segurança

Assim que o refrigerante total no sistema tiver sido determinado, utilize o fluxograma abaixo para estabelecer os requisitos de segurança do R32.

O fluxograma mostra os diferentes cenários de um ponto de vista de segurança, ao considerar a carga total do sistema do circuito de refrigerante maior (m_c), a área do compartimento mais pequeno, a área total do espaço condicionado (A_{tot}) e a área do local de instalação (A_{inst}) no caso de instalações interiores.



1 A_{tot} = Área total do espaço condicionado

A_{tot} é a soma das áreas de piso de todos os espaços ligados por condutas à unidade de tratamento de ar. Os espaços em que o fluxo de ar pode ser limitado por registos de zona NÃO devem ser incluídos na determinação de A_{tot} .

2 A_{min_room}

Área mínima necessária da divisão (A_{min_room} está diretamente relacionada com a carga total do sistema e é determinada de acordo com a figura 1)

3 A_{min}

A_{tot} ou A_{inst} mínimo para evitar a extração mecânica

(A_{tot} e A_{inst} estão diretamente relacionados com a carga total de refrigerante do sistema e são determinados de acordo com as Figuras 3b ou 3a, respetivamente)

4 A_{inst}

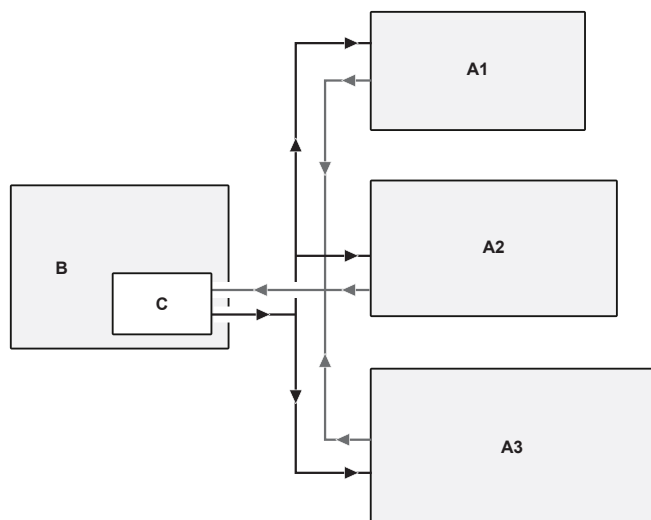
Área do espaço de instalação

5 O bordo inferior das aberturas que extraem o ar do compartimento não pode estar a mais de 100 mm acima do chão.

Nota: No caso de a unidade de tratamento de ar ser instalada no interior, consulte a figura 3a para determinar se é necessária ventilação adicional no espaço de instalação.

Nota: No caso de unidades de tratamento de ar compostas por vários módulos, o espaço com um módulo de ventilação ligado a um módulo DX de tal forma a que potenciais fugas possam fluir para o espaço servido pelo módulo de ventilação, devem seguir os mesmos requerimentos R32 como os espaços servidos pelo módulo DX.

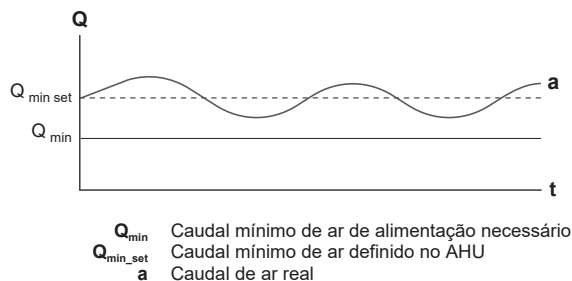
Figura de clarificação da área do compartimento mais pequeno, da área total do espaço condicionado e da área do local de instalação.



- A1** Área do piso do compartimento condicionado 1 e área do compartimento mais pequeno
- A2** Área do piso da divisão climatizada 2
- A3** Área do piso da divisão climatizada 3
- $A_{tot} = A1 + A2 + A3$
- B** Área do piso do local de instalação
- C** Unidade de tratamento de ar (AHU)

Para as aplicações R32 que requerem um caudal de ar mínimo (Q_{min}) como medida de segurança, o fabricante do AHU deve assegurar que o caudal de ar de alimentação do AHU seja regulado de modo a que a sua potencial flutuação durante o funcionamento normal não possa fazer com que o seu valor seja inferior a Q_{min} , acionando o erro de avaria do caudal de ar no EKEA.

Exemplo: $Q_{min_set} = Q_{min} + 10\% Q_{min}$

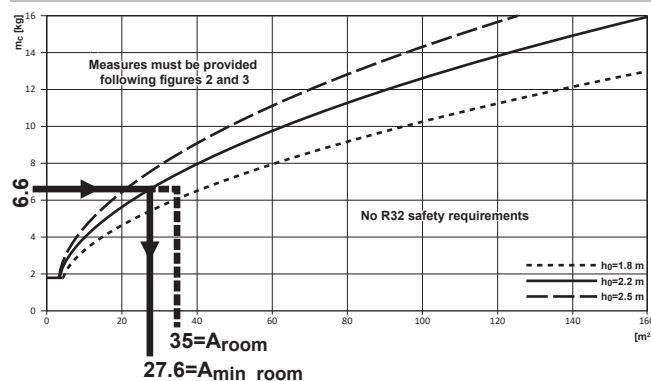


12.2.1 Exemplo 1

Instalação de um sistema R32 de 6 CV:

- Área total do espaço condicionado: 100 m²
- Área da divisão mais pequena: 35 m²
- Altura de libertação (h_0): 2,2 m
- Carga total de refrigerante: 6,6 kg
- Instalação no exterior da unidade de tratamento de ar

1: Requirements for spaces served by AHU ($m_c \leq 16$ kg)



Com base na figura 1, não são necessárias medidas de segurança R32 ($A_{room} > A_{min_room}$).

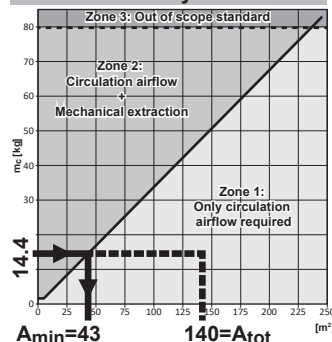
12.2.2 Exemplo 2

Instalação de um sistema R32 de 8 CV:

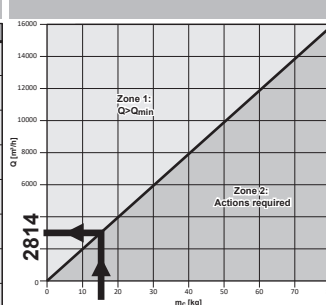
- Área total do espaço condicionado: 140 m²
- Área da divisão mais pequena: 50 m²
- Altura de libertação (h_0): 2,2 m
- Carga total de refrigerante: 14,4 kg
- Instalação no exterior da unidade de tratamento de ar

Com base na área mais pequena da divisão, a "Figura 1" [2] indica que se devem seguir os requisitos das figuras 2 e 3.

3b: Requirements for spaces served by AHU



2: Minimum circulation airflow



- Com base na figura 3b, apenas é necessário um fluxo de ar de circulação ($A_{tot} > A_{min}$).
- Com base na figura 2, o fluxo de ar de circulação mínimo tem de se manter acima de 2814 m³/h.

Conclusão: Desde que o fluxo de ar fornecido seja superior ao requisito legal mínimo (2814 m³/h), não se aplicam limitações adicionais a este sistema R32 VRV.

12.2.3 Exemplo 3

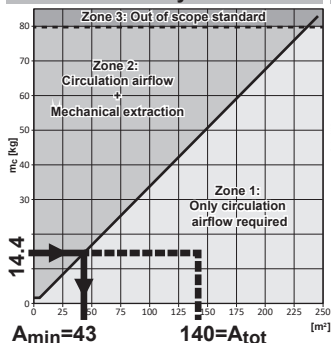
Instalação de um sistema R32 de 8 CV:

- Área total do espaço condicionado: 140 m²
- Área do compartimento mais pequeno: 50 m²
- Altura de libertação (h_0): 2,2 m
- Carga total de refrigerante: 14,4 kg
- Instalação interior de uma unidade de tratamento de ar num espaço de 20 m²

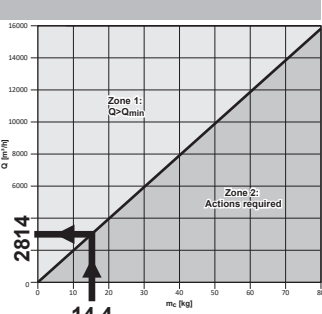
Com base na área do compartimento mais pequeno, a "Figura 1" [2] indica que se devem seguir os requisitos das figuras 2 e 3.

13 Instalação da unidade

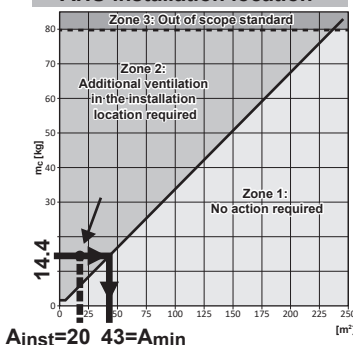
3b: Requirements for spaces served by AHU



2: Minimum circulation airflow



3a: Requirements for AHU installation location



- Com base na figura 3b, apenas é necessário um fluxo de ar de circulação ($A_{tot} > A_{min}$).
- Com base na figura 2, o fluxo de ar de circulação mínimo tem de se manter acima de 2814 m³/h.
- Com base na figura 3a, é necessária uma ventilação adicional no local de instalação ($A_{inst} < A_{min}$).

Nota: A figura 3a só é aplicável se a unidade de tratamento de ar estiver instalada no interior.

Cálculo do fluxo de ar de ventilação mínimo adicional (Q_{min_vent}) no local de instalação:

$$Q_{min_vent} = \frac{m_c - m_{max}}{4 \times LFL} \times 2 \times 60 = 747 \text{ m}^3/\text{h}$$

Onde se encontra a carga máxima de refrigerante permitida m_{max} :

$$m_{max} = 50\% \times LFL \times H \times A_{inst} = 50\% \times 0.307 \times 2.2 \times 20 = 6.75 \text{ kg}$$

Se for necessária extração mecânica, esta deve ser feita para o espaço exterior ou interior quando a área do compartimento for superior à área mínima do compartimento (EA_{min}), ao utilizar a fórmula de cálculo:

$$EA_{min} = \frac{m_c - m_{max}}{CF \times LFL \times H} = \frac{m_c - m_{max}}{25\% \times 0.307 \times 2.2}$$

Nota: Em caso de ventilação adicional, o rebordo inferior das aberturas que extraem o ar do compartimento não pode estar a mais de 100 mm acima do chão.

13 Instalação da unidade



AVISO

No caso do líquido de refrigeração R32, a instalação deve cumprir com os requisitos que se aplicam a este equipamento R32. Para obter mais informações, consulte:

- "2.1 Instruções para o equipamento que utiliza refrigerante R32" ▶ 7]
- "12 Requisitos especiais para unidades R32" ▶ 20]

Para a caixa de controlo e o kit da válvula de expansão:

- A unidade pode ser instalada no interior e no exterior, mas NÃO a instale sob a luz solar direta. A luz solar direta aumenta a temperatura no interior da unidade e pode reduzir a sua vida útil e influenciar o seu funcionamento.
- Efetue a montagem numa superfície sólida e plana.
- A temperatura de funcionamento da unidade situa-se entre -20°C e 52°C .
- NÃO instale a unidade dentro ou sobre a unidade exterior.
- NÃO instale ou utilize a unidade em divisões:
 - Onde exista óleo mineral (por ex., óleo de corte).
 - Onde o ar contém níveis elevados de sal, por exemplo, o ar perto do oceano.
 - Com a presença de gás sulfuroso, por exemplo, em zonas de fontes termais.
 - Dentro de veículos ou de navios.
 - Onde a tensão flutua muito, por exemplo, em fábricas.
 - Onde ocorram concentrações elevadas de vapor de água ou salpicos frequentes.
 - Onde se encontrem máquinas que emitam ondas eletromagnéticas.
 - Onde haja presença de vapores ácidos ou alcalinos.

13.1 Caixa de controlo

13.1.1 Requisitos do local de instalação da caixa de controlo

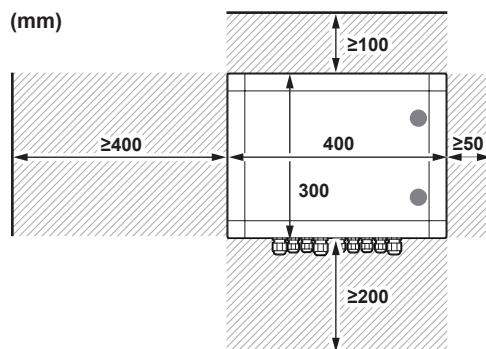


INFORMAÇÕES

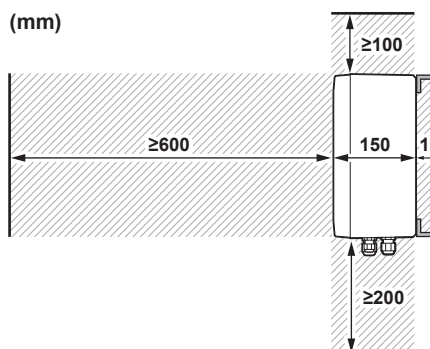
O nível de pressão sonora é inferior a 70 dBA.

Tenha em conta as seguintes recomendações de instalação de espaçamento:

(mm)



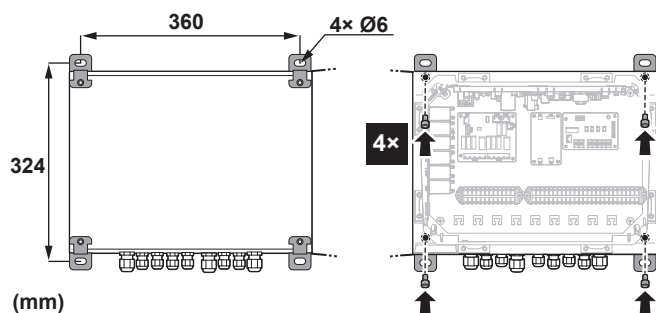
(mm)



13.1.2 Para instalar a caixa de controlo

- Abra a tampa com a chave (fornecida como acessório).
- Fixe os suportes de suspensão com os respetivos parafusos (fornecidos como acessório) à caixa de controlo.
- Utilizando os suportes de suspensão, fixe a caixa de controlo à superfície onde a pretende montar.

Utilize 4 parafusos (para orifícios de Ø6 mm).



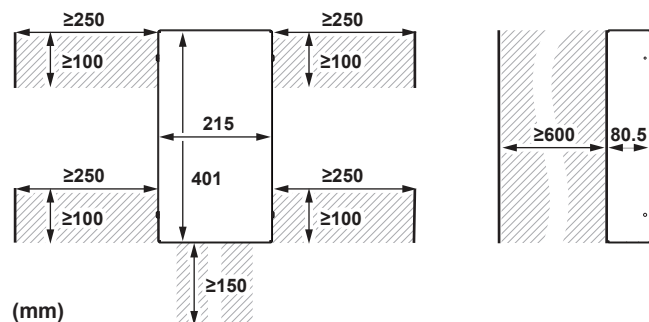
4 Para a cablagem elétrica: consulte "[15.1.1 Para ligar a cablagem elétrica à caixa de controle](#)" [p. 28].

5 Feche e tranque a tampa após a instalação para garantir que a caixa de controle fica estanque.

13.2 Kit de válvulas de expansão

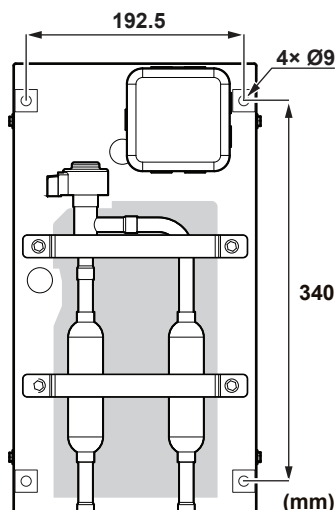
13.2.1 Requisitos do local de instalação do kit de válvula de expansão

Tenha em conta as seguintes recomendações de instalação de espaçamento:



13.2.2 Para instalar o kit de válvula de expansão

- 1 Certifique-se de que o kit da válvula de expansão é instalado na vertical.
- 2 Retire a tampa desaparafusando 4× M5.
- 3 Faça 4 orifícios na posição correta (medidas indicadas na figura abaixo) e fixe firmemente o kit da válvula de expansão com 4 parafusos através dos furos fornecidos de Ø9 mm.



13.3 Termístores

13.3.1 Localização dos termístores

Dependendo do tipo de controlo, é necessário instalar diferentes termístores. Para o efeito, siga a tabela seguinte.

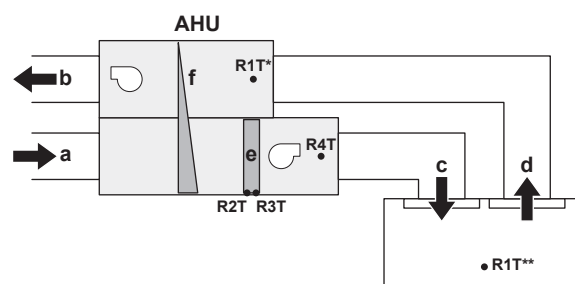
Termístor	Tipo de controlo				
	X	Y	W	Z	Z'
R1T: Aspiração de ar	—	—	—	•	•
R2T: Tubo de líquido	•	•	•	•	•
R3T: Tubo de gás	•	•	•	•	•
R4T: Saída de ar	—	—	—	—	•

- Requerido
- Não é necessário

É necessária uma instalação correta dos termístores para garantir um bom funcionamento.

R1T	Termístor (ar de sucção) Instale o termístor na divisão que necessita de controlo de temperatura ou na área de sucção da unidade de tratamento de ar. Nota: para efetuar o controlo da temperatura ambiente, o termístor fornecido (R1T) pode ser substituído por um kit de sensores remotos opcional (veja os dados técnicos de engenharia).
R2T	Termístor (tubo de líquido) Instale o termístor por trás do distribuidor, na passagem mais fria do permutador de calor (contacte o representante do permutador de calor).
R3T	Termístor (tubo de gás) ^(a) Instale o termístor no tubo de gás do permutador de calor, o mais próximo possível do permutador de calor.
R4T	Termístor (ar de descarga) Instale o termístor na área de descarga da unidade de tratamento de ar.

^(a) Para obter mais informações sobre a resolução de problemas de controlo instável da válvula de expansão, consulte "[18.3 Sintoma: Instabilidade no controlo da válvula de expansão](#)" [p. 37]. Neste caso, pode ser necessário deslocar o termístor de gás para mais longe no tubo de gás (em direção à unidade exterior), a cerca de 2 metros do permutador de calor AHU.



AHU Unidade de tratamento de ar

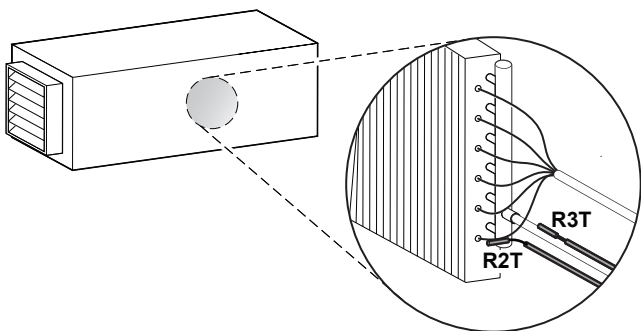
*/** A localização do R1T pode ser escolhida.

- a Ar exterior
- b Ar de escape
- c Ar de alimentação
- d Ar de extração
- e Permutador de calor
- f Recuperação de calor

É necessário efetuar uma avaliação, para verificar se a unidade de tratamento de ar está protegida contra congelamento. A avaliação deverá ser efetuada durante o teste de funcionamento.

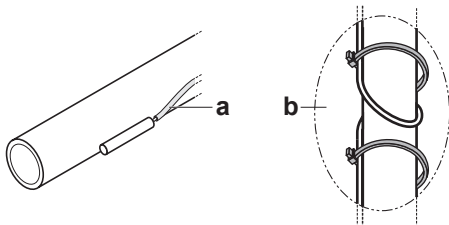
O termístor deve ser instalado numa área fechada. Instale-o no interior da unidade de tratamento de ar ou proteja-o para evitar que seja tocado.

14 Instalação da tubagem



13.3.2 Para instalar o cabo do termístor

- 1 Coloque o cabo do termístor num tubo de proteção próprio.
- 2 Deixe sempre o cabo do termístor com um lacete de folga, para evitar que este fique demasiado esticado ou se chegue a soltar do termístor. Se houver demasiada tensão no cabo do termístor ou se o cabo se soltar, o contacto não é efetuado em boas condições, originando leituras de temperatura erradas.



AVISO

- A ligação deve ser efetuada num local acessível.
- Para a ligação ficar à prova de água, pode também ser efetuada numa caixa de distribuição ou numa caixa de junção.
- O cabo do termístor deve ser colocado a uma distância mínima de 50 mm do cabo de alimentação elétrica. O incumprimento desta indicação pode originar irregularidades no funcionamento, causadas por ruídos elétricos.

13.3.3 Para instalar um cabo de termístor mais comprido

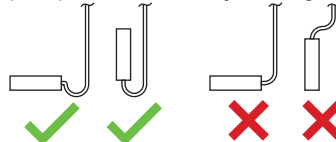
O termístor é fornecido com um cabo padrão de 2,5 m. Este cabo pode ser aumentado até 20 m.

- 1 Corte o fio ou enrole o excesso de cabo do termístor. Mantenha pelo menos 1 m do cabo original do termístor.
- 2 Descarne o fio ± 7 mm em ambas as extremidades e insira estas extremidades na junção de fio.
- 3 Aperte a junção com a ferramenta de engaste correta (alicate de cravar).
- 4 Depois de efetuar a ligação, aqueça a manga termorretrátil da junção com um soprador de ar quente, para obter uma conexão estanque.
- 5 Enrole fita isoladora em redor da ligação.
- 6 Coloque um lacete de folga antes e depois da ligação.

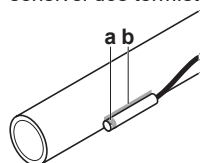
13.3.4 Para fixar o termístor

- 1 Certifique-se de fazer a instalação da seguinte forma:

- Deixe que o cabo desça ligeiramente abaixo do termístor, para prevenir acumulação de água em cima do termístor.

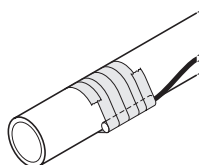


- Faça bom contacto entre o termístor e a unidade de tratamento de ar. Coloque o cimo dos termístores na unidade de tratamento de ar, pois este é o ponto mais sensível dos termístores.

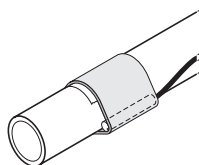


- a Ponto mais sensível do termístor
b Maximize o contacto

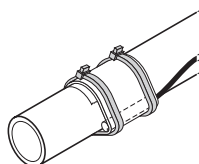
- 2 Fixe o termístor com uma fita isoladora de alumínio (fornecimento local), para assegurar uma boa transferência térmica.



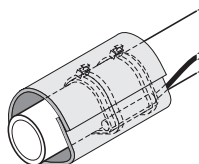
- 3 Coloque uma borracha de isolamento (fornecida como acessório) à volta do termístor (R2T/R3T) para evitar que o termístor fique solto após alguns anos.



- 4 Fixe o termístor com 2 braçadeiras (fornecidas como acessório).



- 5 Isole o termístor com fita isoladora (fornecida como acessório).



14 Instalação da tubagem



AVISO

Consulte as "[2 Instruções específicas de segurança do instalador](#)" [p. 6] para se certificar de que esta instalação está em conformidade com todas as normas de segurança.

14.1 Preparação da tubagem de refrigerante

14.1.1 Requisitos da tubagem de refrigerante



AVISO

A tubagem e outros componentes sujeitos a pressão devem ser adequados para refrigerante. Utilize cobre desoxidado com ácido fosfórico, sem soldaduras, próprio para tubagens de refrigerante.

- A presença de materiais estranhos no interior dos tubos (incluindo óleos provenientes da produção) deve ser ≤ 30 mg/10 m.

Material da tubagem de refrigerante

Material da tubagem

Cobre desoxidado com ácido fosfórico sem soldaduras

Grau de têmpera e espessura das tubagens

Diâmetro exterior (Ø)	Grau de têmpera	Espessura (t) ^(a)	
6,4 mm (1/4 pol.) 9,5 mm (3/8 pol.) 12,7 mm (1/2 pol.)	Recozido (O)	≥0,80 mm	
15,9 mm (5/8 pol.)	Recozido (O)	≥0,99 mm	
19,1 mm (3/4 pol.) 22,2 mm (7/8 pol.)	Semirrígido (1/2H)	≥0,80 mm	
28,6 mm (1 1/8 pol.)	Semirrígido (1/2H)	≥0,99 mm	

^(a) Dependendo da legislação aplicável e da pressão máxima de trabalho da unidade (consulte "PS High" na placa de identificação da unidade), poderá ser necessária uma maior espessura da tubagem.

Diâmetro da tubagem de refrigerante

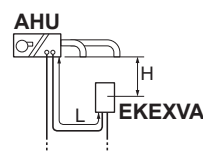
Certifique-se de que instala os diâmetros dos tubos de líquido em função da classe de capacidade do kit da válvula de expansão.

EKEXVA	Tubo de líquido (mm)	
	R410A	R32
50	Ø6,4	Ø6,4
63	Ø9,5 ^(a)	Ø6,4
80	Ø9,5 ^(a)	Ø6,4
100	Ø9,5	Ø9,5
125	Ø9,5	Ø9,5
140	Ø9,5	Ø9,5
200	Ø9,5	Ø9,5
250	Ø9,5	Ø9,5
300	Ø12,7	Ø12,7
350	Ø12,7	Ø12,7
400	Ø12,7	Ø12,7
450	Ø15,9 ^(b)	Ø12,7
500	Ø15,9 ^(b)	Ø12,7

^(a) Utilize o tubo de transição ID Ø9,5 mm (fornecido como acessório).

^(b) Utilize o tubo de transição ID Ø15,9 mm (fornecido como acessório).

Comprimento da tubagem de refrigerante e desnível



AHU Unidade de tratamento de ar
EKEXVA Kit de válvulas de expansão

Exigência		Limite
H	Diferença máxima de altura entre AHU e EKEXVA	-5/+5 m (abaixo ou acima do kit de válvula)
L	Comprimento máximo da tubagem entre AHU e EKEXVA O valor L é considerado como parte do comprimento máximo total da tubagem. Consulte o manual de instalação da unidade de exterior quanto à instalação da tubagem.	5 m

14.1.2 Isolamento do tubo de arrefecimento

- Utilize espuma de polietileno como material de isolamento:
 - com uma taxa de transferência de calor entre 0,041 e 0,052 W/mK (0,035 e 0,045 kcal/mh°C)
 - com uma resistência térmica de pelo menos 120°C
- Espessura do isolamento:
 - O isolamento das tubagens deve ter uma espessura mínima de 13 mm.
 - Reforce o isolamento das tubagens de refrigerante, de acordo com o ambiente onde serão instaladas.

Temperatura ambiente	Humidade	Espessura mínima
$\leq 30^{\circ}\text{C}$	75% a 80% HR	15 mm
$> 30^{\circ}\text{C}$	$\geq 80\%$ HR	20 mm

14.2 Ligação da tubagem do refrigerante



PERIGO: RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA



AVISO

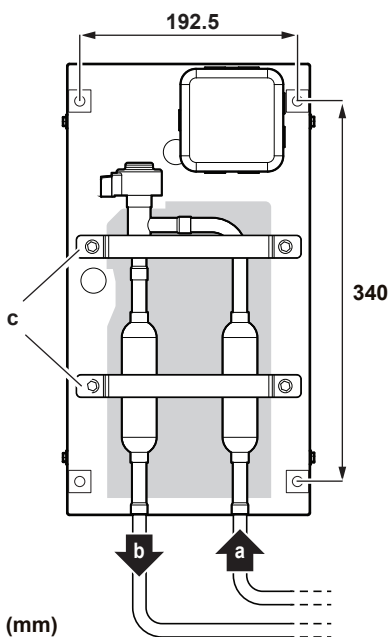
Só são permitidas ligações soldadas.

14.2.1 Para ligar a tubagem do refrigerante

Para mais informações, consulte o manual da unidade de exterior.

- Posicione as tubagens locais de entrada e saída, colocando-as à frente da ligação (NÃO comece já a soldar).

15 Instalação elétrica



- a Tubagem de líquido da unidade exterior
b Tubagem de líquido para a unidade de tratamento de ar
c Braçadeiras de fixação de tubagens

- 2 Retire as braçadeiras de fixação de tubagens (c) desaparafusando 4x M5.
- 3 Retire os isolamentos das tubagens superiores e inferiores.
- 4 Solde as tubagens locais.



AVISO

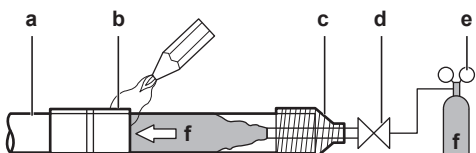
- Certifique-se de que arrefece os filtros e o corpo das válvulas com um pano húmido; certifique-se igualmente de que a temperatura do corpo das válvulas não excede os 120°C, durante a soldadura.
- Certifique-se de que as outras peças, como a caixa elétrica, as braçadeiras e os fios, estão protegidos das chamas diretas durante a soldadura.

- 5 Depois de soldar, volte a colocar no sítio o isolamento das tubagens inferiores e feche-o com a cobertura de isolamento superior (depois de retirar o revestimento).
- 6 Volte a fixar as braçadeiras de fixação de tubagens (c) no local (4x M5).
- 7 Certifique-se de que as tubagens locais ficam completamente isoladas.

O isolamento do tubo local deve chegar até ao isolamento que voltou a colocar no lugar no passo 5. Certifique-se de que não existe qualquer folga entre as duas extremidades, de modo a evitar gotas de condensação (termine a ligação com fita adesiva).

14.2.2 Soldadura da extremidade de um tubo

- Ao executar uma soldadura, faça circular azoto, para evitar a criação de grandes quantidades de película oxidada no interior da tubagem. Tal película afeta de forma adversa as válvulas e os compressores do sistema de refrigeração, impedindo um funcionamento adequado.
- Regule a pressão do azoto para 20 kPa (0,2 bar) (o suficiente para ser sentida na pele) com uma válvula redutora de pressão.



- a Tubos de refrigerante
b Secção a soldar
c Proteção com fita
d Válvula manual
e Válvula redutora da pressão
f Azoto

- NÃO utilize antioxidantes ao soldar as uniões dos tubos. Os resíduos podem entupir as tubagens e avariar o equipamento.
- NÃO empregue fundente durante a soldadura de cobre com cobre dos tubos do refrigerante. Utilize ligas de cobre-fósforo para soldadura (BCuP), que NÃO necessitam de fundente.

O fundente é extremamente pernicioso para as tubagens do refrigerante. Por exemplo, um fundente de cloro origina corrosão nos tubos; se o fundente contiver flúor, deteriora o óleo refrigerante.

- Proteja SEMPRE as superfícies circundantes (p.ex. espuma isoladora) do calor quando soldar.

15 Instalação elétrica



AVISO

Consulte as "2 Instruções específicas de segurança do instalador" [p. 6] para se certificar de que esta instalação está em conformidade com todas as normas de segurança.

15.1 Caixa de controlo

15.1.1 Para ligar a cablagem elétrica à caixa de controlo



AVISO

Utilize apenas os cabos indicados e ligue bem os condutores aos terminais. Mantenha os cabos bem arrumados, para que não obstruam o resto do equipamento. As ligações incompletas poderão resultar num sobreaquecimento e, no pior dos casos, em choque elétrico ou incêndio.



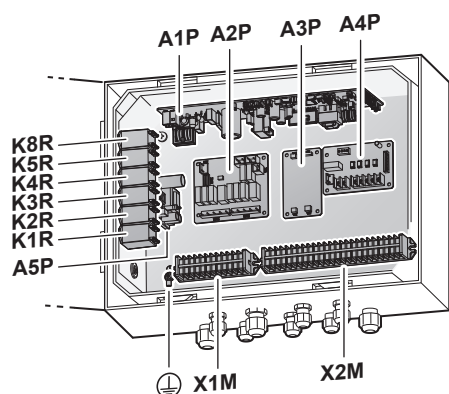
AVISO

Os sinais nos fios ligados à caixa de controlo e ao kit da válvula de expansão NÃO são tensões extra-baixas de segurança e NÃO podem ser tocados com segurança. Os fios utilizados para a ligação da caixa de controlo e do kit da válvula de expansão TÊM, portanto, de ter um isolamento duplo.

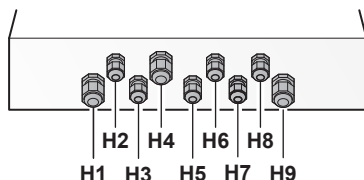


AVISO

Os cabos do termistor e os fios do controlo remoto devem ser mantidos a pelo menos 50 mm de distância dos fios da fonte de alimentação e dos fios do controlador AHU. O incumprimento desta indicação pode originar irregularidades no funcionamento, causadas por ruídos elétricos.

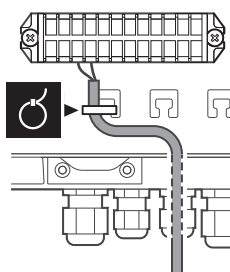


- A1P** Placa de circuito impresso (principal)
A2P Placa de circuito impresso (relé)
A3P Placa de circuito impresso (conversor)
A4P Placa de circuito impresso (procura)
A5P Placa de circuito impresso (fonte de alimentação)
K1R Relé magnético (estado de erro)
K2R Relé magnético (ventoinha ligada/desligada)
K3R Relé magnético (funcionamento do inversor)
K4R Relé magnético (descongelamento)
K5R Relé magnético (alarme R32)
K8R Relé magnético (ligação de retorno da placa de circuito impresso do relé à placa de circuito impresso principal)
X1M Placa de bornes
X2M Placa de bornes



H1~H9 Aberturas para cabos/bucins. Se não forem utilizadas, feche com tampas (fornecidas como acessório). H5 é utilizado se a função principal-secundário for implementada. Consulte "[11.9 Configuração principal-secundário](#)" p 18].

- 1 Para todas as aberturas de cabos utilizadas: instalar bucins (com porcas de parafuso e anéis de vedação) (fornecidos como acessório).
- 2 Para todas as aberturas de cabos não utilizadas: feche as aberturas com tampas (fornecidas como acessório).
- 3 Puxe os cabos no interior da caixa de controlo através dos respetivos bucins específicos (como indicado abaixo): H1~H9) e feche firmemente a porca do parafuso, de modo a garantir um bom alívio da tração e proteção contra a água.
- 4 Para todos os cabos, providencie um alívio de tração adicional no interior da caixa de controlo. A figura abaixo mostra um exemplo.

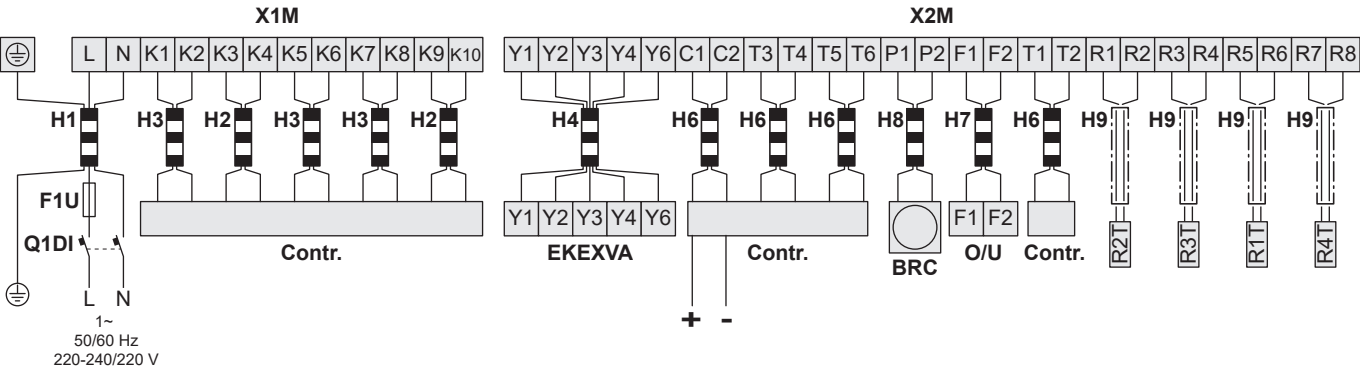


- 5 Ligue o fio de terra da fonte de alimentação à chapa metálica no interior do EKEA, como indicado abaixo, para se certificar de que a ligação à terra está bem fixada.

Tipo de fio	Método de instalação
Cabo elétrico unifilar Ou Fio condutor torcido entrançado para uma ligação "tipo sólido"	a Fio enrolado para a direita (unifilar ou fio condutor torcido entrançado) b Parafuso c Anilha de pressão d Anilha plana e Anilha de acoplamento f Folha metálica

15 Instalação elétrica

6 Ligue como indicado na figura e na tabela seguintes.



F1U	Fusível local recomendado	6 A
	MCA ^(a)	0,22 A
Q1DI	Disjuntor de fugas para a terra/dispositivo de corrente residual	DEVE cumprir com as regulações nacionais de cablagem
BRC	Controlo remoto	
Contr.	Controlador (fornecimento local)	
EKEXVA	Kit de válvulas de expansão	
O/U	Unidade exterior	

^(a) MCA=Amp. mínima do circuito. Os valores indicados são máximos.

Borne	Descrição	Destino da ligação	Especificações	Cabo ^(a)		
				Núcleos (+ entrada)	Tamanho (mm ²) ^(b)	Comprimento máximo (m)
L, N, ligação à terra	Fonte de alimentação		220-240 V / 220 V 1~ 50/60 Hz	3 núcleos (H1)	2,5	—
K1, K2	Estado do erro EKEA	Controlador (fornecimento local)	Saída digital (sem tensão) 0-230 V CA Máx. 0,5 A	6 núcleos (H3)	0,75	(c)
K5, K6	Funcionamento do compressor					
K7, K8	Descongelamento					
K3, K4	Instruções da ventoinha AHU	Controlador (fornecimento local)	Saída digital (sem tensão) 0-230 V CA Máx. 2 A.	4 núcleos (H2)	0,75	(c)
K9, K10	Alarme R32		Saída digital (sem tensão) 0-230 V CA Máx. 0,5 A			
Y1~Y6	Kit de válvulas de expansão		Saída digital 12 V CC	5 núcleos (H4)	0,75	20
C1, C2 ^(d)	Sinal de tensão 0-10 V CC ^(e)	Controlador (fornecimento local)	Entrada analógica 0-10 V CC	8 núcleos (H6)	0,75	20 ^(f)
T1, T2	Ligar/Desligar o funcionamento		Entrada digital 16 V CC			
T3, T4	Arrefecimento/ aquecimento					
T5, T6	Avaria ^(g)					
F1, F2	Unidade exterior		Linha de comunicações 16 V CC	2 núcleos (H7)	0,75	100
P1, P2	BRC Controlo remoto com fios		Linha de comunicações 16 V CC	2 núcleos (H8)	0,75	100

Borne	Descrição	Destino da ligação	Especificações	Cabo ^(a)		
				Núcleos (+ entrada)	Tamanho (mm ²) ^(b)	Comprimento máximo (m)
R1, R2	R2T Termístor (tubo de líquido)	Entrada analógica 16 V CC		8 núcleos (H9)	0,75	20
R3, R4	R3T Termístor (tubo de gás)					
R5, R6	R1T Termístor (ar de sucção)					
R7, R8	R4T Termístor (ar de descarga)					

^(a) Utilizar apenas o fio harmonizado que proporcione isolamento duplo e seja adequado para a tensão aplicável.

^(b) Tamanho recomendado (toda a cablagem TEM de estar em conformidade com a regulamentação nacional aplicável em matéria de cablagem).

^(c) O comprimento máximo depende do dispositivo externo ligado (controlador, relé, etc.).

^(d) Polaridade da ligação do escalão de capacidade:

• C1 = polo positivo

• C2 = polo negativo

^(e) Este sinal tem uma finalidade diferente consoante o tipo de controlo selecionado. Veja a explicação dos tipos de controlo e a descrição das definições de campo. Este sinal é utilizado para o controlo X e W e é opcional para o controlo Z.

^(f) O mesmo limite aplica-se ao comprimento total do T5T6 em caso de configuração principal-secundário.

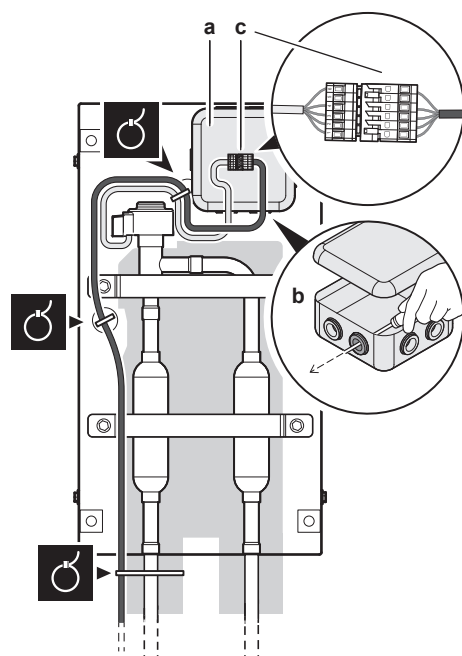
^(g) • Aplicação R410A: Avaria da ventoinha AHU

• Aplicação R32: Avaria do fluxo de ar de circulação (cenário inseguro)

15.2 Kit de válvulas de expansão

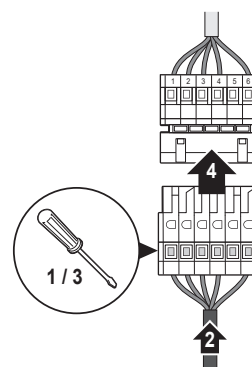
15.2.1 Para ligar a cablagem elétrica ao kit da válvula de expansão

- 1 Abra a tampa da caixa de distribuição (a).
- 2 Fazendo pressão de dentro para fora, abra APENAS a segunda abertura inferior de entrada de cabos (b). NÃO danifique a membrana.
- 3 Passe o cabo da válvula (com os fios Y1~Y6) da caixa de controlo através da abertura de entrada do fio da membrana e ligue os fios do cabo ao conector do terminal (c) seguindo as instruções descritas no passo 4. Encaminhe o cabo para fora da caixa do kit de válvula de acordo com a figura abaixo e fixe-o com braçadeiras.



- a Tampa da caixa elétrica
b Segunda abertura de entrada de arame inferior
c Conector de terminal

- 4 Utilize uma chave de fendas pequena e siga as instruções aqui indicadas, referentes à ligação de condutores ao terminal, segundo o esquema elétrico.

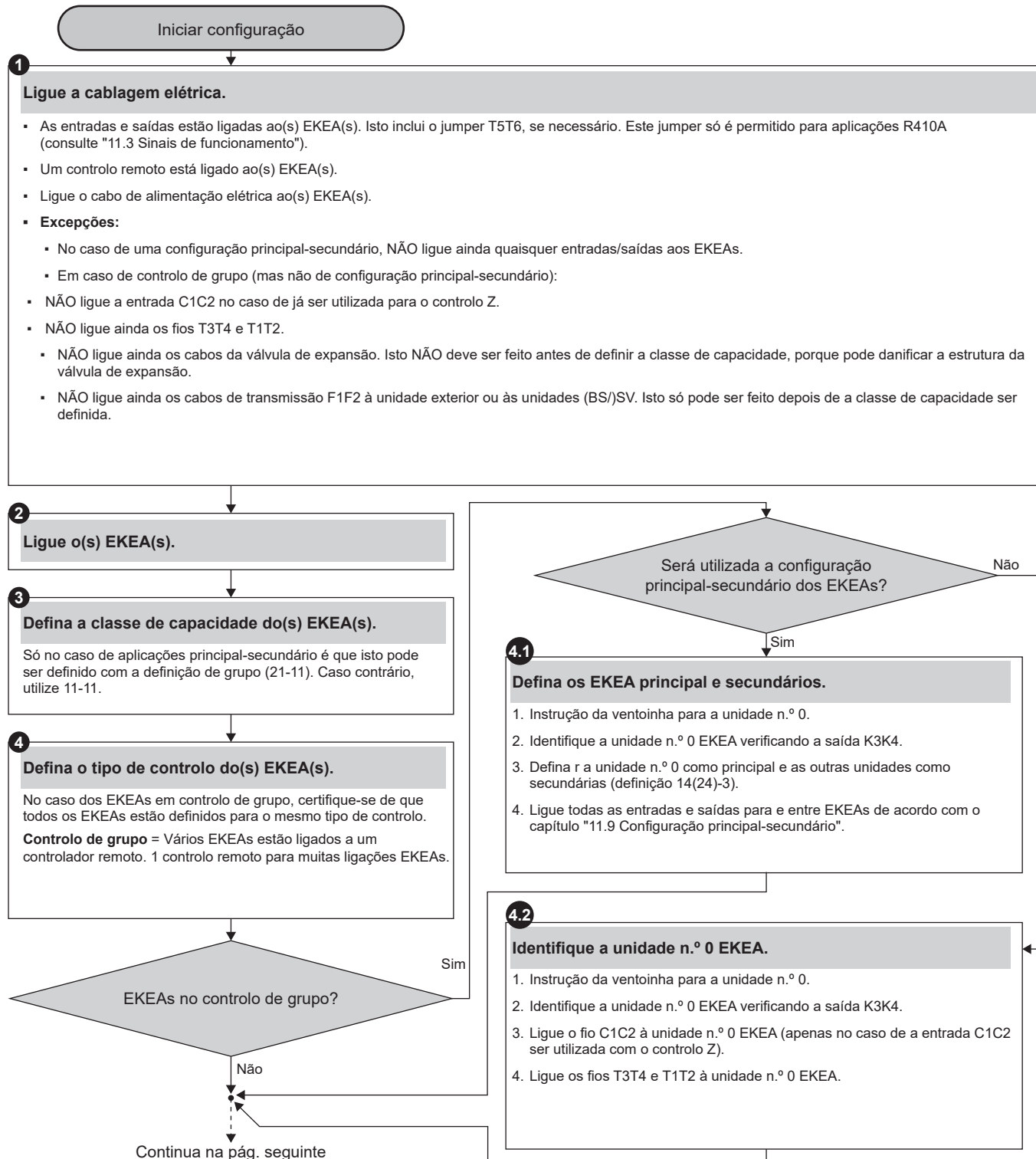


- 5 Ao fechar a tampa da caixa do kit de válvulas, certifique-se de que estrangula as ligações elétricas locais nem o isolamento.
- 6 Feche a tampa da caixa do kit de válvula (4× M5).

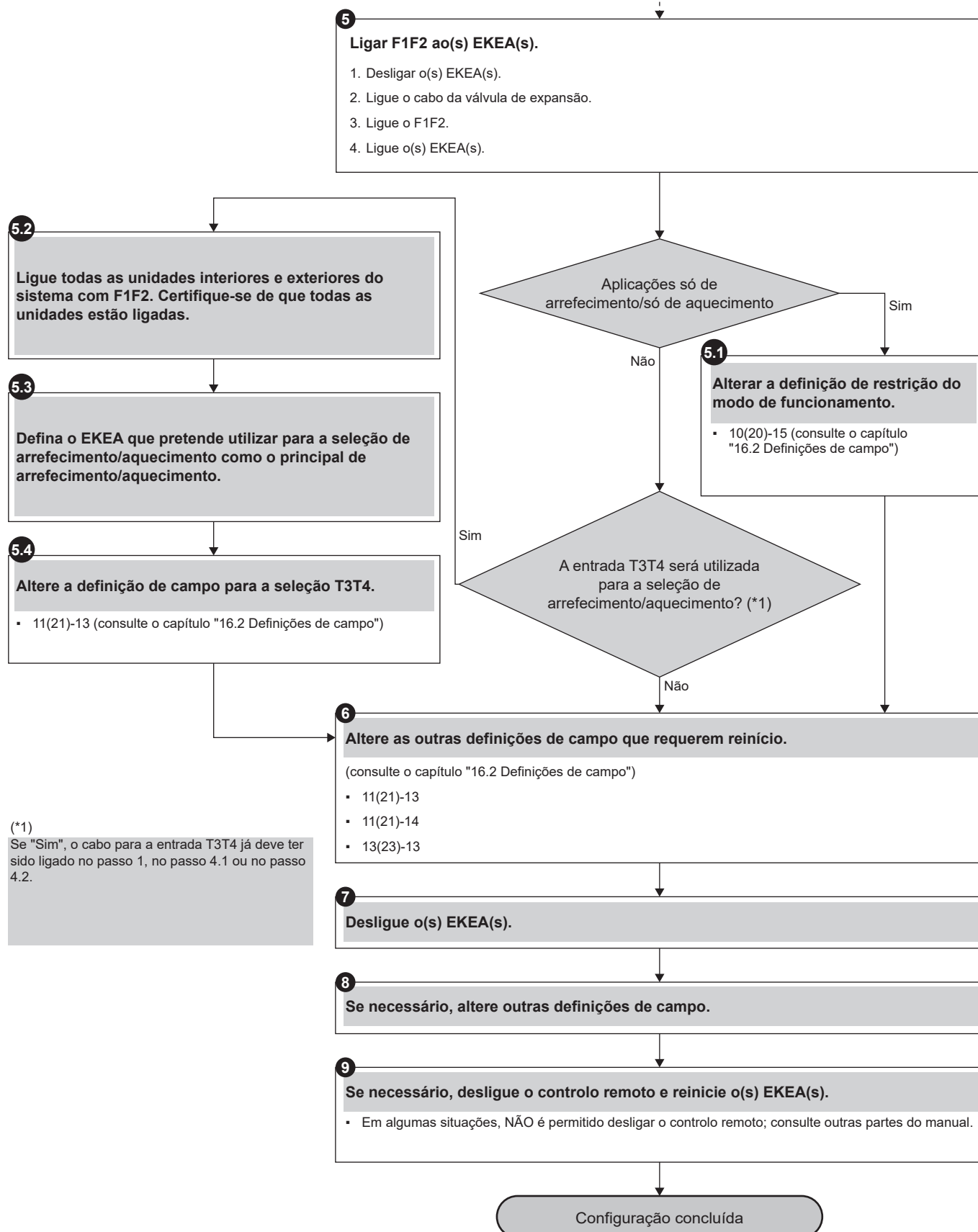
16 Configuração

16.1 Para configurar a caixa de controlo

Siga os passos abaixo para configurar o EKEA. Para a configuração de outras partes do sistema (exemplo: unidade exterior, (BS)/unidadeSV, outras unidades interiores, etc., consulte os manuais correspondentes). NÃO inicie o funcionamento do EKEA antes de os passos de configuração terem sido concluídos. Se o EKEA for iniciado enquanto a configuração não estiver concluída, o sistema pode ficar danificado.



Continuação da página anterior



16 Configuração

16.2 Regulações locais

Definição	Valor (a negrito = predefinição)
10(20)–2 Seleção da temperatura de controlo para o termistor de ar ambiente	1 Utilizar simultaneamente o sensor da unidade (ou o sensor remoto, se estiver instalado) e o sensor do controlo remoto. 2 Utilizar apenas o sensor de ar de sucção (ou o sensor remoto, se instalado). 3 Utilizar apenas o sensor do controlo remoto.
10(20)–13 Superaquecimento pretendido para controlo X, Y e W	1 5°C 2 10°C 3 15°C
10(20)–14 Subarrefecimento pretendido para o controlo X, Y e W	1 3°C 2 5°C 3 10°C
10(20)–15 Restrição do modo de funcionamento ^(a)	1 Arrefecimento e aquecimento 2 Apenas arrefecimento 3 Apenas aquecimento
11(21)–9 Correção da temperatura de evaporação pretendida (T _e S) para controlo de W	1 0°C 2 –1°C 3 –2°C 4 +1°C
11(21)–10 Correção da temperatura de condensação pretendida (T _c S) para controlo de W	1 0°C 2 +1°C 3 +2°C 4 –1°C
11(21)–11 Classe de capacidade do kit da válvula de expansão ^(a)	1 0 2 50 3 63 4 80 5 100 6 125 7 140 8 200 9 250 10 300 11 350 12 400 13 450 14 500
11(21)–12 Seleção do ponto de regulação para o controlo Z ^(b)	1 Controlo remoto 2 Entrada C1C2

Definição	Valor (a negrito = predefinição)
11(21)–13 Método de seleção de arrefecimento/aquecimento ^(a) Para alterar esta regulação, consulte "16.1 Para configurar a caixa de controlo" ► 32].	1 Controlo remoto 2 Entrada T3T4
11(21)–14 Utilização do controlador centralizado ^(a)	1 Ativado 2 Desativado
12(22)–1 Entrada ligada/desligada de funcionamento externo (entrada T1T2)	1 DESLIGAR forçado 2 Ligar/Desligar o funcionamento 3 Dispositivo de proteção
12(22)–2 Comutação diferencial do termostato (se sensor remoto for utilizado)	1 1°C 2 0,5°C
12(22)–3 Funcionamento da ventoinha com o termostato desligado (aquecimento)	1 LIGADO 2 LIGADO 3 DESLIGAR ^(c)
12(22)–6 Funcionamento da ventoinha com o termostato desligado (arrefecimento)	1 LIGADO 2 LIGADO 3 DESLIGADO
12(22)–11 Duração máxima do arranque a quente	1 0 minutos 2 3 minutos 3 5 minutos 4 10 minutos
12(22)–13 Temperatura ambiente pretendida no modo de arrefecimento	1 16°C 2 18°C 3 20°C 4 22°C 5 24°C 6 26°C
12(22)–14 Temperatura ambiente pretendida no aquecimento	1 16°C 2 18°C 3 20°C 4 22°C 5 24°C 6 26°C
12(22)–15 Eficiência de permuta de calor do elemento de recuperação de calor	1 Não disponível 2 60% 3 70% 4 80% 5 90%
13(23)–2 Funcionamento da ventoinha durante o descongelamento e o retorno do óleo	1 DESLIGADO 2 LIGADO
13(23)–13 Tipo de controlo de temperatura ^(a)	1 Controlo X 2 Controlo Y 3 Controlo W 4 Controlo Z 5 Controlo Z'

Definição	Valor (a negrito = predefinição)	
13(23)–14 Temperatura de evaporação pretendida para o controlo Y (arrefecimento) ^(d)	1	5°C
	2	6°C
	3	7°C
	4	8°C
	5	9°C
	6	10°C
	7	11°C
	8	12°C
13(23)–15 Temperatura de condensação pretendida para o controlo Y (aquecimento) ^(e)	1	43°C
	2	44°C
	3	45°C
	4	46°C
	5	47°C
	6	48°C
	7	49°C
14(24)–2 Fator de correção da temperatura do ar de descarga	1	0°C
	2	0,5°C
	3	1°C
	4	1,5°C
	5	2°C
	6	2,5°C
	7	3°C
	8	3,5°C
	9	4°C
	10	4,5°C
	11	5°C
	12	5,5°C
	13	6°C
	14	6,5°C
	15	7°C
14(24)–3 Função principal-secundário ^(f)	1	Inativo
	2	Principal
	3	Secundário
14(24)–4 Compensação de temperatura no arrefecimento	1	0°C
	2	2°C
	3	4°C
	4	6°C
	5	8°C
	6	10°C
	7	12°C
	8	14°C
	9	16°C
	10	18°C
	11	20°C

Definição	Valor (a negrito = predefinição)	
14(24)–5 Compensação de temperatura no aquecimento	1	0°C
	2	2°C
	3	4°C
	4	6°C
	5	8°C
	6	10°C
	7	12°C
	8	14°C
	9	16°C
	10	18°C
	11	20°C
14(24)–10 Temperatura alvo do ar de descarga no arrefecimento	1	13°C
	2	15°C
	3	16°C
	4	17°C
	5	18°C
	6	19°C
	7	20°C
	8	21°C
	9	22°C
	10	23°C
	11	24°C
	12	25°C
	13	26°C
	14	28°C
	15	30°C
14(24)–11 Temperatura alvo do ar de saída no aquecimento	1	24°C
	2	26°C
	3	27°C
	4	28°C
	5	29°C
	6	30°C
	7	31°C
	8	32°C
	9	33°C
	10	35°C
	11	37°C
	12	39°C
	13	41°C
	14	43°C
	15	45°C
15(25)–15 Saída de segurança R32 externa (saída K9K10)	1	Desativado
	2	Ativado

^(a) Depois de alterar esta definição, é necessário reiniciar.

^(b) Quando a entrada C1C2 é utilizada durante o controlo Z, no caso de agrupamento de controlos remotos, a unidade interior à qual C1C2 está ligada deve ter o número de unidade mais baixo.

^(c) Regulação recomendada para o controlo W, para evitar correntes de ar frio durante o arranque do aquecimento após a paragem.

^(d) Dependendo das condições de temperatura do funcionamento e da escolha de unidade de tratamento de ar, a utilização e os dispositivos de segurança da unidade de exterior podem sobrepor-se em termos de prioridade, levando a que a T_e efetiva seja diferente da T_e regulada.

^(e) Dependendo das condições de temperatura de funcionamento ou da seleção da unidade de tratamento de ar, o funcionamento ou a ativação de segurança da unidade de exterior pode ter prioridade e a T_c real será diferente da T_c definida.

^(f) Para a função principal-secundário, é utilizado o agrupamento de controlos remotos. A unidade interior principal tem de ter o número de unidade mais baixo.

17 Comissionamento

17.1 Lista de verificação antes da ativação

Após concluída a instalação e efetuadas as regulações locais, o instalador tem obrigatoriamente de realizar um teste para verificar se o funcionamento decorre corretamente. Consulte o manual de instalação da unidade exterior.



AVISO

O ensaio deve ser efetuado com AHU a funcionar em modo de ventilação, sem exigir capacidade para EKEA(s). Caso contrário, isto causará um erro de teste de funcionamento incompleto na unidade exterior. Se o AHU não tem modo de ventilação, então desligue o T1T2 apenas durante a duração do teste de funcionamento.

Antes de efetuar o "teste de funcionamento" (e também antes de começar a utilizar a unidade), é necessário verificar os seguintes pontos:

☐	Instalação – Caixa de controlo Verifique se a caixa de controlo está instalada corretamente para evitar ruídos e vibrações anormais durante o arranque da unidade.
☐	Instalação – Kit de válvula de expansão Verifique se o kit da válvula de expansão está corretamente instalado para evitar ruídos e vibrações anormais durante o arranque da unidade.
☐	Instalação – Termístores Verifique se os termístores estão corretamente instalados para que não se soltem.
☐	Prevenção de congelamento Certifique-se de que o termistor R2T (tubo de líquido) está instalado no local correto para evitar o congelamento do permutador de calor da unidade de tratamento de ar.
☐	Ligações elétricas locais Verifique as ligações elétricas locais foram efetuadas de acordo com as instruções constantes da secção " 15 Instalação elétrica " [p. 28], segundo os diagramas elétricos e em conformidade com a legislação nacional de cablagem aplicável.
☐	Ligação à terra Certifique-se de que os fios de terra foram adequadamente ligados e que os terminais de terra estão bem apertados.
☐	Dimensões e isolamento dos tubos Certifique-se de que os tubos instalados têm os tamanhos corretos e o trabalho de isolamento foi adequadamente executado.

17.2 Para verificar durante o funcionamento normal

Quando o teste de funcionamento é bem-sucedido, é necessário efetuar uma verificação adicional durante o funcionamento normal.

- 1 Feche o contacto T1T2 (ligar/desligar) ou inicie o funcionamento com um controlo remoto.
- 2 Confirme o funcionamento da unidade de acordo com o manual e verifique se a unidade de tratamento de ar acumulou gelo (congelamento).
Se a unidade acumular gelo: consulte "[18.2 Sintoma: O permutador de calor AHU está a congelar](#)" [p. 37].
- 3 Confirme se a ventoinha da unidade de tratamento de ar está ligada.



AVISO

- Em caso de má distribuição na unidade de tratamento de ar, uma ou mais passagens da unidade de tratamento de ar podem congelar (acumular gelo). Coloque o termistor (R2T) neste local.
- Dependendo das condições de funcionamento (por exemplo, temperatura ambiente exterior), é possível que as definições tenham de ser alteradas após a colocação em funcionamento.

18 Resolução de problemas

18.1 Resolução de problemas com base em códigos de erro

Se a unidade tiver um problema, a interface de utilizador irá exibir um código de erro. É importante compreender o problema e tomar medidas antes de repor um código de erro. Isto deverá ser realizado por um instalador autorizado ou pelo seu representante local.

Este capítulo contém uma descrição geral dos códigos de erro mais comuns e das suas descrições à medida que aparecem na interface de utilizador.



INFORMAÇÕES

Consulte o manual de assistência técnica para:

- A lista completa de códigos de erro
- As recomendações de resolução de problemas mais detalhadas para cada erro

18.1.1 Códigos de erro: Descrição geral

Código	Descrição
A0	Dispositivo de proteção externo ativado
A1	Avaria da placa de circuito impresso principal do EKEA A1P
A9	Avaria da válvula eletrónica de expansão
AJ	Erro de definição da capacidade
C1	Falha na transmissão (entre a PCI da unidade interior e a PCI sub)
C4	Avaria do termistor de tubo de líquido do permutador de calor
C5	Avaria do termistor de tubo de gás do permutador de calor
C9	Avaria no termistor do ar de sucção
CA	Avaria no termistor do ar de descarga
CJ	Anomalia no termistor de temperatura ambiente no controlador remoto
UJ-37	Caudal de ar de alimentação inferior ao limite legal ^(a)

^(a) Se o caudal de ar da unidade de tratamento de ar de alimentação estiver acima do limite legal durante 5 minutos contínuos, este erro é automaticamente resolvido. Certifique-se de que a entrada digital T5T6 está corretamente definida, consulte o "[11.3 Sinais de funcionamento](#)" [p. 15].

18.2 Sintoma: O permutador de calor AHU está a congelar

- Verifique se o termistor de líquido (R2T) está colocado no local correto. O termistor deve ser colocado no local mais frio.
- Verifique se o termistor se soltou. É necessário fixar o termistor.
- A ventoinha da unidade de tratamento de ar não está a trabalhar continuamente.

Quando a unidade de exterior deixa de trabalhar, a ventoinha da unidade de tratamento de ar tem de continuar a funcionar, para derreter o gelo que se acumulou durante o funcionamento da unidade de exterior.

Certifique-se de que a ventoinha da unidade de tratamento de ar se mantém a trabalhar.

Para outros problemas, consulte o manual de assistência.

18.3 Sintoma: Instabilidade no controlo da válvula de expansão

A válvula de expansão EKEXVA está continuamente a oscilar (abrindo e fechando repetidamente), levando a uma capacidade instável e a potenciais flutuações na velocidade do compressor.

Ações corretivas:

- Verifique a colocação do sensor:**
 - Verifique novamente se os termístores de líquido e de gás estão na posição correta. Para uma descrição mais detalhada do posicionamento do termistor, consulte ["13.3 Termístores"](#) [p. 25].
- Verifique o caudal de ar:**
 - Certifique-se de que o AHU está a fornecer o caudal de ar correto.

Se a válvula de expansão continuar a oscilar, isso pode indicar problemas como um design de permutador de calor subótimo ou uma distribuição de refrigerante irregular. Nestes casos:

- Desloque o termistor de gás para mais longe no tubo de gás (em direção à unidade exterior), a cerca de 2 metros do permutador de calor AHU. Para mais informações, consulte ["13.3 Termístores"](#) [p. 25].

19 Dados técnicos

- Um **subconjunto** dos mais recentes dados técnicos está disponível no website regional Daikin (de acesso público).
- O **conjunto completo** dos dados técnicos mais recentes está disponível no Daikin Business Portal (autenticação necessária).

19.1 Esquema elétrico

O esquema elétrico é fornecido com a caixa de controlo, localizado no interior da tampa.

Legenda

Componente	Descrição
A1P	Placa de circuito impresso (principal)
A2P	Placa de circuito impresso (relé)
A3P	Placa de circuito impresso (conversor)
A4P	Placa de circuito impresso (procura)
A5P	Placa de circuito impresso (fonte de alimentação)
F1U	Fusível local
F1U (A1P)	Fusível T 3,15 A 250 V
F1U (A2P)	Fusível T 6,3 A 250 V
K1R	Relé magnético (estado de erro)

Componente	Descrição
K2R	Relé magnético (ventoinha ligada/desligada)
K3R	Relé magnético (funcionamento do inversor)
K4R	Relé magnético (descongelamento)
K5R	Relé magnético (alarme R32)
K8R	Relé magnético (ligação de retorno da placa de circuito impresso do relé à placa de circuito impresso principal)
Q1DI	Disjuntor contra fugas para a terra
R1T	Termistor (ar de sucção)
R2T	Termistor (líquido)
R3T	Termistor (gás)
R4T	Termistor (ar de descarga)
X1M	Placa de bornes
X2M	Placa de bornes
X3M	Placa de bornes
Y1E	Válvula de expansão eletrónica
Z*C	Filtro de ruído (núcleo de ferrite)

Notas

1	Utilize apenas condutores de cobre.
2	Cores:
BLK	Preto
BLU	Azul
BRN	Castanho
GRN	Verde
GRY	Cinza
ORG	Cor de laranja
PNK	Cor de rosa
RED	Vermelho
WHT	Branco
YLW	Amarelo
3	Obrigatório para aplicações R32, em curto-circuito se não for utilizado para aplicações R410A.
4	Símbolos:
L	Energizado
N	Neutro
	Conector
	Braçadeira
	Ligação de proteção de terra (parafuso)
	Componente separado
	Acessório opcional
	Cablagem consoante o tipo de controlo
	Ligações elétricas locais

Posição na caixa de distribuição

Inglês	Tradução
Position in switch box	Posição na caixa de distribuição

Tradução do texto no esquema de elétrico

Inglês	Tradução
0-10 V DC input signal	Sinal de entrada 0-10 V CC
16 V DC digital input AHU error (NO)	Entrada digital de 16 V CC, erro de AHU (normalmente aberto)
16 V DC digital input cooling/heating (NC)	Entrada digital de 16 V CC para arrefecimento/aquecimento (normalmente fechada)

20 Glossário

Inglês	Tradução
16 V DC digital input ON/OFF (NO)	Entrada digital de 16 V CC ligada/desligada (normalmente aberta)
BRC wired remote controller	BRC Controlo remoto com fios
Only for X and W control (optional for Z control)	Apenas para o controlo X e W (opcional para o controlo Z)
Only for Z and Z' control	Apenas para o controlo Z e Z'
Only for Z' control	Apenas para o controlo Z'
Outdoor	Unidade exterior
See note ***	Consulte a nota ***
Voltage free contacts	Contactos isentos de tensão

20 Glossário

Representante

Distribuidor de vendas para o produto.

Instalador autorizado

Pessoa com competências técnicas, qualificada para instalar o produto.

Utilizador

Pessoa detentora do produto e/ou que o utiliza.

Legislação aplicável

Todas as diretivas e leis, e todos os regulamentos e/ou códigos, a nível internacional, europeu, nacional e local, que são relevantes e aplicáveis a um certo produto ou domínio.

Empresa de manutenção

Empresa certificada, que pode efetuar ou coordenar a prestação de intervenções técnicas sobre o produto.

Manual de instalação

Manual de instruções especificado para um certo produto ou instalação, que explica como instalá-lo, configurá-lo e fazer-lhe a manutenção.

Manual de utilização

Manual de instruções especificado para um certo produto ou instalação, que explica a forma de utilização.

Instruções de manutenção

Manual de instruções especificado para um certo produto ou instalação, que explica (quando tal é relevante) como instalar, configurar, utilizar e/ou efetuar a manutenção desse produto ou instalação.

Acessórios

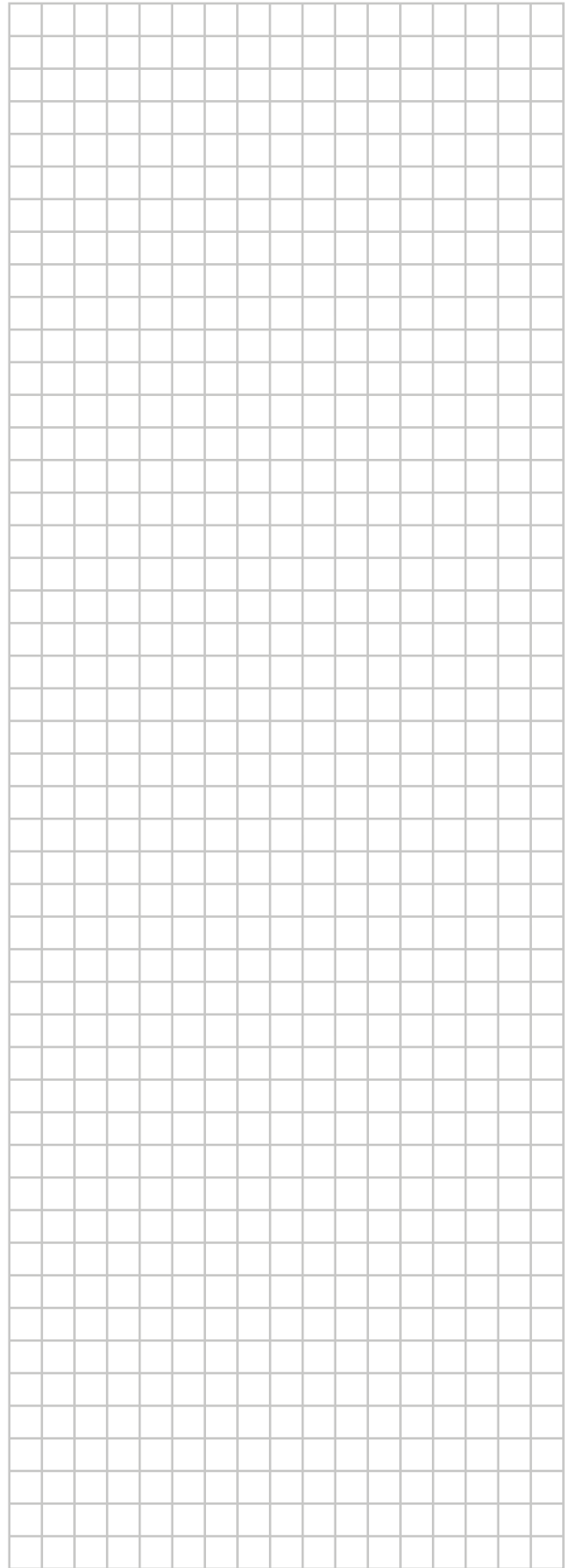
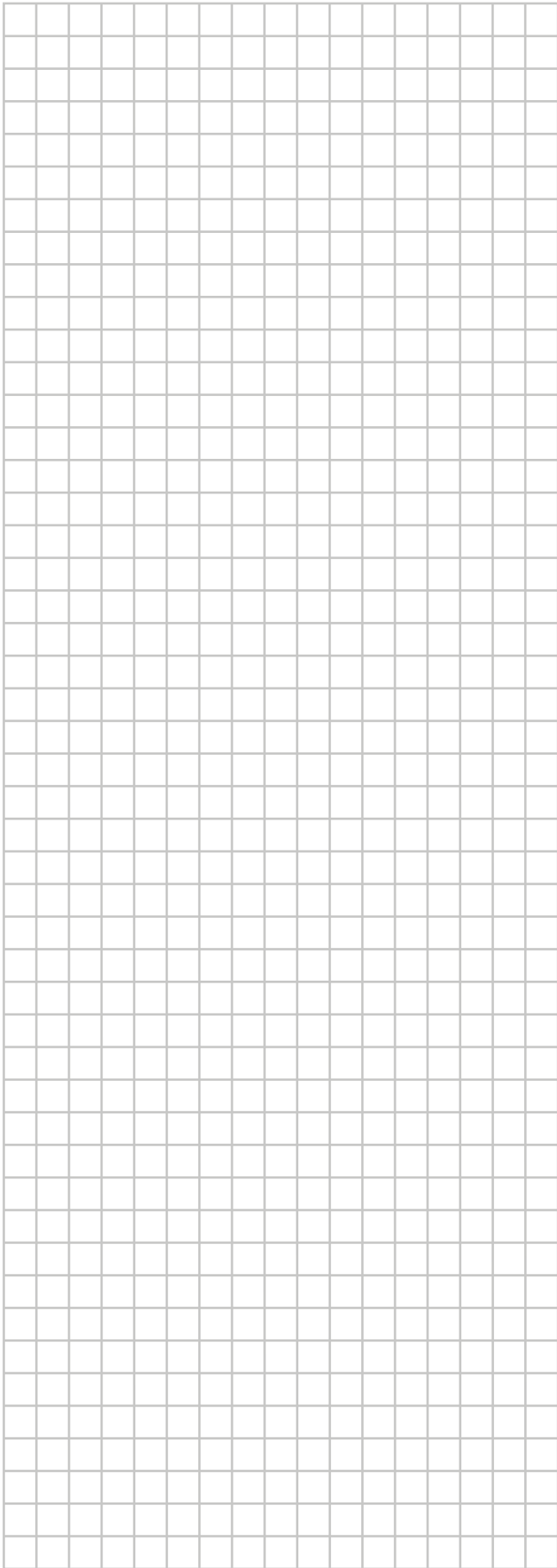
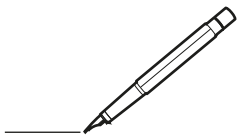
Etiquetas, manuais, fichas informativas e equipamentos que acompanham o produto e que precisam ser instalados de acordo com as instruções da documentação que o acompanha.

Equipamento opcional

Equipamento fabricado ou aprovado pela Daikin que pode ser combinado com o produto de acordo com as instruções na documentação que acompanha.

Fornecimento local

Equipamento NÃO fabricado pela Daikin que pode ser combinado com o produto de acordo com as instruções na documentação que acompanha.



ERC



4P724517-1 C 0000000+

Copyright 2023 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P724517-1C 2026.04