

DAIKIN



REV	08
Data	05/2022
Substituições	D-EIMHP01201-18_07PT

**Manual de instalação, funcionamento e manutenção
D-EIMHP01201-18_08PT**

**Unidade polivalente com inversor
Compressor de parafuso único conduzido
EWYD~4ZB**



Índice

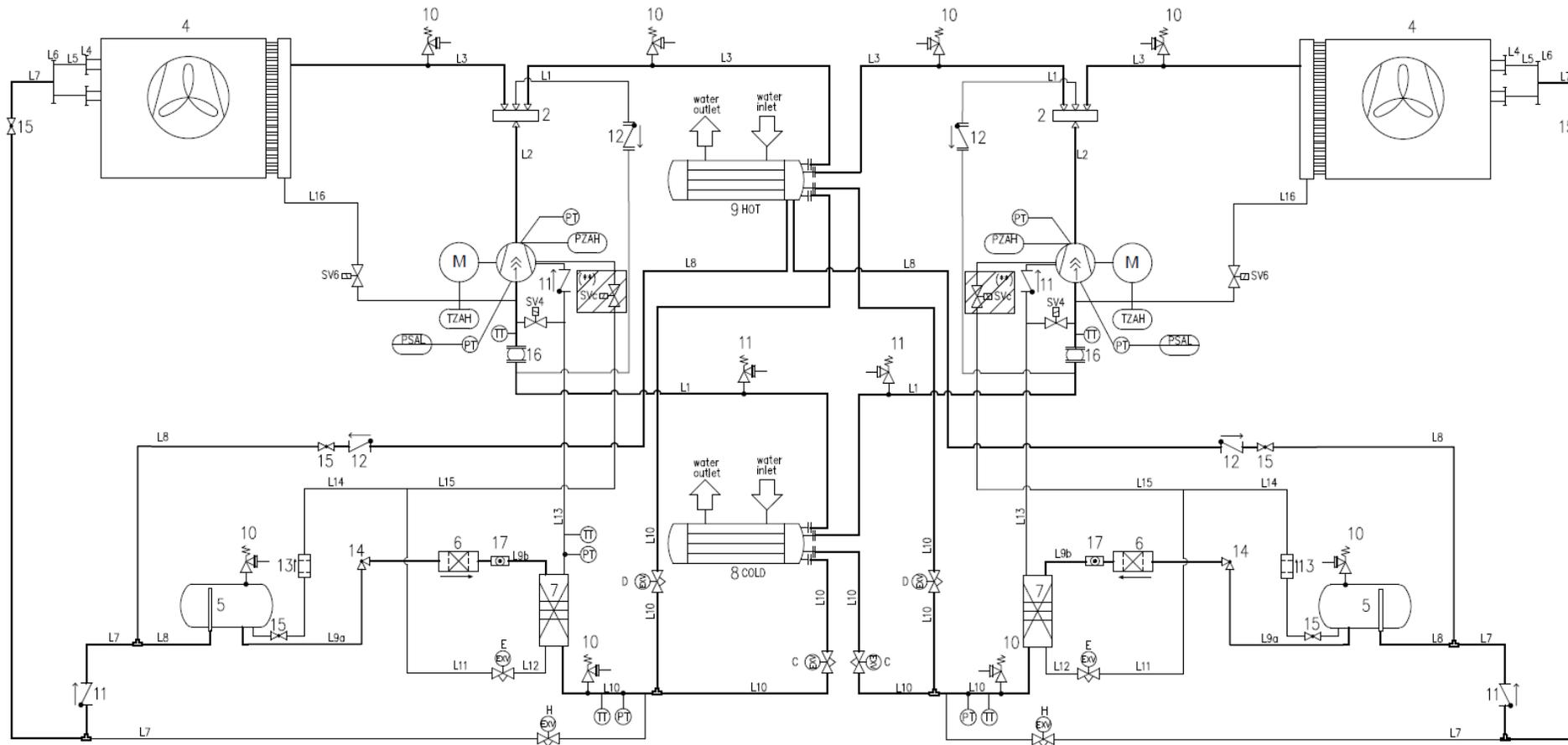
1	INTRODUÇÃO	6
1.1	Precauções contra riscos residuais	6
1.2	General Description	7
1.3	Recebimento da unidade	7
2	LIMITES OPERATIVOS	8
2.1	Armazenamento Armazenamento	8
2.2	Limites de operação Operação ar-água.....	8
2.3	Limites de operação Operação água-água (Modo de recuperação).....	9
3	INSTALAÇÃO MECÂNICA	9
3.1	Segurança	9
3.2	Ruído	10
3.3	Movimento e elevação	10
3.4	Posicionamento e montagem.....	10
3.5	Minimum space requirements	13
3.6	Tubagens de água	16
3.7	Tratamento da água.....	16
3.8	Proteção anti-congelamento do evaporador e dos permutadores do recuperador	17
3.9	Instalação do fluxóstato	17
3.10	Volume mínimo de água do sistema (para o lado frio e quente)	18
3.11	Ligações elétricas	19
3.11.1	Requisitos dos cabos	19
3.11.2	Desequilíbrio de fase	20
4	FUNCIONAMENTO	21
4.1	Responsabilidades do operador	21
5	MANUTENÇÃO	21
5.1	Manutenção de rotina	21
5.2	Manutenção e Limpeza da Unidade	24
5.3	Verificação da carga do refrigerante	24
5.4	Capacitores eletrolíticos de inversor	24
6	ASSISTÊNCIA E GARANTIA LIMITADA	25
7	CONTROLOS OBRIGATORIOS PERIÓDICOS E INICIALIZAÇÃO DE APLICAÇÕES SOB PRESSÃO	25
8	DURAÇÃO	25
9	ELIMINAÇÃO	25
10	INSTRUÇÕES DE UNIDADES DE CARREGAMENTO CAMPO E FÁBRICA	26
10.1	Instruções de unidades de carregamento Campo e Fábrica.....	26

Lista de figuras

<i>Figura 1- Circuito refrigerante típico</i>	3
<i>Figura 2 - Descrição das etiquetas aplicadas ao painel elétrico</i>	5
<i>Figura 3 – Elevação</i>	11
<i>Figura 4 - Nivelção da unidade</i>	13
<i>Figura 5 - Requisitos de mínimos espaços</i>	14
<i>Figura 6 - Instalação de várias unidades</i>	15
<i>Figura 7 - Conexão da tubagem de água</i>	18

Figura 1- Circuito refrigerante típico

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

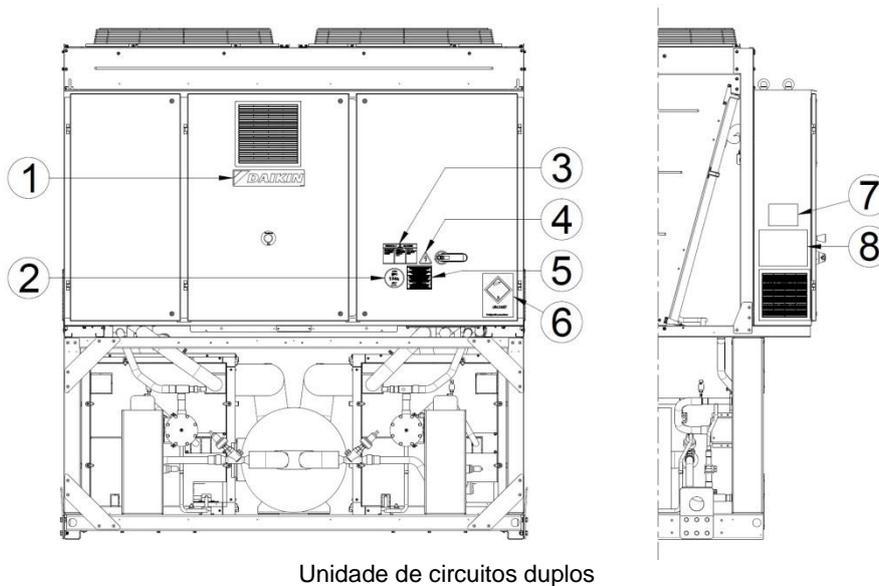
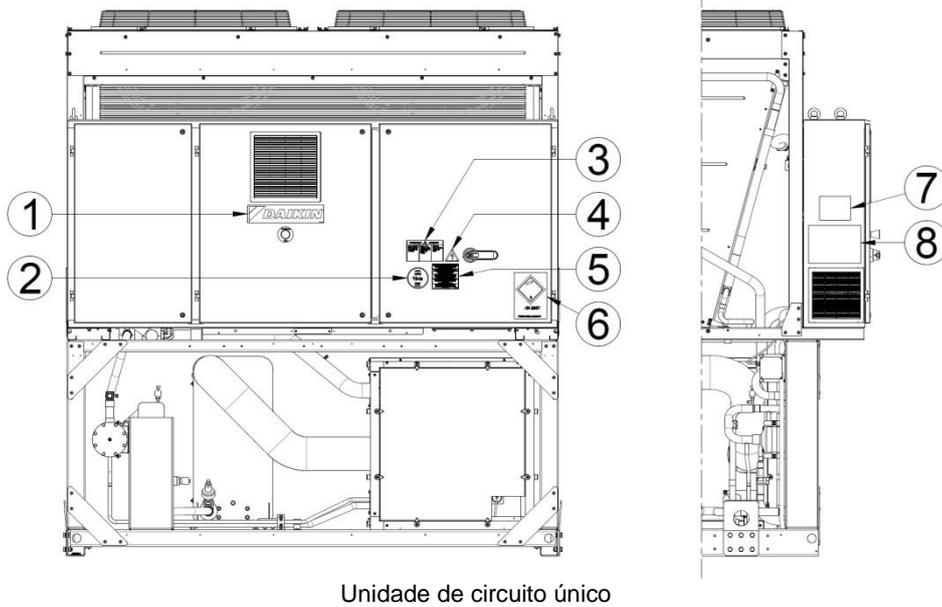


Legenda

EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS	
1	COMPRESSOR DE PARAFUSO VFD
2	VÁLVULA DE QUATRO VIAS (4WV)
TZAH	MOTOR TERMÍSTOR (140°C)
PZAH	INTERRUPTOR DE ALTA PRESSÃO (21,5 bar)
PT	TRANSDUTOR DE PRESSÃO
TT	TRANSDUTOR DE TEMPERATURA
4	BARBATANAS E TUBOS PERMUTADORES DE CALOR
5	RECETOR DE LÍQUIDO
6	FILTRO SECADOR
7	TROCADOR DE CALOR DE PLACA SOLDADA - ECONOMIZADOR (BPHE)
8	PERMUTADOR DE CALOR DE CONCHAS E TUBOS - ÁGUA FRIA
9	PERMUTADOR DE CALOR DE CONCHAS E TUBOS - ÁGUA QUENTE
10	VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO (Psat=24.5 bar + DISPOSITIVO DE COMUTAÇÃO (OPCIONAL)
11	VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO (Psat=15.5 bar) + DISPOSITIVO DE COMUTAÇÃO (OPCIONAL)
12	VÁLVULA DE RENÇÃO
13	FILTRO DE COBRE
14	VÁLVULA DE ÂNGULO
15	VÁLVULA DE ESFERAS
16	FOLE DE BORRACHA (PARA A VERSÃO XL-XR)
17	VIDRO DE VISTA

VÁLVULAS DE EXPANSÃO ELETRÔNICA (EXV)	
C	EXV PERMUTADOR DE CALOR DE CONCHAS E TUBOS - ÁGUA FRIA
H	EXV PERMUTADOR DE CALOR DE CONCHAS E TUBOS - ÁGUA QUENTE
E	EXV ECONOMIZADOR
D	EXV DESCONGELAR
VÁLVULAS SOLENÓIDES (SV)	
SVc	VFD SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO
SV4	SUBCOOLER
SV6	RECUPERAÇÃO DE ÓLEO

Figura 2 - Descrição das etiquetas aplicadas ao painel elétrico



Identificação da etiqueta

1 – Logótipo do fabricante	5 – Atenção: aperto de cabos
2 – Tipo de gás	6 – Símbolo de gás não inflamável
3 – Atenção: tensão perigosa	7 – Dados da placa de especificações da unidade
4 – Símbolo de perigo por presença de eletricidade	8 – Instruções de elevação

1 INTRODUÇÃO

Este manual fornece informação sobre as funcionalidades e procedimentos padrão de todas as unidades nas séries e é um documento de assistência importante para o pessoal qualificado, mas nunca a sua substituição.

Todas as unidades são entregues com **esquemas elétricos, desenhos certificados, placa de identificação e DOC (Declaração de conformidade)**; estes documentos mostram todos os dados técnicos da unidade que foi adquirida. Em caso de discrepância entre os conteúdos do manual e a documentação fornecida com a unidade, confie sempre na unidade porque **é parte integrante deste manual**.

Ler atentamente o presente manual antes de instalar a unidade e de a colocar em funcionamento.

A instalação incorreta pode causar choques elétricos, curto-circuitos, vazamentos, incêndios ou outros danos para o equipamento, além de lesões nas pessoas.

A unidade deve ser instalada por profissionais/técnicos profissionais, em conformidade com a legislação atual vigente no país da instalação.

O arranque da unidade deve ser também efetuado por pessoal autorizado e com formação, sendo que todas as atividades devem ser conduzidas de acordo e em total cumprimento das normas e legislação local.

A INSTALAÇÃO E A ATIVAÇÃO DA UNIDADE SÃO PROIBIDAS SE TODAS AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO PRESENTE MANUAL NÃO FOREM CLARAS.

Se tiver dúvidas sobre a assistência e quiser obter mais informações, entre em contacto com um representante autorizado do fabricante.

1.1 Precauções contra riscos residuais

1. instale a unidade de acordo com as instruções apresentadas neste manual
2. execute de forma regular todas as operações de manutenção previstas neste manual
3. utilizar equipamento protetivo (luvas, proteção ocular, capacete duro, etc.) adequado ao trabalho a realizar; não utilizar roupas ou acessórios que possam ser capturados ou sugados pelos fluxos de ar; amarrar o cabelo comprido antes de entrar na unidade
4. antes de abrir o painel da máquina, certificar-se de que está fixado firmemente à máquina
5. as aletas nos permutadores de calor e as bordas dos componentes e painéis de metal podem causar cortes
6. não remover as proteções dos componentes móveis enquanto a unidade estiver a funcionar
7. certificar-se de que as proteções dos componentes móveis estejam encaixadas corretamente antes de reiniciar a unidade
8. os ventiladores, motores e correias podem estar em execução: antes de entrar, esperar sempre que parem e tomar as medidas apropriadas para evitar que se liguem
9. as superfícies da máquina e os tubos podem ficar muito quentes ou frios e causar o risco de queimaduras
10. nunca exceder o limite de pressão máxima (PS) do circuito de água da unidade.
11. antes de remover as peças nos circuitos de água pressurizada, fechar a seção da tubagem em questão e drenar o fluido gradualmente para estabilizar a pressão no nível atmosférico
12. não utilizar as mãos para detetar possíveis fugas de refrigerante
13. desativar a unidade da rede elétrica usando o interruptor principal antes de abrir o painel de controlo
14. verificar se a unidade foi aterrada antes de iniciá-la
15. instalar a máquina numa área adequada; em particular, não instalá-la ao ar livre se for destinada para uso interno
16. não usar cabos com seções inadequadas nem conexões de extensão, mesmo por períodos muito curtos ou emergências
17. para unidades com capacitores de correção de potência, aguardar 5 minutos após a remoção da fonte de alimentação elétrica antes de aceder ao interior da placa de distribuição
18. se a unidade estiver equipada com compressores centrífugos com inversor integrado, desligá-la da rede elétrica e aguardar no mínimo 20 minutos antes de acedê-la para realizar a manutenção: a energia residual nos componentes, leva pelo menos este tempo para dissipar o risco de eletrocussão
19. 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
20. conectar os utilitários à unidade seguindo as indicações contidas neste manual e no painel da própria unidade
21. para evitar um risco ambiental, certificar-se de que qualquer fluido com vazamento seja coletado em dispositivos adequados de acordo com os regulamentos locais
22. se uma peça precisar ser desmontada, certificar-se de que seja montada corretamente antes de iniciar a unidade
23. quando as normas em vigor exigirem a instalação de sistemas de extinção de incêndios perto da máquina, verificar se estes são adequados para a extinção de incêndios em equipamentos elétricos e no óleo lubrificante do compressor e do refrigerante, conforme especificado nas fichas de dados de segurança destes fluidos
24. quando a unidade estiver equipada com dispositivos para ventilação de sobrepessão (válvulas de segurança): quando estas válvulas são acionadas, o gás refrigerante é libertado a alta temperatura e velocidade; impedir a liberação de gás pois pode ferir pessoas ou danificar objetos e, se necessário, descarregar o gás de acordo com as disposições da EN 378-3 e as regulamentações locais em vigor
25. manter todos os dispositivos de segurança em boas condições de funcionamento e verificá-los periodicamente de acordo com os regulamentos em vigor
26. manter todos os lubrificantes em recipientes adequadamente marcados
27. não armazenar líquidos inflamáveis perto da unidade
28. soldar ou brasar apenas tubos vazios após remover todos os vestígios de óleo lubrificante; não usar chamas ou outras fontes de calor perto de tubos contendo fluido refrigerante

29. não utilizar chamas livres perto da unidade
30. as máquinas devem ser instaladas em estruturas protegidas contra a descarga atmosférica de acordo com as leis e normas técnicas aplicáveis
31. não dobrar nem bater nos canos que contêm fluidos pressurizados
32. não é permitido andar sobre ou poisar outros objetos nas máquinas
33. o utilizador é responsável pela avaliação geral do risco de incêndio no local de instalação (por exemplo, cálculo da carga de incêndio)
34. durante o transporte, fixar sempre a unidade no alojamento do veículo para evitar que se desloque e tombe
35. a máquina deve ser transportada de acordo com os regulamentos em vigor, tendo em conta as características dos fluidos da máquina e a descrição destes na ficha de dados de segurança
36. um transporte inadequado pode causar danos à máquina e até mesmo vazamento do fluido refrigerante. Antes do arranque, a máquina deve ser verificada quanto a fugas e reparada em conformidade.
37. a descarga accidental de refrigerante numa área fechada pode causar falta de oxigénio e, portanto, o risco de asfixia: instalar a máquina num ambiente bem ventilado de acordo com a norma EN 378-3 e as regulamentações locais em vigor.
38. a instalação deve cumprir os requisitos da norma EN 378-3 e os regulamentos locais em vigor; no caso de instalações internas, deve ser garantida uma boa ventilação e os detetores de refrigerante devem ser instalados quando necessário.

1.2 General Description

A unidade que você comprou é uma "polivalente ar-água", uma máquina destinada a fornecer água resfriada e aquecida em dois separados loops independentes durante todo o ano. O objetivo da unidade é operar dentro dos limites descritos a seguir.. O funcionamento da unidade é baseado na compressão, condensação e evaporação do vapor de acordo com o ciclo de Carnot inverso.

Os principais componentes são:

- Compressor de parafuso acionado por inversor para aumentar a pressão do vapor refrigerante da evaporação a da condensação
- Evaporador, onde o refrigerante líquido a baixa pressão evapora arrefecendo a água.
- Condensador, em que o refrigerante de vapor de alta pressão condensa para aquecer a água
- Permutador de calor a ar, em que a energia de aquecimento ou de arrefecimento excedentária é trocada na atmosfera graças às ventoinhas.
- Válvulas de expansão que permitem reduzir a pressão do líquido condensado de condensação a de evaporação.

1.3 Recebimento da unidade

Assim que a unidade chegar ao local final de instalação deve ser inspecionada para individualizar eventuais danos. Todos os componentes descritos na nota de entrega devem ser inspecionados e controlados.

Se a unidade estiver danificada não remover o material danificado e comunicar, imediatamente, o dano à empresa transportadora e pedir para que a unidade seja inspecionada.

Comunicar imediatamente o dano ao representante do produto e enviar, se possível, fotografias que possam ser úteis para individualizar as responsabilidades.

O dano não deve ser consertado até que o representante da empresa transportadora efetue a inspeção.

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.

2 LIMITES OPERATIVOS

2.1 Armazenamento Armazenamento

As condições ambientais devem haver os seguintes limites:

Temperatura ambiente mínima : -20°C

Temperatura ambiente máxima : 57°C

Humidade relativa máxima : 95% sem condensação

O depósito com temperatura inferior ao mínimo pode danificar os componentes. O depósito efetuado em temperatura superior ao máximo pode fazer com que as válvulas de segurança abram. O depósito em atmosfera de condensação pode danificar os componentes elétricos.

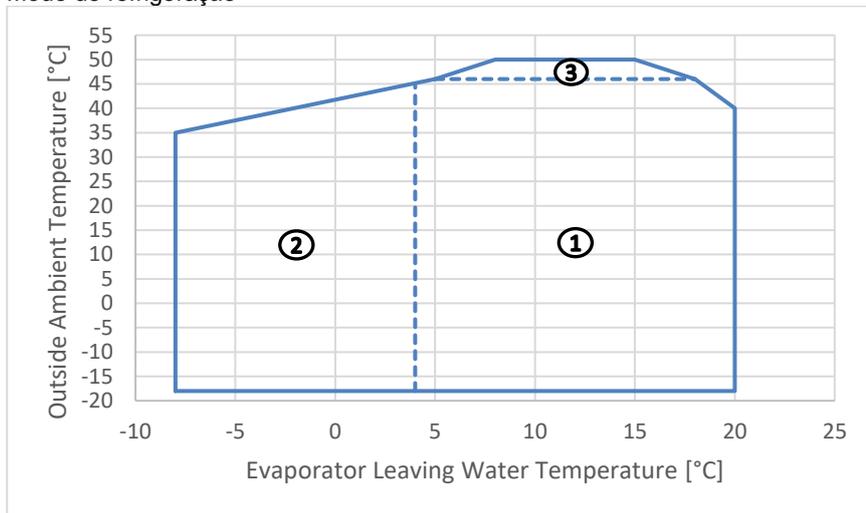
Como regra geral, a unidade deve ser operada com um fluxo de água evaporador entre 50% e 120% da taxa de fluxo nominal (em condições operacionais padrão), no entanto, verifique com o software de seleção de unidades os valores mínimos e máximos permitidos corretos para o modelo específico.



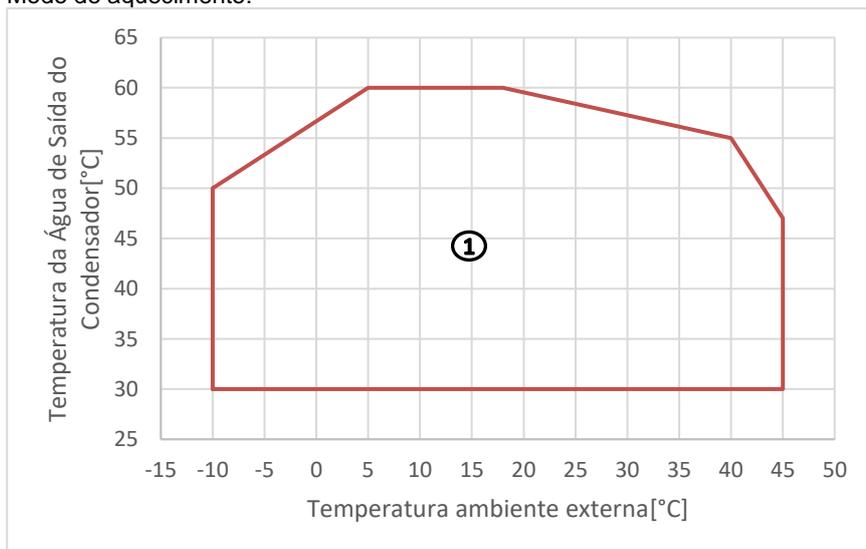
A armazenagem e o funcionamento fora dos limites abaixo indicados podem danificar a unidade. Em caso de dúvida, contactar o representante do fabricante

2.2 Limites de operação Operação ar-água

Modo de refrigeração



Modo de aquecimento:



Devem ser incluídas as seguintes opções de acordo com a área de operação específica:

Ref. área 1: unidade-padrão (não são necessárias opções para operar nesta área)

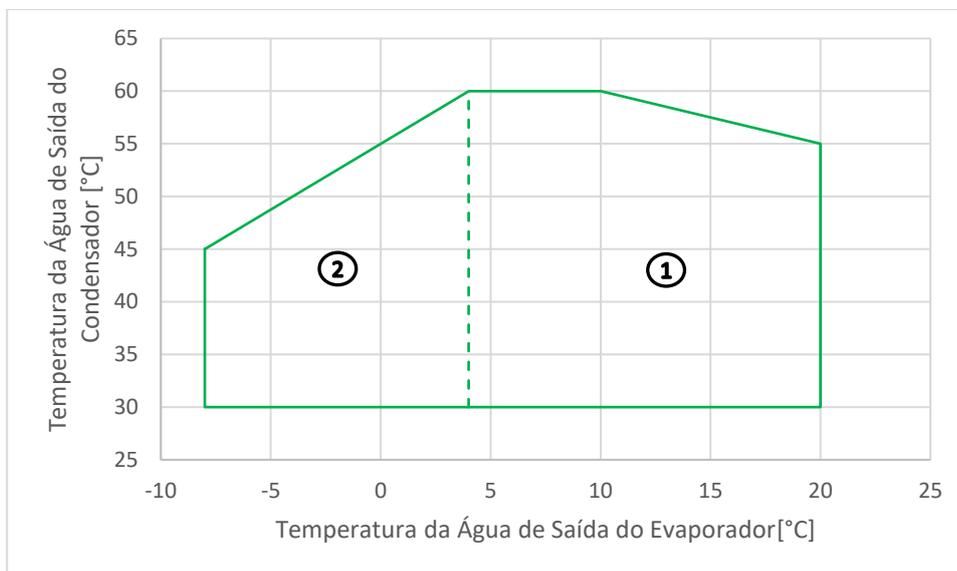
Ref. área 2: unidade-padrão - opt. 08 (Brine) salmoura (a unidade não pode descarregar para carga mínima)

Ref. área 3: unidade-padrão - opt. 142 (High Ambient kit) Kit de alta temperatura ambiente

Notas:

- O gráfico acima refere-se à unidade operando em plena carga. A unidade pode ser capaz de operar fora do envelope acima com a descarga de compressores. Entre em contato com a fábrica para mais detalhes.
- Para funcionamento com temperatura à saída do permutador de calor a frio inferior a +4°C, a unidade deve funcionar com mistura de glicol (etileno ou propilenoglicol). A percentagem de glicol deve ser fornecida de acordo com o ELWT mínimo necessário.
- O gráfico acima representa uma diretriz sobre os limites operacionais da faixa. Por favor, consulte o mais recente Chiller Selection Software (CSS) para os limites operacionais reais condições de trabalho para cada tamanho.
- 142 fornece ventiladores de motores EC. Os desempenhos serão diferentes dos padrões.

2.3 Limites de operação Operação água-água (Modo de recuperação)



Devem ser incluídas as seguintes opções de acordo com a área de operação específica:

Ref. área 1: unidade-padrão (não são necessárias opções para operar nesta área)

Ref. área 2: unidade-padrão opt. 08 (Brine) salmoura (a unidade não pode descarregar para carga mínima)

Nota:

- O gráfico acima refere-se à unidade operando em plena carga. A unidade pode ser capaz de operar fora do envelope acima com a descarga de compressores. Entre em contato com a fábrica para mais detalhes.
- Para funcionamento com temperatura à saída do permutador de calor a frio inferior a +4°C, a unidade deve funcionar com mistura de glicol (etileno ou propilenoglicol). A percentagem de glicol deve ser fornecida de acordo com o ELWT mínimo necessário.
- O gráfico acima representa uma diretriz sobre os limites operacionais da faixa. Por favor, consulte o mais recente Chiller Selection Software (CSS) para os limites operacionais reais condições de trabalho para cada tamanho.

3 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1 Segurança

A unidade deve ser firmemente fixada no solo.

É essencial observar as seguintes instruções:

- A unidade deve ser elevada somente utilizando os pontos específicos sinalizados em amarelo e fixados em sua base.
- É proibido aceder os componentes elétricos sem abrir o interruptor principal da unidade e sem ativar a alimentação elétrica.
- É proibido aceder os componentes elétricos sem utilizar uma plataforma isolante. Não aceder aos componentes elétricos na presença de água e ou humidade.
- As bordas cortantes e a superfície da seção do condensador podem causar lesões. Evitar o contacto direto e usar dispositivos adequados de proteção.
- Desconectar a alimentação elétrica abrindo o interruptor principal antes de efetuar operações de assistência nas ventoinhas de resfriamento e ou compressores. A inobservância desta regra pode gerar graves lesões pessoais.
- Não introduzir objetos sólidos nos tubos da água enquanto a unidade estiver conectada ao sistema.
- Deve ser instalado um filtro mecânico no tubo da água conectado à entrada do permutador de calor.
- A unidade é dotada de válvulas de segurança instaladas nos lados de alta e baixa pressão do circuito do refrigerante.

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. Em caso de lesão acidental ou problemas é necessário:

- manter a calma
- pressionar o botão de alarme se presente no local da instalação
- contactar imediatamente o pessoal de emergência presente no edifício ou um serviço de emergência
- a chegada do operador do socorro sem deixar o ferido sozinho
- fornecer todas as informações necessárias aos operadores do pronto socorro



Evitar instalar o chiller em áreas que possam ser perigosas durante as operações de manutenção como plataforma sem parapeitos, guias ou áreas não em conformidade com os requisitos de espaço circunstante ao próprio chiller.

3.2 Ruído

A unidade gera rumor devido, principalmente, pela rotação dos compressores e das ventoinhas.

O nível de rumor para cada modelo encontra-se na documentação de venda.

Se a unidade for instalada, utilizada e submetida corretamente à manutenção o nível de emissão sonora não requer a utilização de nenhum dispositivo especial de proteção para o trabalho continuado realizado em suas proximidades.

Nos casos em que a instalação está sujeita a requisitos sonoros especiais, pode ser necessário utilizar dispositivos adicionais de atenuação do ruído, é necessário isolar a unidade da base com extremo cuidado, aplicando corretamente os elementos antivibração (fornecido como facultativo). Juntas flexíveis também devem ser instaladas nas conexões de água.

3.3 Movimento e elevação

Evitar impactos e ou solavanco na unidade durante a carga/descarga do veículo de transporte e movimento. Empurrar ou puxar a unidade exclusivamente pela estrutura de base. Fixar a unidade no interior do veículo de transporte para evitar que se movimente e que cause danos. Todas as unidades são dotadas de pontos de elevação sinalizados de amarelo. Todas as unidades desta série são fornecidas com pontos de içamento marcados a amarelo. Utilizar exclusivamente estes pontos para elevar a unidade, como se mostra na figura seguinte.

Utilize barras de espaçamento para evitar danos no banco de condensação. Posicione estes por cima das grelhas do ventilador, a uma distância mínima de 2,5 metros..

Os equipamentos, cordas, acessórios de elevação e procedimentos de manuseio devem cumprir as regulamentações locais e as regulamentações atuais.

Utilizar apenas ganchos de elevação com dispositivo de bloqueio. Os ganchos devem ser fixados de forma segura antes do manuseamento.

As cordas de elevação, 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 utilizar 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.

3.4 Posicionamento e montagem

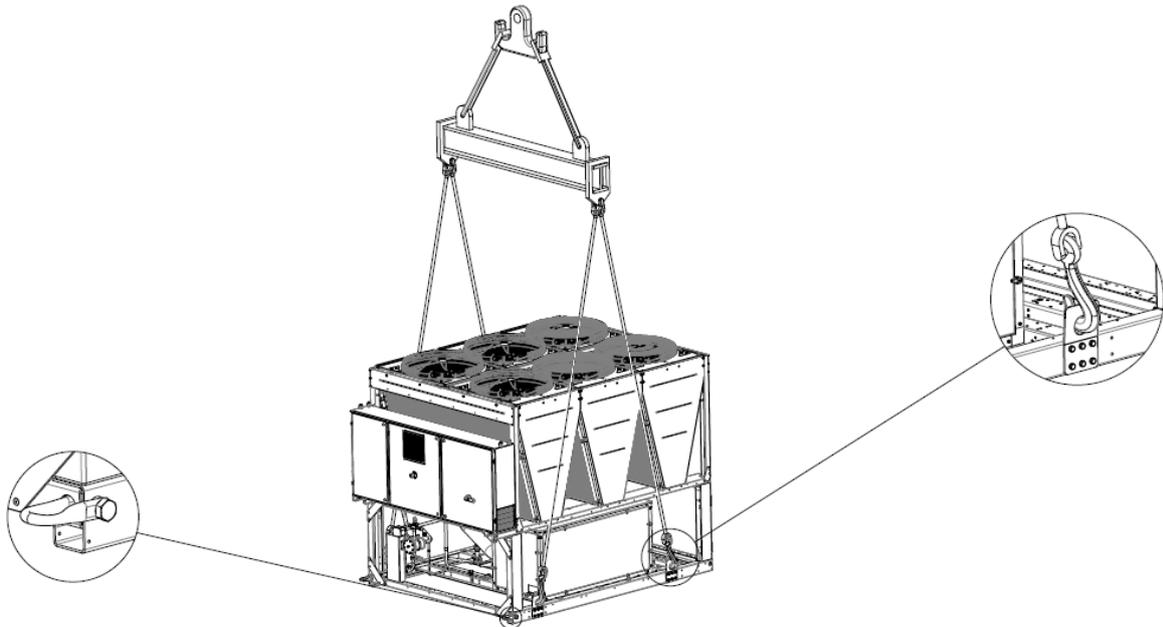
Todas as unidades foram concebidas para instalação no exterior, seja em varandas ou no solo, desde que a área de

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.

Figura 3 – Elevação

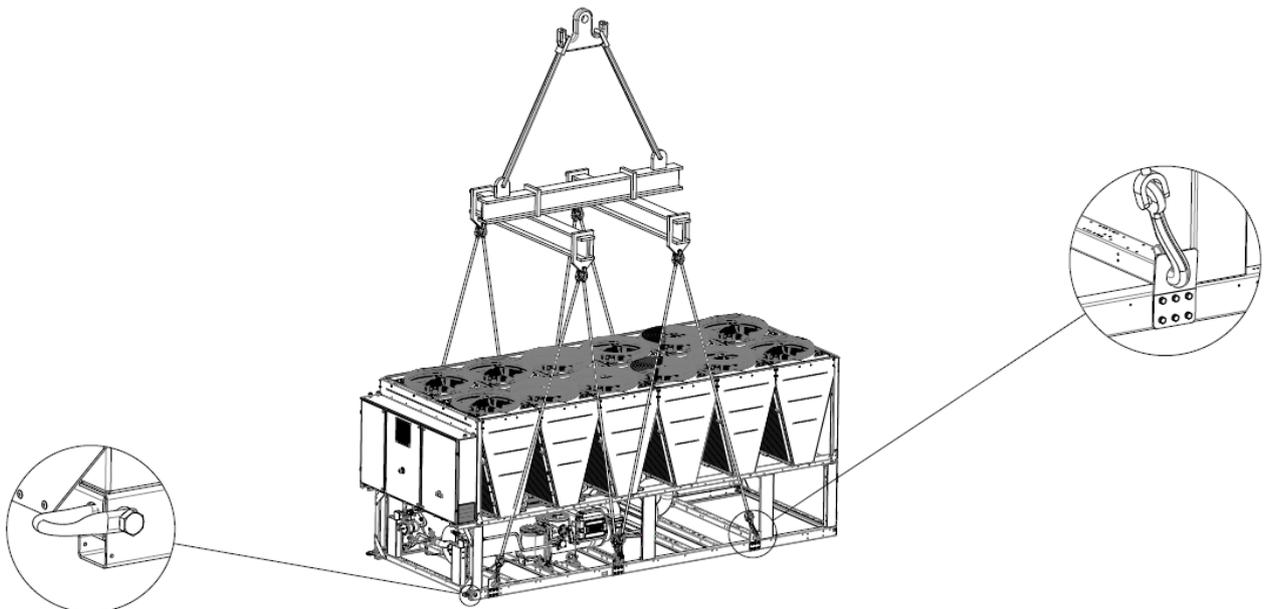
Unidade com 4 pontos de elevação

(O desenho apresenta apenas a versão de 6 ventiladores. Para as versões de 4 ventiladores o modo de elevação é o mesmo)



Unidade com 6 pontos de elevação

(O desenho apresenta apenas a versão de 12 ventiladores. O modo de elevação é o mesmo para o diferente número de ventiladores)



Unidade com 8 pontos de elevação

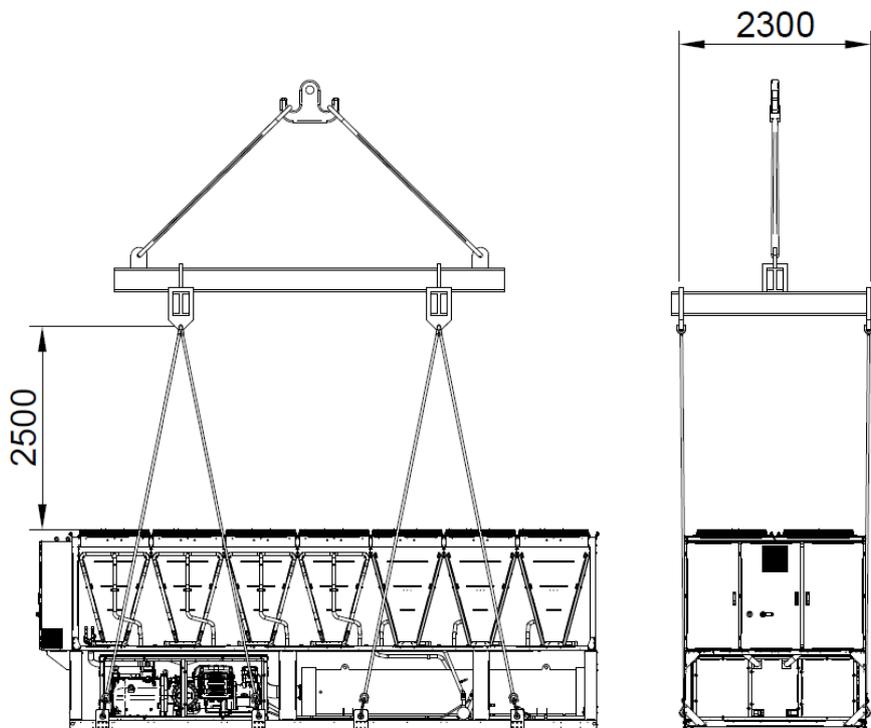
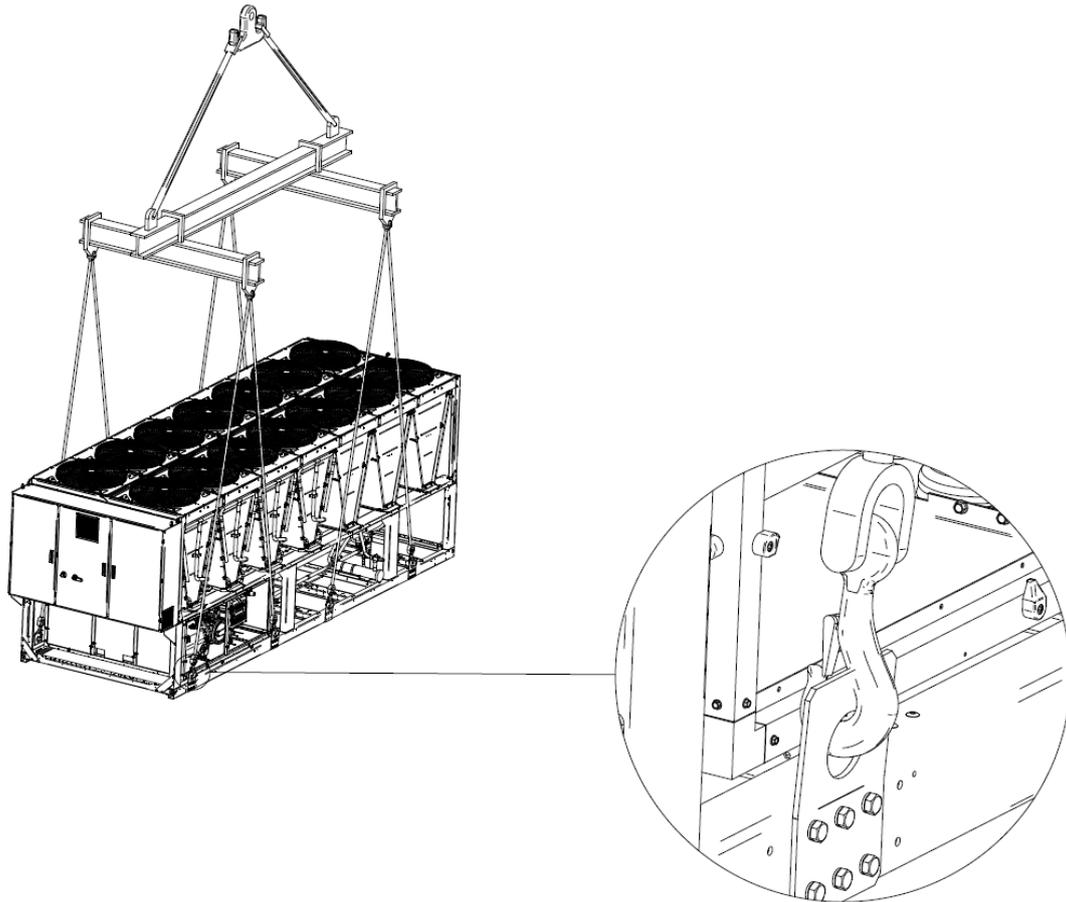
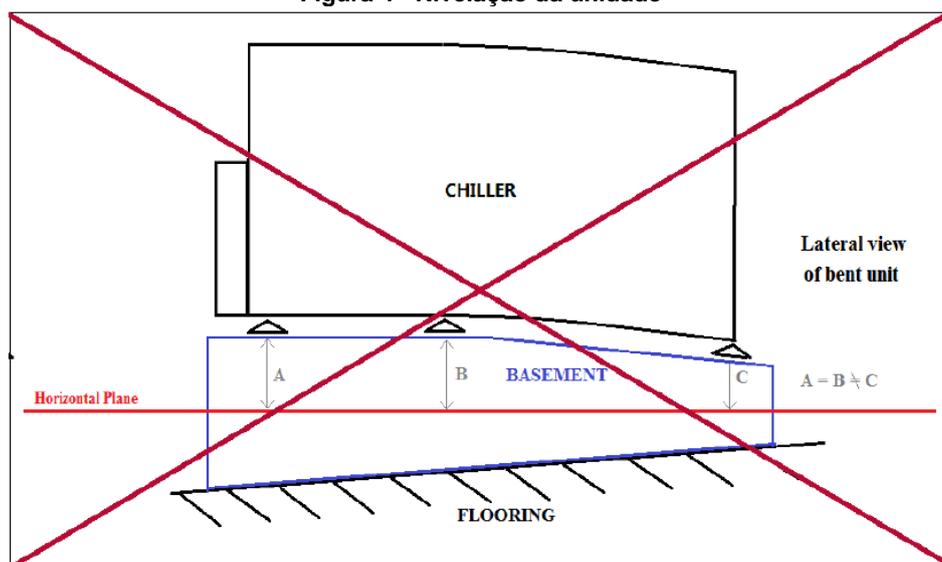


Figura 4 - Nivelção da unidade



Para a instalação à terra deve haver uma base de cimento resistente, com 250 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.

A unidade deve ser instalada sobre suportes anti-vibração (AVM), de tipo borracha ou mola. A estrutura da unidade deve estar perfeitamente nivelada sobre os AVM.

A instalação tal como indicada na figura acima deve ser sempre evitada. Caso os AVM não sejam ajustáveis deve ser garantida a nivelção da estrutura da unidade usando barras de espaçamento em metal.

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 e 10 mm para unidades superiores a 7 m.

Se a unidade for instalada em locais facilmente acessíveis às pessoas e animais é aconselhável instalar grades de proteção para as seções do condensador e do compressor.

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 rumor e as vibrações.
- Evitar que a unidade seja instalada em ambientes com muito pó para reduzir a contaminação das baterias condensantes com a sujeira.
- A água no sistema tem de estar especialmente limpa e os vestígios de óleo e ferrugem têm de ser eliminados. Deve ser instalado um filtro de água mecânico no tubo de entrada da unidade.

3.5 Minimum space requirements

É fundamental respeitar as distâncias mínimas em todas as unidades para garantir a ventilação ideal do condensador.

O espaço de instalação limitado poderia reduzir o fluxo de ar normal, reduzindo significativamente o desempenho da máquina e aumentando consideravelmente o consumo de energia elétrica.

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 a alimentação insuficiente de ar para o condensador arrefecido a ar.

Ambas estas condições podem causar um aumento de pressão de condensação, o que conduz à redução de eficiência energética e capacidade de refrigeração. Graças à geometria de seus condensadores refrigerados a ar, as unidades são menos afetadas por más condições de circulação de ar.

Além disso, o software tem particularmente a capacidade de calcular as condições operacionais da máquina para otimizar a carga em circunstâncias operacionais anormais.

Every side of the machine must be accessible for post-installation maintenance operations. Figure 4 shows the minimum space required.

A descarga vertical de ar não deve ser obstruída, pois reduziria significativamente a capacidade e a eficiência.

Se a máquina estiver rodeada por paredes ou obstáculos da mesma altura que a máquina, deve ser instalada a uma distância mínima de 2500 mm. Se estes obstáculos forem mais elevados, a máquina deve ser instalada a uma distância mínima de 3000 mm.

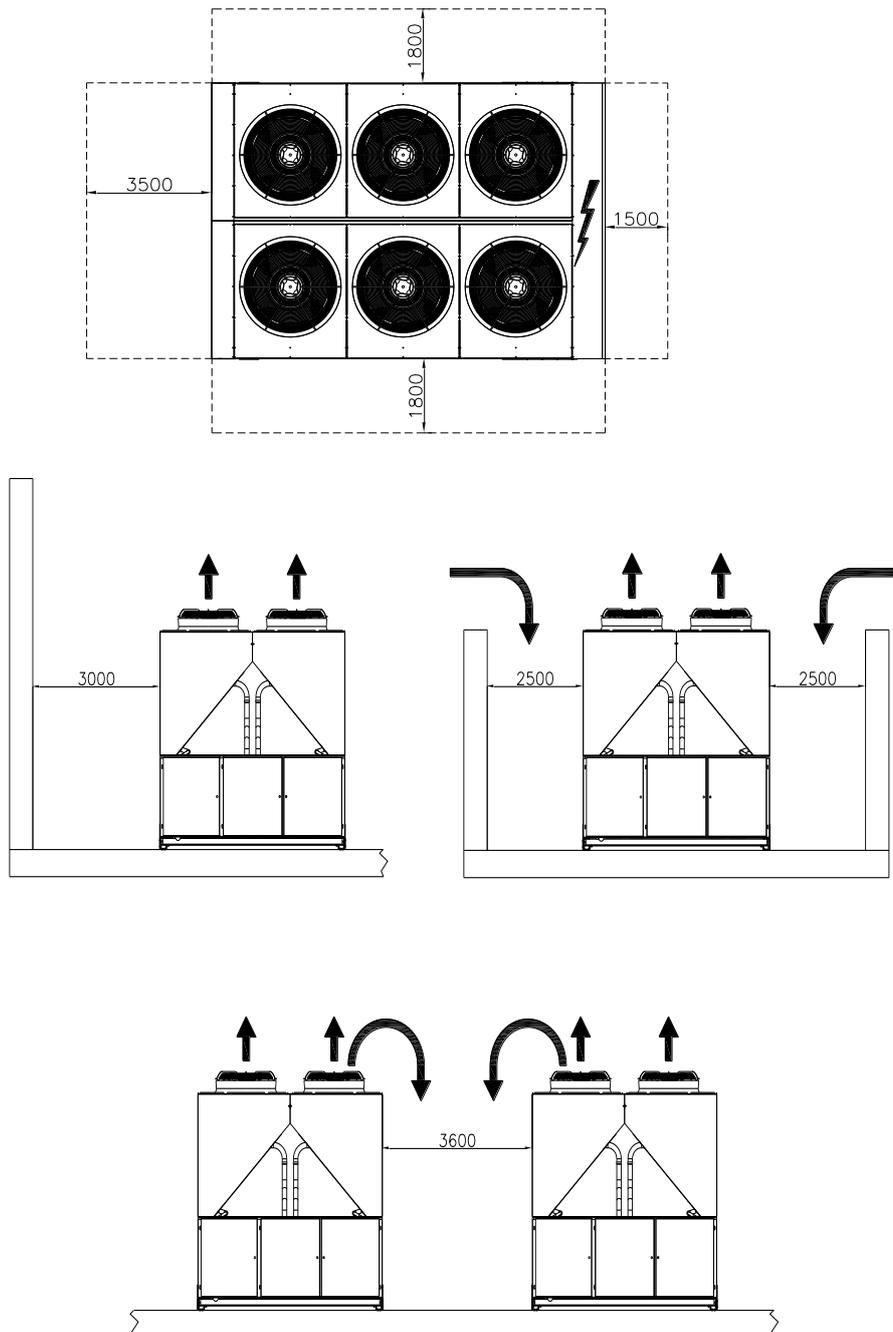
Se a máquina for instalada sem observar as distâncias mínimas recomendadas das paredes e/ou obstáculos verticais, poderá haver uma combinação de recirculação de ar quente e/ou fornecimento insuficiente de ar-Condensador arrefecido que pode provocar uma redução da capacidade e da eficiência.

Em qualquer caso, o microprocessador permitirá que a máquina se adapte às novas condições de operação e forneça a capacidade máxima disponível em qualquer circunstância, mesmo que a distância lateral seja menor do que o recomendado.

Quando duas ou mais máquinas são posicionadas lado a lado, recomenda-se uma distância de, pelo menos, 3600 mm entre os respectivos bancos de condensador.

Para mais soluções, consulte os técnicos da Daikin.

Figura 5 - Requisitos de mínimos espaços

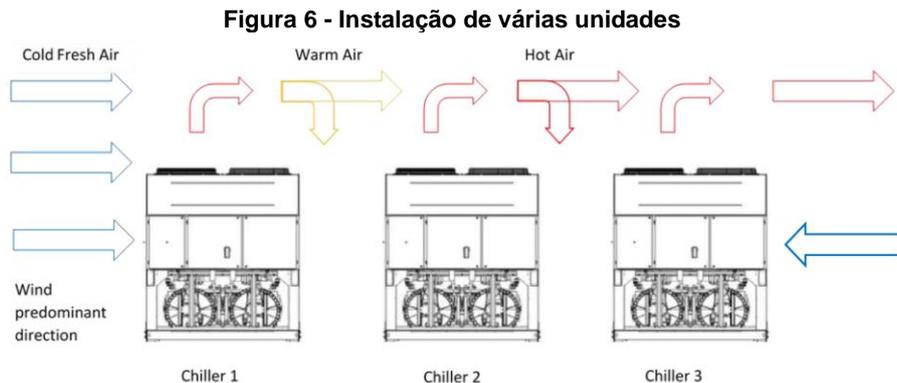


As distâncias mínimas, indicadas acima, asseguram a funcionalidade da unidade na maioria das aplicações. No entanto, existem situações específicas que incluem múltiplas instalações das unidades; caso em que devem ser seguidas as recomendações seguintes:

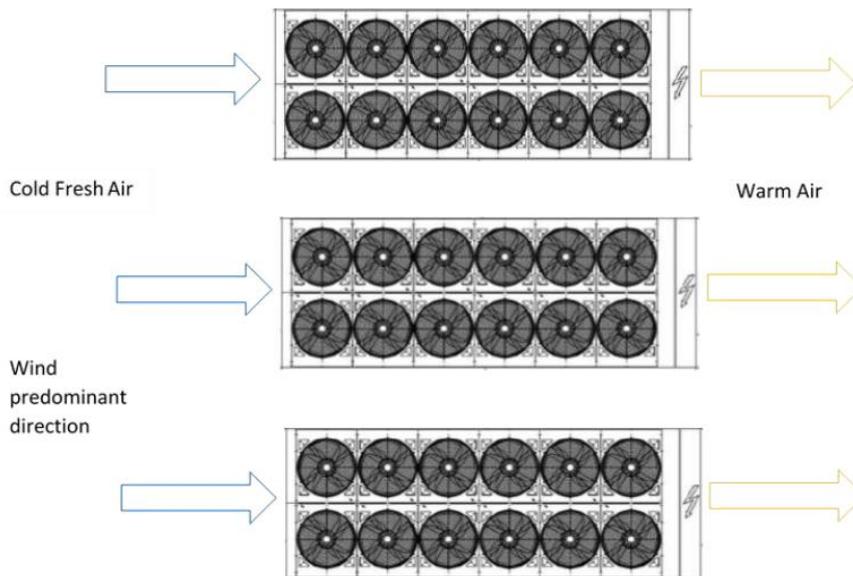
Várias unidades instaladas lado-a-lado em campo aberto com vento dominante.

Considerando uma instalação em áreas com um vento dominante de uma direção específica (como ilustrado na Fig.6):

- Unidade n.º 1: Tem um desempenho normal sem qualquer excesso de temperatura ambiente
- Unidade n.º 2: Está a funcionar num ambiente aquecido. O primeiro circuito (desde a esquerda) está a trabalhar com ar de recirculação da unidade 1 e o segundo circuito com o ar de recirculação da unidade N.º 1 e recirculação de si próprio.
- Unidade N.º 3: o circuito à esquerda está a trabalhar em excesso de temperatura ambiente devido à recirculação de ar dos outros das uniades, o circuito da direita está a funcionar normalmente.

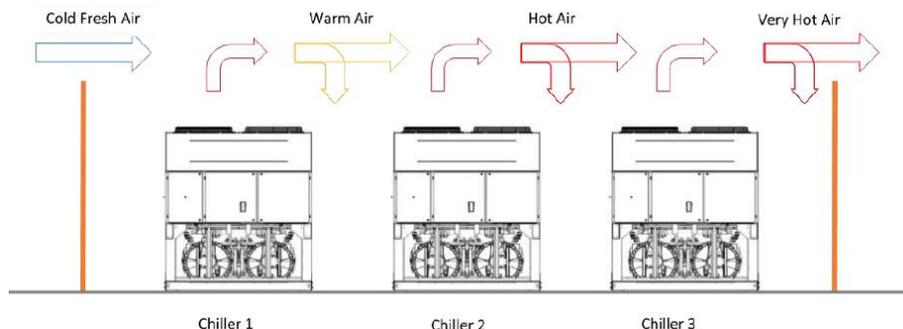


De forma a evitar a recirculação de ar quente devido a ventos dominantes, uma instalação onde todas as unidades estão alinhadas com o vento dominante é preferida (ver figura abaixo):



Unidades múltiplas instaladas lado-a-lado num complexo

No caso de complexos com paredes da mesma altura ou mais altas do que as unidades, a instalação não é recomendada. A unidade 2 e a unidade 3 funcionam com uma temperatura consideravelmente superior devido à recirculação aumentada. Neste caso em especial, devem ser tomadas precauções de acordo com a instalação específica (ex: paredes em persiana, instalar a unidade numa estrutura de base para aumentar a sua altura, condutas na descarga de ventiladores, ventiladores de grande elevação, etc.).



Todos os casos acima são ainda mais sensíveis quando as condições de design estão próximas dos limites do envelope de funcionamento da unidade.

NOTA: A Daikin não pode ser considerada responsável em caso de avarias causadas pela recirculação de ar quente ou fluxo de ar insuficiente como resultado de uma instalação inadequada caso as recomendações acima forem ignoradas.

3.6 Tubagens de água

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:

1. Montagem anti-vibração para reduzir a transmissão das vibrações às estruturas.
2. Válvulas isolantes para isolar a unidade do sistema hidráulico durante as operações de manutenção.
3. Interruptor de fluxo, de forma a proteger a unidade contra o congelamento pela monitorização contínua do fluxo de água no evaporador. Na maioria dos casos, o interruptor de fluxo no local está configurado para produzir um alarme apenas quando a bomba de água se DESLIGA e o fluxo de água cai para zero. Recomenda-se que ajuste o interruptor de fluxo de forma a produzir um "Alarme de Perda de Água" quando o fluxo de água alcançar 50% do valor nominal, neste caso, o evaporador está protegido contra o congelamento e o interruptor de fluxo pode detectar o entupimento do filtro da água.
4. Dispositivo de circulação de ar automático ou manual no ponto mais alto do sistema; dispositivo de drenagem no ponto mais baixo do sistema.
5. Tanto o evaporador como o dispositivo de recuperação de calor não podem estar posicionados no ponto mais alto do sistema.
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 evaporador e da bomba e ajuda o sistema hidráulico a manter-se em melhores condições. O filtro da água deve ser instalado o mais próximo possível da unidade, como nas Figura 7. Caso o filtro da água seja instalado noutra parte do sistema de água, o instalador deve garantir a limpeza dos canos entre o filtro da água e o evaporador. A abertura máxima da malha do filtro é:
 - 0,87 mm (DX S&T)
 - 1,0 mm (BPHE)
 - 1,2 mm (Inundado)
9. O evaporador possui uma resistência elétrica de um termostato que garante a proteção contra o congelamento da água em temperatura ambiente mínima de -16°C .
10. Todos os outros tubos de água/dispositivos hidráulicos externos da unidade devem ser protegidos contra o congelamento.
11. O dispositivo de recuperação de calor deve ser esvaziado da água durante o período de inverno, exceto se for adicionado ao circuito hidráulico uma mistura de etilenoglicol na percentagem apropriada.
12. 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.
13. 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, tais como o anti congelamento e proteção de baixa pressão, terão de ser reajustados.
14. Antes de isolar a tubagem de água, verifique se não há fugas.

3.7 Tratamento da água

Antes de ligar a unidade, limpe o circuito hidráulico.

O evaporador não deve ser exposto a velocidades de descarga ou a detritos libertados durante a lavagem. Recomendase que seja instalado um esquema de derivação e válvula para permitir a lavagem do sistema de tubagem. A derivação pode ser usada durante a manutenção para isolar o permutador de calor sem perturbar o fluxo até às outras unidades.

Os danos causados pela presença de corpos estranhos ou detritos no evaporador não serão cobertos pela

garantia.

A sujeira, calcário, detritos de corrosão e outro material podem acumular-se 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. Um tratamento adequado da água pode reduzir o risco de corrosão, erosão, formação de calcário, etc. O tratamento da água mais apropriado deve ser estabelecido no local de acordo com o tipo de sistema e características da água.

O fabricante não é responsável por eventuais danos ou mau funcionamento da aparelhagem causados por ausência ou inadequado tratamento da água.

Tabela 1- Limites aceitáveis de qualidade da água

Exigências na qualidade da água DAE	Carcaça e tubo	BPHE
Ph (25 °C)	6.8 ÷ 8.4	7.5 – 9.0
Condutividade elétrica [μ S/cm] (25°C)	< 800	< 500
lão cloreto [mg Cl- / l]	< 150	< 70 (HP ¹); < 300 (CO ²)
lão sulfato [mg SO ₄ ²⁻ / l]	< 100	< 100
Alcalinidade [mg CaCO ₃ / l]	< 100	< 200
Dureza total [mg CaCO ₃ / l]	< 200	75 ÷ 150
Ferro [mg Fe / l]	< 1	< 0.2
lão amônio [mg NH ₄ ⁺ / l]	< 1	< 0.5
Sílica [mg SiO ₂ / l]	< 50	-
Cloro molecular (mg Cl ₂ /l)	< 5	< 0.5

Nota: 1: HP = Bomba de calor
2: CO = Somente resfriamento

3.8 Proteção anti-congelamento do evaporador e dos permutadores do recuperador

Todos os evaporadores e condensadores são dotados de resistência elétrica controlada por um termóstato que fornece proteção anticongelamento adequada para temperaturas mínimas de -16°C. anti-freeze protection at temperatures as low as -16°C. Porém, somente se os permutadores de calor estiverem completamente vazios com solução anti-congelamento podem

ser utilizados métodos adicionais contra o congelamento.

Quando o sistema for projetado na sua totalidade devem ser considerados dois ou mais métodos de proteção, descritos a seguir:

- Círculo contínuo do fluxo de água no interior de tubos e dos permutadores.
- Acrescento de uma quantidade adequada de glicol dentro do circuito de água.
- Isolamento adicional do calor e aquecimento das tubagens expostas.
- Esvaziamento e limpeza do permutador de calor durante o inverno.

É responsabilidade do instalador e ou pessoas encarregadas da manutenção fazer com que sejam utilizados métodos anticongelantes. Verificar se são efetuadas as operações adequadas de manutenção da proteção anticongelante. Caso contrário podem ocorrer danos na unidade. Os danos provocados por congelamento não estão cobertos pela garantia.

3.9 Instalação do fluxóstato

Para garantir um fluxo de água suficiente em todo o evaporador e condensador, é essencial instalar um fluxóstato no circuito hidráulico. O fluxóstato pode ser posicionado nos tubos de água na entrada ou na saída. O objetivo do fluxóstato é parar a unidade em caso de interrupção do fluxo de água, protegendo, deste modo, o evaporador e o condensador.

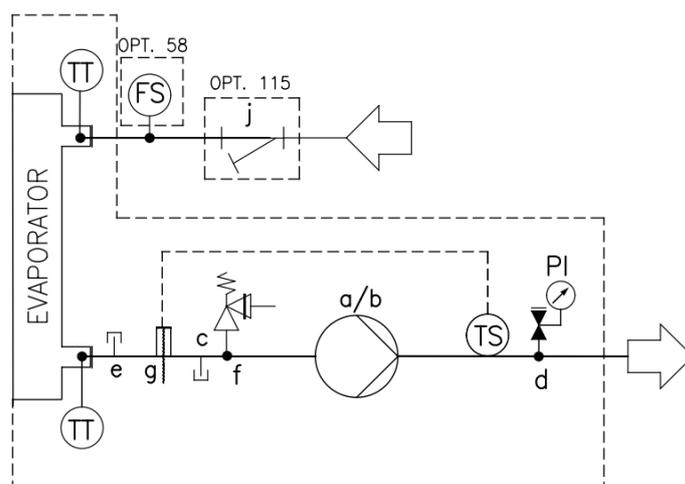
O fabricante oferece, como opcional, um fluxóstato escolhido especificadamente.

Este fluxóstato é ideal para aplicações continuadas para o lado externo (IP67) com diâmetros de tubo de 1" a 8".

O interruptor de fluxo está equipado com um contacto limpo que deve ser ligado eletricamente aos terminais ilustrados no diagrama de cablagem. O interruptor de fluxo deve ser afinado para atuar quando o fluxo da água do evaporador seja inferior a 50% da taxa de fluxo nominal.

Para uma operação unitária adequada, o fluxo de água de ambos os trocadores de calor (evaporador e condensador) deve sempre ser recirculado quando o interruptor da unidade está ativo (On).

Figura 7 - Conexão da tubagem de água



a	Bomba única
b	Bomba dupla
c	Drenagem ½" NPT
d	Válvula de enchimento automático
e	Encaixe conectado ¼" NPT
f	Válvula de segurança 10 BAR 1/2" G
g	Aquecedor elétrico ¾" G 100 W 230 V
j	Filtro de água

TT	Sensor de temperatura
TS	Interruptor de temperatura
PI	Manómetro
FS	Fluxóstato

3.10 Volume mínimo de água do sistema (para o lado frio e quente)

Todos os sistemas de água fria e quente precisam de tempo suficiente para reagir a uma mudança de carga. No caso de unidade polivalente, a máquina segue o ponto de ajuste no lado frio, bem como o ponto se no lado quente. O controlo da capacidade de aquecimento e arrefecimento da unidade é conseguido através da gestão da carga dos compressores (com VFD) e do ciclo de cada circuito independentemente entre os seguintes modos de funcionamento: apenas arrefecimento, arrefecimento + aquecimento e apenas aquecimento. O potencial para ciclos curtos geralmente existe quando as cargas de resfriamento e aquecimento caem abaixo da capacidade mínima da unidade ou em sistemas com volumes de água insuficientes. As considerações de projeto para o volume de água dos sistemas são a carga mínima de resfriamento e aquecimento; a capacidade mínima da unidade de resfriamento e aquecimento; o tempo para cada circuito executar o interruptor do modo operacional; no lado do aquecimento também os efeitos de descongelamento devem ser considerados.

O teor de água é necessário para garantir a estabilidade do funcionamento da instalação e um controlo preciso da temperatura. Para determinar o valor correto, todos os componentes dos sistemas devem ser considerados, bem como o layout da planta e a estratégia de controle em vigor. Partindo do princípio de que não há mudanças súbitas de carga e que a instalação de refrigeração tem uma redução razoável, uma regra de ouro de "6,5 litros por kW" é considerada para o conforto de refrigeração e aplicação de aquecimento de conforto. O teor de água é calculado com base na regra de "6,5 lt/ kW", destina-se como o volume de água útil sempre fluindo através de trocadores de calor frio e quente.

Note que na presença de qualquer bypass que cause curto-circuito da água de abastecimento com o retorno o volume útil resultante será menor e levará à instabilidade do sistema. Para aplicações de resfriamento e/ou aquecimento de processo, o pedido é tipicamente para alta precisão e estabilidade das temperaturas da água fornecida. Em todos esses casos, o teor mínimo de água a considerar deve ser aumentado a partir de "6,5 lt/kW". Nessa situação, uma análise mais profunda deve ser realizada pelo designer do sistema com plena consciência de toda a característica do sistema e das expectativas do usuário final.

Para cumprir com o volume mínimo de água poderia ser necessário adicionar um tanque de água tampão para o circuito. A solução é usar um tanque de "dois ataques" instalado no retorno do sistema para a unidade.

3.11 Ligações elétricas

Forneça um circuito elétrico para conectar a unidade. Deve ser ligado aos cabos de cobre com uma secção adequada em relação aos valores de absorção das placas e de acordo com as normas eléctricas em vigor.

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



As ligações aos terminais devem ser feitas com terminais e cabos de cobre, caso contrário, o sobreaquecimento ou a corrosão podem ocorrer nos pontos de ligação com o risco de danificar a unidade. A conexão eléctrica deve ser realizada por pessoal qualificado, em conformidade com as leis em vigor. Há um risco de choque eléctrico.

A fonte de alimentação da unidade deve ser regulada 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 eléctrica do painel deve ser realizada mantendo a sequência correta das fases. Consulte o diagrama de fiação específico para a unidade que você comprou. Se o diagrama de fiação não estiver na unidade ou se tiver sido perdido, entre em contato com seu representante do fabricante, que lhe enviará uma cópia. Em caso de discrepância entre o diagrama de fiação e o painel/cabos eléctricos, entre em contato com o representante do fabricante.



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

Cargas simultâneas monofásicas e trifásicas e o desequilíbrio de fase podem causar perdas de até 150 mA durante a operação normal da unidade. A unidade inclui dispositivos que geram harmónicas mais altas, como um inversor que pode aumentar as perdas de terra para valores muito mais altos, cerca de 2 A.

As proteções para o sistema de alimentação eléctrica devem ser concebidas de acordo com os valores acima mencionados. Um fusível deve estar presente em cada fase e, quando previsto pelas leis nacionais do país de instalação, um detetor de fugas para a terra.

Este produto está em conformidade com as normas EMC (Compatibilidade Eletromagnética) para ambientes industriais. Por conseguinte, não se destina a ser utilizado em zonas residenciais, p. ex., instalações em que o produto está ligado a uma rede de distribuição pública de baixa tensão. Se este produto tiver de ser ligado a uma rede de distribuição pública de baixa tensão, terão de ser tomadas medidas adicionais específicas para evitar interferências com outros equipamentos sensíveis.



Antes de qualquer ligação eléctrica ao motor do compressor e /ou às ventoinhas, certifique-se de que o sistema está desligado e o interruptor principal da unidade está aberto. A não observância desta regra pode resultar em ferimentos pessoais graves.

3.11.1 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 utilizando um par de chaves e respeitando os valores unificados de fixação, em relação à qualidade dos parafusos, arruelas e porcas utilizados. Ligar 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 EN 60204-1, apresentado abaixo

De todo modo, 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.

Tabela 1 - Tabela 1 de EN60204-1 Ponto 5.2

Secção dos condutores de fase de cobre que alimentam o equipamento S [mm²]	Secção transversal mínima do condutor externo de proteção de cobre Sp [mm²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

3.11.2 Desequilíbrio de fase

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:

$$\text{Unbalance \%} = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

onde:

V_x = fase com mais desequilíbrio

V_m = média de tensões Exemplo: as três fases medem 383, 386 e 392

V, respetivamente.

A média é:

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

A percentagem de desequilíbrio é:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

menor que o máximo permitido (3%).

4 FUNCIONAMENTO

4.1 Responsabilidades do operador

É essencial que o operador receba uma adequada formação profissional e adquira familiaridade com o sistema antes de utilizar a unidade. Além de ler o presente manual, o operador deve estudar o manual operativo do micro-processador e o esquema elétrico para entender a sequência de inicialização, funcionamento, sequência de parada e o funcionamento de todos os dispositivos de segurança.

Durante a fase de ativação inicial da unidade, um técnico autorizado do fabricante é disponível para responder todas as perguntas e dar instruções sobre os procedimentos corretos de funcionamento.

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.

5 MANUTENÇÃO

5.1 Manutenção de rotina

A manutenção desta unidade deve ser realizada por técnicos qualificados. 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 nestes ambientes 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 fumos resultantes de 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 2 indica todas as atividades de Manutenção para aplicações padrão e ambientes padrão.

A Tabela 3 indica todas as atividades de Manutenção para aplicações críticas ou ambientes altamente agressivos.

O seguimento das instruções abaixo é obrigatório para os casos indicados acima, mas também recomendado para unidades instaladas em ambientes padrão.

Tabela 2 – Plano de Manutenção de Rotina Padrão

Lista de atividades	Semanalmente	Mensalmente (Nota 1)	Anual/Sazonal (Nota 2)
General:			
Leitura dos dados operativos (Nota 3)	X		
Inspeção visual da unidade para eventuais danos e ou solturas		X	
Verificação da integridade do isolamento térmico			X
Limpeza e pintura onde necessário			X
Análise da água (6)			X
Controlo do funcionamento do fluxóstato		X	
Sistema Elétrico:			
Verificação da sequência de controlo			X
Verificação do desgaste do contador - substituir, se necessário			X
Verificação da correta fixação de todos os terminais elétricos - apertar, se necessário			X
Limpeza no interior do painel de controlo elétrico			X
Inspeção visual dos componentes devido a sinais de sobreaquecimento		X	
Verificação do funcionamento do compressor e aquecedor a óleo		X	
Medida de isolamento do motor do compressor utilizando Megger			X
Limpe a admissão de ar do painel elétrico		X	
Verifique o funcionamento de todas as ventoinhas de ventilação no painel elétrico			X
Verificar o funcionamento da válvula de resfriamento e do aquecedor do inversor			X
Verifique o status dos capacitores no inversor (sinais de danos, vazamentos, etc)			X
Lista de atividades	Semanalmente	Mensalmente (Nota 1)	Anual/Sazonal (Nota 2)
Circuito de refrigeração:			
Controlo da presença de eventuais perdas de refrigerante		X	
Verificação do fluxo refrigerante através do vidro de inspeção visual do líquido – o vidro de inspeção deve estar cheio	X		
Verificação da queda de pressão do filtro desidratador		X	
Verifique a queda de pressão do filtro de óleo (Nota 5)		X	
Análise das vibrações do compressor			X
Análise da acidez do óleo do compressor (7)			X
Seção do condensador:			
Limpar os bancos de condensadores de água de lavagem (Nota 4)			X
Verificação da correta fixação das ventoinhas			X
Verificação das aletas da bancada do condensador – remover, se necessário			X

Notas:

1. As atividades mensais compreendem todas as semanais.
2. As atividades anuais (ou no início da estação do ano) compreendem todas as semanais e mensais.
3. Os valores operativos da unidade podem ser lidos diariamente, respeitando os elevados padrões de observação.
4. Em ambientes com elevada concentração de partículas transportadas pelo ar pode ser necessário limpar com mais frequência a bancada do condensador.
5. Substitua o filtro de óleo quando a queda de pressão atinge 2,0 bar.
6. Controlar a presença de eventuais metais dissolvidos.
7. TAN (total de ácidos): $\leq 0,10$: Sem ação
Entre 0,10 e 0,19: Substituir os filtros anti-ácidos e recontrolar depois de 1000 horas operativas. Continuar a substituir os filtros até o TAN ser inferior a 0,10.
>0,19: Mudar o óleo, substituir o filtro do óleo e o secador do filtro. Verificar em intervalos regulares.

Table 3 –Plano de Manutenção de Rotina para Aplicações Críticas e/ou Ambientes Altamente Agressivos

Lista de Atividades (Nota 8)	Semanalmente	Monthly (Note 1)	Yearly/ Seasonal (Note 2)
Geral:			
Leitura dos dados operativos (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
Limpeza e pintura onde necessário			X
Análise da água (6)			X
Controlo do funcionamento do fluxóstato		X	
Sistema Elétrico:			
Verificação da sequência de controlo			X
Verificação do desgaste do contador - substituir, se necessário			X
Verificação da correta fixação de todos os terminais elétricos - apertar, se necessário			X
Limpeza no interior do painel de controlo elétrico		X	
Inspeção visual dos componentes devido a sinais de sobreaquecimento		X	
Verificação do funcionamento do compressor e aquecedor a óleo		X	
Medida de isolamento do motor do compressor utilizando Megger			X
Limpe a admissão de ar do painel elétrico		X	
Verifique o funcionamento de todas as ventoinhas de ventilação no painel elétrico			X
Verificar o funcionamento da válvula de resfriamento e do aquecedor do inversor			X
Verifique o status dos capacitores no inversor (sinais de danos, vazamentos, etc)			X
Circuito de refrigeração:			
Controlo da presença de eventuais perdas de refrigerante		X	
Verificação do fluxo refrigerante através do vidro de inspeção visual do líquido – o vidro de inspeção deve estar cheio	X		
Verificação da queda de pressão do filtro desidratador		X	
Verifique a queda de pressão do filtro de óleo (Nota 5)		X	
Análise das vibrações do compressor			X
Análise da acidez do óleo do compressor (7)			X
Seção do condensador:			
Limpar as bobinas dos condensadores de água de lavagem (Nota 4)		X	
Limpeza trimestral das bobinas dos condensadores (Apenas E-revestimento)			X
Verificação da correta fixação das ventoinhas			X
Verificação das aletas da bobina do condensador – Pentear se necessário		X	
Verificação do aspeto da proteção de plástico da ligação cobre/alumínio		X	

Notas:

8. 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.

5.2 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: de qualquer forma, quanto apenas estejam presentes depósitos de sal, basta lavar as partes com água limpa.

5.3 Verificação da carga do refrigerante

As unidades multipurpose são projetadas para operar em condições e modos extremamente variáveis (ar para água e água para água). A carga de refrigerante indicada na placa de identificação foi aprovada pelo fabricante, permitindo que a unidade funcione dentro do envelope de operação declarado. As condições altamente variáveis levam a situações em que o visor na linha de líquido mostra o brilho do refrigerante. Geralmente este fenômeno leva o operador de campo a carregar refrigerante na unidade. Em uma unidade multipurpose não adicionar ou remover refrigerante com base apenas na indicação do vidro piscando à vista.

A carga de refrigerante deve ser ajustada em água para a operação de água (modo de recuperação), a fim de evitar a intermitência do vidro à vista na linha de líquido

5.4 Capacitores eletrolíticos de inversor

Os inversores de compressor incluem capacitores eletrolíticos que foram projetados para durar no mínimo 15 anos em uso normal. Condições de trabalho pesado podem reduzir a vida real dos capacitores.

A unidade calcula a vida residual do capacitor com base na operação real. Quando a vida residual fica abaixo de um limite de dar, um aviso é emitido pelo controlador. Neste caso, a substituição dos capacitores é recomendada. Esta operação deve ser feita apenas por técnicos qualificados. A substituição deve ser realizada através do seguinte procedimento:

- Desligar a unidade
- Esperar 5 minutos antes de abrir a caixa do inversor
- Verificar se a tensão CC residual na corrente contínua é zero
- Abra a caixa do inversor e substitua os condensadores antigos por novos
- Repor o controlador da unidade através do menu de manutenção. Isto permitirá ao controlador recalcular a nova vida estimada dos condensadores.

Capacitor Reformando após longo período de desligamento

Os capacitores eletrolíticos podem perder parte de suas características originais se não forem alimentados por mais de 1 ano. Se a unidade tiver sido encerrada durante um período mais longo, é necessário um procedimento de "reforma":

- Alimentação no inversor
- Mantê-lo ligado sem ligar o compressor durante pelo menos 30 minutos
- Após 30 minutos o compressor pode ser ligado

Arranque a baixa temperatura

Os inversores incluem um controle de temperatura que lhes permite suportar temperaturas ambientes até -20°C. No entanto, não devem ser ligados a temperaturas inferiores a 0°C, a menos que seja executado o seguinte procedimento:

- Abrir a caixa de comando (apenas técnicos treinados devem realizar esta operação)
- Fusíveis do compressor aberto (puxando os suportes dos fusíveis) ou disjuntores do compressor
- Potência na unidade
- Manter a unidade ligada durante pelo menos 1 hora (isto permite que os aquecedores do inversor aqueçam o inversor)
- Suportes de fusíveis apertados
- Fechar a caixa de comando

6 ASSISTÊNCIA E GARANTIA LIMITADA

Todas as unidades são testadas na fábrica e garantidas por 12 meses a partir da primeira inicialização ou 18 meses a partir da data de entrega. Estas unidades foram construídas e desenvolvidas respeitando os padrões de qualidade mais elevados e garantem anos de funcionamento sem defeitos. Porém, é importante garantir a manutenção adequada e periódica em conformidade com todos os procedimentos descritos no presente manual e com as boas regras de manutenção das máquinas. Aconselha-se vivamente estipular um contrato de manutenção com o serviço autorizado do fabricante para garantir um serviço eficiente e sem problemas graças à experiência e competência do nosso pessoal. Também deve ser tido em consideração que a unidade exige manutenção mesmo durante o período da garantia. Considerar, também, que a utilização de modo inadequado da unidade como, por exemplo, trabalhar além de seus limites operativos ou sem uma adequada manutenção segundo o que foi descrito neste manual, anula a garantia. Respeite os seguintes aspetos em particular, para observar os limites da garantia:

1. A unidade não pode funcionar além dos limites especificados.
2. A alimentação elétrica deve respeitar os limites de tensão e não haver harmónicas ou alterações imprevistas de tensão.
3. A alimentação trifásica não deve haver desequilíbrio entre 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 ele mecânico, elétrico ou eletrónico.
5. A água utilizada para encher o circuito hidráulico deve ser limpa e tratada adequadamente. Um filtro mecânico deve ser instalado no ponto mais próximo da entrada do evaporador.
6. Exceto se concordado especificadamente no momento do pedido, a capacidade da água do evaporador nunca deve ser superior a 120% e inferior a 50% da capacidade nominal.

7 CONTROLOS OBRIGATORIOS PERIÓDICOS E INICIALIZAÇÃO DE APLICAÇÕES SOB PRESSÃO

As unidades estão incluídas na categoria I → IV da classificação estabelecida pela Diretiva Europeia 2014/68/EU (PED). Para as unidades pertencentes à esta categoria algumas normativas locais solicitam a inspeção periódica realizada por uma agência autorizada. Verifique os requisitos em vigor no local de instalação.

8 DURAÇÃO

A vida útil desta unidade é de 10 (dez) anos.

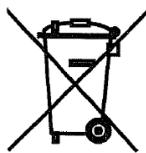
Após este período, o fabricante aconselha a efectuar um controlo total da integridade dos circuitos de refrigeração sob pressão, em conformidade com as leis em vigor em alguns países da Comunidade Europeia.

9 ELIMINAÇÃO

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/UE (REEE).

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.



10 INSTRUÇÕES DE UNIDADES DE CARREGAMENTO CAMPO E FÁBRICA

Este produto contém gases fluorados com efeito de estufa. Não eliminar os gases na atmosfera.

Tipo de refrigerante: R134a*

GWP(1) valor: 1430

(1) GWP = potencial de aquecimento global

*versão especial pode ser carregada com R513a (GWP=631).

10.1 Instruções de unidades de carregamento Campo e Fábrica

O sistema de refrigerante é carregado com gases fluorados com efeito estufa e a carga de refrigerante é impressa na placa, apresentada abaixo, que é aplicada dentro do painel elétrico.

Podem ser necessárias inspeções periódicas para detectar fugas de fluidos refrigerantes, em função da legislação europeia ou local. Entre em contato com seu revendedor local para obter mais informações.

Não ventile gases para a atmosfera.

1 Preencha com tinta indelével a etiqueta de carga de refrigerante fornecida com o produto conforme as instruções a seguir:

- A carga de refrigerante para cada circuito (1; 2; 3) adicionado durante o comissionamento (carregamento no local)
- carga total de refrigerante (1 + 2 + 3)
- calcule a emissão dos gases com efeito estufa usando a seguinte fórmula:

$GWP * carga\ total\ [kg]/1000$

a b c p

Contains fluorinated greenhouse gases

CH-XXXXXXXX-KKKKXX

m — **R134a** 1 = + kg — e

n — GWP: 1430 2 = + kg — e

3 = + kg — e

1 + 2 + 3 = + kg — f

Total refrigerant charge kg — g

Factory + Field

GWP x kg/1000 tCO₂eq — h

a Contém gases fluorados com efeito de estufa

b Número de circuito

c Carga de fábrica

d Carga de campo

e Carga de refrigerante por cada circuito (de acordo com o número de circuitos)

f Carga total de refrigerante

g Carga total de refrigerante (Fábrica + Campo)

h Emissão de gás com efeito estufa do total de carga de refrigerante expressada como toneladas de CO₂ equivalente

m Tipo refrigerante

n GWP=Potencial de aquecimento global

p Número de Série da Unidade



Na Europa, a emissão de gases com efeito estufa da carga total de refrigerante no sistema (expressa em toneladas de CO₂ equivalente) é usada para determinar a frequência das intervenções de manutenção. Siga e respeite a legislação local.

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) - Italia

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

<http://www.daikinapplied.eu>