



Público

REV	01
Data	08/2026
Substituições	D-EIMHP02004-26_00EN

Manual de Instalação, Operação e Manutenção D-EIMHP02004-26_01PT

EW(Y/A)K-CZ



Instruções originais

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Instruções de segurança específicas do instalador	12
1.1.1	Treinamento	12
1.1.2	Ferramentas de proteção de segurança pessoal	12
1.1.3	Local de armazenamento e instalação	13
1.1.4	Entrega ao utilizador	13
1.1.5	Instalação mecânica	13
1.1.6	Segurança elétrica	14
1.2	Lista de verificação de segurança antes de trabalhar nas unidades R290	15
1.3	Precauções contra riscos residuais	16
1.4	Informação sobre o refrigerante	17
1.5	Informações de instalação	17
1.6	Limites de transporte	18
1.7	Dispositivos de segurança	19
1.7.1	UPS	19
1.7.2	Contramedida de separação de gás no lado da água	20
1.7.3	Detetor de fugas	20
2	ARMAZENAMENTO	21
3	RECEÇÃO DA UNIDADE	22
4	INSTALAÇÃO MECÂNICA	23
4.1	Instalação da unidade	23
4.1.1	Preparação do local de instalação	23
4.2	Segurança	23
4.3	Requisitos do local de instalação	23
4.3.1	Requisitos do local de instalação da unidade	23
4.4	Requisitos do espaço de serviço	24
4.4.1	Requisitos adicionais do local de instalação	25
4.5	Requisitos de distância de segurança da unidade	26
4.5.1	Distância de segurança para unidades mono	27
4.5.2	Distância de segurança para unidades duplas	28
4.5.3	Zona inflamável para unidades individuais - Mono	31
4.5.4	Zona inflamável para unidades individuais em série - Mono	31
4.5.5	Zona inflamável para unidades individuais - Dupla	32
4.5.6	Zona inflamável para unidades individuais em série - Dupla	32
4.6	Manuseamento e elevação	33
4.7	Posicionamento e montagem	34
4.7.1	Montagem da alça rotativa	39
4.7.2	Instalação no local do botão de emergência	40
4.7.3	Descarga da válvula de segurança do refrigerante	40
4.8	Instalação de tubagem	43
4.8.1	Ligação da tubagem de água	43
4.9	Proteger o circuito de água contra congelamento	44
4.9.1	Isolar a tubagem de água	45
4.10	Circuito hidráulico para ligação à unidade	45
4.10.1	Fluxóstato	47
4.10.2	Preparação e verificação da conexão do circuito de água	48

4.10.3	Pressão da água.....	48
5	INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....	49
5.1	Especificações gerais.....	50
5.2	Ligações elétricas.....	50
5.3	Requisitos dos cabos.....	51
5.3.1	Dimensão máxima do cabo.....	51
5.3.2	Requisitos dos dispositivos de segurança.....	51
5.4	Especificações dos componentes de cablagem padrão.....	52
5.5	Orientações ao ligar a cablagem elétrica.....	52
5.5.1	Para ligar a cablagem elétrica à unidade.....	53
5.5.2	Para ligar a fonte de alimentação de emergência à unidade (1N+GND).....	54
5.5.3	Para consertar os adesivos “NÃO DESLIGUE o disjuntor”.....	54
5.6	Phase unbalance.....	55
5.7	Circuito de emergência.....	55
6	PARTIDA DA UNIDADE.....	56
6.1	Lista de verificação antes do comissionamento da unidade.....	56
7	OPERAÇÃO.....	57
7.1	Limites operacionais.....	57
7.2	Tratamento da água.....	58
7.3	Quedas de pressão de água para filtros.....	59
7.4	Kit de bomba montado a bordo (opcional).....	59
7.5	Estabilidade de operação e conteúdo mínimo de água no sistema.....	60
7.5.1	Modo de refrigeração.....	60
7.5.2	Modo de aquecimento.....	61
7.5.3	Calibração do vaso de expansão.....	62
7.6	Proteção contra ruído e som.....	63
8	Responsabilidades do operador.....	64
9	MANUTENÇÃO.....	65
9.1.1	Instruções para operação segura.....	65
9.2	Tabela de pressão/temperatura.....	67
9.3	Manutenção de rotina.....	67
9.4	Manutenção e limpeza da unidade.....	72
9.4.1	Manutenção de aletas e serpentinas da tubagem.....	72
9.4.2	Manutenção elétrica.....	73
9.4.3	Assistência e garantia limitada.....	73
10	SUBSTITUIÇÕES.....	74
11	LISTA DAS ETIQUETAS APLICADAS À UNIDADE.....	75
12	DESCOMISSIONAMENTO E DESCARTE.....	78
12.1	Descarte de refrigerante.....	78

Lista de figuras

Figura 1 - Diagrama do circuito refrigerante (P&ID) para unidade EWYK~CZ de circuito MONO.....	5
Figura 2 - Diagrama do circuito refrigerante (P&ID) para unidade EWYK~CZ de circuito DUAL	6
Figura 3 - Diagrama do circuito refrigerante (P&ID) para unidade EWAK~CZ de circuito MONO.....	8
Figura 4 - Diagrama do circuito de refrigerante (P&ID) para a unidade EWAK~CZ de circuito DUAL	9
Figura 5 – Diagrama do circuito de água para circuito MONO e DUPLO - Unidades EWA(Y)K~CZ	11
Figura 6 – Requisitos do espaço de serviço	24
Figura 7 - Instalação da unidade no litoral	25
Figura 8 – Zona inflamável – Unidades mono	27
Figura 9 – Zona inflamável – Unidades duplas	28
Figura 10 – distâncias mínimas para a unidade	29
Figura 11 - Unidades instaladas lado a lado ao longo dos seus lados mais curtos	30
Figura 12 - Unidades instaladas lado a lado ao longo dos seus lados mais longos	30
Figura 13 – Zona inflamável para unidades individuais – Mono	31
Figura 14 – Zona inflamável para unidades individuais em série – Mono	31
Figura 15 – Zona inflamável para unidades individuais – Dupla	32
Figura 16 – Zona inflamável para unidades individuais em série - Dupla	32
Figura 17 – Instruções de amarração com empilhadeira.....	33
Figura 18 – Posicionamento da unidade MONO	34
Figura 19 – Posicionamento da unidade DUAL	37
Figura 20 – Localização dos orifícios de montagem (vista inferior).....	38
Figura 21 – Montagem da alça rotativa	39
Figura 22 – Procedimento de inicialização	39
Figura 23 – Instalação do botão de emergência	40
Figura 24 – Ligação do coletor da válvula de segurança.....	41
Figura 25 - Saída de esgoto das válvulas de segurança - Unidade MONO.....	42
Figura 26 – Ligação do coletor da válvula de segurança.....	42
Figura 27 – Saída de esgoto das válvulas de segurança - Unidade DUAL	42
Figura 28 – Ligação da válvula Victaulic	43
Figura 29 – Ligação da cablagem elétrica	53
Figura 30 – Não desligue a etiqueta do disjuntor de emergência	54
Figura 31 Ilhó multicabo.....	55
Figura 32 - Limites operacionais de resfriamento	57
Figura 33 - Limites operacionais de aquecimento	58
Figura 34 – Perda de carga do filtro de água.....	59
Figura 35 – Vazão de água do kit da bomba	59
Figura 36 - Pressão inicial do vaso de expansão com base no volume máximo de água	62
Figura 37 - Etiquetas aplicadas na unidade.....	77

Lista de tabelas

Tabela 1 - Características físicas do refrigerante R290	17
Tabela 2 - Percentagem mínima de glicol para baixas temperaturas do ar ambiente	45
Tabela 3 - Ponto de ajuste do fluxostato	47
Tabela 4 –Vazão de água.....	48
Tabela 5 – Valores de aperto unificados do interruptor principal.....	51
Tabela 6 - Tabela 1 de EN602041 Ponto 5.2	51
Tabela 7 - Limites aceitáveis de qualidade da água	58
Tabela 8 – Pressão/Temperatura R290.....	67
Tabela 9 - Plano de manutenção de rotina padrão.....	69
Tabela 10 – Plano de manutenção de rotina para aplicações críticas e/ou ambientes altamente agressivos	71
Tabela 11 - Etiquetas aplicadas à Unidade	76

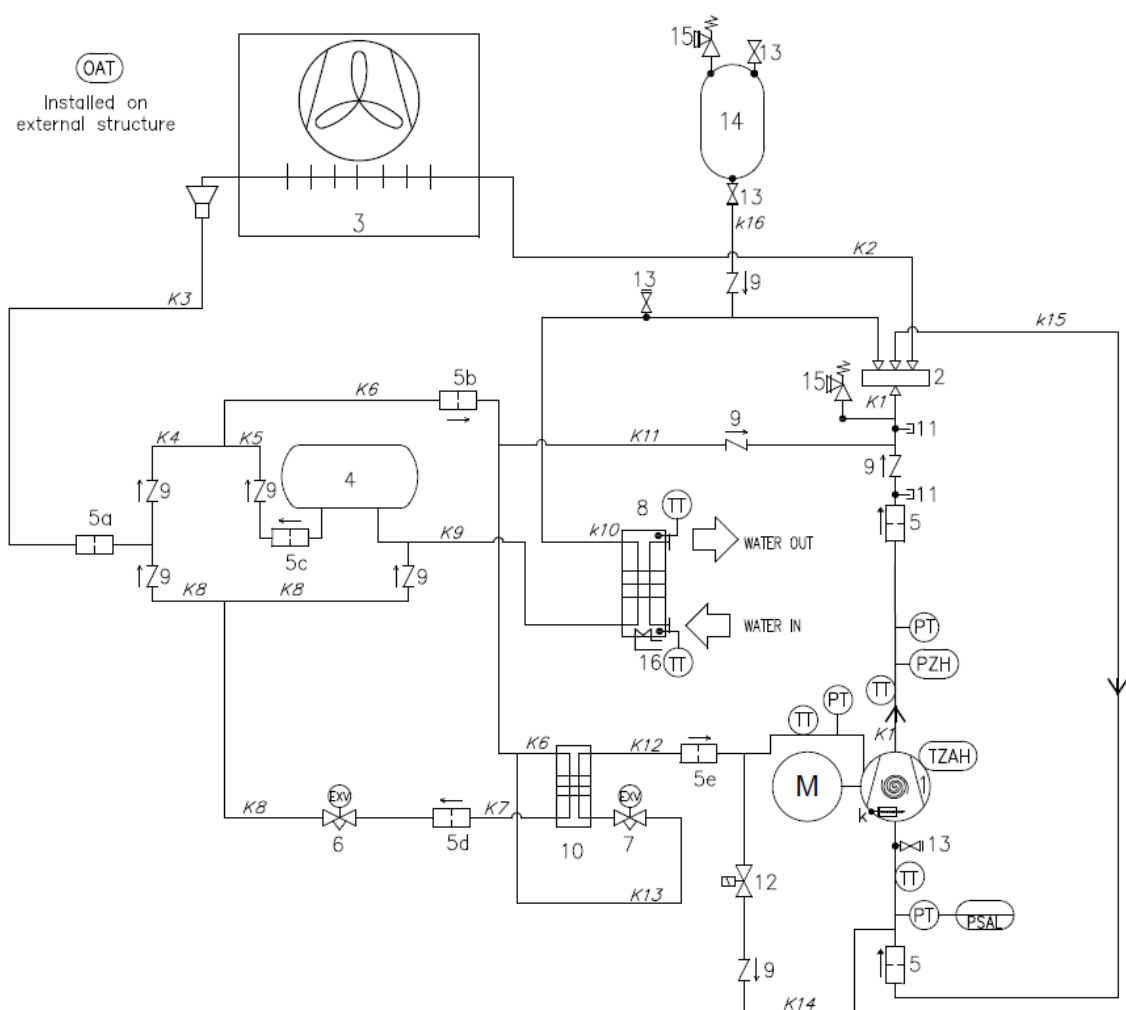


Figura 1 - Diagrama do circuito refrigerante (P&ID) para unidade EWYK~CZ de circuito MONO

REFRIGERANTE	GRUPO-PED	LINHA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GÁS DE ALTA PRESSÃO	39	+10/+110
		LÍQ. DE ALTA PRESSÃO	39	-10/+70
		BAIXA PRESSÃO	39	-30/+60



opcional



Linha principal



Linha secundária

Legenda	
Item	Descrição
1	Compressor espiral
2	Válvula de quatro vias
3	Tubos e aletas do permutador de calor (bobina)
4	Recetor de líquido
5	Filtro mecânico
6	Válvula de expansão eletrónica
7	Economizador EEV (Válvula de expansão eletrónica)
8	Trocador de calor (BPHE)
9	Válvula de retenção
10	Economizador (BPHE)
11	Acessório de acesso (flare SAE 1/4")
12	Solenóide
13	Válvula receptora (flare SAE 1/4" x NPT 1/4")
14	Tanque de refrigerante de 9L
15	Válvula de alívio de pressão 39 bar (flare NPT 3/8")
K	Resistência do cárter
16	Aquecedor elétrico BPHE
PT	Transdutor de pressão
PZH	Interruptor de alta pressão 34,6 barg
PSAL	Limitador de baixa pressão (função do controlador)
TZAH	Interruptor de alta temperatura (termistor do motor)
TT	Transdutor de temperatura
OAT	Transdutor de temperatura externa

LINHA	
ID	DESCRIÇÃO
K1	Descarga Ø22,2
K2	Válvula de 4 vias – serpentina (Ø28,6)
K3	Serpentina - filtro 5a (Ø16)
K4	Filtro 5a – filtro 5b (Ø16)
K5	Saída do receptor de líquido (Ø12,7; Ø16)
K6	ENTRADA economizador (Ø16)
K7	SAÍDA economizador (Ø16)
K8	SAÍDA EXV (Ø16)
K9	Receptor líquido – BPHE (Ø12,7; Ø16)
K10	BPHE – válvula de 4 vias (Ø28,6)
K11	Linha de descarga de líquido (Ø6)
K12	Economizador – compressor (Ø12,7; Ø16)
K13	Economizador IN (Ø12,7)
K14	Antivibração (Ø6)
K15	Sucção (Ø28,6)
K16	Ligação do tanque (Ø6)

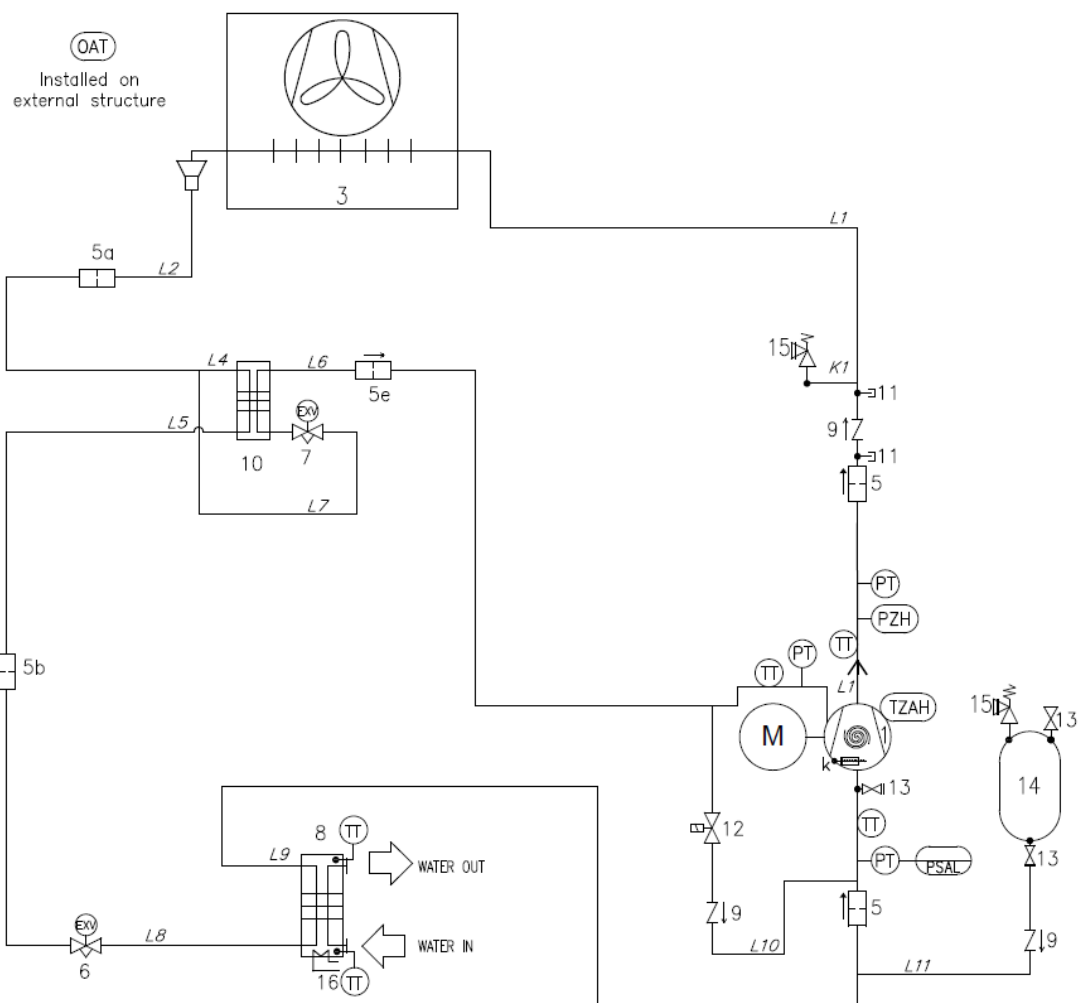


Figura 3 - Diagrama do circuito refrigerante (P&ID) para unidade EWAK~CZ de circuito MONO

REFRIGERATE	GRUPO-PED	LINHA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GÁS DE ALTA PRESSÃO	39	+10/+110
		LÍQ. DE ALTA PRESSÃO	39	-10/+70
		BAIXA PRESSÃO	39	-30/+60

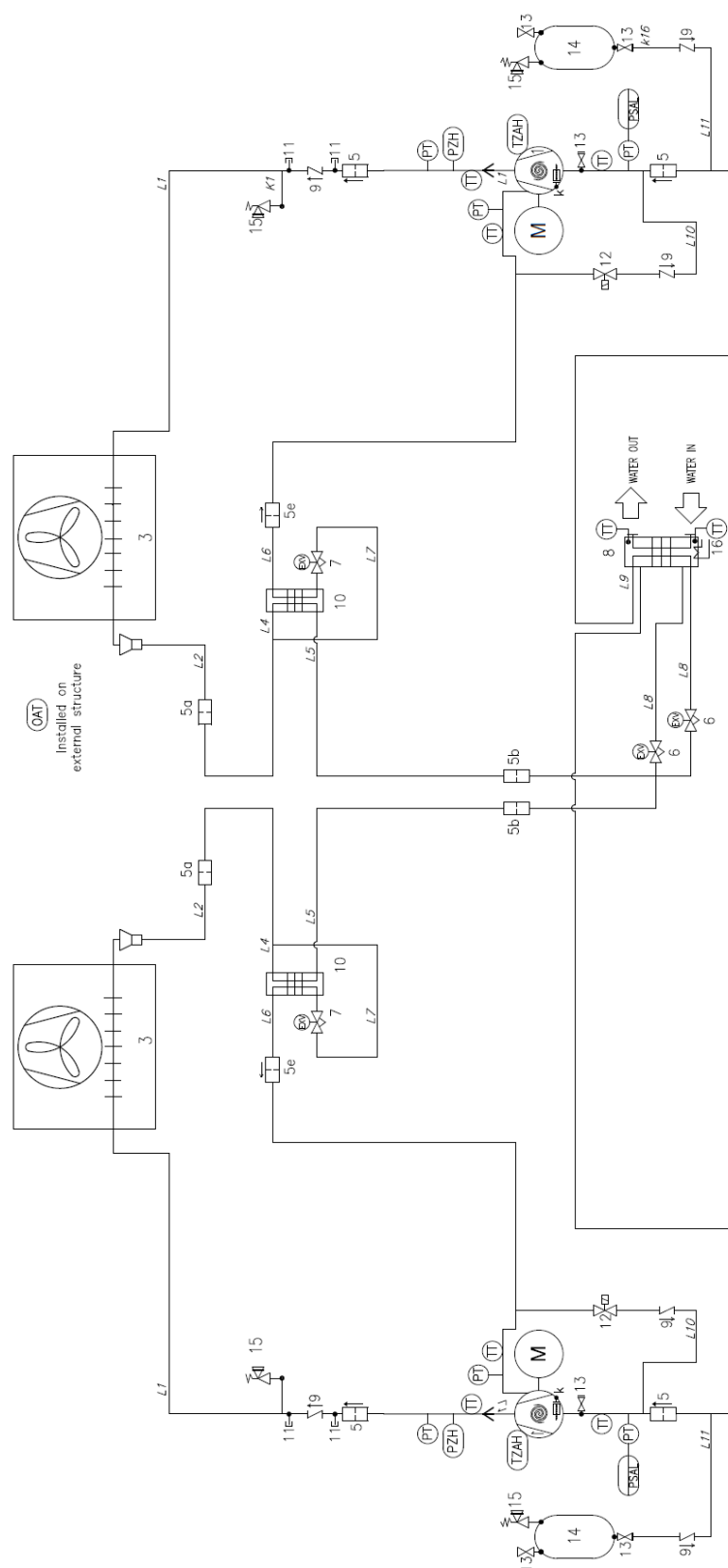


Figura 4 - Diagrama do circuito de refrigerante (P&ID) para a unidade EWAK-CZ de circuito DUAL

REFRIGERANTE	GRUPO-PED	LINHA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GÁS DE ALTA PRESSÃO	39	+10/+110
		LÍQ. DE ALTA PRESSÃO	39	-10/+70
		BAIXA PRESSÃO	39	-30/+60

Legenda	
Item	Descrição
1	Compressor espiral
3	Tubos e aletas do permutador de calor (bobina)
5	Filtro mecânico
6	Válvula de expansão eletrônica
7	Economizador EEV (Válvula de expansão eletrônica)
8	Trocador de calor (BPHE)
9	Válvula de retenção
10	Economizador (BPHE)
11	Acessório de acesso (1/4" SAE flared)
12	Solenóide
13	Válvula receptora (1/4" SAE x 1/4" NPT flared)
14	Tanque de refrigerante de 9L
15	Válvula de alívio de pressão 39 bar (3/8" NPT flared)
16	Aquecedor elétrico BPHE
K	Resistência do cárter
PT	Transdutor de pressão
PZH	Interruptor de alta pressão 34,6 barg
PSAL	Limitador de baixa pressão (função do controlador)
TZAH	Interruptor de alta temperatura (termistor do motor)
TT	Transdutor de temperatura
OAT	Transdutor de temperatura externa

LINHA	
ID	DESCRIÇÃO
L1	Descarga (Ø22,2, Ø28,6)
L2	serpentina – filtro 5a (Ø16)
L4	ENTRADA economizador (Ø16)
L5	SAÍDA economizador (Ø16)
L6	Economizador – compressor (Ø12,7; Ø16)
L7	Economizador EXV (Ø12,7)
L8	EXV principal – evaporador (Ø16)
L9	Sucção (Ø28,6)
L10	Antivibração (Ø6)
L11	Ligação do tanque (Ø6)

As entradas e saídas de água são apenas indicativas. Consulte os esquemas dimensionais da máquina para obter as ligações de água exatas.

A série é composta por uma unidade reversível mono (um circuito) e dupla (dois circuitos).

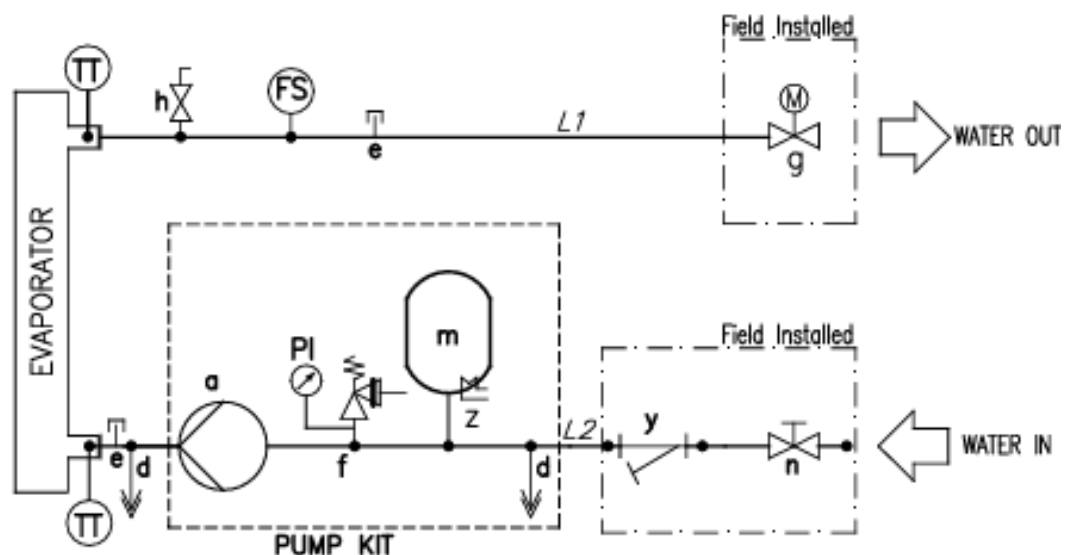


Figura 5 – Diagrama do circuito de água para circuito MONO e DUPLO - Unidades EWA(Y)K~CZ

Legenda	
a	Pump
d	Dreno
e	Encaixe entupido
f	Válvula de segurança 3 bar 1/2"
g	Válvula de corte acionada por motor
h	Saída de ar
m	Recipiente de expansão
n	Válvula de corte acionada manualmente
y	Filtro de água
TT	Sensor de temperatura
PI	Manómetro
FS	Fluxostato
L1	Saída de água do tubo de aço isolado (DN32, DN50)
L2	Entrada de água do tubo de aço isolado (DN32, DN50)

1 INTRODUÇÃO

1.1 Instruções de segurança específicas do instalador

Este manual é um documento de apoio importante para pessoal qualificado, mas não se destina a substituir esse pessoal.



*Ler atentamente o presente manual antes de instalar a unidade e de a colocar em funcionamento.
A instalação inadequada pode resultar em choque elétrico, curto-circuito, vazamentos, incêndio ou outros danos ao equipamento ou ferir pessoas.*



*A unidade deve ser instalada por um operador/técnico profissional
A inicialização da unidade deve ser realizada por profissional autorizado e treinado
Todas as atividades devem ser realizadas de acordo com as leis e regulamentos locais.*



*A instalação e partida da unidade serão totalmente proibidas se todas as instruções contidas neste manual não estiverem claras.
Em caso de dúvida, entre em contacto com o representante do fabricante para obter conselhos e informações.*



RISCO DE QUEIMADURA/ESCALDADURA



NÃO PERFURE OU QUEIME.



LGP (Gás de Petróleo Liquefeito) não é R290. NÃO carregue LGP a este produto.



Em caso de incêndio, não se aproxime da unidade e notifique imediatamente o corpo de bombeiros. Tentar distinguir um incêndio sem conhecimento especializado pode ser perigoso e pode até causar uma explosão.

1.1.1 Treinamento



Antes de iniciar a instalação, siga o Treinamento de Segurança Daikin L1 (consulte o código QR). Sem este treinamento, você não pode instalar a unidade e não pode iniciar a operação da unidade.



1.1.2 Ferramentas de proteção de segurança pessoal



Certifique-se de que ferramentas e materiais de trabalho adequados estejam disponíveis.

1.1.3 Local de armazenamento e instalação



Respeite as diretrizes de local de instalação relatadas neste manual.
Respeite a zona inflamável ao redor da unidade (sem fontes de ignição)
Tire uma foto da unidade instalada e do seu ambiente. Terá de carregar durante o procedimento de desbloqueio da unidade.



O aparelho não é acessível ao público em geral de acordo com a EN 60335-2-40.



Siga as dimensões de “espaço de serviço” e “zona inflamável” neste manual para instalar a unidade corretamente.



O aparelho deve ser armazenado numa área sem fontes de ignição (nem fontes de ignição permanentes, nem fontes de ignição por um curto período de tempo) (exemplo: chamas abertas e aparelho a gás operacional ou aquecedor elétrico operacional).

1.1.4 Entrega ao utilizador



Para evitar ferimentos, NÃO toque na entrada de ar ou nas aletas de alumínio da unidade.



Certifique-se de que a instalação, manutenção e reparação estão em conformidade com as instruções da Daikin e com a legislação aplicável (por exemplo, regulamentação nacional de gás) e são executadas APENAS por pessoal autorizado.



O refrigerante R290 (Propano) é inflamável e deve ser manuseado apenas por pessoal qualificado e treinado nas condições especificadas nos regulamentos de segurança em vigor.

Esteja ciente de que o refrigerante não tem odor.



A Daikin deve ser contactada para coordenar todas as atividades relacionadas com a eliminação.
Somente pessoal certificado pode realizar o descarte.
As violações são puníveis pela lei.

1.1.5 Instalação mecânica



A tubagem de campo DEVE estar de acordo com as instruções deste manual.



É proibido o manuseio do tanque de refrigerante por pessoas não autorizadas.
Não empilhe o tanque de refrigerante durante o manuseio.
O empilhamento do tanque é extremamente perigoso, pois pode fazer com que caia, tombe ou danifique a válvula, causando vazamento de refrigerante.



O tanque de refrigerante é colocado dentro do produto e enviado com refrigerante selado no interior.



NÃO abra a válvula de corte do tanque de refrigerante da unidade até ser instruído pela aplicação e-Care do utilizador.
Para um transporte seguro, todo o refrigerante é armazenado no recipiente de refrigerante da unidade. Durante o comissionamento, ao executar o procedimento de desbloqueio da unidade (através da aplicação e-Care e da interface do utilizador), a válvula de corte do tanque de refrigerante deve estar totalmente aberta (quando instruída pela interface do utilizador) e permanecer aberta, devendo ser fechada assim que o processo de carregamento estiver concluído.
Para mais informações, consulte o parágrafo "Partida da unidade".

1.1.6 Segurança elétrica



RISCO DE ELETROCUSSÃO

NÃO deixe a unidade desacompanhada quando qualquer tampa for removida.



A fiação elétrica deve estar de acordo com as instruções deste manual.



Toda a fiação deve ser realizada por um electricista autorizado e deve estar em conformidade com os regulamentos nacionais de fiação.

Faça ligações elétricas à cablagem fixa.

Todos os componentes produzidos no local e todas as construções elétricas devem estar em conformidade com a legislação aplicável.



Sempre use cabos multicore para cabos de alimentação.



Se o cabo de alimentação estiver danificado, ele **DEVERÁ** ser substituído pelo fabricante, seu agente de serviço ou pessoas qualificadas de forma semelhante, a fim de evitar riscos.



NÃO empurre ou coloque o comprimento do cabo redundante na unidade.



Se a fonte de alimentação tiver uma fase N ausente ou errada, o equipamento poderá quebrar.

- Estabeleça o aterramento adequado. **NÃO** aterre a unidade a um tubo utilitário, absorvedor de surto ou aterramento de telefone. O aterramento incompleto pode causar choques elétricos.

- Instale os fusíveis ou disjuntores necessários de acordo com este manual.

- Prenda a fiação elétrica com abraçadeiras para que os cabos **NÃO** entrem em contacto com bordas afiadas ou tubagens, particularmente no lado de alta pressão.

- **NÃO** use fios com fita adesiva, cabos de extensão ou ligações de um sistema em estrela. Eles podem causar sobreaquecimento, choques elétricos ou incêndio.

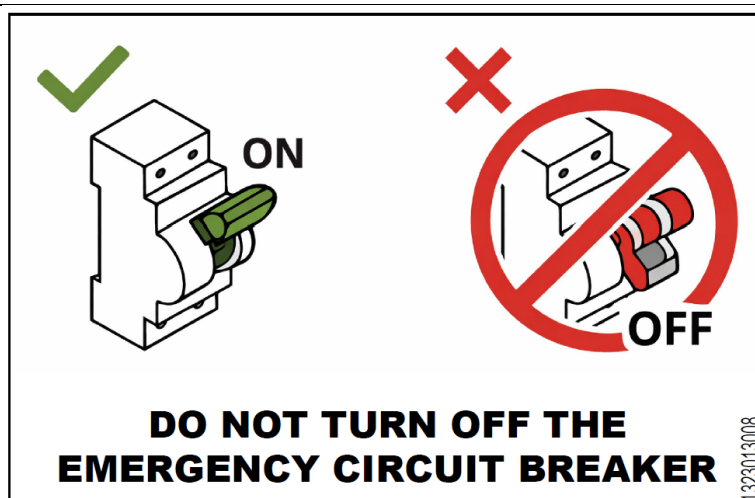
- **NÃO** instale um capacitor de avanço de fase, porque esta unidade está equipada com um inversor. Um capacitor de avanço de fase reduzirá o desempenho e poderá causar acidentes.



Instale o disjuntor de 2-polos, Icn (capacidade de interrupção) 10 kA, In (corrente nominal) 16 A, curva C.



Após o comissionamento, **NÃO DESLIGUE** os disjuntores das unidades para que a proteção permaneça ativada. A etiqueta 132301008 (enviada dentro da documentação no Painel Elétrico) deve ser aplicada perto do disjuntor.



1.2 Lista de verificação de segurança antes de trabalhar nas unidades R290

- Para uma descrição mais detalhada dos itens de segurança nesta lista de verificação, consulte "Dispositivos de Segurança"
- Para obter mais informações sobre "Sistemas que usam refrigerante R290", consulte o Manual de Serviço dedicado ESIE 26-02 (disponível em <https://my.daikin.eu>).

A unidade contém refrigerante R290. Antes de iniciar o trabalho nesta unidade, verifique os seguintes itens de segurança:

☐	Permissão de trabalho obtida, se necessário.
☐	Todas as pessoas envolvidas foram treinadas e estão usando/ transportando o equipamento de proteção individual necessário (detetor de fugas portátil)
☐	Zona de trabalho isolada, sinais de CUIDADO instalados.
☐	Fontes de ignição removidas ■ Remova ferramentas elétricas, computadores, telemóveis e outras fontes potenciais de ignição que podem causar faíscas da área de trabalho. ■ Tome medidas de proteção para evitar a descarga estática, por exemplo, roupas de aterramento e antiestáticas.
☐	Ferramentas e materiais de trabalho adequados disponíveis ■ Incluindo ferramentas ATEX (à prova de explosão), suficiente nitrogénio e peças de reposição necessárias.
☐	Verifique a presença de uma atmosfera explosiva colocando um sistema pessoal de monitoramento de gás no chão perto da unidade. • Adequado para R290. • Calibrado. • Teste de funcionamento. • Limites de alarme. • Carga da bateria.
☐	Ventilação suficiente • Coloque uma unidade de ventilação portátil para criar ventilação suficiente. • A unidade de ventilação deve ser à prova de explosão.
☐	Extintor de incêndio à mão • Extintor ABC de pó seco ou CO₂, com capacidade mínima de 2 kg.
☐	Instalação e cabeamento da válvula de corte do lado da água (enviada solta).
☐	Desconecte e prenda a unidade da fonte de alimentação. • Efetue o lockout-tagout (LOTO). "Se não houver medidas de segurança em vigor para substituir as próprias proteções da unidade, é necessário manter a fonte de alimentação de emergência sob UPS (230VCA) ativa."
☐	Realize uma avaliação de risco de última hora.

1.3 Precauções contra riscos residuais

1. Instale a unidade de acordo com as instruções estabelecidas neste manual
2. Executar de forma regular todas as operações de manutenção previstas neste manual.
3. Utilize equipamento de proteção individual (luvas de segurança, óculos de proteção, capacete de segurança etc.) adequado ao trabalho a realizar; não utilize roupas ou acessórios que possam ser presos ou sugados por correntes de ar; prenda o cabelo comprido antes de entrar na unidade.
4. Antes de abrir o painel da máquina, certifique-se de que está bem encaixado na máquina.
5. As aletas nos trocadores de calor e as bordas dos componentes e painéis metálicos podem causar cortes
6. Não remova as proteções dos componentes móveis enquanto a unidade estiver operando
7. Certifique-se de que as proteções dos componentes móveis estejam instaladas corretamente antes de reiniciar a unidade
8. 9.As superfícies da máquina e os tubos podem ficar muito quentes ou frios e causar o risco de queimaduras.
9. Nunca exceda o limite máximo de pressão (PS) do circuito de água da unidade.
10. Antes de remover peças nos circuitos de água pressurizada, feche a seção da tubagem em questão e drene o fluido gradualmente para estabilizar a pressão no nível atmosférico
11. 12.Não utilizar as mãos para detetar possíveis fugas de refrigerante.
12. Desative a unidade da rede elétrica usando o interruptor principal antes de abrir o painel de controlo



A fonte de alimentação de emergência de 230 VCA deve estar sempre ativa

13. Verifique se a unidade foi aterrada corretamente antes de ligá-la
14. Instale a máquina numa área adequada
15. Não use cabos com secções inadequadas nem ligações de cabos de extensão, mesmo por períodos muito curtos ou emergências
16. Para unidades com capacitores de correção de potência, aguarde 5 minutos após a remoção da fonte de alimentação elétrica antes de acessar o interior do quadro de distribuição
17. A unidade contém gás refrigerante pressurizado: o equipamento pressurizado não deve ser tocado, exceto durante a manutenção, que deve ser confiada a pessoal qualificado e autorizado
18. Conecte os utilitários à unidade seguindo as indicações estabelecidas neste manual e no painel da própria unidade
19. 20.Para evitar um risco ambiental, certificar-se de que qualquer fluido com vazamento seja coletado em dispositivos adequados de acordo com os regulamentos locais.
20. Se uma peça precisar ser desmontada, verifique se ela está montada corretamente antes de ligar a unidade
21. Quando as regras em vigor exigirem a instalação de sistemas de combate a incêndio perto da máquina, verifique se estes são adequados para extinguir incêndios em equipamentos elétricos e no óleo lubrificante do compressor e do refrigerante, conforme especificado nas fichas de dados de segurança desses fluidos
22. Quando a unidade está equipada com dispositivos para ventilação de sobrepressão (válvulas de segurança): quando essas válvulas são acionadas, o gás refrigerante é liberado a uma alta temperatura e velocidade; evite que a liberação de gás prejudique pessoas ou objetos e, se necessário, descarregue o gás de acordo com as disposições da EN 378-3 e os regulamentos locais em vigor.(consulte o parágrafo "Coletor da válvula de segurança de descarga")
23. Mantenha todos os dispositivos de segurança em boas condições de funcionamento e verifique-os periodicamente de acordo com os regulamentos em vigor
24. Mantenha todos os lubrificantes em recipientes devidamente marcados
25. Não armazene líquidos inflamáveis perto da unidade
26. Solde ou braseie apenas os tubos vazios após remover todos os vestígios de óleo lubrificante; não utilize chamas ou outras fontes de calor perto de tubos que contenham fluido refrigerante.
27. Não use chamas nuas perto da unidade
28. As máquinas devem ser instaladas em estruturas protegidas contra descarga atmosférica de acordo com as leis e normas técnicas aplicáveis
29. Não dobre ou bata em tubos que contenham fluidos pressurizados
30. 30.Não é permitido andar sobre ou poisar outros objetos nas máquinas.
31. O utilizador é responsável pela avaliação geral do risco de incêndio no local de instalação (por exemplo, cálculo da carga de incêndio)
32. Durante o transporte, sempre prenda a unidade ao piso do leito do veículo para evitar que ela se mova e vire
33. A máquina deve ser transportada de acordo com os regulamentos em vigor, considerando as características dos fluidos na máquina e a descrição destes na ficha de dados de segurança
34. 34.Um transporte inadequado pode causar danos à máquina e até mesmo vazamento do fluido refrigerante. Antes da partida, a máquina deve ser verificada quanto a vazamentos e reparada de acordo.
35. A instalação deve estar em conformidade com os requisitos deste manual, além da EN 378-3 e dos regulamentos locais em vigor; uma boa ventilação deve ser garantida e detetores de refrigerante devem ser instalados quando necessário.

1.4 Informação sobre o refrigerante

Este produto contém refrigerante R290 que tem um impacto ambiental mínimo, graças ao seu baixo valor do Potencial de aquecimento global (GWP). De acordo com a ISO 817, o refrigerante R290 é classificado como A3, que é altamente inflamável, uma vez que a taxa de propagação da chama é alta e não tóxica.

Classe de segurança (ISO 817)	A3
Grupo PED	1
Limite prático (kg/m ³)	0.008
ATEL/ODL (kg/m ³)	0.09
LFL (Kg/m ³) a 23°C	≈ 0,038
Densidade de vapor a 25°C, 101,3 kPa (kg/m ³)	1.87
Massa molecular	44
Ponto de ebulição (°C)	-42.1
GWP (100 anos ITH)	0.02
Temperatura de autoignição (°C)	470

Tabela 1 - Características físicas do refrigerante R290

1.5 Informações de instalação

A unidade deve ser instalada ao ar livre.

De acordo com a EN 378-3, podem ser consideradas como "ao ar livre" as unidades que são instaladas sob uma destas condições:

- 1) A unidade é instalada no exterior do edifício, diretamente exposta ao ar exterior, onde o fluido refrigerante libertado não pode ficar estagnado.
- 2) A unidade é instalada em uma sala, onde pelo menos uma das paredes mais longas é aberta para o ar exterior por meio de grelhas com 75% de área livre e cobrindo pelo menos 80% da área da parede onde uma liberação de refrigerante não pode estagnar.

Os códigos de construção locais e as normas de segurança devem ser seguidos. Na ausência de códigos e normas locais, consulte a EN 378 3/ISO 5149-3 como guia.

As unidades localizadas ao ar livre devem ser posicionados de modo a evitar que o refrigerante vazado flua para dentro de um edifício ou que, de outra forma, coloque em risco pessoas e propriedades.

O refrigerante não deve poder fluir para qualquer abertura de ar fresco de ventilação, porta, alçapão ou abertura semelhante em caso de vazamento. Quando é fornecido um abrigo para equipamentos de refrigeração instalados ao ar livre, este deve ter ventilação natural ou forçada.

As unidades são projetadas e qualificadas para instalação em áreas abertas, de acordo com as instruções fornecidas neste manual. No entanto, dependendo das características do local de instalação, podem ser necessárias soluções de instalação alternativas.

Se a unidade for instalada em espaços externos confinados, áreas cobertas, espaços parcialmente fechados ou fornecidos com compartimentos acústicos, o cliente deverá garantir que o acúmulo de refrigerante não possa ocorrer.

Para unidades instaladas no exterior num local onde uma liberação de refrigerante possa estagnar, por exemplo, abaixo do solo, a instalação deve atender aos requisitos de detecção de gás e ventilação de salas de máquinas.

A avaliação de risco relacionada à instalação do equipamento deve, em todos os casos, permanecer de responsabilidade do cliente.

1.6 Limites de transporte

Para determinar a carga máxima suportada pela unidade, foram considerados os principais valores de aceleração e os coeficientes VDI 2700:

Características	Descrição
Tipo de estrada	Vias públicas pavimentadas (urbanas, suburbanas, autoestradas)
Condições do fundo	Condições secas, padrão (não neve/gelo)
Tipo de veículo	Camiões/reboques/veículos industriais padrão
Velocidade típica	Cerca de 70-80 km/h em estradas suburbanas ou autoestradas
Manobras consideradas	Travagem brusca, mudanças bruscas de direção, curvas acentuadas

Direção/ Tipo de manobra	Valor básico para veículos rodoviários (LINHA DE BASE VDI)	Valor PADRÃO DAIKIN para veículos rodoviários	Comentárioscasos especiais/rotas principais
Avançar (aceleração frontal)	0,8 g	2 g	para travagem brusca; muitas vezes 1,0 g também é encontrado em regulamentos mais rigorosos ou combinados
Transversal (lateral)	0,5 g	1,5 g	ventos laterais, curvas, mudanças bruscas de direção
Vertical	até 1,0 g (picos)	2 g	devido a buracos, rugosidade da superfície da estrada, subida/descida; é menos frequentemente usado como uma base constante, mas como um valor de pico

Conforme fórmula abaixo:

$$a_{tot} = \sqrt{a_{forward}^2 + a_{lateral}^2 + a_{vertical}^2}$$

o valor máximo de aceleração é:

$$a_{tot} = \mathbf{3,2g}$$

1.7 Dispositivos de segurança

Este produto está equipado com um circuito de emergência (detetor de vazamentos, ventilador, válvula de corte e lâmpada indicadora de falha com um indicador acústico) para garantir a segurança em caso de vazamento de refrigerante.

O circuito de emergência utiliza uma fonte de alimentação separada (230VCA) distinta da fonte de alimentação principal da unidade (400VCA). Para garantir que a energia seja fornecida ao circuito de emergência, mesmo durante uma queda de energia, ele deverá ser conectado a um UPS (fonte de alimentação ininterrupta) ou a um circuito de energia de emergência.

Este produto está equipado com os seguintes dispositivos de segurança:

Dispositivo de segurança	Qtd	
	Unidade mono	Unidade dupla
Detetor de fugas	2	3
Ventiladores de refrigeração dentro do painel elétrico	1	2
Ventilador de extração	1	1
Lâmpada de alarme com um indicador acústico	1	1
Válvula de corte	1	1

Abaixo segue uma breve descrição dos componentes de segurança e seu funcionamento:

- **Ventilador de extração da caixa do compressor:** fornece ventilação e diluição eficaz em caso de vazamento de refrigerante (275 m3/h).
- **Ventiladores de refrigeração dentro do painel elétrico:** mantém uma ligeira sobrepressão dentro do painel elétrico e evita o acúmulo de gás.
- **Detetores de vazamento de gás:** instalados dentro da caixa do compressor e do painel elétrico para garantir a detecção precoce de vazamentos. A vida útil mínima do sensor é de 15 anos, sem qualquer calibração realizada.
- **Separador de caixa de vazamento de água:** no caso de uma falha do trocador de calor, o sistema é projetado para ventilar o propano para uma caixa de vazamento dedicada, impedindo que ele chegue ao lado do cliente. Nesta condição, a válvula de corte no circuito de água fecha automaticamente.
- **Sistema de alarme visual e sonoro:** garante aviso local imediato em caso de vazamento detectado.

1.7.1 UPS



Recomenda-se instalar um UPS para cada unidade.

Uma fonte de alimentação reserva de emergência para o circuito de segurança deve ser fornecida, garantindo uma fonte de alimentação reserva contínua.

Forneça um UPS dedicado de acordo com as especificações fornecidas neste manual (consulte "Circuito de emergência")

Soluções alternativas: sistemas de UPS centrais, fontes de alimentação de emergência, geradores ou conceitos equivalentes poderão ser utilizados se fornecerem o mesmo nível de funcionalidade e disponibilidade. Se uma solução alternativa respeitar nossa proposta de UPS, ela deve ser capaz de **fornecer energia contínua e ininterrupta ao circuito de emergência**.

Soluções como um ATS (Automatic Transfer Switch) entre um gerador e a fonte de alimentação de 230 V não devem ser usadas porque introduzem um atraso de comutação ao transferir para o gerador após uma falha de energia da rede. Nesse caso, quedas de tensão de curta duração ou interrupções de energia não seriam cobertas, podendo levar a desligamentos não intencionais da unidade.

qualquer desvio da solução Daikin recomendada requer uma avaliação de risco e validação adequadas por parte do instalador e/ou proprietário do projeto.

1.7.2 Contramedida de separação de gás no lado da água

Uma válvula de ventilação de gás dedicada é montada de fábrica na tubagem do lado da água e fechada dentro da caixa do compressor.

No caso de um vazamento no lado da água, qualquer gás liberado é ventilado para a caixa do compressor, onde é detectado pelo detetor de fugas de gás.

Se for detectado vazamento, o detetor de fugas da caixa do compressor será ativado: o ventilador de extração e uma válvula de corte automático, que isola a unidade do circuito de água.



A válvula de corte é fornecida solta; certifique-se de que está corretamente instalada. Verifique se a sede da válvula de corte está na posição fechada antes de ligar o atuador.

A válvula de ventilação de gás é projetada para detectar vazamentos quando não há fluxo através do trocador de calor, ou seja, quando a bomba de água é desligada.

Este sistema fornece uma camada de segurança adicional e independente para detectar a presença de propano no circuito de água no caso improvável de uma falha no trocador de calor de placas (por exemplo, devido ao congelamento).

A válvula de ventilação de gás é compatível com fluidos contendo glicol.

1.7.3 Detetor de fugas

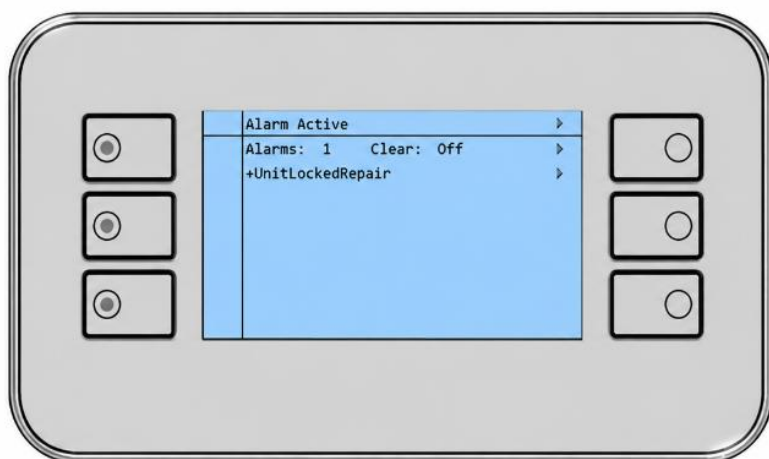
Quando o detetor de fugas detecta um vazamento de gás, a fonte de alimentação principal da unidade (400V) deste produto será desligada enquanto o circuito de emergência de segurança ainda estiver ativo.

NÃO entre na zona inflamável e contacte um técnico qualificado autorizado pela Daikin enquanto a lâmpada indicadora de falha com um indicador acústico estiver ativa.

Além disso, a operação do compressor será bloqueada, impedindo que o compressor reinicie. (Depois que a energia é desligada e restaurada, o controlador exibirá o erro abaixo).

Para desbloquear o compressor, contacte o Centro de Assistência Daikin.

Abaixo uma possível mensagem de erro em caso de perda de refrigerante:



Sob nenhuma circunstância devem ser usadas fontes potenciais de ignição na busca ou detecção de vazamentos de refrigerante.

Em caso de vazamento, não é necessário substituir o detetor de fugas.

2 ARMAZENAMENTO

Se for necessário armazenar a unidade antes da instalação, deve-se ter algumas precauções:

- Não remover a proteção de plástico;
- Proteger a unidade contra o pó, mau tempo e roedores;
- Não expor a unidade à luz solar direta;
- Não usar fontes de calor e/ou chamas livres perto da máquina.

A máquina é envolta em filme elástico antiestático, não se destina ao armazenamento a longo prazo e deve ser removida e substituída por lonas antiestáticas ou similares, mais adequadas por um período mais longo.

As condições ambientais devem haver os seguintes limites:

- Temperatura ambiente mínima: -20 °C
- Temperatura ambiente máxima: +48 °C
- Humidade relativa máxima: 95% sem condensação

O armazenamento a uma temperatura abaixo do mínimo ou acima dos valores máximos pode causar danos aos componentes. O armazenamento numa atmosfera húmida pode danificar os componentes elétricos.

3 RECEÇÃO DA UNIDADE

Inspecione a unidade imediatamente após a entrega. Certifique-se especificamente de que todas as peças da máquina se encontram intactas e que as mesmas não apresentam deformações associadas a colisão. Todos os componentes descritos na nota de entrega devem ser inspecionados e controlados.

Caso ocorra algum dano na receção da máquina, não retire o material danificado e faça imediatamente uma reclamação por escrito à empresa de transporte, solicitando a inspeção da unidade; não conserte até que seja realizada uma inspeção pelo representante da transportadora.

Comunicar imediatamente o dano ao representante do produto e enviar, se possível, fotografias que possam ser úteis para identificar as responsabilidades. A restituição da máquina é destinada à fábrica da Daikin Applied Europe S.p.A.

A Daikin Applied Europe S.p.A. declina toda a responsabilidade por qualquer dano que a máquina possa sofrer durante o transporte até ao destino.

Tome muito cuidado ao manusear a unidade para evitar danos nos componentes. Antes de instalar a unidade verificar se o modelo e a tensão elétrica indicada na placa estão corretos. A responsabilidade por eventuais danos, depois que a unidade foi aceita e recebida, não pode ser atribuída ao produtor.

Traga a unidade embalada o mais próximo possível da sua posição final de instalação para evitar danos durante o transporte. Prepare com antecedência o caminho ao longo do qual você deseja levar a unidade à sua posição final de instalação.

4 INSTALAÇÃO MECÂNICA

4.1 Instalação da unidade

4.1.1 Preparação do local de instalação



O aparelho deve ser armazenado numa área sem fontes de ignição (nem fontes de ignição permanentes, nem fontes de ignição por um curto período de tempo) (exemplo: chamas abertas e aparelho a gás operacional ou aquecedor elétrico operacional).



Certifique-se de que a instalação, manutenção e reparação estão em conformidade com as instruções da Daikin e com a legislação aplicável (por exemplo, regulamentação nacional de gás) e são executadas APENAS por pessoal autorizado.

4.2 Segurança

Antes da instalação e comissionamento da máquina, o pessoal envolvido nesta atividade deve ter adquirido as informações necessárias para desempenhar estas tarefas, aplicando todas as informações retiradas deste manual. Nomeadamente:

- A unidade deve estar firmemente ancorada ao solo quando não deve ser movida;
- a unidade só pode ser levantada usando os pontos de elevação indicados pelas etiquetas.
- Proteger sempre os operadores com equipamentos de proteção pessoal adequados para as tarefas a desempenhar. Os dispositivos individuais normalmente utilizados são: capacete, óculos, luvas, auscultadores, calçado de segurança. Devem ser adotados outros dispositivos de proteção pessoal e coletiva após a realização de uma análise adequada dos riscos específicos na área relevante, de acordo com as atividades a serem realizadas.

4.3 Requisitos do local de instalação

4.3.1 Requisitos do local de instalação da unidade

A unidade foi concebida apenas para instalação ao ar livre e para as seguintes temperaturas ambientes:

Modo de refrigeração	-20~46°C
Modo de aquecimento	-20~40°C

Certifique-se de cumprir as seguintes orientações:

- Escolha um local de instalação com espaço suficiente.
- NÃO instale a unidade em locais frequentemente usados como local de trabalho.
- NÃO instale a unidade em locais perto de uma estrada ou área de estacionamento onde possa ser danificada pelo trânsito.
- NÃO instale a unidade numa cave.
- NÃO instale a unidade em áreas sensíveis ao som (por exemplo, perto de um quarto), para que o ruído de operação não cause problemas.

Nota: se o som for medido em condições reais de instalação, o valor medido poderá ser superior ao nível de pressão sonora mencionado no espectro sonoro no livro de dados devido a ruídos ambientais e reflexões sonoras.

- NÃO instale a unidade em locais onde uma névoa de óleo mineral, spray ou vapor possa estar presente na atmosfera. As peças de plástico podem deteriorar-se e cair ou causar fugas de água.



Todas as restrições mencionadas neste manual aplicam-se não apenas a novas instalações, mas também a realocações e alterações de disposição em torno deste produto.

4.4 Requisitos do espaço de serviço

Para o local de instalação, considere deixar livre o espaço mínimo de manutenção necessário, conforme relatado na imagem acima e da seguinte forma:

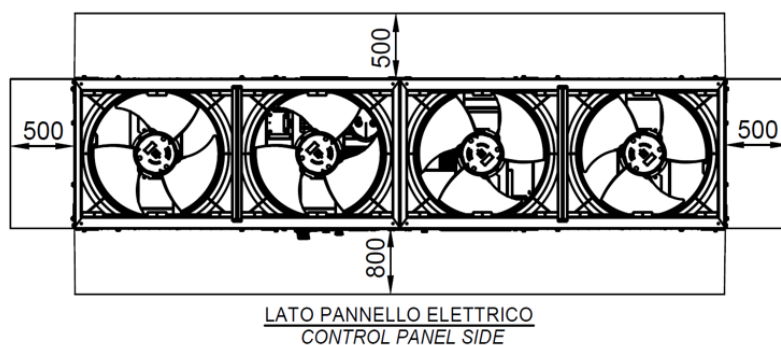


Figura 6 – Requisitos do espaço de serviço

- 800 mm do painel elétrico da unidade
- 500 mm da parte traseira da unidade
- 500 mm lateralmente da unidade

Esses espaços são adequados para desmontagem usando um guindaste, enquanto espaço adicional deve ser considerado para o uso de uma empilhadeira.

4.4.1 Requisitos adicionais do local de instalação

- Ao instalar, considere ventos fortes, tufões ou terremotos, pois a instalação inadequada poderá resultar no capotamento da unidade.
- Tenha cuidado para que, em caso de vazamento de água, a água não possa causar danos ao espaço de instalação e arredores.
- Certifique-se de que a entrada de ar da unidade não esteja posicionada na direção principal do vento. O vento frontal irá perturbar o funcionamento da unidade. Se necessário, use um telo para bloquear o vento.
- Certifique-se de que a água não possa causar danos ao local adicionando drenos de água à fundação e evite armadilhas de água na construção. Instalação à beira-mar.

Instalação no litoral Certifique-se de que a unidade exterior NÃO fica diretamente exposta aos ventos marítimos. Tal serve para evitar a corrosão causada por altos níveis de sal no ar, o que pode encurtar a vida útil da unidade.

Fr44r5tgb

Instale a unidade longe dos ventos marítimos diretos.

Exemplo: Atrás do edifício (caso I).

Se a unidade estiver exposta a ventos marítimos diretos, instale um corta-vento (caso II).

- Altura do corta-vento $\geq 1,5 \times$ altura da unidade exterior
- Cuidado com os requisitos de espaço de serviço e segurança ao instalar o corta-vento

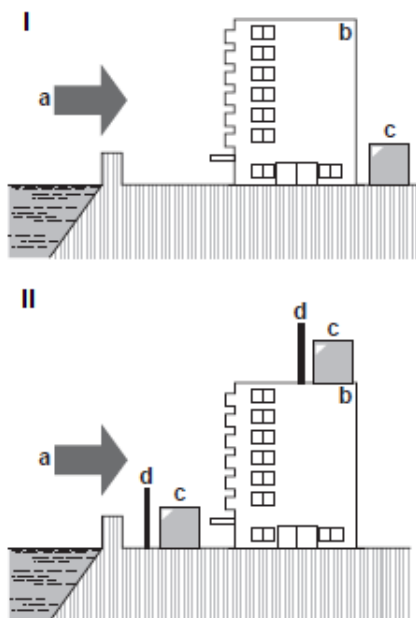


Figura 7 - Instalação da unidade no litoral

Legenda:

- a. Vento do mar
- b. Edifício
- c. Unit
- d. Corta-vento



Ao operar a unidade a temperaturas ambiente baixas, certifique-se de seguir as instruções descritas abaixo.

Para evitar a exposição ao vento e neve, instale uma placa defletora no lado do ar da unidade: Nas zonas de forte queda de neve, é muito importante selecionar um local de instalação onde a neve não afete a unidade. Caso haja queda de neve lateral, certifique-se que a bobina do permutador de calor NÃO é afetada pela neve. Se necessário, instale uma cobertura de neve ou alpendre e um pedestal.

Para instruções sobre como instalar a cobertura de neve, contacte o seu concessionário.



Ao instalar a cobertura de neve, NÃO obstrua o fluxo de ar da unidade

4.5 Requisitos de distância de segurança da unidade

A unidade contém refrigerante R290, que pertence à "classe de segurança A3", conforme definido na ISO817 e usado na EN378. Isso significa que você deve cumprir os requisitos extras do local de instalação (= "zona inflamável") para garantir a segurança no caso improvável de um vazamento de refrigerante.



Aberturas como escadas, portas, janela do telhado, tubo de descida e duto de ventilação não devem estar localizadas nesta área.

Não instale em cavas/semi-cavas/garagens/ao longo das calçadas.

Requisitos para a zona inflamável:

- Sem aberturas para áreas habitáveis do edifício.

Exemplo:

- Janelas que podem ser abertas
- Portas
- Aberturas de ventilação
- Entradas da cave

- Sem obstáculos ou armadilhas de estagnação

Exemplo:

- Calçadas
- Paredes
- Orifícios
- Alçapões
- Poços
- Drenos fluviais
- Espaços subterrâneos
- Pedras

- Sem fontes de ignição de acordo com IEC60335-2-40.

Exemplo:

- Chamas abertas
- Instalações elétricas, soquetes, lâmpadas, interruptores de luz
- Ligações elétricas domésticas
- Sparking tools
- Objetos com altas temperaturas superficiais (>360°C para R290)

- A zona inflamável NÃO deve se estender a edifícios adjacentes ou áreas de tráfego público.



Unidades de um tipo diferente, usando um refrigerante diferente ou de outro fabricante NÃO são permitidas na zona inflamável da sua unidade.



Instale este produto num local inacessível ao público em geral ou implemente medidas de proteção (como vedações de proteção) para restringir o acesso.



Instale placas de aviso na entrada a informar que a entrada de pessoas não autorizadas e a introdução de potenciais fontes de ignição em áreas restritas são proibidas.



NÃO coma ou beba nesta área restrita.



Proibido fumar ou abrir chamas ou outra possível fonte de ignição



Os equipamentos com aberturas localizadas no telhado não devem ser instalados em zonas inflamáveis.

4.5.1 Distância de segurança para unidades mono

A zona inflamável para estas unidades deve ser considerada a partir da unidade e estende-se por 1000 mm a partir do lado do painel elétrico, 4000 mm a partir do lado do exaustor e por 1500 mm a partir dos dois lados restantes. Além disso, estende-se por 300 mm a partir do plano base da unidade, como se mostra na figura abaixo (cenário de unidade única).

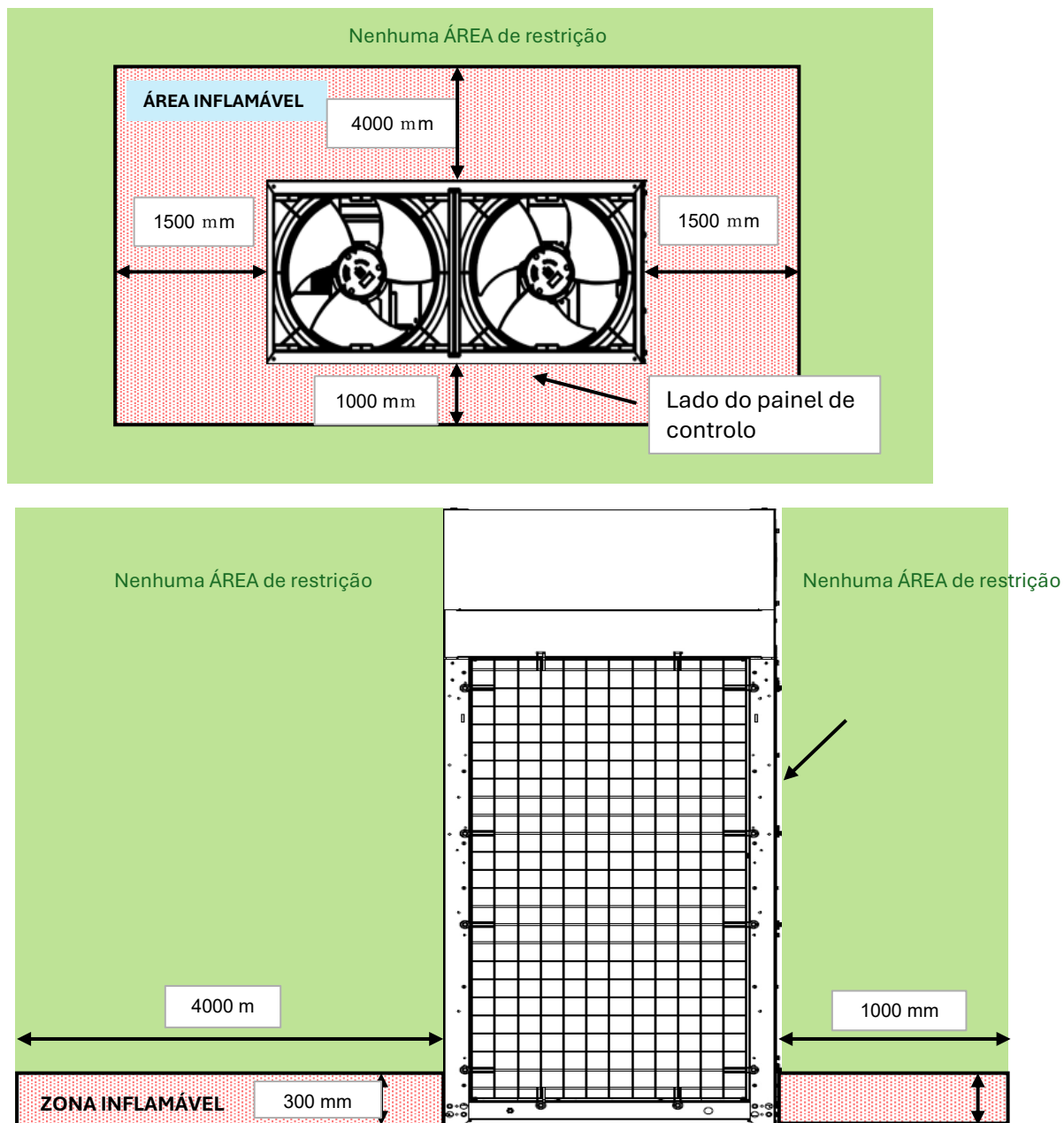


Figura 8 – Zona inflamável – Unidades mono

4.5.2 Distância de segurança para unidades duplas

A zona inflamável para estas unidades deve ser considerada a partir da unidade e estende-se por 1000 mm a partir do lado do painel elétrico, 2600 mm a partir do lado do exaustor e por 1500 mm a partir dos dois lados restantes. Além disso, estende-se por 300 mm a partir do plano base da unidade, como se mostra na figura abaixo (cenário de unidade única).

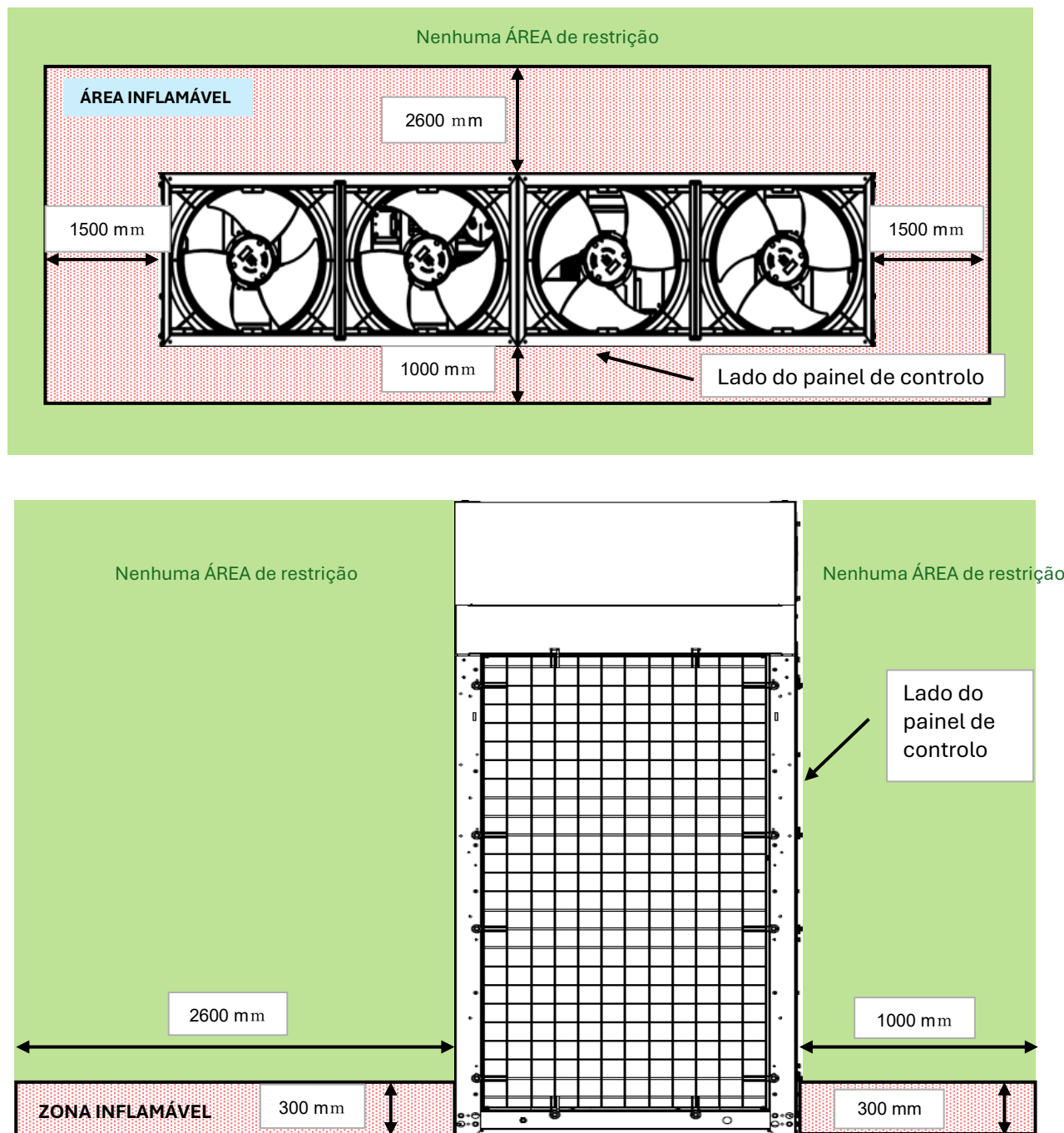


Figura 9 – Zona inflamável – Unidades duplas

No caso de paredes, guarda-corpos, anteparas ou obstáculos semelhantes, estes só podem estar presentes fora da zona inflamável. Caso estejam presentes dentro da zona inflamável, estes devem ser posicionados a pelo menos 300 mm acima da base da unidade e devem respeitar o espaço de serviço.

É fundamental respeitar as distâncias mínimas em todas as unidades para garantir uma ventilação ideal das serpentinas. Ao decidir onde posicionar a unidade, e para garantir um adequado fluxo de ar, considerar os seguintes fatores:

- evitar a circulação de ar quente.
- evitar o fornecimento insuficiente de ar para o trocador de calor refrigerado a ar.

Ambas as condições podem causar uma redução da eficiência energética e da capacidade de refrigeração.

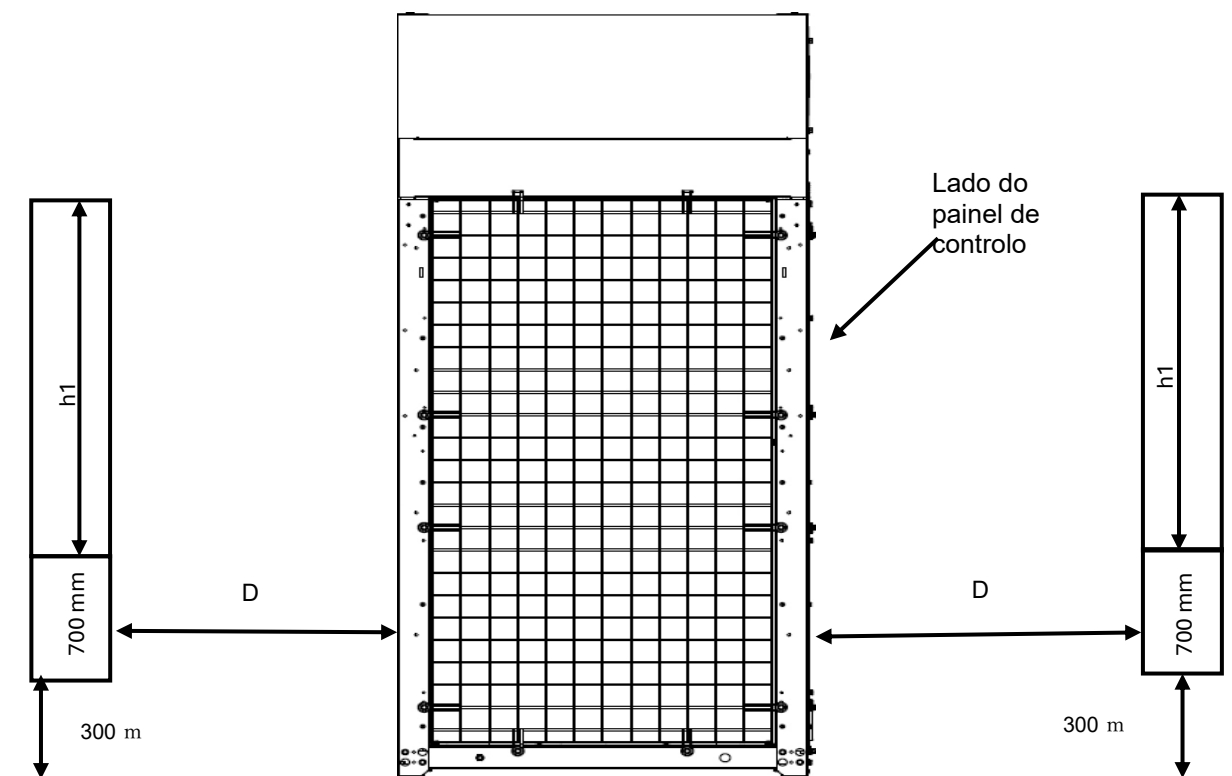
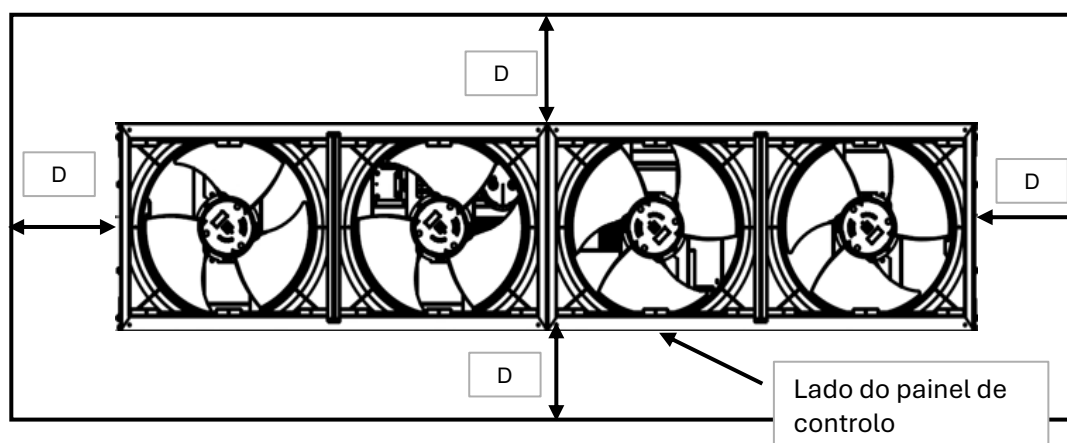


Figura 10 – distâncias mínimas para a unidade

Se o obstáculo tiver $h_1 > 0$, a distância D deverá estar em conformidade com a seguinte fórmula:

$$\text{Se } h_1 > 0 \rightarrow D > \text{espaço de serviço} + \frac{h_1}{2} \text{ [mm]}$$

A fórmula acima para a distância D deve ser respeitada em todos os quatro lados.



Se a unidade for instalada em espaços externos confinados, áreas cobertas, espaços parcialmente fechados ou fornecidos com compartimentos acústicos, o cliente deverá garantir que o acúmulo de refrigerante não possa ocorrer.

Para unidades instaladas no exterior em locais onde o fluido refrigerante possa ficar estagnado, a instalação deverá cumprir os requisitos de detecção de gás e ventilação das salas de máquinas.

A avaliação de risco relacionada à instalação do equipamento deve, em todos os casos, permanecer de responsabilidade do cliente.

Se a unidade estiver instalada em uma plataforma de grade, toda a área abaixo da plataforma até o solo será considerada uma zona inflamável.

Se duas unidades forem instaladas lado a lado ao longo de seus lados mais curtos, a distância mínima entre elas deverá ser de 500 mm.

Se duas unidades forem instaladas em um campo livre lado a lado ao longo de seus lados mais longos, a distância mínima recomendada entre elas será de 1000 mm.

É obrigatório que o lado mais comprido que contém o painel elétrico na primeira unidade não seja adjacente ao lado mais comprido oposto da segunda unidade que não contém um painel elétrico.

A configuração 2 na fig.11 é permitida exclusivamente quando as duas unidades estão dispostas lado a lado com os lados do painel elétrico adjacentes a cada uma das

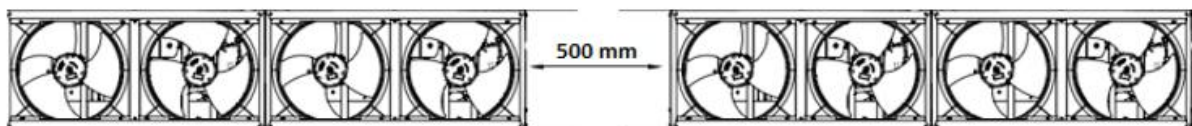


Figura 11 - Unidades instaladas lado a lado ao longo dos seus lados mais curtos

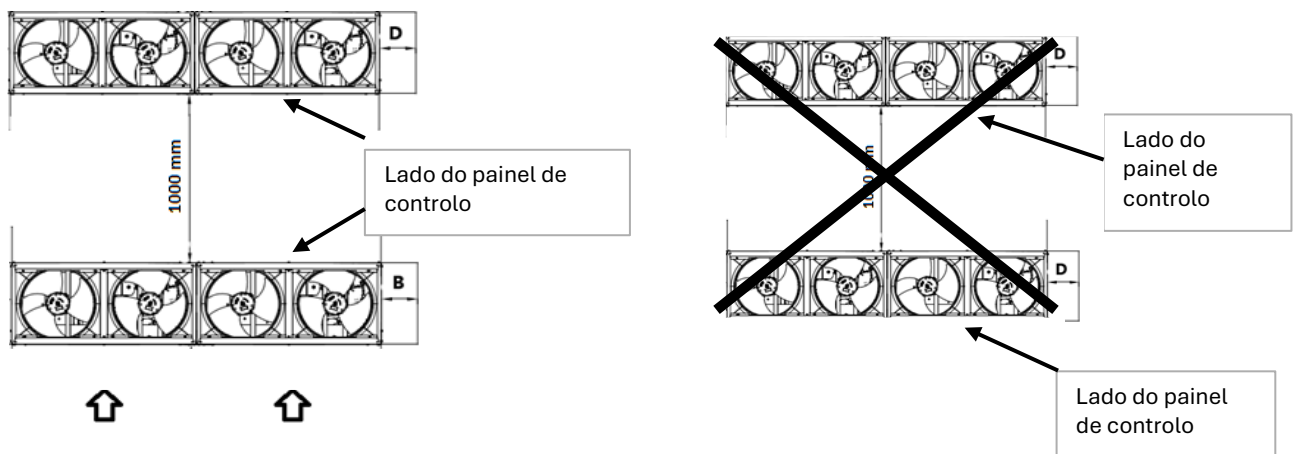


Figura 12 - Unidades instaladas lado a lado ao longo dos seus lados mais longos

4.5.3 Zona inflamável para unidades individuais - Mono

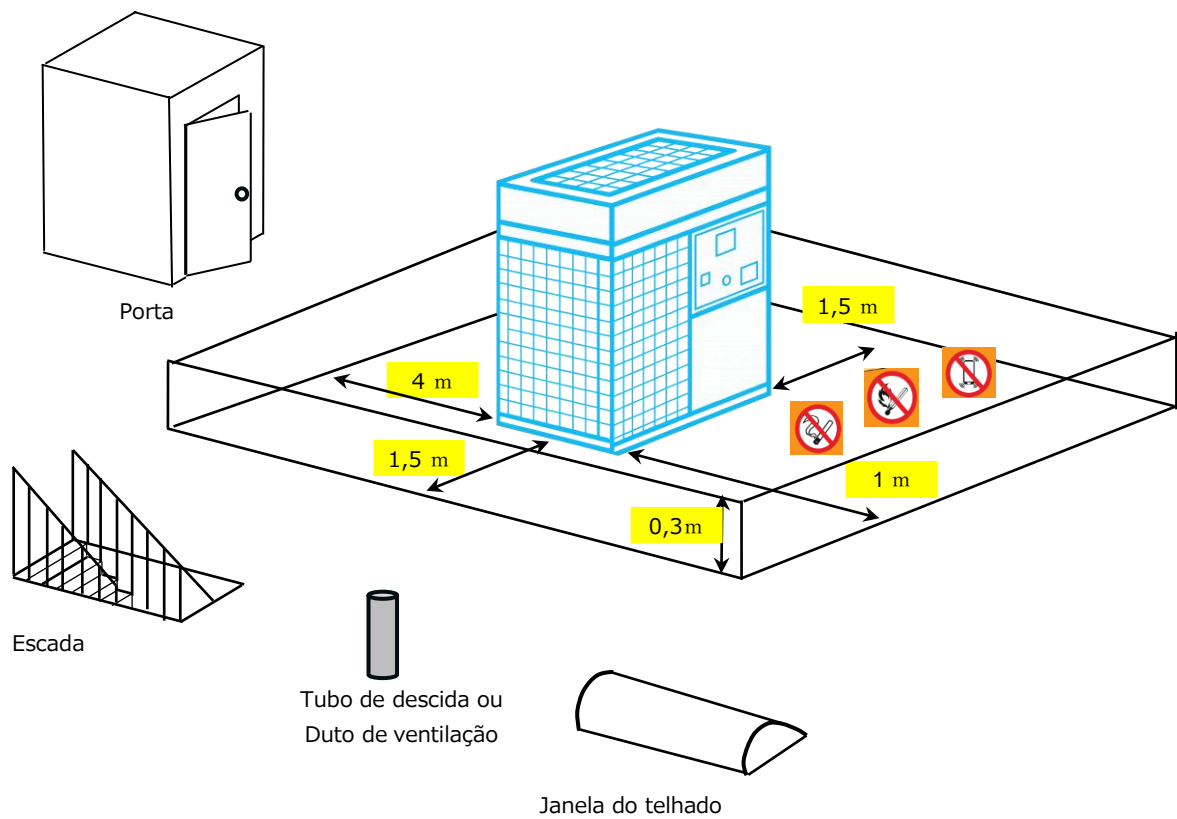


Figura 13 – Zona inflamável para unidades individuais – Mono

4.5.4 Zona inflamável para unidades individuais em série - Mono

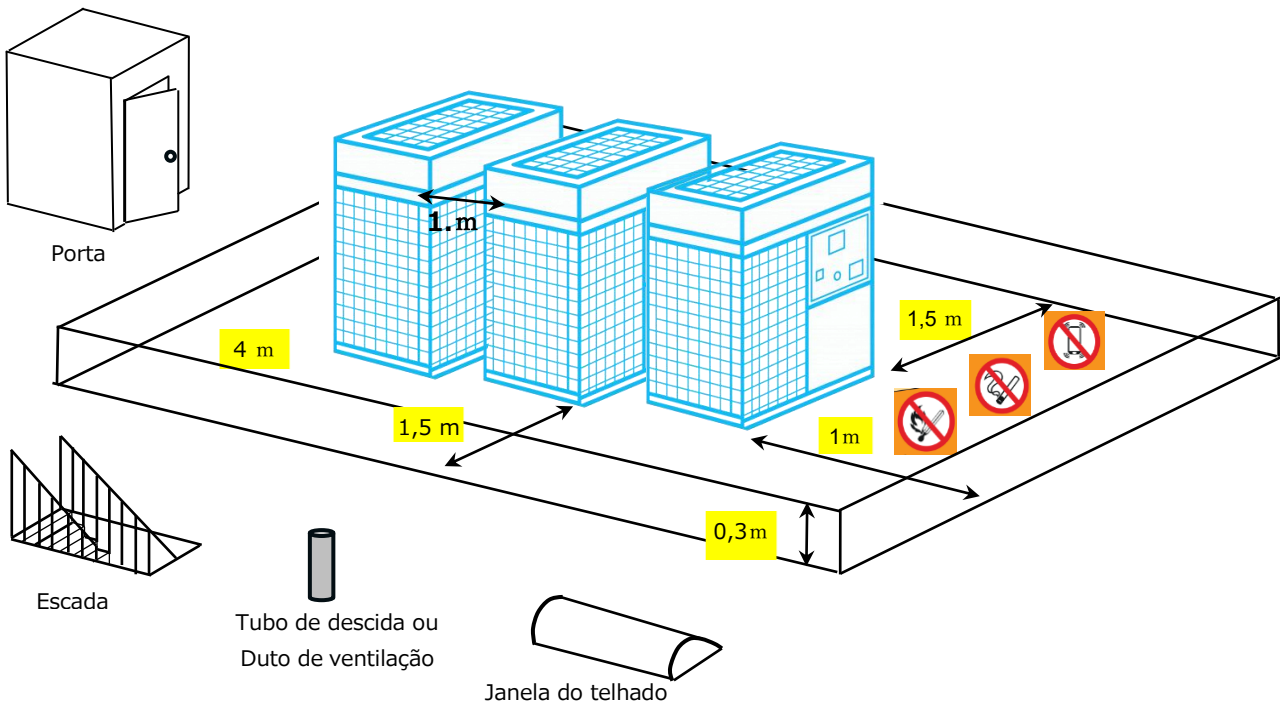


Figura 14 – Zona inflamável para unidades individuais em série – Mono

4.6 Manuseamento e elevação

A unidade deve ser levantada com o máximo cuidado e atenção, seguindo as instruções de elevação mostradas na etiqueta aplicada à unidade. Levante a unidade muito lentamente, mantendo-a perfeitamente nivelada.

Evite bater e/ou sacudir a unidade durante as operações de manuseio e carga/descarga do veículo de transporte, empurre ou puxe a unidade apenas usando a estrutura de base. Fixar a unidade no interior do veículo de transporte para evitar que se movimente e que cause danos. Não permita que nenhuma parte da unidade caia durante o carregamento/descarregamento.

Todas as unidades podem ser levantadas usando os seguintes métodos:

- Com empilhadeira do lado longo da unidade
- Com pontos de elevação mais baixos

Somente esses pontos podem ser usados para içar a unidade, conforme mostrado na figura a seguir.

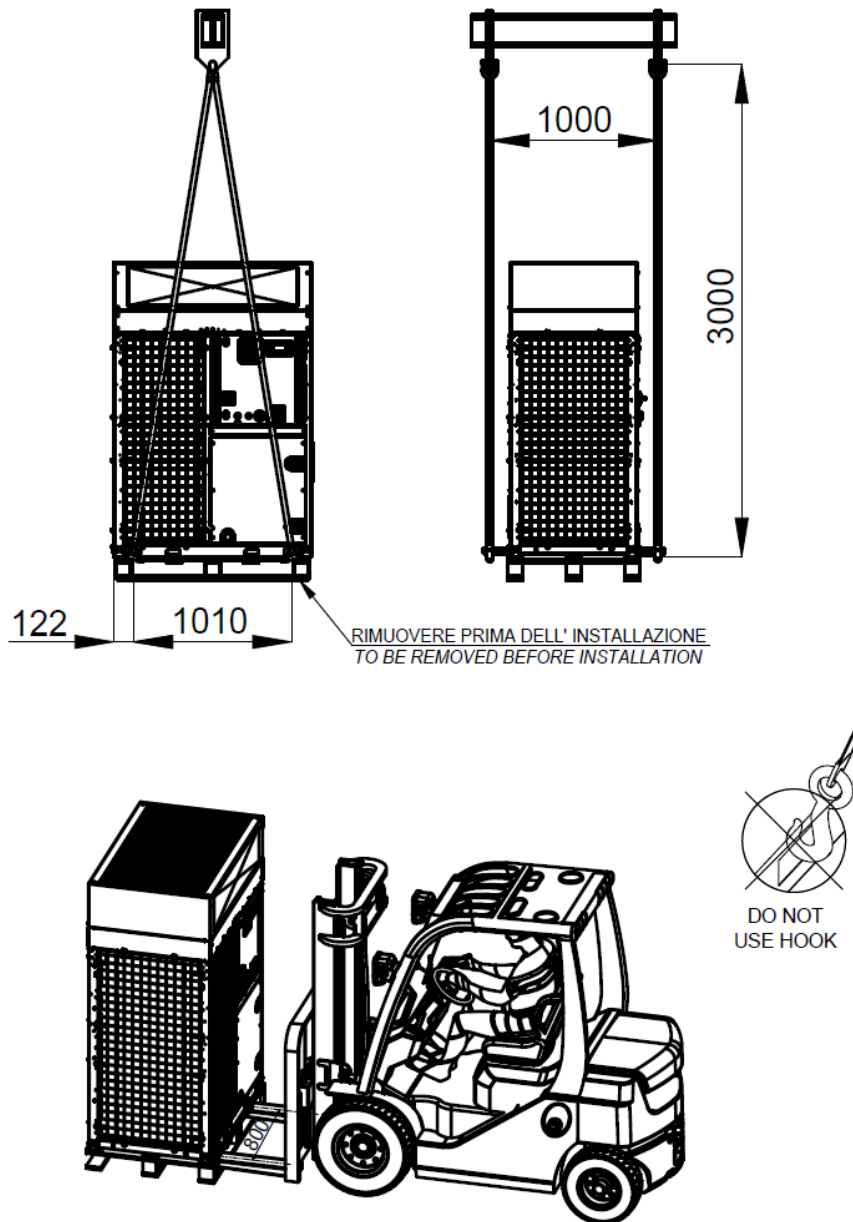


Figura 17 – Instruções de amarração com empilhadeira



Consulte o desenho dimensional para a ligação hidráulica e elétrica das unidades.

As dimensões gerais da máquina, bem como os pesos descritos neste manual, são puramente indicativos.

O desenho dimensional contratual e o esquema elétrico relacionado são entregues ao cliente no momento do pedido.

Os equipamentos, cordas, acessórios de içamento e procedimentos de manuseio devem estar em conformidade com os regulamentos locais e os regulamentos atuais.

Os ganchos devem ser fixados com segurança antes do manuseio.

As cordas de içamento, ganchos e barras de espaçamento devem ser fortes o suficiente para suportar a unidade com segurança.

Verifique o peso da unidade na placa de identificação da unidade.

O instalador tem a responsabilidade de garantir a seleção e o uso correto do equipamento de elevação. No entanto, é aconselhável usar cordas com uma capacidade vertical mínima igual ao peso total da máquina.

A máquina deve ser levantada com a máxima atenção e cuidado seguindo as instruções da etiqueta de elevação; levante a unidade muito lentamente, mantendo-a perfeitamente nivelada.

4.7 Posicionamento e montagem

Todas as unidades foram concebidas para instalação no exterior, seja em varandas ou no solo, desde que a área de instalação não apresente obstáculos que possam reduzir o fluxo de ar da serpentina do condensador. A unidade deve ser instalada numa base robusta e perfeitamente nivelada, para a instalação da unidade em varandas ou telhados poderá ser necessário recorrer a vigas de distribuição do peso. Para a instalação à terra deve haver uma base de cimento resistente, com 100 mm de espessura mínima e largura superior à da unidade e que seja capaz de sustentar o seu peso. Esta base deverá ter capacidade para suportar o peso da unidade. Em áreas de nevões fortes, esta espessura deve ser aumentada.

A estrutura da unidade deve ser nivelada usando espaçadores de placa de metal.

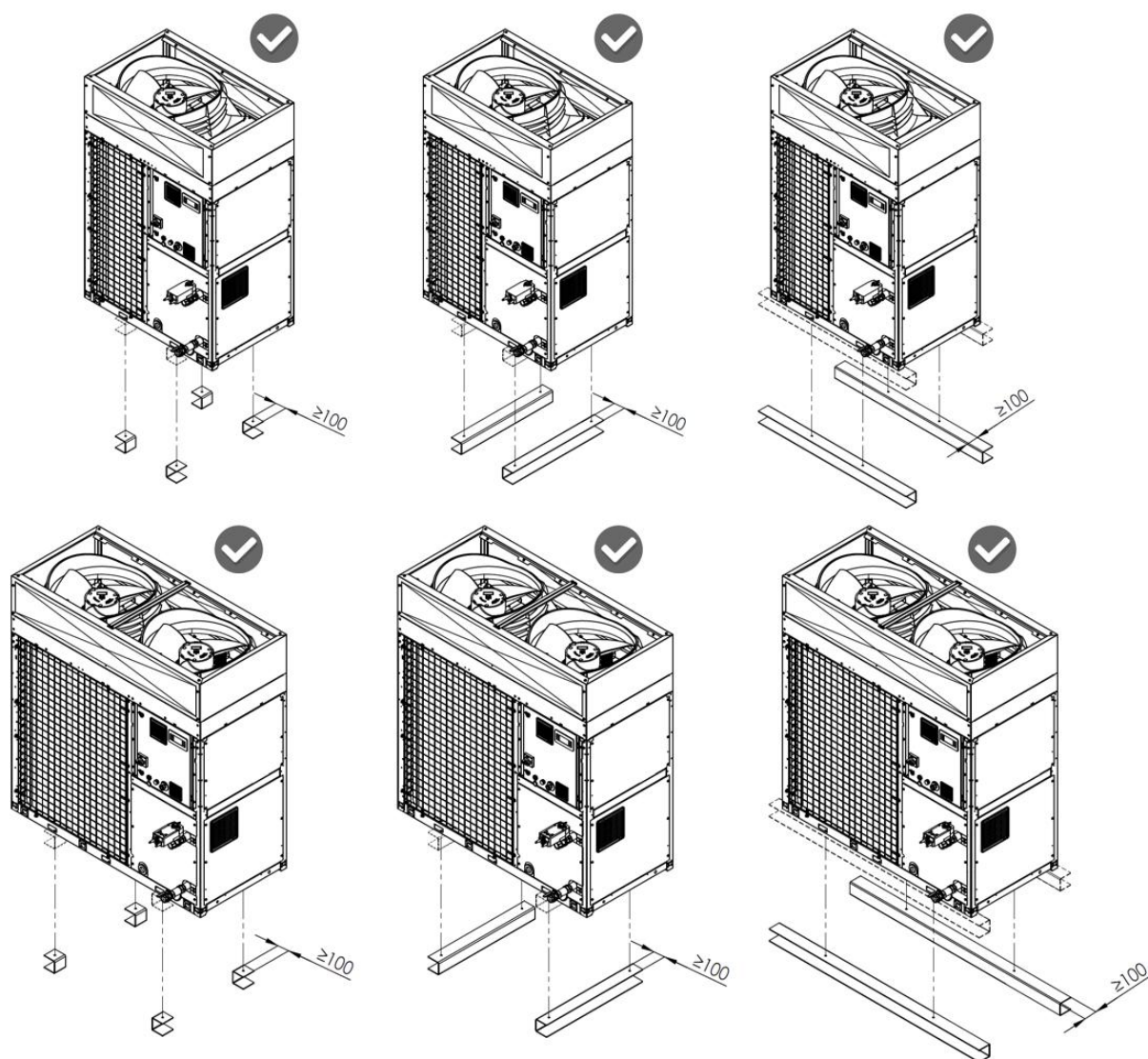
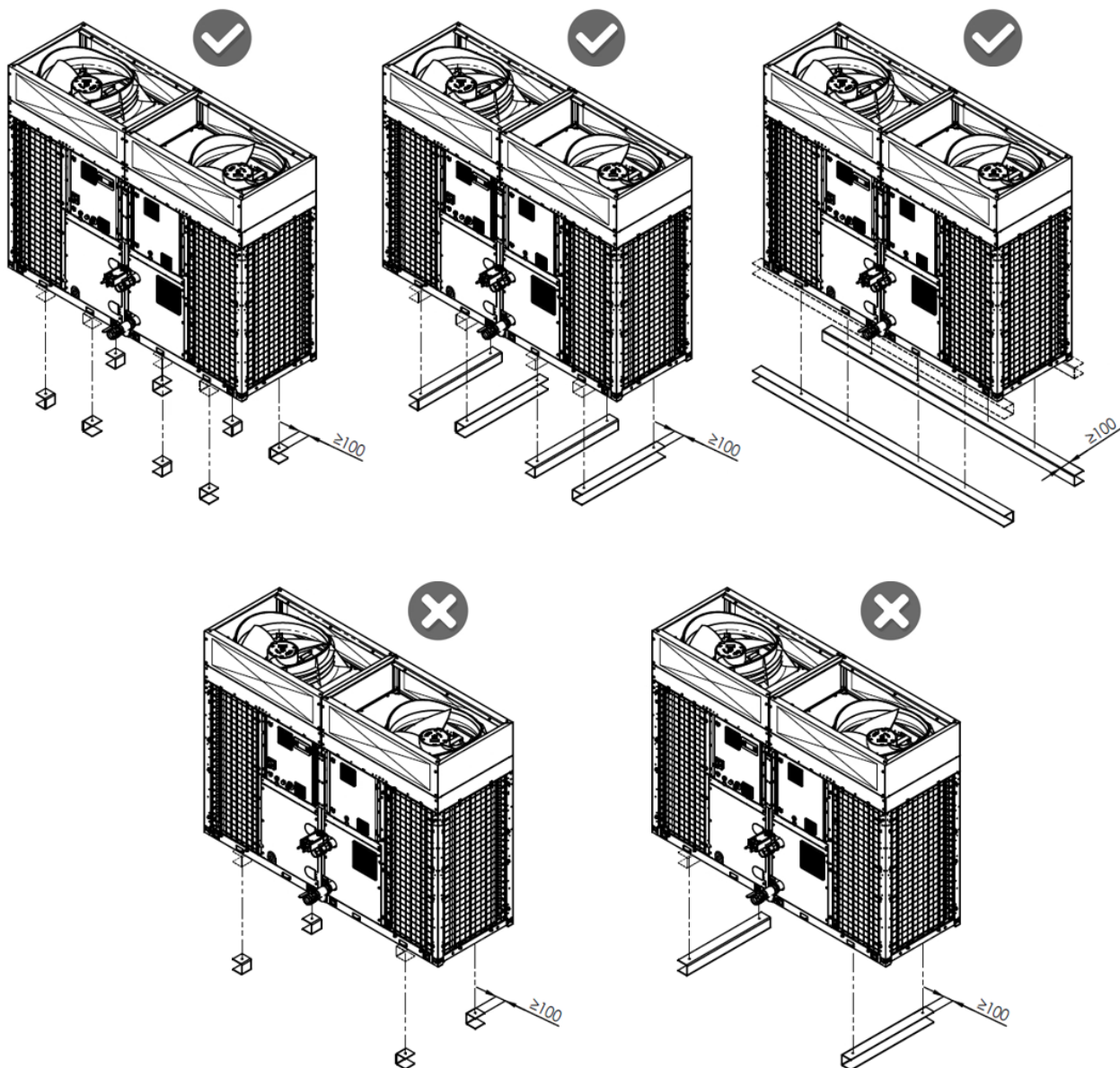
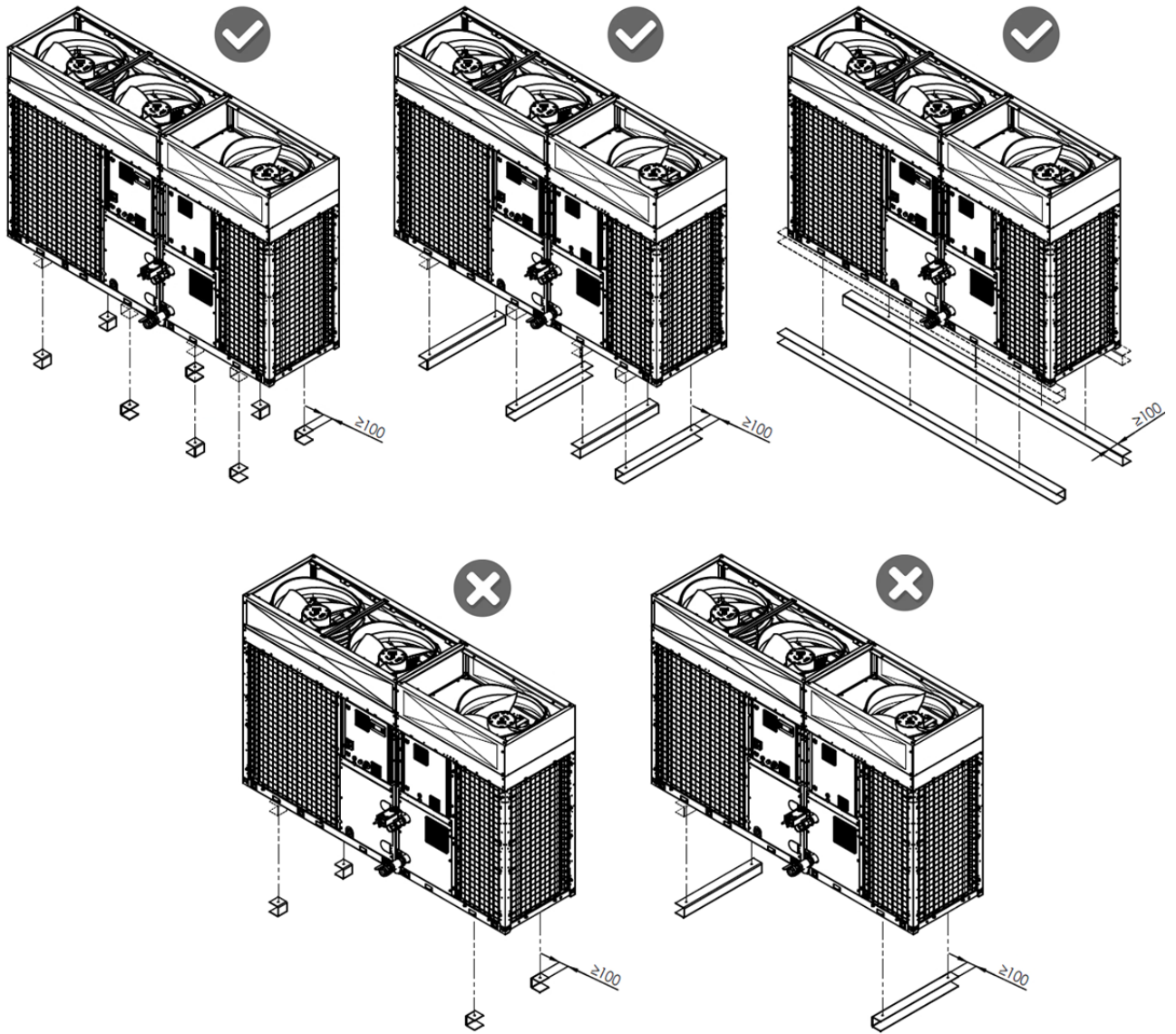


Figura 18 – Posicionamento da unidade MONO





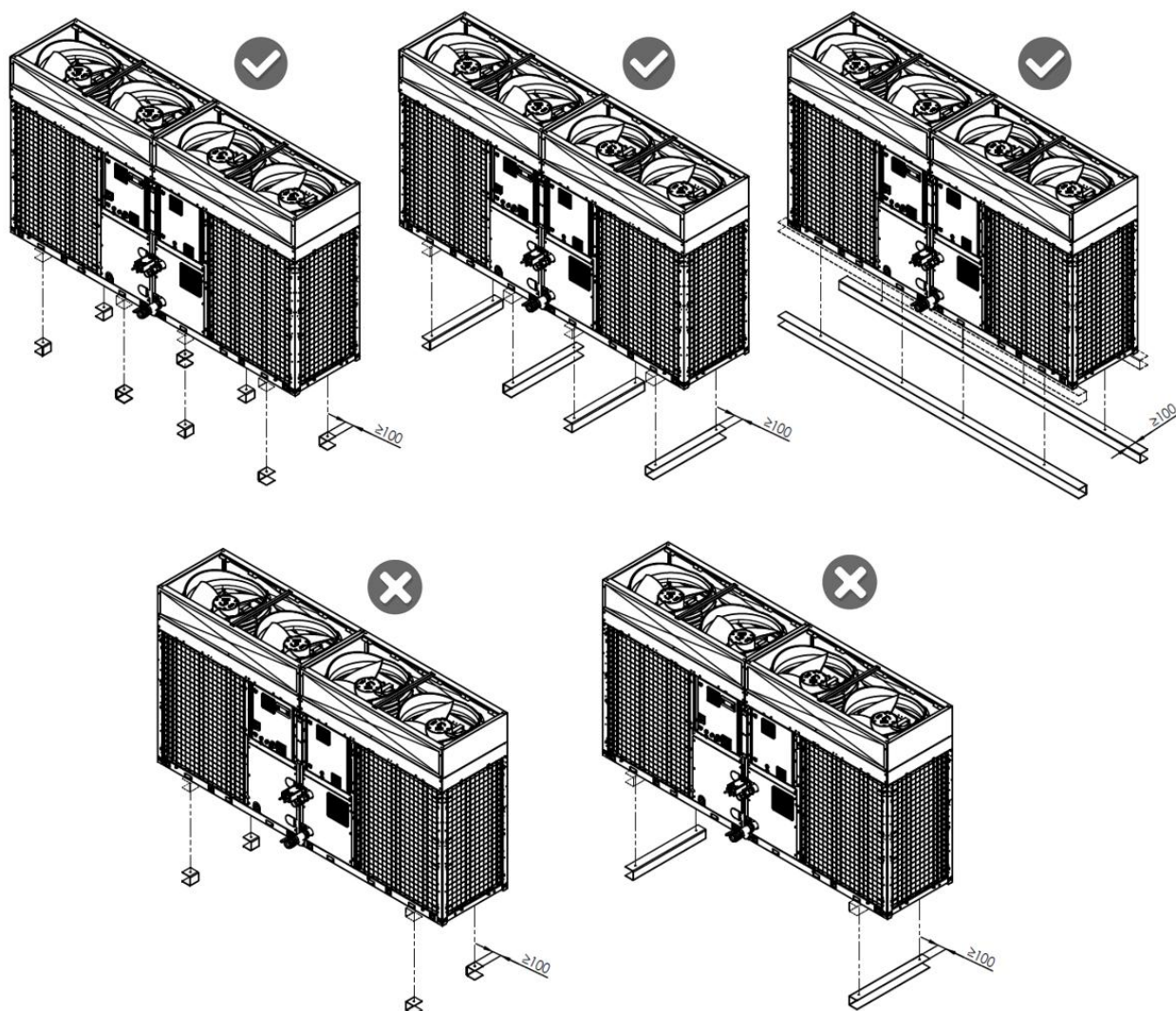


Figura 19 – Posicionamento da unidade DUAL

A base pode ser instalada longitudinalmente ou transversalmente. Nas figuras a seguir é ilustrado o local dos orifícios de montagem:

DISPOSIZIONE FORI MONTAGGIO (VISTA DAL BASSO)
MOUNTING HOLES LOCATION (BOTTOM VIEW)

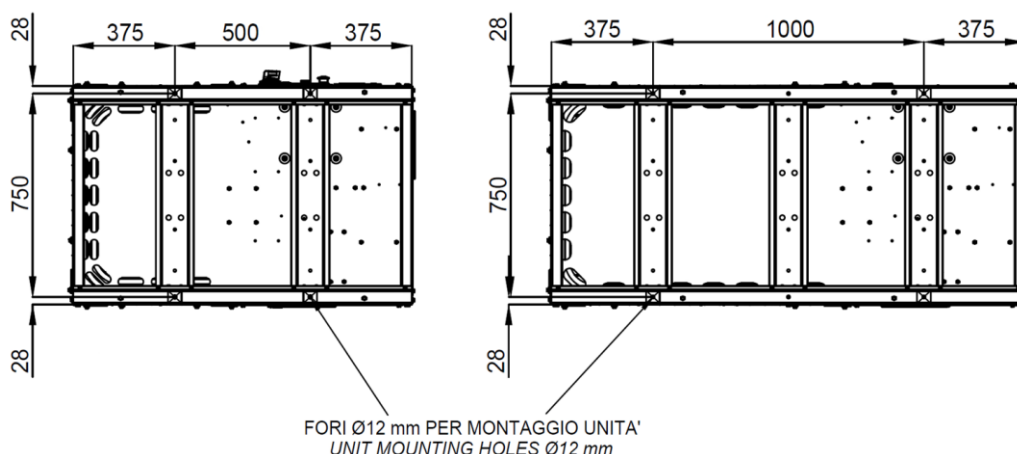


Figura 20 – Localização dos orifícios de montagem (vista inferior)

Antes da colocação em funcionamento da unidade, o nivelamento deve ser verificado utilizando um dispositivo de nivelção a laser ou outro dispositivo semelhante. O nivelamento não deve exceder 5 mm para unidades com até 7 m de comprimento.

É necessário seguir as precauções e instruções descritas a seguir para garantir os melhores rendimentos no local de instalação:

- Evitar a recirculação do fluxo do ar;
- Verificar se há obstáculos que impeçam o correto fluxo do ar;
- Verificar se as fundações são resistentes e sólidas para reduzir o ruído e as vibrações;
- Evitar que a unidade seja instalada em ambientes com muito pó para reduzir a contaminação das baterias condensantes com a sujeira.



Certifique-se de que a unidade está nivelada em todas as direções.



Certifique-se de remover as toras de madeira antes de colocar a unidade

A unidade deve ser instalada sobre uma fundação robusta e perfeitamente nivelada. Para instalação no solo, deve ser criada uma base de concreto resistente com largura maior que a da unidade. Esta base deve ser capaz de suportar o seu peso.

4.7.1 Montagem da alça rotativa

Encaixe o atuador rotativo na porta do painel de controlo:

- 1) Coloque a junta (1) entre o corpo do manípulo rotativo (2) e a superfície traseira do painel;
- 2) Insira o corpo da alça rotativa a partir da parte traseira do painel (2).
- 3) Posicione a placa frontal (3) no lado externo do painel (1).
- 4) Fixe o conjunto apertando os quatro parafusos nos orifícios apropriados com um binário de 1 Nm.
- 5) Para ligá-lo, defina o interruptor para redefinir

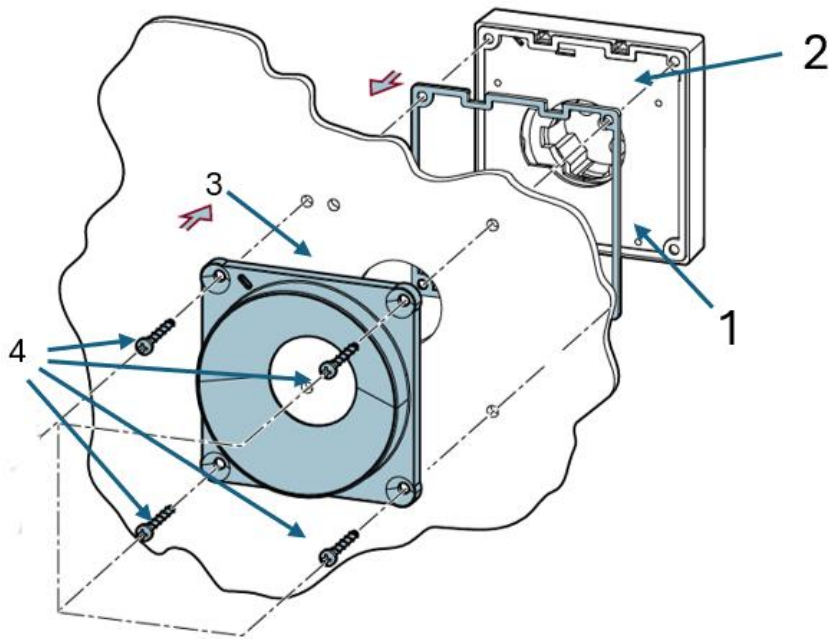


Figura 21 – Montagem da alça rotativa

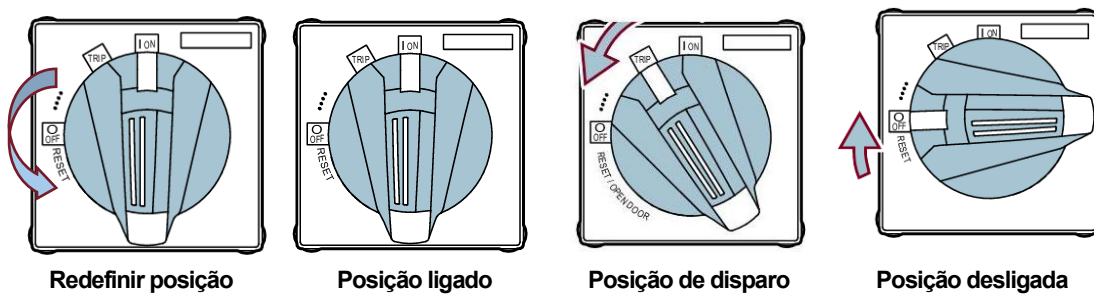


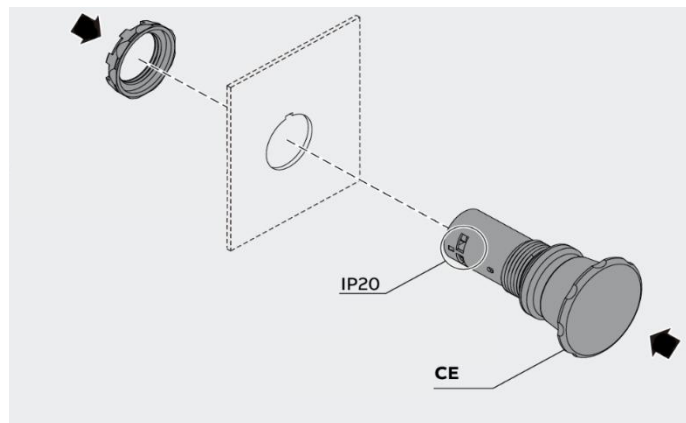
Figura 22 – Procedimento de inicialização

4.7.2 Instalação no local do botão de emergência

O botão de emergência está conectado e localizado dentro do painel elétrico.

- 1) Desconecte o botão de pressão;
- 2) Insira o botão de emergência no recorte (veja a imagem a seguir);
- 3) Aparafuse a contraporca na porta (binário de aperto 0,8 Nm);
- 4) Reconecte o botão (cabos 14-10 e 24ve aos terminais de contacto NC, ou seja, onde eles foram originalmente ligados).

Figura 23 – Instalação do botão de emergência



4.7.3 Descarga da válvula de segurança do refrigerante

O circuito de refrigeração é equipado com válvulas de segurança, com a saída de descarga disposta diretamente na unidade. A localização da saída e os detalhes de ligação relevantes são mostrados no desenho dimensional da unidade.

A partir do ponto de saída da unidade, a descarga deve ser direcionada para um local seguro, em conformidade com as normas aplicáveis (EN 378-2, EN 13136 ou quaisquer normas nacionais mais restritivas em vigor no país de instalação), garantindo que não representa risco para pessoas ou bens. A tubagem de descarga deve ter um diâmetro pelo menos igual ao da saída da válvula e deve ser adequadamente suportada para que nenhuma carga mecânica seja aplicada à válvula.

No caso de uma abertura da válvula de segurança, a liberação de refrigerante para a atmosfera pode criar uma área potencialmente perigosa no ponto de descarga, que pode ser classificada como "Zona 2". A extensão desta área deve ser avaliada de acordo com a IEC 60079-10-1.



O refrigerador contém uma válvula de segurança definida para 39 barg. A saída de descarga da válvula de segurança deve ser ligada individualmente através de um tubo que se estenda acima do permutador de calor ar-água.

Para o projeto da tubagem de descarga da válvula de segurança, as seguintes simulações foram realizadas de acordo com a EN 13136.

Q_{md}' (capacidade de descarga ajustada) = 1563 kg/h

P_o (pressão real de alívio) = 40 bar(a)

Para cada diâmetro de tubo, são indicados o número máximo permitido de curvas e o comprimento máximo correspondente do tubo; estes limites garantem que as perdas de pressão se mantêm dentro de 10% da pressão de descarga, conforme exigido pela norma.

Diâmetro da tubagem [mm]	Comprimento máximo [mm]	Nº máximo de curvas
41,3x1,5	4000	3
41,3x1,5	5000	2
41,3x1,5	6000	1
54x2	10000	5
54x2	13000	2
54x2	15000	1

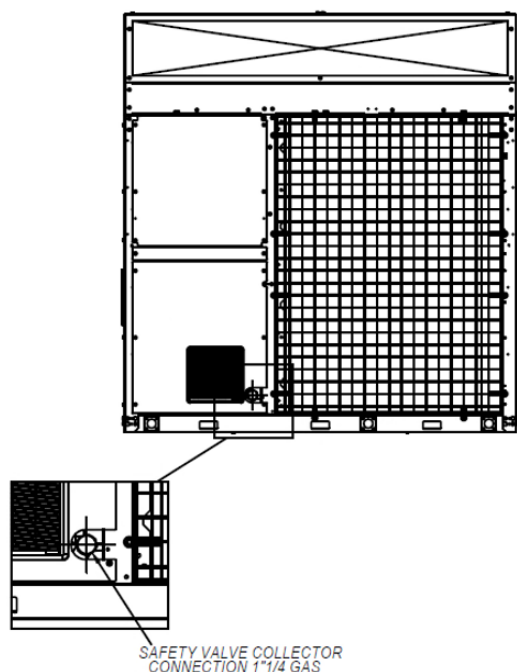


Figura 24 – Ligação do coletor da válvula de segurança

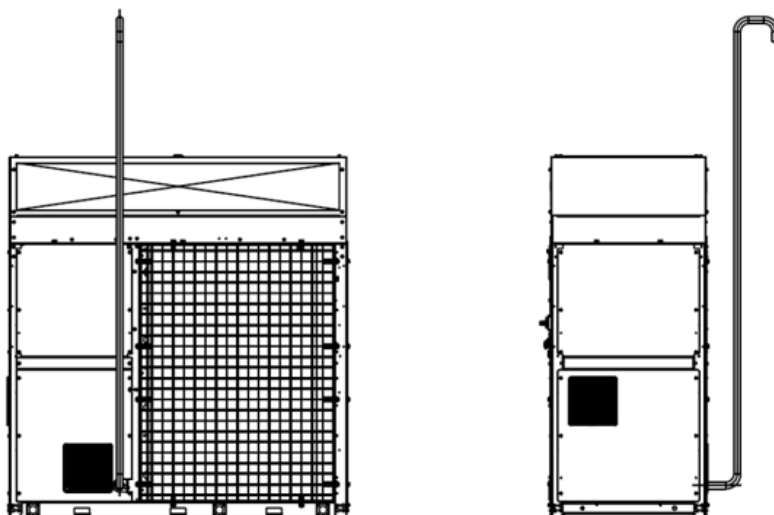


Figura 25 - Saída de esgoto das válvulas de segurança - Unidade MONO

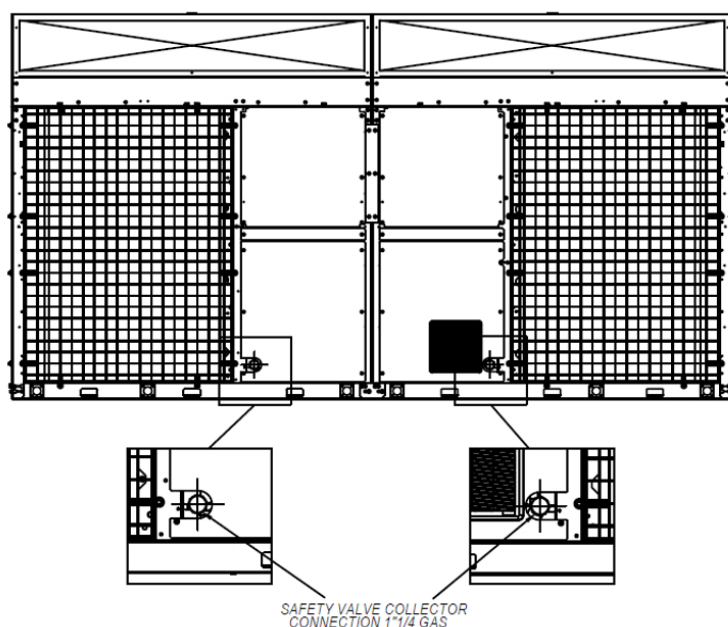


Figura 26 – Ligação do coletor da válvula de segurança

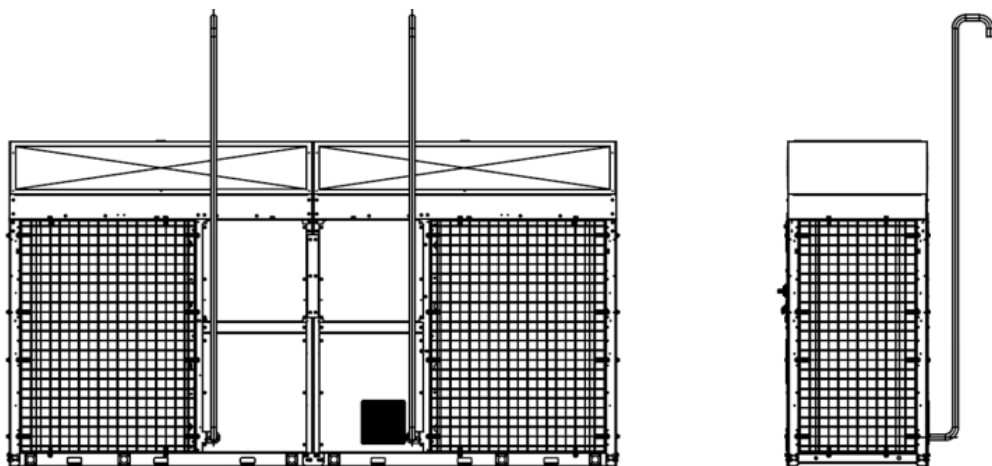


Figura 27 - Saída de esgoto das válvulas de segurança - Unidade DUAL

4.8 Instalação de tubagem



A tubagem de campo deve estar de acordo com as instruções deste manual.



Realize a fiação elétrica antes da tubagem de água.

4.8.1 Ligação da tubagem de água



Sobre a válvula de corte acionada (enviada solta):
A instalação da válvula na saída de água é obrigatória antes de ligar as tubagens de água

1. Ligue o conjunto da válvula Victaulic (válvula + motor enviado como acessório) à tubagem de saída de água da unidade.

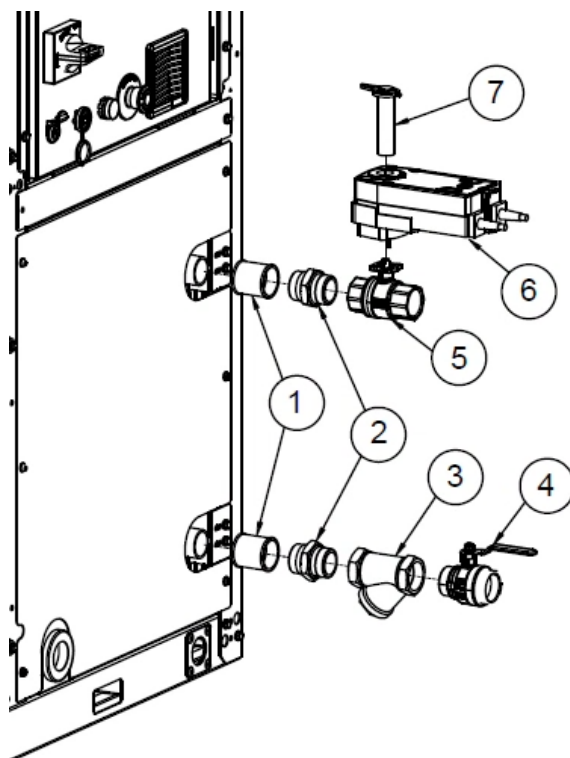


Figura 28 – Ligação da válvula Victaulic

Legenda	
1	Acoplamento roscado zincado F-F
2	Bico sextavado zincado M-N
3	Filtro Y F-F com junta
4	Válvula de esfera
5	Válvula de corte
6	Atuador da válvula de corte
7	Adaptador da haste do atuador

- Ligue os cabos do atuador aos terminais correspondentes na fiação da unidade.

	Conectores laterais do dispositivo	Conectores laterais do cabo
Sinal auxiliar (feedback)	AT04-3P	AT06-3S
		
Potência	AT04-2P	AT06-2S
		



Certifique-se de que o disco da válvula de corte esteja na posição totalmente fechada antes de ligar a tubagem.

- Ligue a tubagem de campo à saída de água da unidade.

4.9 Proteger o circuito de água contra congelamento

O gelo pode danificar o sistema. Para evitar que os componentes hidráulicos congelem, a unidade está equipada com o seguinte:

- O software está equipado com funções especiais de proteção contra congelamento, como a proteção contra congelamento BPHE com base na temperatura da água e uma lógica de aquecimento BPHE que evita o congelamento da água. No entanto, em caso de falha de energia, essas funções não podem garantir proteção.

Se necessário, instale **válvulas de proteção contra congelamento** em todos os pontos mais baixos da tubagem de campo. Isole essas válvulas de proteção contra congelamento instaladas em campo de maneira semelhante à tubagem de água, mas NÃO isole a entrada e a saída (liberação) dessas válvulas.



Não use meios para acelerar o processo de descongelamento que não sejam os recomendados pelo fabricante.



Ao instalar equipamentos em ambientes abaixo de 0°C (como durante o inverno), serão necessárias medidas para evitar o congelamento dos sistemas de água. O congelamento pode levar a danos mecânicos. Tome as contramedidas apropriadas, conforme necessário, como aquecer com aquecedores, operar bombas ou drenar a água.



Ligue a linha de emergência antes de permitir que a água circule (o atuador da válvula de corte deve ser alimentado).

4.9.1 Isolar a tubagem de água

A tubagem no circuito completo de água DEVE ser isolada para evitar condensação durante a operação de resfriamento e redução da capacidade de aquecimento e arrefecimento.



Tubagem externa. Certifique-se de que a tubagem externa esteja isolada conforme as instruções para proteger contra riscos.

Para tubagens ao ar livre, recomenda-se usar a espessura de isolamento conforme mostrado na tabela abaixo, no mínimo (com $\lambda=0,039 \text{ W/mK}$).

Comprimento da tubagem (m)	Espessura mínima de isolamento (mm)
<30	32
30~40	40
40~50	50

4.10 Circuito hidráulico para ligação à unidade

As tubagens têm de ser projetadas com o menor número de curvas e com o menor número de mudanças verticais de direção. Desta forma, os custos de instalação são reduzidos consideravelmente e é melhorado o desempenho do sistema.

O sistema hidráulico deve ter:

2. Válvulas isolantes para isolar a unidade do sistema hidráulico durante as operações de manutenção.
4. O dispositivo de purga do ar manual ou automático deve estar no ponto mais alto do sistema e o dispositivo de drenagem no ponto mais baixo.
6. Um dispositivo adequado que possa manter o sistema hidráulico sob pressão (tanque de expansão, etc).
7. Temperatura da água e indicadores de pressão para ajudar o operador durante a assistência e manutenção.
8. Um filtro ou dispositivo que possa remover partículas do fluido. O uso de um filtro prolonga a vida útil do BPHE e da bomba e ajuda o sistema hidráulico a manter-se em melhores condições.
6. Precauções para uma utilização correta:
 - Todos os componentes de água e tubos/dispositivos hidráulicos externos da unidade devem ser protegidos contra o congelamento.
 - Quando a unidade não estiver em operação, todos os componentes da água (por exemplo, BPHE) e dispositivos de tubagem/hidráulicos deverão ser esvaziados de água, a menos que uma mistura de etileno/propileno glicol em percentagem apropriada seja adicionada ao circuito de água.
 - Se a unidade for substituída, todo o sistema hidráulico deve ser esvaziado e limpo antes de se instalar a nova unidade. Antes de ativar a nova unidade aconselha-se efetuar testes regulares e os tratamentos químicos adequados da água.
 - Se o glicol for adicionado ao sistema hidráulico como, por exemplo, proteção anticongelante, a pressão de aspiração será inferior, com rendimentos também inferiores da unidade e quedas maiores de pressão. Todos os sistemas de proteção da unidade como o anticongelante e a proteção de baixa pressão devem ser reajustados.

A percentagem máxima de glicol é de 40% para toda a unidade.

Na tabela a seguir é ilustrada a percentagem mínima de glicol para baixas temperaturas do ar ambiente

T AMBIENTE [°C]	-3	-8	-15	-20
ETILENOGLICOL	10%	20%	30%	40%
PROPILENOGLICOL	10%	20%	35%	40%

Tabela 2 - Percentagem mínima de glicol para baixas temperaturas do ar ambiente

A proteção do circuito de água é necessária na estação de inverno, mesmo se a unidade não estiver em funcionamento.

- Antes de isolar a tubagem de água, verifique se não há fugas. O circuito hidráulico completo deve ser isolado para evitar a condensação e a redução da capacidade de refrigeração. Proteja os tubos de água da geada durante o inverno (usando, por exemplo, uma solução de glicol ou um cabo de aquecimento).
 - Verifique se a pressão da água não excede a pressão de projeto dos permutadores de calor do lado da água. Instale uma válvula de segurança no cano de água a jusante do BPHE.
7. Selecione o diâmetro da tubagem em relação ao fluxo de água desejado e à pressão estática externa disponível da bomba. Consulte a tabela a seguir para obter o diâmetro da tubagem de água recomendado.

Unidade	Diâmetro da tubagem de água
EW(Y/A)K020~030CZ(N/P)-A1	1 "
EW(Y/A)K040CZ(N/P)-A1	1 ¼"
EW(Y/A)K050~070CZ(N/P)-A2	1½ "
EW(Y/A)K085CZ(N/P)-A2	2"

4.10.1 Fluxóstato

O fluxóstato é um componente padrão instalado em todas as unidades. Para garantir um fluxo de água suficiente em todo o permutador de placa é essencial instalar um fluxóstato no circuito hidráulico. Já está instalado como fornecimento padrão. O objetivo do fluxóstato é parar a unidade em caso de interrupção do fluxo de água, protegendo, deste modo, o BPHE do congelamento.

Este é um fluxostato de paleta apropriado para uso ininterrupto ao ar livre.

O fluxóstato é configurado para intervir quando o fluxo de água do BPHE atingir o valor mínimo do fluxo aceitável (veja a tabela abaixo).

Modelo	Ponto de ajuste do fluxostato [l/s]
EWYK020CZ(N/P)-A1	0.22
EWYK025CZ(N/P)-A1	0.22
EWYK030CZ(N/P)-A1	0.22
EWYK040CZ(N/P)-A1	0.37
EWYK050CZ(N/P)-A2	0.75
EWYK060CZ(N/P)-A2	0.75
EWYK070CZ(N/P)-A2	0.75
EWYK085CZ(N/P)-A2	0.95
EWAK020CZ(N/P)-A1	0.22
EWAK025CZ(N/P)-A1	0.22
EWAK030CZ(N/P)-A1	0.22
EWAK040CZ(N/P)-A1	0.37
EWAK050CZ(N/P)-A2	0.75
EWAK060CZ(N/P)-A2	0.75
EWAK070CZ(N/P)-A2	0.75
EWAK085CZ(N/P)-A2	0.95

Tabela 3 - Ponto de ajuste do fluxostato

Para garantir o funcionamento correto da unidade, o valor do fluxo de água no evaporador deve estar dentro da faixa declarada para aquela unidade. Um caudal de água inferior ao valor mínimo mostrado na tabela a seguir pode causar problemas de congelamento, obstrução e mau controlo. Uma taxa de fluxo de água superior ao valor máximo indicado na tabela abaixo resultará em perdas de carga inaceitáveis, numa erosão excessiva dos tubos, e vibrações que podem dar origem a roturas.

Modelo	Fluxo mín [l/s]	Fluxo máx [l/s]
EWYK020CZN-A1	0.35	2.2
EWYK025CZN-A1	0.35	2.2
EWYK030CZN-A1	0.35	2.2
EWYK040CZN-A1	0.4	2.44
EWYK050CZN-A2	0.76	5.0
EWYK060CZN-A2	0.76	5.0
EWYK070CZN-A2	0.76	5.0
EWYK085CZN-A2	1.04	6.67
EWAK020CZN-A1	0.35	2.2
EWAK025CZN-A1	0.35	2.2
EWAK030CZN-A1	0.35	2.2
EWAK040CZN-A1	0.4	2.44
EWAK050CZN-A2	0.76	5.0
EWAK060CZN-A2	0.76	5.0
EWAK070CZN-A2	0.76	5.0
EWAK085CZN-A2	1.04	6.67

Modelo	Fluxo mín [l/s]	Fluxo máx [l/s]
EWYK020CZP-A1	0.4	1.95
EWYK025CZP-A1	0.4	1.95
EWYK030CZP-A1	0.4	1.95
EWYK040CZP-A1	0.4	2.44
EWYK050CZP-A2	0.76	3.65
EWYK060CZP-A2	0.76	3.65
EWYK070CZP-A2	0.95	4.72
EWYK085CZP-A2	1.04	5.62
EWAK020CZP-A1	0.4	1.95
EWAK025CZP-A1	0.4	1.95
EWAK030CZP-A1	0.4	1.95
EWAK040CZP-A1	0.4	2.44
EWAK050CZP-A2	0.76	3.65
EWAK060CZP-A2	0.76	3.65
EWAK070CZP-A2	0.95	4.72
EWAK085CZP-A2	1.04	5.62

Tabela 4 – Vazão de água

4.10.2 Preparação e verificação da conexão do circuito de água

As unidades possuem entradas e saídas de água para ligação da unidade ao circuito de água do sistema. Este circuito deve ser ligado à unidade por um técnico autorizado e deve respeitar todos os regulamentos sobre esta matéria.



Poderão ocorrer problemas se a sujeira penetrar no circuito de água.

Por conseguinte, deve-se sempre recordar o seguinte ao ligar o circuito hidráulico:

- ***Utilizar unicamente tubos com o interior limpo.***
- ***Mantenha a extremidade do tubo virada para baixo durante a remoção de rebarbas.***
- ***Cubra a extremidade do tubo ao inseri-lo através de uma parede, para evitar a entrada de poeiras e de sujidade.***
- ***Limpe os tubos do sistema localizado entre o filtro e a unidade com água corrente antes de os ligar ao sistema.***

4.10.3 Pressão da água

Verifique se a pressão da água está acima de 1 bar. Se for inferior, adicione água.

A pressão máxima de operação é de 3 bar para as versões P e N.

Para a versão N, tenha atenção para que os componentes instalados na tubagem de campo possam suportar a pressão da água "máximo de 3 bar + pressão estática da bomba externa" e não exceda 10 bar.

5 INSTALAÇÃO ELÉTRICA



RISCO DE ELETROCUSSÃO



SEMPRE use cabos multicore para cabos de alimentação.



Se o cabo de alimentação estiver danificado, ele DEVERÁ ser substituído pelo fabricante, seu agente de serviço ou pessoas qualificadas de forma semelhante, a fim de evitar riscos.



NÃO empurre ou coloque o comprimento do cabo redundante na unidade.



A distância entre os cabos de alta tensão e baixa tensão deve ser de pelo menos 50 mm.



Realize a fiação elétrica antes da tubagem de água.
Esta unidade está equipada com dispositivos de segurança para proteção, como um detetor de fugas.
Para garantir que eles permaneçam eficazes durante a instalação, o Circuito de Emergência (230VCA) deve permanecer energizado em todos os momentos.

Para garantir a operação em caso de falha de energia da linha de energia de emergência, o uso de um no-break é obrigatório e os requisitos mínimos a serem respeitados são:

- **UPS – entrada 230VCA, saída 230VCA/1500VA (Módulo-dispositivo de bateria com 2 baterias- 48VCC, 7 Ah) [cobrindo até 1h de desligamento];**
 - **UPS – entrada: 230VCA, saída: 230 VCA/2500 VA (módulo de bateria – dispositivo com 6 baterias - 48VCC, 7Ah) [cobrindo até 5 h de desligamento].**
-



Recomenda-se instalar um UPS para cada unidade.



A fiação elétrica deve estar de acordo com as instruções deste manual.



A fonte de alimentação de emergência de 230VCA deve ser fornecida por um UPS.

5.1 Especificações gerais

Consulte o esquema de ligação específico da unidade que foi adquirida. Caso o diagrama de fiação não esteja na unidade, ou caso tenha sido perdido, entre em contacto com o representante do fabricante que enviará uma cópia.

Em caso de discrepância entre o esquema elétrico e o painel/cabos elétricos, contactar o representante do fabricante.



Todas as ligações elétricas à unidade devem ser efetuadas em conformidade com as leis e as normativas em vigor.

Todas as atividades de instalação, gestão e manutenção têm de ser realizadas por pessoal qualificado. Existe o risco de choque eléctrico e de incêndio.

O equipamento elétrico é capaz de operar corretamente na temperatura ambiente pretendida. Para ambientes muito quentes/frios (consulte "Limites de operação"), são recomendadas medidas adicionais (entre em contacto com o representante do fabricante).

O equipamento elétrico é capaz de operar corretamente quando a humidade relativa do ar não excede 50% a uma temperatura máxima de +40 °C. Humidades relativas mais altas são permitidas em temperaturas mais baixas (por exemplo, 90% a 20 °C).

O produto atende aos requisitos técnicos de 60335-2-40 e IEC 61000-3-11.

5.2 Ligações elétricas

Forneça um circuito elétrico para ligar a unidade. Este deve ser ligado aos cabos de cobre com uma secção adequada em relação aos valores de absorção e de acordo com os padrões elétricos atuais.

A Daikin Applied Europe S.p.A. declina toda a responsabilidade por uma ligação elétrica inadequada.



As ligações aos terminais devem ser feitas com terminais e cabos de cobre. Caso contrário, pode ocorrer superaquecimento ou corrosão nos pontos de ligação com o risco de danificar a unidade. A ligação elétrica deve ser realizada por pessoal qualificado, em conformidade com a legislação em vigor. Existe o risco de choque eléctrico.

A fonte de alimentação da unidade deve ser configurada de tal forma que possa ser ligada ou desligada independentemente da de outros componentes do sistema e de outros equipamentos em geral, por meio de um interruptor geral.

A ligação elétrica do painel deve ser realizada mantendo a sequência correta das fases. Todas as unidades requerem 4 cabos condutores (3 fases + neutro) mais um condutor de aterramento. Consulte o esquema de ligação específico da unidade que foi adquirida. Em caso de discrepância entre o esquema elétrico e o painel/cabos elétricos, contacte o representante do fabricante.



Não aplique torque, tensão ou peso nos terminais do interruptor principal. Os cabos de alimentação devem ser suportados por sistemas adequados.

Para evitar interferências, todos os cabos de controlo devem ser ligados em separado dos cabos de alimentação. Para tal, use várias condutas de passagem elétrica.

Instale um disjuntor de fuga de terra.

Para evitar que ele funcione mal devido a harmônicos, use um disjuntor de vazamento de terra compatível com harmônicos.



Antes de qualquer ligação elétrica funcionar com o motor do compressor e/ou com os ventiladores, certifique-se de que o sistema está desligado e que o interruptor principal da unidade está aberto. A inobservância desta regra pode gerar graves lesões pessoais.

5.3 Requisitos dos cabos

Os cabos ligados ao disjuntor devem respeitar a distância de isolamento no ar e a distância de isolamento da superfície entre os condutores ativos e a terra, de acordo com a IEC 61439-1 tabela 1 e 2, e com as leis nacionais locais.

Os cabos ligados ao interruptor principal devem ser apertados usando um par de chaves e respeitando os valores unificados de fixação, em relação à qualidade dos parafusos, arruelas e porcas utilizados.

Embreagem principal	Modelo	Valor
160 A	Siemens 3VA1116-1AA46-0AA0	8Nm ±10%

Tabela 5 – Valores de aperto unificados do interruptor principal

Ligue o condutor de terra (amarelo/verde) ao terminal de aterramento PE.

O condutor de proteção equipotencial (condutor de terra) deve ter uma secção de acordo com a tabela 1 do item 5.2 da norma EN 60204-1, apresentada abaixo.

Em qualquer dos casos, o condutor de proteção equipotencial (condutor de terra) deve ter uma secção transversal de pelo menos 10 mm², de acordo com o ponto 8.2.8 da mesma norma.

Seção da alimentação dos condutores de fase de cobre do equipamento S [mm ²]	Seção transversal mínima do condutor de proteção de cobre externo Sp [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Tabela 6 - Tabela 1 de EN602041 Ponto 5.2

5.3.1 Dimensão máxima do cabo

Dimensão máxima do cabo que pode ser fisicamente conectada ao interruptor principal da unidade.

Modelo	Tamanho máximo do cabo [mm ²] Modelo [A] Configuração STD	
EWY(A)K020CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K025CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K030CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K040CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K050CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K060CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K070CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K085CZ N/P -A2	70	160

5.3.2 Requisitos dos dispositivos de segurança

A fonte de alimentação deve ser protegida com um dispositivo de corrente residual, como indicado na tabela abaixo.

O interruptor principal e os fusíveis podem ser adicionados de acordo com a legislação aplicável.

A seleção e o dimensionamento da cablagem devem ser feitos de acordo com a legislação aplicável e a corrente máxima da unidade.

Modelo	Proteção ao Cliente Obrigatório	
EWAK/EWYK020CZ(N/P)-A1	Dispositivo de corrente residual tipo A	63 A
EWAK/EWYK025CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK030CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK040CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK050CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK060CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK070CZ(N/P)-A2		125 A
EWAK/EWYK085CZ(N/P)-A2		125 A



Ao usar disjuntores operados por corrente residual, certifique-se de usar uma corrente de operação residual de alta velocidade do tipo 300 mA.

5.4 Especificações dos componentes de cablagem padrão



Recomendamos o uso de fios sólidos (single-core). Se forem utilizados fios trançados, torça ligeiramente os fios para consolidar a extremidade do condutor para uso direto na braçadeira do terminal ou inserção em um terminal redondo estilo crimpagem.

Componente		Emergência da unidade	Potência da unidade	
Cabo de alimentação	MCA ^(a)	1,7 A	EWY(A)K0(20/25/30)CZP-A1	46.95
			EWY(A)K040CZP-A1	50.95
			EWY(A)K0(50/60)CZP-A2	86.51
			EWY(A)K070CZP-A2	93.19
			EWY(A)K085CZP-A2	97.19
			EWY(A)K0(20/25/30)CZN-A1	44
			EWY(A)K040CZN-A1	48
			EWY(A)K0(50/60)CZN-A2	83.56
			EWY(A)K070CZN-A2	87.56
	EWY(A)K085CZN-A2	91.56		
	Fase de tensão	220-240 V	380-415 V	
	Frequência	1~	3N~	
	Tamanho do fio	50/60 Hz		
DEVE estar em conformidade com o regulamento nacional de fiação. Tamanho do fio com base na corrente, mas não inferior a 2,5 mm2				
Cabo de 3 núcleos		Cabo de 4 núcleos		

^(a) MCA= Ampacidade mínima do circuito. Os valores declarados são valores máximos.

O equipamento padrão deve ser usado em: sistema de aterramento da rede TN-S. Para TI ou quaisquer redes diferentes, entre em contacto com a fábrica.

A unidade também é compatível com sistemas TT. Para dimensionar o diferencial, consulte os dados em "Requisitos do dispositivo de segurança".

5.5 Orientações ao ligar a cablagem elétrica

Binários de aperto

Fiação	Binário de aperto (N·m)
3~	70mm ² 8Nm ±10%
GND	4,5 ±10%

5.5.1 Para ligar a cablagem elétrica à unidade

Para ligar a cablagem elétrica à unidade:

1. Retire a tampa
2. Prensa-cabos de inserção (IP68-M63)
3. Aperte a contraporca atrás do prensa-cabos
4. Ligue a fiação onde indicado pela etiqueta (consulte as visões gerais da fiação abaixo):
5. Remova a tampa e o retentor do fio.

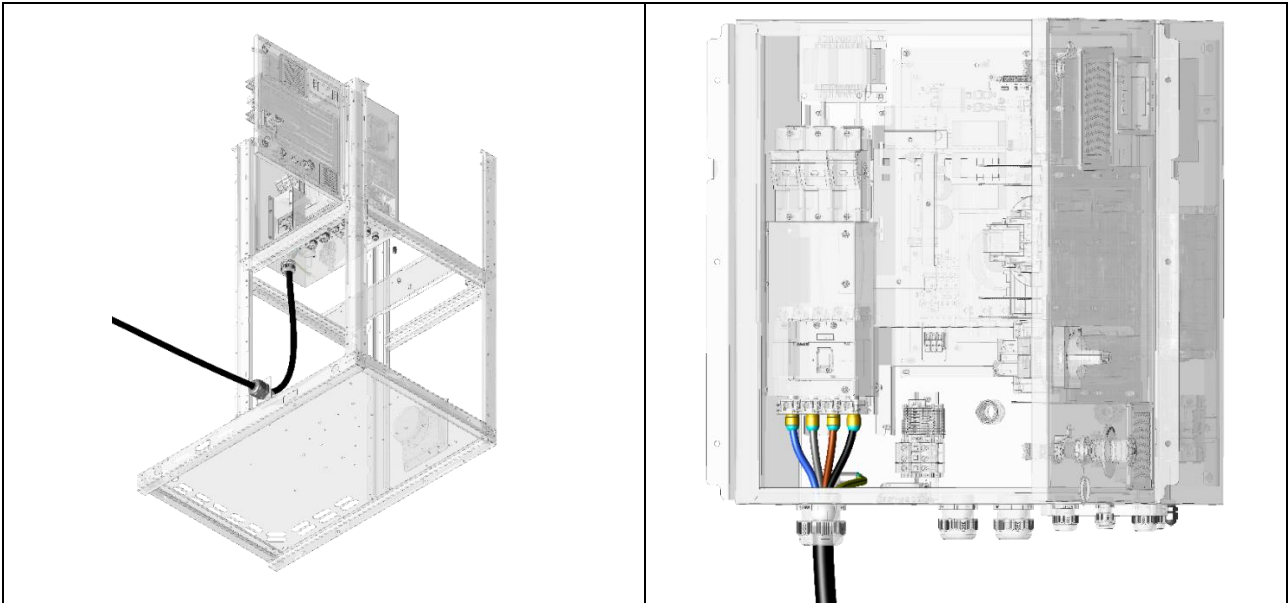


Figura 29 – Ligação da cablagem elétrica

5.5.2 Para ligar a fonte de alimentação de emergência à unidade (1N+GND)

Ligue a fonte de alimentação de emergência à unidade:

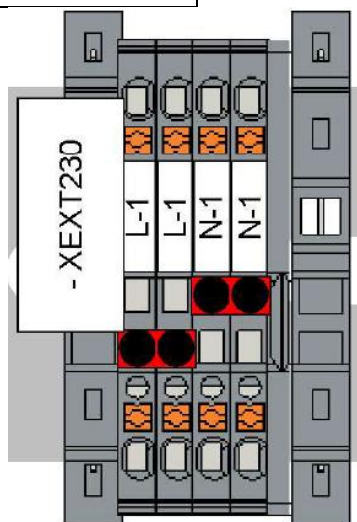
1. Retire a tampa
2. Prensa-cabos de inserção (IP68)
3. Aperte a contraporca atrás do prensa-cabos
4. Ligue a fiação (consulte as visões gerais da fiação abaixo):

Pontas de terminal de 1,5 mm devem ser usadas para a ligação

A Fase 1 e a Fase 2 devem ser ligadas aos terminais inferiores localizados na porta do painel.

Abaixo as características do bloco de terminais de ligação:

Tipo	Bloco terminal de passagem
Nom. Voltagem	500V
Corrente nominal	17,5 A
Número de ligações	2
Método de ligação	Ligação push-in
Secção transversal nominal	1,5 mm ²
Secção transversal	0,14 mm ² – 1,5 mm ²
Tipo de montagem	NS 35/7,5 NS 35/15



5.5.3 Para consertar os adesivos “NÃO DESLIGUE o disjuntor”



Após o comissionamento, **NÃO DESLIGUE** os disjuntores das unidades para que a proteção permaneça ativa. A etiqueta 1323013008 (enviada dentro da documentação no Painel Elétrico) deve ser aplicada perto do disjuntor.

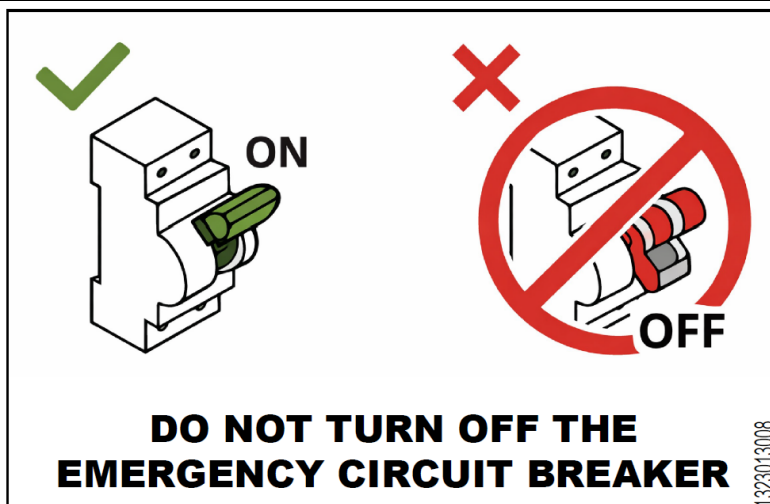


Figura 30 – Não desligue a etiqueta do disjuntor de emergência

5.6 Phase unbalance

Num sistema trifásico, o desequilíbrio excessivo entre as fases é a causa do sobreaquecimento do motor. O desequilíbrio de tensão máximo permitido é de 3%, calculado da seguinte forma:

$$\% \text{ de desequilíbrio} = (V_x - V_m) * 100 / V_m$$

Onde:

V_x = Fase com mais desequilíbrio

V_m = Média de voltagem

Exemplo:

as três fases medem 383, 386 e 392 V, respetivamente.

A média é

$$383 + 386 + 392 / 3 = 387 \text{ V}$$

A percentagem de desequilíbrio é:

$$(392 - 387) * 100 / 387 = 1,29 \%$$

menor que o máximo permitido (3%).

5.7 Circuito de emergência

Este produto está equipado com dispositivos de segurança (3 detetores de fugas, 1 ventilador de extração e uma lâmpada indicadora de falha com alarme sonoro) como circuito de emergência, alimentado por uma fonte de alimentação separada da fonte de alimentação da unidade (400V). Para garantir o funcionamento eficaz dos dispositivos de segurança, o "Circuito de emergência (230VCA)" deve ser continuamente energizado durante a manutenção (substituição de dispositivos que não sejam de segurança e manutenção em geral).

Para garantir a operação em caso de falha de energia da linha de energia de emergência, o uso de um no-break é recomendado e os requisitos mínimos a serem respeitados são:

-UPS- entrada: 230 VCA, saída: 230 VCA/1500 VA (módulo de bateria (dispositivo com 2 baterias) 48 VCC, 7 Ah) [cobrindo até 1 h de desligamento]

-UPS- entrada: 230 VCA, saída: 230 VCA/2500 VA (módulo de bateria (dispositivo com 6 baterias) 48 VCC, 7 Ah) [cobrindo até 5 h de desligamento]



Tenha em atenção que, se o detetor de fugas detetar um vazamento de refrigerante durante o trabalho de reparação, a ventoinha de ventilação será ativada automaticamente e a válvula de corte no circuito de água será fechada.

Todos os cabos provenientes do campo que precisam ser ligados ao painel elétrico da unidade devem passar pelo ilhó multicabos instalado na parte inferior do painel elétrico, de acordo com as especificações operacionais do painel de controlo (um cabo por furo).

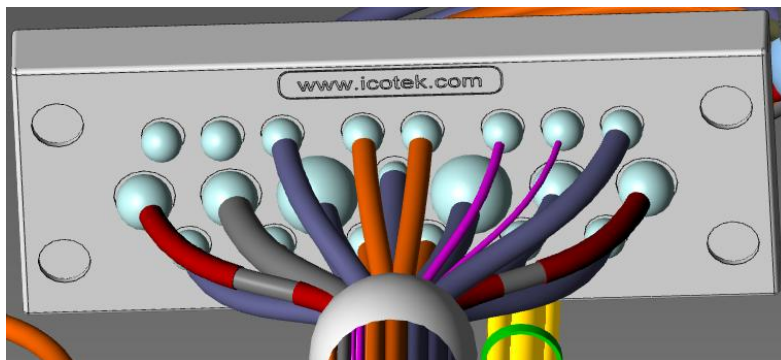


Figura 31 Ilhó multicabo

6 PARTIDA DA UNIDADE



Apenas o pessoal autorizado da DAIKIN deve realizar o comissionamento.

O comissionamento da unidade é realizado através da aplicação E-Care pela Daikin ou pelo seu parceiro certificado.

6.1 Lista de verificação antes do comissionamento da unidade

	Antes de iniciar o trabalho, você verificou os itens de segurança em "Lista de verificação de segurança antes de trabalhar nas unidades R290".
	A-unidade está devidamente montada.
	Instalação de componentes enviados soltos.
	A unidade está instalada num local adequado.
	A "zona inflamável" ao redor da unidade é respeitada.
	Verifique o enchimento do circuito de água e a sangria de ar.
	Verifique a conclusão da tubagem e o funcionamento dos controlos.
	Instalação correta da válvula na tubagem de saída de água (válvula de corte acionada por motor – g no P&ID) (enviada solta)
	Verifique se todos os sensores de água estão instalados corretamente no trocador de calor (também no caso de acessório de sensor de água para sCM – Smart Chiller Manager).
	Verifique se todos os sensores de água estão instalados corretamente no tanque de DHW, se houver.
	Um fusível de campo correto e um disjuntor de fuga à terra estão instalados na fonte de alimentação da unidade. Também para fonte de alimentação auxiliar/de emergência.
	Instale um interruptor principal a montante da unidade, os fusíveis principais e, quando exigido pelas leis nacionais do país de instalação, um detetor de falha à terra.
	Os adesivos "NÃO DESLIGUE o disjuntor" são fixados no painel elétrico.
	Verifique a integridade do fluxostato.
	Instalação e posicionamento corretos do filtro de água (ver parágrafo 4.7), mesmo quando não fornecido.
	Verifique a limpeza do filtro de água.
	Verifique se há danos externos.
	Verifique se há fugas através do sistema de monitorização de gás pessoal adequado para R290 e certifique-se de que está ativado. Coloque-o no chão perto da unidade. Para poder detectar um risco de explosão, é necessário um detetor LEL (nível de explosão mais baixo).
	Verifique a conexão correta dos cabos de alimentação à fonte de alimentação principal e à fonte de alimentação de emergência.
	Verifique se a ligação elétrica está em conformidade com os regulamentos elétricos locais



NÃO abra a válvula de corte do tanque de refrigerante da unidade até ser instruído pela aplicação e-Care do utilizador.

Para um transporte seguro, todo o refrigerante é armazenado no recipiente de refrigerante da unidade. Durante o comissionamento, ao executar o procedimento de desbloqueio da unidade (através da aplicação e-Care e da interface do utilizador), a válvula de corte do tanque de refrigerante deve estar totalmente aberta (quando instruída pela interface do utilizador) e permanecer aberta, devendo ser fechada assim que o processo de carregamento estiver concluído.

7 OPERAÇÃO

7.1 Limites operacionais

O funcionamento fora dos limites indicados pode danificar a unidade. Em caso de dúvida contactar o representante do produtor. Na figura a seguir são ilustradas as gamas de operação tanto no modo de refrigeração quanto no modo de aquecimento, em termos de temperatura da água de saída (LWT) e temperatura ambiente (OAT).

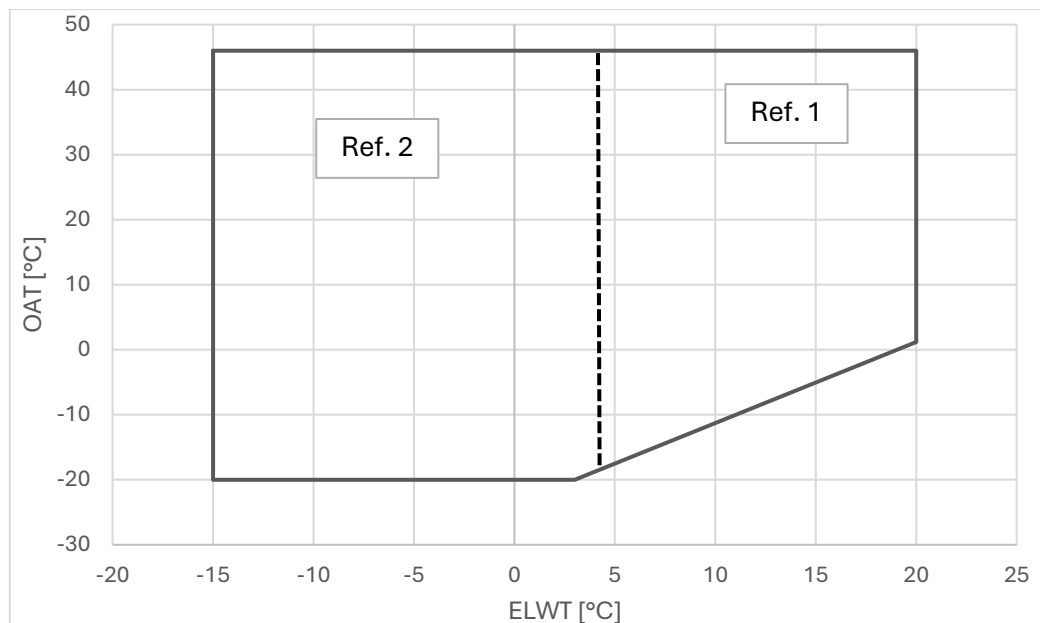


Figura 32 - Limites operacionais de resfriamento

OAT	Temperatura ambiente externa
ELWT	Temperatura da água deixando o evaporador

Ref. 1 - Unidade padrão (Sem opções).

Ref. 2 - Unidade padrão (Sem opções). Para operação com fluido deixando temperatura abaixo de 4°C, a unidade deve operar com mistura de glicol. A percentagem de glicol deve ser fornecida de acordo com a temperatura de saída do fluido necessária.

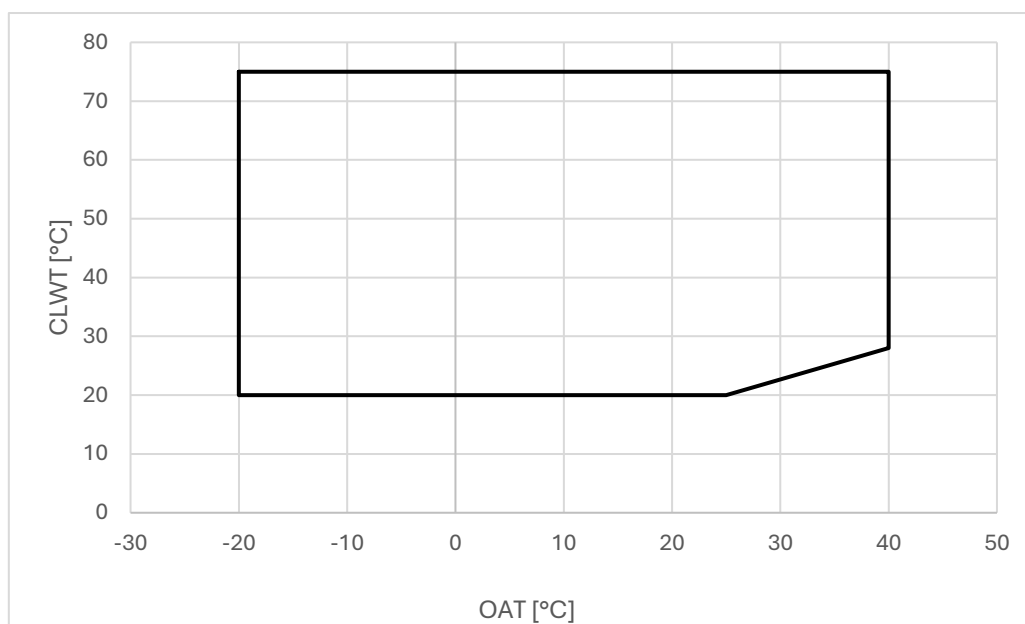


Figura 33 - Limites operacionais de aquecimento

OAT	Temperatura ambiente externa
CLWT	Temperatura da água de saída do condensador

7.2 Tratamento da água

Antes de colocar a unidade em operação, limpe o circuito de água.

O BPHE não deve ser exposto a velocidades de lavagem ou detritos liberados durante a lavagem. Recomenda-se que seja instalado um esquema de derivação e válvula para permitir a lavagem do sistema de tubagem. O desvio pode ser usado durante a manutenção para isolar o trocador de calor sem interromper o fluxo para outras unidades.

Qualquer dano devido à presença de corpos estranhos ou detritos no BPHE não será coberto pela garantia. A sujidade, calcário, detritos de corrosão e outro material podem-se acumular no interior do permutador de calor e reduzir a sua capacidade de permuta térmica. Pode aumentar também a queda de pressão, reduzindo, deste modo, o fluxo da água. Portanto, o tratamento adequado da água reduz o risco de corrosão, erosão, incrustação etc. O tratamento de água mais adequado deve ser determinado localmente, de acordo com o tipo de sistema e características da água.

O fabricante não é responsável por danos ou mau funcionamento do equipamento causados por falha no tratamento de água ou por água tratada incorretamente. Na tabela a seguir estão listados os limites aceitáveis de qualidade da água:

Exigências na qualidade da água DAE	BPHE
pH (25°C)	7.5-9.0
Condutividade elétrica (25°C)	<500 µS/cm
Cloro molecular	<1.0mg Cl ₂ /l
lão Sulfato (SO ₄ ²⁻ /l)	<100 mg SO ₄ ²⁻ /l
Alcalinidade	<100 mg CaCO ₃ /l
Dureza total	4,5–8,5 °Dh
Ferro	< 0,2
lão amónio (NH ₃)	<0.5mg NH ₃ /l
Bicarbonato de sódio (HCO ₃ ⁻)	60-200 mg HCO ₃ ⁻ /l
(HCO ₃ ⁻)/(SO ₄ ²⁻)	>1.5
(Ca+Mg)/(HCO ₃ ⁻)	>0.5

Tabela 7 - Limites aceitáveis de qualidade da água

7.3 Quedas de pressão de água para filtros

O filtro é fornecido de fábrica, mas enviado solto e para ser montado no local. A instalação do filtro é obrigatória.

Enfatize as instruções de manutenção dos equipamentos fornecidos pelo fabricante original (OEM).

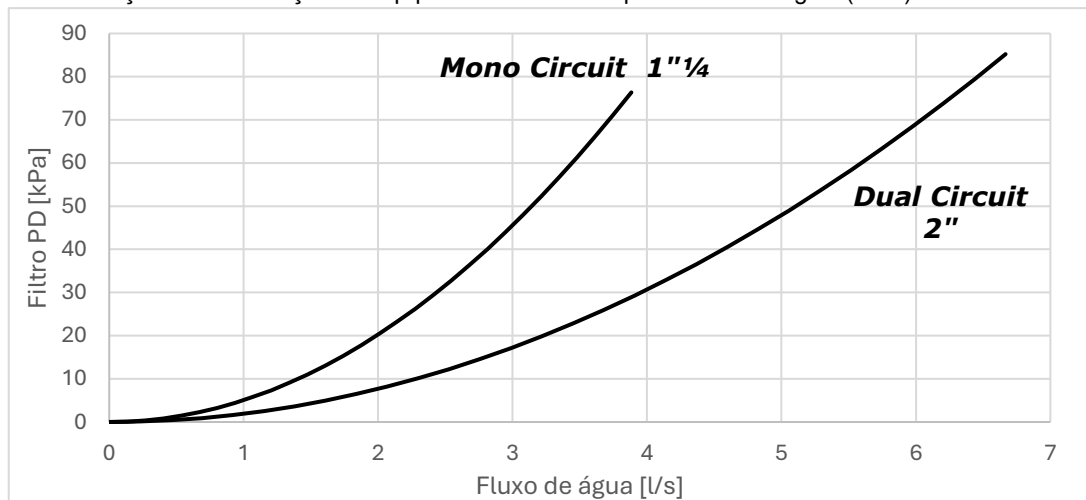


Figura 34 – Perda de carga do filtro de água

7.4 Kit de bomba montado a bordo (opcional)

Antes de iniciar a bomba, garantir que o circuito hidráulico está cheio corretamente com uma pressão estática mínima de 1 bar como proteção contra a cavitação.

Nas figuras a seguir são ilustradas a cabeça de pressão externa (kPa).

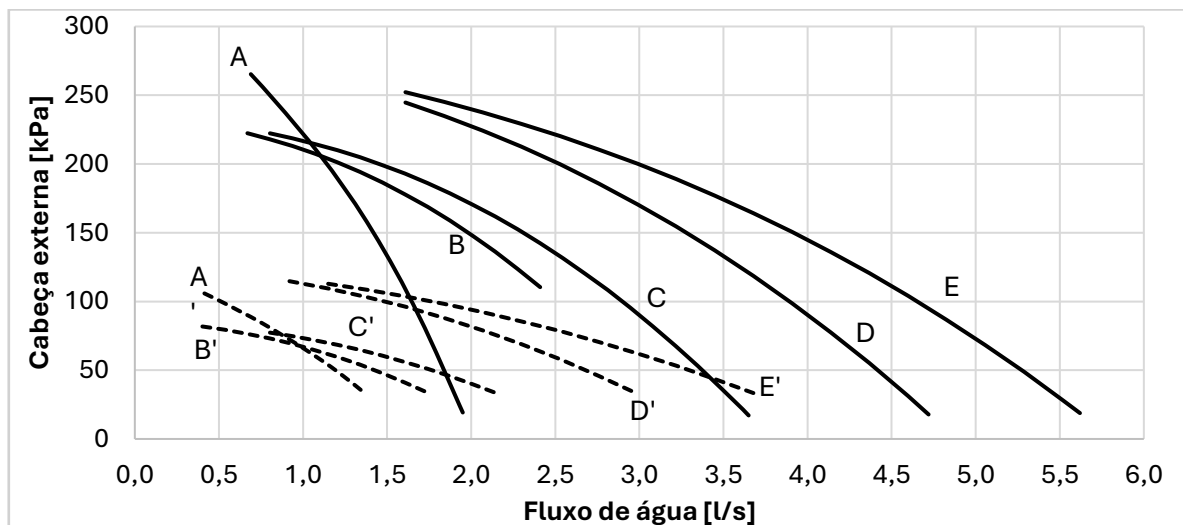


Figura 35 – Vazão de água do kit da bomba

Nome da unidade	Modelo da bomba	Curva na velocidade da bomba de 2900 rpm	Curva na velocidade da bomba de 1750 rpm
EW(Y/A)K020CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K025CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K030CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K040CZP-A1	10HM02S11T5RQBEF	B	B'
EW(Y/A)K050CZP-A2	10HM02S11T5RQBEF	C	C'
EW(Y/A)K060CZP-A2	10HM02S11T5RQBEF	C	C'
EW(Y/A)K070CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	D	D'
EW(Y/A)K085CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	E	E'

A bomba deve ser desacelerada para 1750 rpm para atingir as taxas de fluxo mínimas para as unidades.

7.5 Estabilidade de operação e conteúdo mínimo de água no sistema

Para o funcionamento correto das máquinas, é importante garantir um conteúdo mínimo de água dentro do sistema, evitando um número excessivo de arranques e paragens do compressor. De fato, sempre que o compressor começa a funcionar, uma quantidade excessiva de óleo do compressor entra na circulação no circuito refrigerante e, em simultâneo há um aumento na temperatura do estator do compressor, gerada pela corrente de irrupção do arranque. Para evitar danos ao compressor, o sistema de controlo não permitirá, portanto, mais do que 10 arranques por hora. A central onde a unidade está instalada deve, portanto, garantir que o teor total de água permita a operação constante da unidade e, por conseguinte um maior conforto ambiental.

7.5.1 Modo de refrigeração

O teor de água refrigerada dos sistemas deve ter uma quantidade mínima de água para evitar um esforço excessivo (arranques e paragens) nos compressores.

As considerações de projeto para o volume de água são a carga de arrefecimento mínima, o diferencial do ponto de regulação da temperatura da água e o tempo de ciclo para os compressores.

Como indicação geral, o teor de água do sistema não deve ser inferior aos valores resultantes da seguinte fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Unidade de circuito único} &\rightarrow 5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}} \\ \text{Unidade de circuito duplo} &\rightarrow 3,5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}} \end{aligned}$$

kW_{nominal} = Capacidade de arrefecimento a 12/7°C OAT=35°C

A regra geral acima descrita deriva da seguinte fórmula, como o volume relativo de água capaz de manter o diferencial do ponto de ajuste da temperatura da água durante o transiente de carga mínima, evitando arranques e paragens excessivos do próprio compressor (o que depende da tecnologia do compressor):

$$\text{Volume de água} = \frac{CC [W] \times \text{Min load \%} \times DNCS[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)[^{\circ}C]}$$

CC = Capacidade de refrigeração

DNCS = Atraso para o próximo arranque do compressor

FD = Densidade do fluido

SH = Calor específico

DT = Diferencial do ponto de ajuste da temperatura da água

Se os componentes do sistema não fornecerem um volume de água suficiente, deve ser adicionado um depósito de armazenamento corretamente concebido.

Por defeito, a unidade está definida para ter um diferencial de ponto de regulação da temperatura da água em conformidade com a aplicação Comfort Cooling, o que permite funcionar com o volume mínimo mencionado na fórmula anterior.

No entanto, se for definido um diferencial de temperatura menor, como no caso de aplicações de arrefecimento de processos em que as flutuações de temperatura têm de ser evitadas, será necessário um volume mínimo de água maior.

Para garantir o funcionamento correto da unidade ao alterar o valor da regulação, o volume mínimo de água deve ser corrigido.

No caso de haver mais do que uma unidade instalada, a capacidade global da instalação deve ser considerada no cálculo, somando o teor de água de cada unidade.

7.5.2 Modo de aquecimento

O teor de água de aquecimento dos sistemas deve ter uma quantidade mínima de água para evitar uma diminuição excessiva do ponto de regulação da água durante o ciclo de descongelação, a fim de garantir um conforto ambiental adequado. Como indicação geral, o teor de água do sistema não deve ser inferior aos valores resultantes da seguinte fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Unidade de circuito único} &\rightarrow 16 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}} \\ \text{Unidade de circuito duplo} &\rightarrow 8 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}} \end{aligned}$$

kW_{nominal} = Capacidade de aquecimento a 40/45°C OAT=7°C

A regra geral acima descrita deriva da seguinte fórmula, como o volume relativo de água capaz de manter a temperatura do sistema dentro de um ΔT aceitável (que depende da aplicação de aquecimento) durante o transiente de descongelamento:

$$\text{Volume de água} = \frac{CC [W] \times MDD [s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * DT [^{\circ}C]}$$

CC = Capacidade de arrefecimento durante a operação de descongelação

MDD = Duração máxima do descongelamento

FD = Densidade do fluido

SH = Calor específico

DT = Diferencial de temperatura da água aceitável

A diferença de temperatura da água é considerada aceitável para a aplicação de aquecimento de conforto, o que permite funcionar com o volume mínimo mencionado na fórmula anterior.

No entanto, se for considerada aceitável uma diferença menor de temperatura da água, será necessário um volume mínimo de água maior.

Se os componentes do sistema não fornecerem um volume de água suficiente, deve ser adicionado um depósito de armazenamento corretamente concebido.

No caso de haver mais do que uma unidade instalada, a capacidade global da instalação deve ser considerada no cálculo, somando o teor de água de cada unidade.

Nota: A indicação destina-se a ser uma orientação geral e não pretende substituir a avaliação efectuada por pessoal técnico qualificado ou por engenheiros de AVAC. Para uma análise mais pormenorizada, é preferível considerar a utilização de outra abordagem mais detalhada.

Estas considerações referem-se ao volume de água que flui sempre através da unidade. Se existirem desvios ou ramificações do sistema que possam ser excluídos, essas partes não devem ser contabilizadas no cálculo do teor de água.

7.5.3 Calibração do vaso de expansão

A pressão de início do vaso de expansão depende da diferença entre nível no qual a unidade está instalada e o ponto mais alto no circuito de água, e é calculada da seguinte forma:

$$P_i = 0,3 + (H/10) \text{ (bar)}$$

- P_i Pressão inicial
- H Diferença entre o nível no qual a unidade está instalada e ponto mais alto no circuito

Uma unidade com uma bomba a bordo tem um vaso de expansão de 12 litros com uma pressão inicial de 1 bar.

Volume máximo de água

Consulte o gráfico abaixo para determinar o volume máximo de água para calibrar o vaso de expansão:

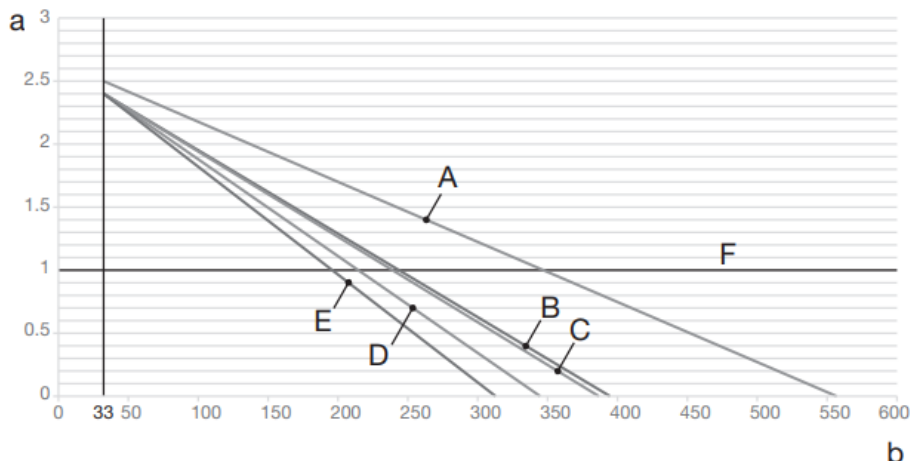


Figura 36 - Pressão inicial do vaso de expansão com base no volume máximo de água

a Pressão inicial do vaso de expansão [bar]

b Volume máximo de água [L]

A Circuito sem glicol

B Circuito com 30% de etilenoglicol

C Circuito com 40% de etilenoglicol

D Circuito com 30% de propilenoglicol

E Circuito com 40% de propilenoglicol

F Padrão

O valor padrão para a pressão inicial, mostrado na figura, refere-se a uma diferença em H de 7 metros.

Se o volume total de água em todo o circuito exceder o volume máximo permitido, deve ser instalado outro vaso de expansão. Se a diferença no sistema H for inferior a 7 metros e a leitura da pressão inicial for inferior ao valor máximo permitido (consulte o gráfico), não é necessário ajuste da pressão inicial.

Se for necessário alterar o valor de pressão inicial padrão (1 bar), leve em consideração as seguintes recomendações:

- Use azoto seco apenas para configurar a pressão inicial no vaso de expansão.
- Uma configuração de pressão inicial inadequada no vaso de expansão resultará em mau funcionamento do sistema.

As mudanças na pressão inicial do vaso de expansão devem ser feitas reduzindo ou aumentando a pressão de azoto usando a válvula Schrader no vaso de expansão.

AVISO Somente um instalador autorizado pode ajustar a pressão inicial do vaso de expansão.

Para verificar o volume de água: exemplos

Exemplo 1

A unidade é instalada 5 m abaixo do ponto mais alto do circuito de água. O volume total de água no circuito de água é de 250 litros. Não são necessárias ações ou alterações.

Exemplo 2

A unidade encontra-se instalada no ponto mais alto do circuito de água. O volume total de água no circuito de água (sem o glicol) é de 420 l.

Ações:

Como o volume total de água (420 l) é superior ao volume de água predefinido (340 l), a pré-pressão deve ser reduzida.

A pré-pressão necessária é:

$$P_g = (0,3 + (H / 10)) \text{ bar} = (0,3 + (0 / 10)) \text{ bar} = 0,3 \text{ bar}$$

O volume máximo de água correspondente é de cerca de 490 l (veja gráfico).

Como 420 l é inferior a 490 l, o vaso de expansão é apropriado para a instalação

7.6 Proteção contra ruído e som

O ruído gerado pela unidade é principalmente devido à operação dos compressores e ventiladores.

O nível de pressão sonora para cada modelo e tamanho é indicado na documentação de vendas relevante.

Quando a unidade é devidamente instalada, operada e mantida de acordo com este manual, os níveis de ruído emitidos não requerem o uso de equipamentos especiais de proteção individual.

Em instalações sujeitas a requisitos acústicos específicos, podem ser necessárias medidas adicionais de atenuação sonora.

Quando for necessário um controlo de ruído mais rigoroso, deverá ser dada especial atenção ao isolamento mecânico da unidade de sua estrutura de suporte

Juntas flexíveis também devem ser instaladas nas ligações da tubagem de água para evitar a transmissão de vibrações para o sistema hidráulico.

8 Responsabilidades do operador

É essencial que o operador esteja devidamente treinado (pelo menos L1) e se familiarize com o sistema antes de operar a unidade. Para além de ler este manual, o operador deve estudar o manual de funcionamento do microprocessador e o diagrama de ligações, para entender a sequência de arranque, funcionamento, sequência de encerramento e funcionamento de todos os dispositivos de segurança.

O operador deve manter um registo dos dados operativos para cada unidade instalada. Um outro registo deve ser mantido também para todas as atividades periódicas de manutenção e assistência.

Se o operador detetar condições de funcionamento anormais ou incomuns, deve consultar o serviço técnico autorizado do fabricante.



Se a unidade estiver desligada, o aquecedor a óleo do compressor não pode ser utilizado. Logo que a unidade voltar a ser ligada à rede, deixe o aquecedor a óleo do compressor carregado durante pelo menos 6 horas antes de reiniciar a unidade.

O não cumprimento desta regra pode causar danos aos compressores devido à acumulação excessiva de líquido dentro dos mesmos.

Esta unidade representa um investimento substancial e exige cuidados e atenção para manter o equipamento a funcionar devidamente.

É essencial seguir as instruções abaixo durante o funcionamento e manutenção:

- Não permitir o acesso à máquina por parte de pessoal não autorizado e/ou não qualificado.
- É proibido aceder aos componentes elétricos sem abrir o interruptor principal da unidade e desligar a fonte de alimentação.
- É proibido aceder os componentes elétricos sem utilizar uma plataforma isolante. Não aceder aos componentes elétricos na presença de água e ou humidade.
- Certifique-se de que todas as operações no circuito do refrigerante e componentes sob pressão são realizadas exclusivamente por pessoal qualificado.
- A substituição dos compressores deve ser realizada exclusivamente por pessoal qualificado.
- As bordas cortantes e a superfície da seção do condensador podem causar lesões. Evitar o contato direto e usar os dispositivos de proteção adequados.
- Não inserir objetos sólidos nos tubos de água enquanto a máquina estiver ligada ao sistema.
- É absolutamente proibido remover todas as proteções das partes móveis.

Em caso de paragem imprevista da unidade, seguir as instruções que se encontram no Manual de instruções do painel de controlo que é parte integrante da documentação da máquina entregue ao utilizador final.

Aconselha-se vivamente efetuar as operações de instalação e manutenção com outras pessoas.



Evitar instalar a unidade em áreas que possam ser perigosas durante as operações de manutenção como plataforma sem parapeitos, guias ou áreas que não cumpram os requisitos de espaço à volta da unidade.

9 MANUTENÇÃO



**Todas as peças de reposição devem ser aprovadas pelo fabricante.
Contacte o seu representante local da Daikin ou o serviço de fábrica da Daikin para obter mais informações.**

9.1.1 Instruções para operação segura

- Todos os operadores que trabalham na área devem ser informados do tipo de trabalho realizado; todos os membros do pessoal responsável pela manutenção devem ser treinados e qualificados e compreender as implicações da presença de gás refrigerante inflamável; todos os técnicos que trabalham com o refrigerante devem ser qualificados e autorizados.
- A área deve ser marcada como Zona Inflamável Temporária. O supervisor local deve ser notificado da existência da zona. Todos os sinais apropriados devem estar presentes.
- Todos os equipamentos e instrumentos necessários e apropriados devem estar disponíveis.
- O trabalho em espaços confinados deve ser evitado e pelo menos uma rota de fuga livre de obstáculos deve ser garantida.
- Certifique-se de que não há fonte de ignição – chamas e faíscas – dentro da zona de segurança. Isso inclui interruptores de luz e plugues, aquecedores, outros interruptores elétricos não selados, tochas de brasagem acesas etc.
- Use um detetor de gás hidrocarboneto para verificar se há HC no ar antes e enquanto trabalha no sistema HC.
- É proibido fumar na área.
- Equipamentos para extinção de chamas (CO2 ou tipo seco) devem estar disponíveis e utilizáveis na área circundante.
- Se possível, não desligue a fonte de alimentação do circuito de emergência.



Se os requisitos de segurança não puderem ser cumpridos, não opere.

O pessoal que trabalha nos componentes elétricos ou de refrigeração deve ser autorizado, formado (L1) e totalmente qualificado. A manutenção e reparação que requerem a assistência de outro pessoal especializado devem ser realizadas sob a supervisão da pessoa competente no uso de refrigerantes inflamáveis. Qualquer pessoa que realize serviços ou manutenção em um sistema ou partes associadas do equipamento deve ser competente de acordo com os regulamentos nacionais.

As pessoas que trabalham em sistemas de refrigeração com refrigerantes inflamáveis devem ter competência nos aspetos de segurança do manuseio de refrigerante inflamável, apoiados por evidências de formação apropriadas.

Ninguém que realize trabalhos relacionados com um sistema de refrigeração que envolva a exposição de tubagem deverá usar fontes de ignição de forma a causar risco de incêndio ou explosão. Todas as fontes de ignição possíveis, incluindo fumar cigarros, devem ser mantidas suficientemente longe do local de instalação, reparação, remoção ou eliminação, durante as quais o refrigerante possa ser libertado para o espaço envolvente. Antes de iniciar o trabalho, a área à volta do equipamento deve ser examinada para garantir que não existem perigos inflamáveis ou riscos de ignição. Deverão existir sinais de proibição de fumar.

Proteger sempre os operadores com equipamentos de proteção pessoal adequado para as tarefas a desempenhar. Os dispositivos individuais comuns são: Capacete, óculos de proteção, luvas, bonés, sapatos de segurança e detetor de fugas portátil. Deve adotar equipamentos de proteção individual e de grupo adicionais após uma análise adequada dos riscos específicos da área relevante, de acordo com as atividades a efetuar.

O equipamento de detecção de vazamentos deve ser ajustado a uma percentagem do **LFL** do refrigerante e deve ser calibrado para o refrigerante empregado, e a percentagem apropriada de gás (25% no máximo) é confirmada.

componentes elétricos	Nunca trabalhe em componentes elétricos até que a fonte de alimentação principal da máquina tenha sido cortada com o interruptor principal no painel elétrico. Aguarde 10 minutos após cortar a alimentação da máquina antes de abrir o painel elétrico, para evitar o risco de alta tensão devido ao disparo dos capacitores. O reparo e a manutenção dos componentes elétricos devem incluir verificações iniciais de segurança e procedimentos de inspeção de componentes. Se existir uma falha que possa comprometer a segurança, nenhuma fonte elétrica deverá ser ligada ao circuito até que seja tratada satisfatoriamente. Se a falha não puder ser corrigida imediatamente, mas for necessário continuar a operação, uma solução temporária adequada deverá ser usada. Isso deve ser relatado ao proprietário do equipamento para que todas as partes sejam avisadas. As verificações iniciais de segurança devem incluir: – que os capacitores estejam descarregados: isso deve ser feito de maneira segura para evitar a possibilidade de faíscas; – que nenhum componente elétrico e fiação energizados sejam expostos durante o carregamento, recuperação ou purga do sistema; – que há continuidade da ligação à terra. Os componentes elétricos que podem fazer arco ou faísca, que não são considerados fontes de ignição devido à conformidade com a EN 60335-2-40, 22.116.1 alíneas b), c), d) ou f) ou ATEX só devem ser substituídos por peças especificadas pelo fabricante do aparelho. A substituição por outras peças pode resultar na ignição do refrigerante em caso de vazamento; Verifique se o cabeamento não estará sujeito a desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, bordas afiadas
Sistema de refrigeração	Devem ser tomadas as seguintes precauções antes de trabalhar no circuito do refrigerante: • garanta que nenhum material inflamável esteja armazenado na área de trabalho e que nenhuma fonte de ignição esteja presente em qualquer lugar da área de trabalho. • garanta a disponibilidade de equipamento adequado para extinção de incêndios. • assegure que a área de trabalho seja bem ventilada antes de trabalhar no circuito refrigerante ou antes de soldar, brasagem ou laminagem. • garanta que o equipamento de detecção de vazamentos que está sendo usado não tenha faíscas, seja adequadamente vedado ou intrinsecamente seguro. • assegure-se de que todo o pessoal de manutenção tenha sido instruído. • Execute sempre o seguinte procedimento antes de trabalhar no circuito refrigerante: • remova o refrigerante (pressão residual de quase 700 µPa, especificando a pressão residual). • circuito de purga com gás inerte (por exemplo, nitrogénio). • evacue a uma pressão de 0,3 bar (ass.) (Ou 0,03 MPa); • circuito de purga com gás inerte (ex., nitrogénio) novamente. • abrir o circuito. Se for necessária a remoção de compressores ou óleos dos compressores, deve-se assegurar que tenha sido evacuado a um nível aceitável para garantir que não haja refrigerante inflamável dentro do lubrificante. Deve ser utilizado apenas equipamento de recuperação de refrigerante projetado para uso com refrigerantes inflamáveis. Se as regras ou regulamentos nacionais permitirem que o refrigerante seja drenado, isso deve ser feito com segurança, usando uma mangueira, por exemplo, através da qual o refrigerante é descarregado na atmosfera externa numa área segura. Deve ser assegurado que uma concentração de refrigerante explosivo inflamável não possa ocorrer nas proximidades de uma fonte de ignição ou penetrar num edifício em nenhuma circunstância. No caso de sistemas de refrigeração com um sistema indireto, o fluido de transferência de calor deve ser verificado quanto à possível presença de refrigerante. Após qualquer trabalho de reparação, os dispositivos de segurança, por exemplo, os detetores de refrigerante e os sistemas de ventilação mecânica, devem ser verificados e os resultados registados. Deve-se assegurar que qualquer etiqueta em falta ou ilegível nos componentes do circuito refrigerante seja substituída. As fontes de ignição não devem ser usadas ao procurar uma fuga de refrigerante.

9.2 Tabela de pressão/temperatura

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-70	0.24	-34	1.43	2	5.04	38	13.07
-68	0.27	-32	1.55	4	5.35	40	13.69
-66	0.31	-30	1.68	6	5.67	42	14.34
-64	0.34	-28	1.81	8	6.01	44	15.00
-62	0.38	-26	1.96	10	6.37	46	15.69
-60	0.43	-24	2.11	12	6.73	48	16.40
-58	0.47	-22	2.27	14	7.12	50	17.13
-56	0.53	-20	2.45	16	7.52	52	17.89
-54	0.58	-18	2.63	18	7.93	54	18.67
-52	0.64	-16	2.82	20	8.36	56	19.48
-50	0.71	-14	3.02	22	8.81	58	20.31
-48	0.78	-12	3.23	24	9.28	60	21.17
-46	0.85	-10	3.45	26	9.77	62	22.05
-44	0.93	-8	3.69	28	10.27	64	22.96
-42	1.02	-6	3.93	30	10.79	66	23.90
-40	1.11	-4	4.19	32	11.33	68	24.87
-38	1.21	-2	4.46	34	11.89	70	25.87
-36	1.32	0	4.74	36	12.47		

Tabela 8 – Pressão/Temperatura R290

9.3 Manutenção de rotina

Esta unidade deve ser mantida por técnicos qualificados e autorizados. Antes de começar qualquer trabalho no sistema, o pessoal deve-se certificar de que foram tomadas todas as precauções de segurança.

A negligência na manutenção da unidade pode degradar todas as partes da unidade (bobinas, compressores, estruturas, tubagens, etc.) com um efeito negativo sobre o desempenho e funcionalidade.

Existem dois níveis diferentes de manutenção, que podem ser escolhidos de acordo com o tipo de aplicação (crítica/não crítica) ou com o ambiente de instalação (altamente agressivo).

Os exemplos de aplicações críticas são: refrigeração de processo, data centres, etc.

Os ambientes altamente agressivos podem ser definidos da seguinte forma:

- Ambiente industrial (com possível concentração de fumo resultante da combustão e processo químico);
- Ambiente costeiro.
- Ambiente urbano altamente poluído.
- Ambiente rural próximo de excrementos de animais e fertilizantes e elevadas concentrações de gases de escape de geradores a diesel.
- Áreas desertas com risco de tempestades de areia.
- Combinações dos elementos referidos acima.

A Tabela 9 indica todas as atividades de Manutenção para aplicações padrão e ambientes padrão.

A Tabela 10 indica todas as atividades de Manutenção para aplicações críticas ou ambientes altamente agressivos.

Lista de atividades	Semanalmente	Mensal	Semestral	Anual/ Sazonal
Geral				
Leitura de dados operacionais e registro de alarmes (Nota 3)	X			
Inspeção visual da unidade para eventuais danos e ou solturas		X(Trimestral)		
Verificação da integridade do isolamento térmico		X(Trimestral)		
Limpeza (estrutura de lavagem e tampas)		X(Trimestral)		
Pintar onde necessário e tratar a corrosão		X(Trimestral)		
Verificar a calibração das sondas e transdutores				X
Verificar o acesso aos espaços de manutenção				X
Verificar se há material inflamável (temporário) ou potencial ignição da fonte		X(Trimestral)		
Verificar o estado dos painéis e das grelhas de proteção		X(Trimestral)		
Instalação elétrica:				
Verificar a sequência de controlo e funções				X
Verificação do desgaste do contador - substituir, se necessário				X
Inspeção visual e verificação de que todos os terminais elétricos estão apertados – Apertar se necessário			X	
Limpeza no interior do painel de controlo elétrico				X
Inspeção visual dos componentes devido a sinais de sobreaquecimento		X		
Integridade e isolamento dos cabos				X
Verificar o funcionamento do compressor e a resistência elétrica (medição de absorção de corrente)		X		
Limpar os filtros de ar de admissão			X	
Verificar os dispositivos de proteção da unidade			X	
Controlo do funcionamento do fluxóstato		X		
Instalação elétrica - Emergências				
Verificação UPS para fonte de alimentação de emergência			X	
Inspeção do disjuntor de emergência			X	
Verificação da correta fixação de todos os terminais elétricos - apertar, se necessário		X(Trimestral)		
Ventiladores de exaustão e resfriamento – inspeção e funcionamento		X(Trimestral)		
Detetor de fugas - inspeção e funcionamento		X(Trimestral)		
Circuito de refrigeração:				
Controlo da presença de eventuais perdas de refrigerante (teste de fugas)		X		
Analisar as vibrações do compressor (verificar a diferentes velocidades)				X
Verificar a ferrugem e corrosão (corrija se necessário) no circuito de refrigeração		X(Trimestral)		
Verificar se há algum vazamento de refrigerante nas válvulas de segurança e tubagens (traços de óleo)		X(Trimestral)		
Verificar se há alguma obstrução no tubo de descarga da válvula de segurança		X(Trimestral)		
Verificar a integridade da válvula de segurança (substitua se necessário)				X
Verificar o interruptor mecânico de alta pressão				X
Circuito hidráulico:				
Verificar o posicionamento correto da válvula de corte		X		
Inspecionar a válvula separadora de água		X		
Controlo da presença de eventuais perdas		X		
Controlar as conexões hidráulicas		X		
Verifique a pressão na entrada da bomba		X		
Limpe o filtro de água				X
Análise da água (4)			X	

Verifique a concentração de glicol				X
Verifique o caudal do fluxo de água		X		
Verifique a válvula de segurança				X
Verificar os componentes do circuito hidráulico (drenos, ventilação, bomba etc.)		X(Trimestral)		
Purgar o ar do circuito hidráulico			X	
Secção de bobina:				
Verificar a limpeza das serpentinas (Nota 5)				X
Verificação das aletas da bobina				X
Verificar se os ventiladores estão bem apertados e se as lâminas estão livres para funcionar				X
BPHE:				
Verifique as de limpeza do BPHE			X	
Verificar o aquecedor elétrico BPHE			X	
Verificar a queda de pressão da água BPHE		X(Trimestral)		
Opcionais e acessórios				
Painel da fonte de alimentação - Verificar se todos os terminais elétricos estão apertados – Apertar se necessário		X(Trimestral)		
Painel da fonte de alimentação - Inspeção visual dos componentes quanto a sinais de superaquecimento		X(Trimestral)		
Bomba - Verificar a pressão na entrada da bomba			X	
Bomba - Verificar o recipiente de expansão				X
Bomba (painel elétrico) - Verificar se todos os terminais elétricos estão apertados – Apertar se necessário		X(Trimestral)		
Bomba (painel elétrico) - Inspeção visual dos componentes quanto a sinais de superaquecimento		X(Trimestral)		
Inspeção e calibração de sondas sCM				X
Sonda DHW e tanque				X

Tabela 9 - Plano de manutenção de rotina padrão

Notas:

1. As atividades anuais (ou no início da estação do ano) compreendem todas as semanais e mensais.
2. As atividades anuais (ou no início da estação do ano) compreendem todas as semanais e mensais.
3. Controlar a presença de eventuais metais dissolvidos.
4. Verificar a presença de eventuais metais dissolvidos.
5. Verificar se a tampa e a vedação não foram adulteradas. Verificar se a ligação de drenagem das válvulas de segurança não está acidentalmente obstruída por objetos estranhos, ferrugem ou gelo. Verificar a data de fabricação na válvula de segurança e substituir se necessário, em conformidade com as leis nacionais em vigor.
6. As unidades colocadas ou armazenadas num Ambiente altamente agressivo sem serem operadas durante muito tempo ainda estão sujeitas a estes passos de manutenção de rotina.
7. A camada de tinta protetora deve ser aplicada em todas as brasagens e juntas das tubagens de refrigerante de cobre; placa de filtro mais seca; válvulas Rotalock e flanges do circuito de refrigerante; todos os BPHE não isolados.

Lista de atividades	Semanalmente	Mensal	Semestral	Anualmente/ Regularmente
Geral				
Leitura de dados operacionais e registro de alarmes (Nota 3)	X			
Inspeção visual da unidade para eventuais danos e ou solturas		X		
Verificação da integridade do isolamento térmico		X		
Limpar		X		
Pintar onde necessário		X		
Verificar a calibração das sondas e transdutores				X
Verificar o acesso aos espaços de manutenção				X
Verificar se há material inflamável (temporário) ou potencial ignição da fonte		X(Trimestral)		
Verificar o estado dos painéis e das grelhas de proteção		X(Trimestral)		
Instalação elétrica:				
Verificar sequência de controlo e funções				X
Verificação do desgaste do contador - substituir, se necessário				X
Inspeção visual e verificação de que todos os terminais elétricos estão apertados – Apertar se necessário			X	
Limpeza no interior do painel de controlo elétrico				X
Inspeção visual dos componentes devido a sinais de sobreaquecimento		X		
Integridade e isolamento de cabos				X
Verificar o funcionamento do compressor e a resistência elétrica (medição de absorção de corrente)		X		
Limpar os filtros de ar de admissão			X	
Verificar os dispositivos de proteção da unidade			X	
Controlo do funcionamento do fluxóstato		X		
Instalação elétrica – Emergências				
Verificação do UPS para a fonte de alimentação de emergência			X	
Inspeção do disjuntor de emergência			x	
Verificação da correta fixação de todos os terminais elétricos - apertar, se necessário		X(Trimestral)		
Ventiladores de exaustão e resfriamento – inspeção e funcionamento		X(Trimestral)		
Detetor de fugas - inspeção e funcionamento		X(Trimestral)		
Circuito de refrigeração:				
Controlo da presença de eventuais perdas de refrigerante (teste de fugas)		X		
Analisar as vibrações do compressor (verificar a diferentes velocidades)				X
Verificar a ferrugem e corrosão (corrija se necessário) no circuito de refrigeração		X(Trimestral)		
Verificar se há algum vazamento de refrigerante nas válvulas de segurança e tubagens (traços de óleo)		X(Trimestral)		
Verificar se há alguma obstrução no tubo de descarga da válvula de segurança		X(Trimestral)		
Verificar a integridade da válvula de segurança (substitua se necessário)				X
Verificar o interruptor mecânico de alta pressão				X
Circuito hidráulico:X				
Verificar o posicionamento correto da válvula de corte		X		
Inspeccionar a válvula separadora de água		X		
Controlo da presença de eventuais perdas		X		
Controlar as conexões hidráulicas		X		
Verifique a pressão na entrada da bomba		X		
Limpe o filtro de água				X
Análise da água (4)			X	
Verifique a concentração de glicol				X
Verifique o caudal do fluxo de água		X		
Verifique a válvula de segurança				X

Verificar os componentes do circuito hidráulico (drenos, ventilação, bomba etc.)		X(Trimestral)		
Purgar o ar do circuito hidráulico			X	
Secção de bobina:				
Verificar a limpeza das serpentinas (Nota 5)		X		
Verificação das aletas da bobina				X
Verificar se os ventiladores estão bem apertados e se as lâminas estão livres para funcionar				X
BPHE:				
Verifique as de limpeza do BPHE			X	
Verificar o aquecedor elétrico BPHE			X	
Verificar a queda de pressão da água BPHE		X (Trimestral)		
Opcionais e acessórios				
Painel da fonte de alimentação - Verificar se todos os terminais elétricos estão apertados – Apertar se necessário		X (Trimestral)		
Painel da fonte de alimentação - Inspeção visual dos componentes quanto a sinais de superaquecimento		X (Trimestral)		
Bomba - Verificar a pressão na entrada da bomba			X	
Bomba - Verificar o recipiente de expansão				X
Bomba (painel elétrico) - Verificar se todos os terminais elétricos estão apertados – Apertar se necessário		X (Trimestral)		
Bomba (painel elétrico) - Inspeção visual dos componentes quanto a sinais de superaquecimento		X (Trimestral)		
Inspeção e calibração de sondas SCM				X
Sonda DHW e tanque				X

Tabela 10 – Plano de manutenção de rotina para aplicações críticas e/ou ambientes altamente agressivos

Notas:

1. As atividades anuais (ou no início da estação do ano) compreendem todas as semanais e mensais.
2. As atividades anuais (ou no início da estação do ano) compreendem todas as semanais e mensais.
3. Controlar a presença de eventuais metais dissolvidos.
4. Verificar a presença de eventuais metais dissolvidos.
5. Verificar se a tampa e a vedação não foram adulteradas. Verificar se a ligação de drenagem das válvulas de segurança não está acidentalmente obstruída por objetos estranhos, ferrugem ou gelo. Verificar a data de fabricação na válvula de segurança e substituir se necessário, em conformidade com as leis nacionais em vigor.
6. As unidades colocadas ou armazenadas num Ambiente altamente agressivo sem serem operadas durante muito tempo ainda estão sujeitas a estes passos de manutenção de rotina.
7. A camada de tinta protetora deve ser aplicada em todas as brasagens e juntas das tubagens de refrigerante de cobre; placa de filtro mais seca; válvulas Rotalock e flanges do circuito de refrigerante; todos os BPHE não isolados.

9.4 Manutenção e limpeza da unidade

As unidades expostas a um ambiente altamente agressivo podem estar sujeitas a corrosão num tempo menor do que as instaladas num ambiente padrão. A corrosão causa um enferrujamento rápido da estrutura fundamental e, por conseguinte, diminui o tempo de vida da estrutura da unidade. Para evitar isso, é necessário lavar periodicamente as superfícies da estrutura com água e detergentes adequados.

Caso parte da tinta da estrutura da unidade se perder, é importante interromper a sua deterioração progressiva voltando a pintar as partes expostas com os produtos adequados. Contacte a fábrica para obter as especificações dos produtos necessários.

Nota: se estiverem presentes apenas depósitos de sal, basta lavar as peças com água limpa.

Nota: não use meios de limpeza diferentes dos recomendados pelo fabricante.



As válvulas de corte devem ser rodadas pelo menos uma vez por ano, a fim de preservar a sua função.

9.4.1 Manutenção de aletas e serpentinas da tubagem

O ambiente operacional das unidades pode afetar a vida útil de aletas e serpentinas da tubagem, tanto de condensação quanto para manter a eficiência da unidade ao longo do tempo e sua duração, é necessário fazer uma limpeza frequente das aletas e serpentinas da tubagem.

Poeira, poluição e outros podem criar obstruções entre as aletas das serpentinas. Essas obstruções podem ser removidas lavando periodicamente sob pressão.

Os seguintes procedimentos de manutenção e limpeza são recomendados como parte das atividades de manutenção de rotina. Antes de operar:

1. Desconecte a unidade da fonte de alimentação.
2. Aguarde os ventiladores pararem completamente;
3. Certifique-se de que as lâminas do ventilador não possam se mover por qualquer motivo (por exemplo: vento).
4. Remova as proteções da serpentina
5. Antes de usar um jato de água nas serpentinas, remova a sujeira maior, como folhas e fibras, com um aspirador de pó (de preferência com uma escova ou outro acessório macio em vez de um tubo de metal), ar comprimido soprado de dentro para fora (se possível) e/ou uma escova de cerdas macias (não de arame!). Não bata ou raspe a bobina com o tubo do aspirador, bocal do ar, etc.
6. Limpe a **serpentina do condensador** a partir do topo, removendo a grade dos ventiladores.

Nota: a utilização de um jato de água, tal como de uma mangueira de jardim, contra uma serpentina carregada à superfície irá empurrar as fibras e a sujeira para o interior da serpentina. Isto dificultará a limpeza. As fibras carregadas na superfície devem ser totalmente removidas antes de usar um jato de água limpa de baixa velocidade.

7. Enxaguar apenas. Se necessário, use apenas produtos de limpeza de serpentinas sugeridos (peça mais informações ao serviço de fábrica da Daikin).
8. Será possível limpar uma serpentina com uma arruela de alta pressão (máx. 7 barg) somente se a forma plana da pulverização de água for usada e a direção da pulverização for mantida perpendicular à borda da aleta. **Se esta direção não for respeitada, a serpentina poderá ser destruída** se usar uma lavadora de alta pressão, por isso não recomendamos o seu uso.

Nota: Uma lavagem mensal com água limpa é recomendada para as bobinas aplicadas em ambientes costeiros ou industriais para ajudar a remover cloretos, sujeira e detritos. É muito importante que, ao enxaguar, a temperatura da água seja inferior a 54 °C. Uma temperatura elevada da água reduzirá a tensão superficial. A pressão não deve exceder 7 barg.

3. A limpeza trimestral é essencial para prolongar a vida útil de uma serpentina com revestimento eletroforético e é necessária para manter a cobertura da garantia. A falta de limpeza de uma serpentina com revestimento eletroforético anulará a garantia e poderá resultar numa redução da eficiência e durabilidade no ambiente. Para limpeza trimestral de rotina, primeiro limpe a serpentina com um limpador de serpentina aprovado. Após limpar as serpentinas com o agente de limpeza aprovado, utilize o removedor de cloretos aprovado para remover os sais solúveis e revitalizar a unidade.

AVISO: Produtos químicos agressivos, lixívia doméstica ou produtos de limpeza ácidos não devem ser usados para limpar serpentinas. Esses produtos de limpeza podem ser muito difíceis de enxaguar para fora da serpentina e podem acelerar a corrosão. Se necessário, use apenas produtos de limpeza de serpentinas sugeridos (peça mais informações ao serviço de fábrica da Daikin).

A corrosão galvânica da ligação entre aletas e tubagens pode ocorrer sob a proteção plástica; durante as operações de manutenção ou limpeza periódica, verifique o aspeto da proteção plástica da ligação entre as aletas e tubagens. Caso esteja inchada, danificada ou se tenha soltado, contacte o representante do fabricante para obter conselhos e informação.

9.4.2 Manutenção elétrica



Todas as atividades de manutenção elétrica devem ser seguidas por pessoal qualificado e autorizado. Certifique-se de que o sistema está desligado e que o interruptor principal da unidade está aberto. A inobservância desta regra pode gerar graves lesões pessoais. Quando a unidade estiver desligada mas o interruptor de desconexão estiver no posicionamento fechado, os circuitos não utilizados ainda estarão ativos.



A fonte de alimentação de emergência de 230 VCA deve estar sempre ativa

A manutenção do sistema elétrico consiste na aplicação de algumas regras gerais como se segue:

1. A corrente absorvida pelo compressor deve ser comparada ao valor nominal. Normalmente, o valor da corrente absorvida é inferior ao valor nominal que corresponde à absorção do compressor à carga total em condições de funcionamento máximas;
2. Deve efetuar verificações de segurança pelo menos de seis em seis meses para controlar o seu funcionamento. Cada dispositivo pode alterar o seu ponto de funcionamento à medida que vai envelhecendo, e deve ser supervisionado para uma possível reparação ou substituição. Os engates da bomba e os fluxóstatos devem ser verificados para garantir que interrompem o circuito de controlo quando este for acionado.

9.4.3 Assistência e garantia limitada

Todas as unidades são testadas em fábrica e garantidas por 12 meses a partir da primeira inicialização ou 18 meses a partir da entrega.

Essas unidades foram desenvolvidas e construídas de acordo com altos padrões de qualidade, garantindo anos de operação sem falhas. No entanto, a unidade requer manutenção, mesmo durante o período de garantia, a partir do momento da instalação e não apenas a partir da data de comissionamento. Aconselhamos vivamente a estipular um contrato de manutenção com uma entidade autorizada pelo fabricante, para garantir um serviço eficaz e sem problemas, graças aos conhecimentos e experiência do nosso pessoal.

Operar a unidade de maneira inadequada, além de seus limites operacionais ou não realizar a manutenção adequada de acordo com este manual pode anular a garantia.

Respeite os seguintes pontos, para observar os limites da garantia:

1. A unidade não pode funcionar além dos limites especificados.
2. A alimentação elétrica deve reentrar nos limites de tensão e não haver harmónicas ou trocas imprevistas de tensão.
3. A fonte de alimentação trifásica não deve ter um desequilíbrio entre as fases superior a 3%. A unidade deve permanecer desligada até que o problema elétrico tenha sido resolvido.
4. Não desabilitar ou anular nenhum dispositivo de segurança, seja mecânico, elétrico ou eletrónico.
5. A água utilizada para encher o circuito de água deve estar limpa e adequadamente tratada. Um filtro mecânico deve ser instalado no ponto mais próximo da entrada do BPHE.
6. O valor do fluxo de água BPHE deve ser incluído na faixa declarada para a unidade considerada, consulte a Tabela "limites operacionais" no parágrafo "Fluxostato".

10 SUBSTITUIÇÕES

• 10.1 Substituição de componentes

A substituição de componentes deve ser realizada somente após uma cuidadosa avaliação técnica das operações a serem executadas e dos riscos associados.

Dada a complexidade tecnológica da unidade, as atividades de substituição devem ser realizadas exclusivamente por pessoal qualificado e autorizado, com experiência comprovada e profundo conhecimento do equipamento e dos fluidos manuseados.

Nomeadamente:

- Os técnicos de manutenção mecânica devem realizar operações envolvendo componentes hidráulicos.
- Técnicos de refrigeração qualificados devem realizar operações no circuito de refrigerante.
- Os técnicos de manutenção elétrica devem realizar operações em equipamentos elétricos e eletrônicos.

O pessoal que executa a intervenção deve estar totalmente familiarizado com a lógica funcional do sistema e com o equipamento específico envolvido.

Em caso de dúvida, os centros de assistência autorizados do Fabricante devem ser contactados. Somente centros de serviço autorizados pelo Fabricante estão autorizados a realizar intervenções no equipamento.

As peças de reposição originais devem ser usadas exclusivamente para garantir total compatibilidade, segurança e desempenho. O Fabricante fornece a lista oficial de peças de reposição para o equipamento fornecido.

• 10.2 Substituição da unidade

A substituição completa da unidade estará sujeita a uma avaliação de engenharia dedicada, equivalente à necessária para uma nova instalação.

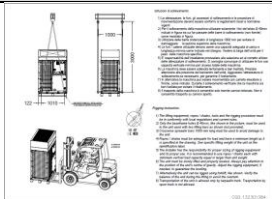
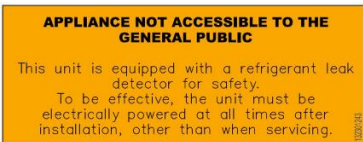
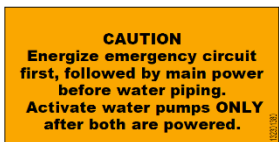
Antes da substituição, deve ser verificado que:

- As condições originais do projeto e os requisitos do utilizador permanecem inalterados;
- O local de instalação e as condições de operação continuam em conformidade com as especificações técnicas da unidade;
- O perímetro de instalação e as condições de segurança podem ser garantidos de acordo com os critérios de projeto originais.

Se um período significativo tiver decorrido desde o fornecimento original, deve-se verificar se o modelo da unidade ainda está em produção e se atualizações técnicas ou melhorias foram introduzidas, incluindo, mas não se limitando a modificações mecânicas, hidráulicas, de refrigeração, elétricas e eletrônicas.

No momento da substituição, deve ser verificada a conformidade com todos os regulamentos e normas aplicáveis em vigor. A instalação deve ser realizada em total conformidade com os requisitos legais atuais para garantir a operação segura e em conformidade com a planta.

11 LISTA DAS ETIQUETAS APLICADAS À UNIDADE

	Etiqueta	Descrição	Localização
1		Instruções de elevação*	1 na unidade e 2 na embalagem
2		Entrada de água	1 na unidade - lado da água
3		Saída de água	1 na unidade - lado da água
4		Aviso de drenagem de água	1 na unidade – lado da água
5		Refrigerante R290	1 no painel elétrico
6		Selo de garantia da etiqueta	1 no painel elétrico
7		Logótipo do Fabricante	1 no painel elétrico
9		Aviso de tensão perigosa	1 no painel elétrico (unidade principal) 1 no painel elétrico (unidade secundária)
10		Símbolo A3	1 na unidade e 2 na embalagem
11		Não acessível ao público em geral	1 no painel elétrico
12		Energize o circuito de emergência primeiro, seguido pela energia principal	1 no painel elétrico e 1 na unidade – lado da água
13		Aviso 7.2 60335-2-40	1 no painel elétrico
14		Descarte da unidade R290	1 na unidade 1 dentro do painel elétrico e

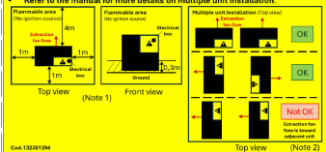
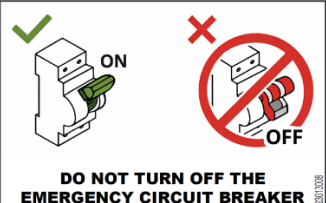
18	Comply with the following guidelines: - Choose an installation location with sufficient space (Note 1). - Do not enter flammable area, only authorized personnel allowed. - No openings into habitable areas of the building. - No obstacles or stagnation traps. - No open flames or ignition sources according to IEC60335-2-46. - Do not install unit in a basement and beside the road side. - Do not install the units in such a way that the extraction fan is directed toward adjacent unit. (Note 2) - Refer to the manual for more details on multiple unit installation. 	Distância de segurança	1 na unidade 1 na embalagem
19	 DO NOT TURN OFF THE EMERGENCY CIRCUIT BREAKER	NÃO DESLIGUE o disjuntor	1 Dentro da bolsa de acessórios
20		Etiqueta de dados da unidade	1 na unidade
23	WARNING IT IS STRICTLY MANDATORY TO INSTALL THE VALVE WITH ACTUATOR (SHIPPED LOOSE INSIDE THE UNIT) BEFORE CONNECTING THE UNIT TO THE HYDRONIC CIRCUIT	Instale o lado da água da válvula acionada	1 na unidade
24	Do not connect to this port. Daikin maintenance port only	Não ligue a esta porta. Apenas porta de manutenção Daikin.	1 no painel elétrico

Tabela 11 - Etiquetas aplicadas à Unidade

Com exceção da placa de identificação da unidade, que se encontra sempre na mesma posição, as restantes placas podem encontrar-se em posições diferentes, dependendo do modelo e opções incluídas na unidade

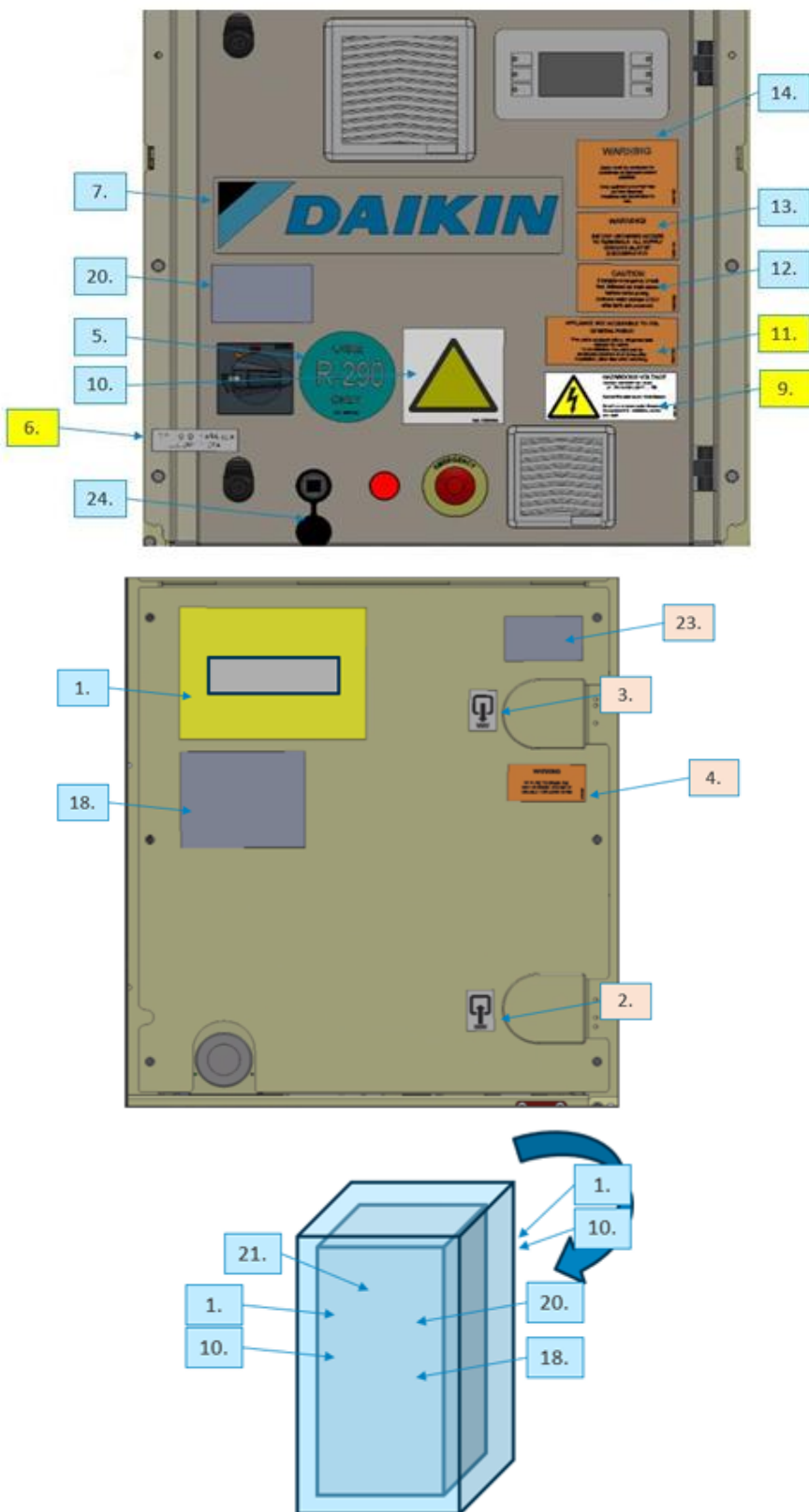


Figura 37 - Etiquetas aplicadas na unidade

12 DESCOMISSIONAMENTO E DESCARTE

Para desmontar a unidade, contacte um técnico certificado pela Daikin. NÃO descarte a unidade por conta própria.



A desmontagem do sistema e o manuseio de refrigerante, óleo lubrificante e quaisquer outros componentes DEVEM ser realizados em total conformidade com todos os requisitos regulamentares aplicáveis.

As unidades DEVEM ser processadas exclusivamente em instalações de tratamento autorizadas equipadas para operações de reutilização, reciclagem e recuperação compatíveis.

A unidade é constituída por componentes metálicos, plásticos e eletrónicos. Todos esses componentes devem ser eliminados de acordo com a legislação local em vigor relativa à eliminação e em conformidade com as leis nacionais que implementam a Diretiva 2012/19/EU (RAEE).

As baterias de chumbo devem ser recolhidas e enviadas aos centros específicos de recolha de resíduos.

Evite a fuga de gases refrigerantes para o ambiente, utilizando os recipientes e ferramentas de pressão adequados para transferir os fluidos sob pressão. Esta operação deve ser efetuada por pessoal com formação em sistemas de refrigeração e de acordo com a legislação vigente no país de instalação.

As instruções a seguir são um guia geral para o descomissionamento:

- Desligue as ligações elétricas e as ligações hidráulicas do sistema de arrefecimento.
- Recupere o refrigerante.
- O descarte do refrigerante deve estar em conformidade com os regulamentos aplicáveis para proteger o meio ambiente e garantir a segurança.
- Para a eliminação adequada da unidade, contacte a Daikin.

O equipamento deve ser rotulado indicando que foi desativado e esvaziado de refrigerante. A etiqueta deve ser datada e assinada. Para aparelhos que contenham **refrigerantes inflamáveis**, certifique-se de que existem etiquetas no equipamento indicando que o equipamento contém **refrigerante inflamável**.



12.1 Descarte de refrigerante

O refrigerante no circuito deve ser recolhido em recipientes específicos adequados para R290 e descartado em locais autorizados. Os tanques de recuperação vazios são evacuados e, se possível, resfriados antes que a recuperação ocorra. O equipamento de recuperação deve estar em boas condições de funcionamento com um conjunto de instruções relativas ao equipamento que está à mão e deve ser adequado para a recuperação do **refrigerante inflamável**. O(s) recipiente(s) deve(m) ser claramente identificado(s) e marcado(s) por um código de cores ou de outra forma como sendo destinado a conter o refrigerante envolvido. (Os regulamentos nacionais às vezes dão uma cor específica para os tanques de recuperação. A Diretriz N da AHRI fornece informações sobre código de cores). Consulte o fabricante em caso de dúvida.

No caso do transporte, é da responsabilidade da pessoa que recolhe o refrigerante assegurar que o tanque de recuperação cumpre a legislação ADR (Acordo Europeu Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada).

Em qualquer caso, a desativação da bomba de calor só deve ser efetuada por pessoal autorizado e qualificado e em conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis (ver EN378-4:2016):

- Os equipamentos de valorização e reciclagem devem estar em conformidade com a norma IEC 60335-2-104.
- O equipamento de recuperação deve ser operado de forma a minimizar o risco de emissão de refrigerantes ou óleo para o ambiente.
- Outros componentes do sistema de refrigeração que contenham fluido refrigerante ou óleo devem ser eliminados de forma adequada.

Esta publicação é redigida apenas para informação e não constitui um dossier de proposta da Daikin Applied Europe S.p.A.. A Daikin Applied Europe S.p.A. redigiu o conteúdo desta publicação com o melhor dos seus conhecimentos. Não há uma garantia expressa ou implícita sobre a integralidade, exatidão, confiabilidade ou idoneidade para um objetivo particular do seu conteúdo e dos produtos e serviços apresentados na mesma. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Consulte os dados comunicados no momento da encomenda. A Daikin Applied Europe S.p.A. declina explicitamente toda a responsabilidade por danos diretos ou indiretos, no mais amplo sentido, decorrentes ou relacionados com o uso e/ou a interpretação desta publicação. O conteúdo está totalmente protegido por copyright pela Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italy

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>