

Manual de operação e manutenção

Refrigeradores industriais para líquidos



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1 Símbolos	3
2. DIRETIVAS EUROPEIAS	3
3. MEDIDAS DE SEGURANÇA.....	3
3.1 Regras gerais	4
3.2 Prevenção de riscos mecânicos	4
3.3 Prevenção de riscos elétricos	4
3.4 Prevenção de outros riscos	4
4. UTILIZAÇÃO PREVISTA DO REFRIGERADOR	4
4.1 Utilizações não pretendidas.....	5
4.2 Fluidos recomendados	5
5. MANUSEAMENTO E ARMAZENAMENTO	6
5.1 Verificações à chegada	6
5.2 Especificações para transporte e manuseamento	6
5.3 Manuseamento com empilhador	6
5.4 Manuseamento com um porta-paletes	6
5.5 Manuseamento com uma grua	7
5.6 Armazenamento	7
6. INSTALAÇÃO.....	7
6.1 Posicionamento	7
6.2 Ligação elétrica	7
6.3 Ligação do sistema hidráulico	7
6.4 Colocação da máquina em serviço.....	8
6.5 Períodos de inatividade longos	9
6.6 Desativação e eliminação.....	9
7. MANUTENÇÃO	10
7.1 Manutenção de rotina.....	10
7.2 Manutenção extraordinária.....	10
7.3 Serviço pós-venda	11
8. AVARIAS/RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	11

1. INTRODUÇÃO

Este manual contém os procedimentos de instalação, utilização e manutenção para refrigeradores industriais para líquidos. Este manual foi especificamente concebido para garantir um funcionamento seguro e eficiente por pessoal qualificado.

Todos os direitos reservados.

 O fabricante não assume qualquer responsabilidade por qualquer utilização inadequada da máquina, por modificações à mesma ou por incumprimento dos regulamentos presentes neste manual ou em quaisquer outros documentos fornecidos. Cada peça de maquinaria é fornecida com um manual técnico e um manual de funcionamento do termostato para permitir uma utilização adequada. Todos os manuais devem ser guardados num local seguro e acessível ao pessoal responsável pelo funcionamento e pela manutenção do refrigerador.

A marcação CE certifica que os aparelhos estão em conformidade com os requisitos de segurança da diretiva europeia de máquinas.

Português: Instruções.

O fabricante não aceita qualquer responsabilidade por imprecisões contidas no presente documento devido a erros de impressão ou introdução de dados.

O fabricante reserva-se o direito de alterar os seus produtos, conforme considerar necessário ou útil, sem aviso prévio, desde que as suas características fundamentais permaneçam as mesmas.

1.1 Símbolos

Símbolos neste manual:

 **PERIGO:** Indica perigo imediato. Ignorar este símbolo pode resultar em acidentes ou ferimentos graves.

 **AVISO:** Indica uma possível situação de perigo. Ignorar este símbolo pode resultar em acidente ou ferimentos.

 **INFORMAÇÃO:** Indica uma informação ou orientação importante sobre como utilizar a máquina.

2. DIRETIVAS EUROPEIAS

As seguintes diretivas foram consideradas no projeto e desenvolvimento da família de refrigeradores:

Diretivas da Comunidade Europeia:

2006/42/CE Diretiva de máquinas

2014/30/UE Diretiva de compatibilidade eletromagnética

2014/35/UE Diretiva de baixa tensão

Regulamentos aplicáveis:

- | | |
|----------------|------------------|
| • EN ISO 12100 | • EN ISO 13732-1 |
| • EN 60204-1 | • EN ISO 13732-3 |
| • EN 61439-1 | • EN ISO 13857 |
| • EN 60529 | • EN 14511-1_4 |
| • EN 378-1_4 | • EN 12464 |
| • EN ISO 3746 | • EN ISO 7010 |

3. MEDIDAS DE SEGURANÇA

Estas instruções de segurança descrevem as ações que têm sempre de ser respeitadas durante a colocação em serviço, o funcionamento e a manutenção do produto.

Estas instruções têm de ser fornecidas e estar sempre disponíveis para o pessoal responsável pela instalação, o funcionamento e a manutenção do produto.

O refrigerador tem de ser utilizado de acordo com as seguintes diretrizes básicas:

- O funcionamento e a manutenção só podem ser efetuados por pessoal qualificado e de acordo com as instruções neste manual.
- Tem de ser mantida uma cópia dos manuais junto da máquina (Manual de utilização e manutenção, Manual técnico, Manual do termostato eletrónico); têm de ser tomados todos os cuidados durante todas as operações de manutenção de rotina.
- As peças desgastadas ou danificadas devem ser substituídas por pessoal qualificado e só devem ser utilizadas peças originais ou peças recomendadas pelo fabricante.
- Para o funcionamento correto da unidade e para a segurança do operador, todos os painéis têm de ser mantidos fechados quando a unidade está em funcionamento.
- Os componentes elétricos e a pressão nos circuitos podem criar situações perigosas durante os trabalhos de instalação ou manutenção. O pessoal qualificado que realiza operações de manutenção de rotina ou excecional é responsável pela determinação das ferramentas adequadas e do equipamento de proteção individual para a tarefa, tendo também em conta os manuais fornecidos com a máquina.
- Não opere a máquina se as proteções de segurança tiverem sido modificadas ou removidas.
- Não opere a máquina se a porta do painel elétrico estiver aberta.
- Não opere a máquina a menos que esteja devidamente instalada e fixada ao solo ou a suportes adequados.
- Não opere a máquina sem uma ligação elétrica adequada. O sistema de alimentação elétrica tem de estar em conformidade com todos os regulamentos de dimensionamento e segurança elétrica atuais.
- Não opere a máquina sem uma ligação hidráulica adequada. O sistema hidráulico tem de estar em conformidade com todos os regulamentos de dimensionamento e segurança atuais. Recomenda-se a instalação de componentes de segurança e de uma válvula de corte para garantir o isolamento elétrico durante a manutenção.
- Não inicie o funcionamento de refrigeradores arrefecidos a ar sem rever primeiro o diagrama dimensional anexado à máquina. Certifique-se de que o ambiente de instalação oferece ventilação e troca de ar adequadas.
- Antes de instalar a máquina, certifique-se de que os dados de funcionamento na placa da máquina (normalmente afixados na parte dianteira da máquina ou na estrutura de madeira fixa) estão em conformidade com a aplicação.
- Antes de efetuar quaisquer trabalhos na unidade, certifique-se de que as peças envolvidas estão isoladas a nível elétrico e mecânico.
- Não instale a máquina em superfícies inclinadas. A máquina só pode ser instalada em superfícies planas adequadas para o efeito;
-  A manutenção de rotina e excecional só pode ser efetuada por pessoal qualificado com equipamento de proteção individual adequado;
-  Não instale a máquina em locais com risco de explosão ou incêndio;

 O fabricante não se responsabiliza por danos causados a pessoas ou bens resultantes de uma instalação não conforme com as diretrizes indicadas ou da reutilização de determinadas peças da máquina. Não substitua nem modifique nenhuma peça da máquina sem autorização.

3.1 Regras gerais

A máquina foi concebida e construída para minimizar os perigos para os operadores e para as áreas em seu redor. Para além da utilização inadequada da máquina, o risco residual pode resultar de:

- Risco devido a perda de estabilidade da máquina.
- Risco devido a avaria da máquina (consulte o Capítulo 7 – Manutenção e o Capítulo 8 – Avarias/Resolução de problemas).
- Risco devido a elevação e/ou manuseamento da máquina.
- Risco devido a fuga de gás refrigerante.
- Risco devido a fuga de óleo do circuito de arrefecimento.
- Fuga de água pressurizada ou óleo pressurizado do circuito hidráulico.
- Risco devido a ruído de funcionamento que excede os limites permitidos ou devido a instalação em ambientes inadequados.
- Risco de abrasão devido a chapa metálica aguçada, superfícies internas de alta temperatura ou superfícies de baixa temperatura.

3.2 Prevenção de riscos mecânicos

A máquina é composta por peças móveis e rotativas, superfícies com arestas aguçadas e componentes que atingem temperaturas baixas ou altas. Todos estes elementos podem representar um perigo para o operador. Para minimizar estas fontes de perigo, siga estas diretrizes:

- Desligue a alimentação da máquina antes de remover quaisquer painéis.
- Não opere a máquina com painéis removidos.
- Verifique sempre se as superfícies dos componentes do circuito (permutadores de calor, tubagem de cobre, compressores, baterias condensadas, etc.) se encontram à temperatura ambiente. Temperaturas de superfície altas ou baixas podem causar queimaduras.
- Preste atenção aos componentes que apresentam o símbolo de temperatura elevada.
-  Coloque sempre equipamento de proteção individual antes de efetuar trabalhos no circuito de arrefecimento ou hidráulico.
- Os aditivos presentes no circuito hidráulico são corrosivos e podem causar queimaduras nos olhos e na pele. Use sempre óculos e luvas de proteção.
- Qualquer fuga de gás refrigerante do circuito de arrefecimento é uma fonte de perigo devido a temperaturas e/ou pressão elevadas;
-  Utilize luvas de proteção quando aceder à máquina para operações de manutenção de rotina ou excecional.

3.3 Prevenção de riscos elétricos

As máquinas elétricas criam um perigo, especialmente se os regulamentos de segurança não forem respeitados. Para minimizar as fontes de perigo, têm de ser seguidas as seguintes diretrizes básicas:

- Siga as normas EN ou outras aplicáveis relevantes ao fazer ligações elétricas na unidade de arrefecimento. Siga as condições técnicas de ligação estabelecidas pelas empresas de distribuição de eletricidade.
- Antes de fazer quaisquer trabalhos na unidade, desligue a fonte de alimentação utilizando o interruptor de desativação principal.

- Os trabalhos na unidade só podem ser efetuados por pessoal qualificado.
- Substitua sempre os componentes desgastados ou danificados.
- Antes de trabalhar no sistema elétrico, consulte sempre o manual técnico da máquina, que contém o diagrama técnico específico.
- Confirme sempre que não existe tensão elétrica no sistema.
- Verifique a continuidade da ligação à terra antes de operar a máquina.
- Verifique todas as ligações elétricas, cabos e, em particular, o estado do isolamento dos cabos. Substitua quaisquer cabos desgastados ou danificados.
- Para a fonte de alimentação, utilize cabos com uma área transversal adequada, conforme exigido pela norma IEC EN ISO 60204-1 e pelos regulamentos aplicáveis no país de funcionamento, respeitando as condições mais restritivas.
- Se o interruptor estiver na posição OFF (Desligado), só a linha fornecida pelo utilizador para manutenção da máquina permanece ligada.
-  Se o triângulo amarelo com o raio preto estiver presente no painel elétrico e/ou nas caixas de derivação, proceda com cuidado uma vez que pode haver tensão, mesmo quando o interruptor de isolamento se encontra na posição OFF (Desligado).

3.4 Prevenção de outros riscos

O circuito refrigerado contém refrigerante HFC (R134a/R410A/R404A/R407C/R449A/R513A/R452A), que é ecológico e tem de ser manuseado com cuidado, de acordo com os regulamentos e diretrizes legais aplicáveis. Este trabalho só pode ser feito por pessoal qualificado. Em caso de fugas do circuito, o refrigerante representa um perigo muito baixo para a saúde do operador. Em concentrações elevadas, pode provocar irritação cutânea ou tonturas. Sobretudo, também pode causar queimaduras de baixa temperatura. Em caso de fuga de refrigerante para superfícies quentes ou chamas, este pode decompôr-se em substâncias tóxicas. O refrigerante evapora imediatamente no ambiente, pelo que é importante ventilar rapidamente a área. Não instale a máquina em pisos acima ou abaixo do nível do solo sem saídas de emergência adequadas. A máquina não pode ser utilizada em ambientes onde exista risco de explosão ou incêndio. O operador é responsável pela eliminação do refrigerante e de todas as peças que constituem a máquina.

-  Utilize luvas de proteção quando realizar tarefas de manutenção de rotina ou excecional.
-  Instale a máquina de acordo com os regulamentos em vigor no país de instalação.

Ao elevar a máquina, consulte os seguintes símbolos:

-  Elevação por grua: utilize todos os pontos de elevação indicados pelos símbolos.
-  Elevação com, pelo menos, dois garfos.

Se elevar uma máquina com um depósito, é necessário esvaziá-lo antes de a elevar.

4. UTILIZAÇÃO PREVISTA DO REFRIGERADOR

Os refrigeradores foram concebidos para, e destinam-se exclusivamente a, arrefecimento de circuitos hidráulicos à base de água, soluções de glicol (água + etilenoglicol) ou soluções à base de óleo. Estas máquinas são adequadas para utilização em ambientes industriais em que a temperatura do ar se encontra entre um mínimo de 15 °C e um máximo de 45 °C. Para funcionamento fora deste intervalo de temperaturas, contacte o escritório do fabricante.

Refrigeradores de água: valor estabelecido determinado de acordo com a aplicação

NORMAL

Fluido de trabalho	Soluções de água ou glicol (água e etilenoglicol)
Intervalo de temperatura ambiente de funcionamento	+15 °C a +45 °C

FRIO POSITIVO

(Temperaturas de fluido arrefecido acima de +5 °C)

Intervalo de etilenoglicol	0% a 30% ±2%
Intervalo de funcionamento para máquinas com depósito	+8 °C a +25 °C
Intervalo de funcionamento para máquinas sem depósito	+13 °C a +30 °C

FRIO NEGATIVO

(Temperaturas de fluido arrefecido abaixo de +5 °C)

Intervalo de etilenoglicol	30% a 50% ±2%
Intervalo de funcionamento para máquinas com depósito	-30 °C a -5 °C
Intervalo de funcionamento para máquinas sem depósito	-25 °C a +0 °C

Refrigeradores de óleo: valor estabelecido determinado de acordo com a aplicação

Fluido de trabalho	Óleo ISO VG 32, intervalo de 5 cSt a 60 cSt
Intervalo de temperatura ambiente de funcionamento	+15 °C a +45 °C
Intervalo de funcionamento para máquinas com depósito	+20 °C a +35 °C
Intervalo de funcionamento para máquinas sem depósito	+25 °C a +40 °C

A GARANTIA será automaticamente anulada em caso de falha da unidade causada por uma operação fora dos limites indicados acima ou por não cumprimento deste manual.

4.1 Utilizações não pretendidas

Não utilize a máquina em ambientes não estipulados pelo fabricante, tais como:

- Numa atmosfera potencialmente explosiva.
- Numa atmosfera inflamável.
- Em ambientes particularmente poeirentos.

Além disso, não utilize a máquina para fins não autorizados, incluindo:

- De uma forma diferente da especificada pela lei aplicável.
- Instalada de forma diferente da descrita neste manual.
- Instalada fora dos intervalos de funcionamento.

⚠ Não utilize a máquina para arrefecer substâncias inflamáveis ou explosivas.

4.2 Fluidos recomendados

Refrigeradores de água:

A água a utilizar no circuito hidráulico de arrefecimento tem de estar em conformidade com os valores definidos nos regulamentos relativos à água potável. Se for utilizada água desionizada, é necessário efetuar alterações adequadas ao projeto e solicitá-las ao departamento técnico do fabricante.

A água no circuito hidráulico não pode causar depósito calcário nem precipitação que possa circular pelo sistema.

O líquido tem de ser tratado de forma adequada, dependendo da impureza do líquido a ser arrefecido e da dimensão e estrutura do sistema de arrefecimento com recirculação.

De acordo com a regulamentação relativa à água potável, os valores-limite recomendados são:

Condutividade elétrica a 25 °C	80 a 750 µS/cm
Dureza total	6° a 20° dH
Aspeto	Transparente, sem sedimentos
Cor	Incolor
Carga bacteriana	< 10 000 cfu/ml
Valor de pH	4,5 a 8,5

⚠ AVISO: A qualidade da água no circuito hidráulico tem de ser verificada periodicamente. Devido à evaporação contínua da água, a concentração das substâncias que contém pode aumentar.

Contacte o fabricante para obter informações sobre a compatibilidade dos materiais no circuito hidráulico com outras substâncias que não as indicadas.

⚠ AVISO: Não utilize líquidos que não os especificados. **Não utilize propilenoglicol no circuito hidráulico.**

Anticongelante

A percentagem de glicol necessária depende da temperatura mínima alcançável do fluido. A tabela fornece a quantidade necessária de glicol como percentagem de volume em relação à temperatura mínima alcançável do fluido.

Temperatura mínima do fluido [°C]	Quantidade de glicol necessária [Vol-%]
> +5 °C	Não é necessário anticongelante
-15 °C	30 Vol-% TEXA Fluid 903-TX
-20 °C	35 Vol-%
-25 °C	40 Vol-%
-30 °C	45 Vol-%
-35 °C	50 Vol-%

i A concentração de etilenoglicol na água afeta a potência de refrigeração da máquina. A concentração de glicol é inversamente proporcional à potência de refrigeração. A perda de carga do circuito também aumenta à medida que a concentração de glicol aumenta.

Recomenda-se a utilização do seguinte produto:

TEXA Fluid 903-TX

O **TEXA Fluid 903-TX** é um produto especificamente concebido para utilização em circuitos industriais fechados (interior ou exterior), com reposição de água limitada. É compatível com todos os metais comuns (ferro, aço, cobre e respetivas ligas, alumínio e respetivas ligas), bem como com plásticos e borracha.

O **TEXA Fluid 903-TX** foi desenvolvido para proteger circuitos hidráulicos em máquinas industriais e máquinas-ferramentas, bem como em quaisquer sistemas que requeiram recirculação de água fria ou quente.

A sua fórmula é composta por substâncias que permitem três ações fundamentais para proteger o sistema:

AÇÃO ANTICONGELANTE: evita a formação de gelo a temperaturas próximas de zero e inferiores;

AÇÃO ANTICORROSIVA: evita a corrosão através da formação de uma película de proteção em superfícies metálicas;

AÇÃO BIOCIDA: evita o crescimento de fungos, bolores e bactérias ao limitar a formação de biofilmes.

C15001209 – Etilenoglicol inibido, recipiente de 25 kg,
Para misturar com água



C15001218 – Mistura de água + TEXA Fluid 903-TX
(concentração a 30%), recipiente de 25 kg,
Produto PRONTO A USAR para temperaturas até -15 °C



O **TEXA Fluid 903-TX** tem de ser misturado com água pura; não adequado para utilização com água com qualquer material em suspensão ou água salobra. **NÃO RECOMENDADO** para utilização com água desmineralizada ou água tratada por osmose inversa. A concentração de **TEXA Fluid 903-TX** deve ser verificada a cada seis meses e a solução deve estar transparente.

A cada 18 meses, a água no circuito tem de ser completamente substituída para garantir a concentração ideal de anticorrosivos e inibidores, que se degradam ao longo do tempo.

Refrigeradores de óleo:

Recomenda-se a utilização de fluidos à base de óleo mineral especificamente para circuitos de líquido, com boas propriedades antidesgaste, antiespuma, de purga rápida de ar, antioxidação, anticorrosivos e lubrificantes.

Os valores de viscosidade do fluido cinemático têm de estar no seguinte intervalo:

5 cSt a 60 cSt

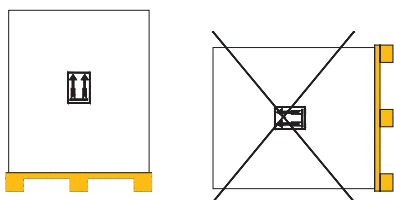
Se forem utilizados líquidos que não os mencionados acima, o serviço técnico do fabricante tem de ser informado do tipo utilizado e das condições de funcionamento, para que possa avaliar quaisquer problemas de compatibilidade ou durabilidade que possam afetar os componentes do circuito hidráulico.

5. MANUSEAMENTO E ARMAZENAMENTO

5.1 Verificações à chegada

Após a receção da máquina, verifique cuidadosamente o estado físico da embalagem. Ao desembalar, certifique-se de que a máquina não foi danificada durante o transporte e de que não existem fugas de óleo do circuito. Verifique se a máquina foi transportada na posição correta, conforme indicado pelo símbolo na embalagem, ilustrado na figura. Não aceite os produtos se estes chegarem danificados; notifique imediatamente o fabricante.

NÃO aceite a máquina se esta tiver sido danificada durante o transporte.



5.2 Especificações para transporte e manuseamento

A máquina tem de ser transportada na vertical, conforme indicado na embalagem, e sem água. A máquina foi concebida para ser manuseada utilizando um empilhador, um porta-paletes ou uma grua.

A máquina tem de ser manuseada de forma a evitar qualquer risco de danos.

Não utilize equipamento de elevação inadequado ou subdimensionado para o peso total da máquina.

Antes de elevar a máquina, verifique cuidadosamente se todos os painéis amovíveis estão bem fixos à unidade para evitar que caiam durante a elevação.



AVISO: Se a máquina não tiver sido transportada numa posição vertical, a máquina tem de ser colocada novamente numa posição vertical e tem de aguardar até três horas para que o óleo no sistema de arrefecimento seja drenado para o cárter do compressor antes de arrancar.



AVISO: A máquina tem de ser transportada sem líquido no depósito.

Informações importantes sobre o transporte:

Peso	(consultar "Dados técnicos")
Dimensões	(consultar "Dados técnicos")
Intervalo de temperatura ambiente	mín. -20 °C a máx. +65 °C

Se a máquina for transportada em ambientes com uma temperatura inferior a 0 °C, certifique-se de que o circuito de água é completamente drenado. Para máquinas com um condensador de água, certifique-se de que o circuito hidráulico de condensação é esvaziado.

5.3 Manuseamento com empilhador

Para transportar a máquina com um empilhador, coloque os dois garfos por baixo da unidade, à frente ou atrás (em modelos maiores, utilize o lado mais comprido). A base foi concebida para ser transportada por um empilhador. Introduza os dois garfos simetricamente no centro de gravidade da máquina ao longo de todo o seu comprimento. A máquina pode então ser elevada.



Utilize uma velocidade muito reduzida durante a condução.

Desloque a máquina com o depósito sem água.

5.4 Manuseamento com um porta-paletes

A. Transporte na parte dianteira da máquina:

- A máquina só pode ser transportada pela zona dianteira ou traseira por porta-paletes se estiver presente o seguinte símbolo:
- Se o símbolo não estiver presente, eleve a máquina apenas com ganchos e empilhadores e/ou guas. Os garfos da grua têm de ser mais compridos do que o comprimento da máquina.
Utilize uma velocidade muito reduzida ao manusear a máquina.

B. Transporte a partir da parte lateral da máquina:

- Os garfos do porta-paletes só podem ser inseridos nos orifícios de elevação designados na parte lateral, na horizontal em relação à máquina, se o símbolo seguinte estiver presente:
- Se o símbolo não estiver presente, eleve a máquina apenas com ganchos e empilhadores e/ou guas. Os garfos têm de ficar salientes no lado oposto. Assim que esta condição for cumprida, está pronto para elevar a máquina, tendo em consideração o centro de gravidade.
Utilize uma velocidade muito reduzida ao manusear a máquina.

5.5 Manuseamento com uma grua

A máquina pode ser elevada e transportada por uma grua utilizando todos os pontos de elevação indicados pelo seguinte símbolo.

 **Equipamento de elevação:** podem ser utilizadas lingas de corrente ou corda adequadas. Ambos os meios de transporte são adequados para elevação e as cordas ou correntes têm de ter o mesmo comprimento para cumprir os requisitos de elevação. Verifique se as placas do equipamento de elevação são compatíveis com o peso da máquina.

Utilize uma velocidade muito reduzida ao manusear a máquina.

5.6 Armazenamento

A máquina tem de ser armazenada na sua embalagem original. Antes de armazenar a unidade, verifique cuidadosamente as seguintes características:

Peso	(consultar "Dados técnicos")
Dimensões	(consultar "Dados técnicos")
Intervalo de temperatura ambiente	mín. -20 °C a máx. +65 °C

Se a máquina estiver armazenada em ambientes com uma temperatura inferior a 0 °C, certifique-se cuidadosamente de que o circuito hidráulico é completamente drenado de água. Para máquinas com um condensador de água, certifique-se também de que o circuito hidráulico de condensação é esvaziado.

6. INSTALAÇÃO

Ao instalar a máquina, siga as instruções de segurança no Capítulo 3.

Antes de iniciar o sistema, siga estas precauções simples:

6.1 Posicionamento

Antes de instalar o refrigerador, deve prestar atenção aos seguintes pontos para determinar a melhor localização:

- Escolha um local de instalação que proporcione sempre um acesso fácil para garantir que todas as operações de manutenção e assistência podem ser realizadas.
- Para eficiência máxima, instale sempre a máquina o mais próximo possível do sistema do utilizador.
- Para evitar avarias na unidade, certifique-se de que as distâncias de folga indicadas no diagrama incluído neste manual são respeitadas;**
 - Distância para trabalhos de manutenção:**
Pelo menos 0,8 m no lado da inspeção e da ligação.
 - Distância no lado da entrada de ar:**
Consulte o desenho dimensional em anexo.
 - Unidades lado a lado pelo lado da bateria:**
Mantenha três vezes o espaço indicado no diagrama para uma única máquina.
NOTA: As distâncias são indicativas, mas devem ser seguidas e avaliadas consoante as posições específicas e no caso de ambientes muito estreitos. Os diagramas específicos no manual para cada máquina devem ser tidos em consideração.
- Respeite os limites de funcionamento definidos pelo fabricante.
- Instale a máquina numa superfície horizontal plana com uma capacidade para suportar um peso superior ao da máquina.
- O ambiente de instalação tem de estar livre de gelo.
- Os refrigeradores foram concebidos para serem instalados no interior. Se uma máquina for instalada no exterior, é necessário fornecer acessórios adequados e protegê-la da exposição direta às condições meteorológicas.

- Se a máquina for instalada no exterior, evite posicionar a unidade de forma que eventuais ventos fortes provoquem a recirculação do ar para a bateria de condensação.
- Forneça um ponto de drenagem de fluido para fugas acidentais da máquina ou do sistema ao qual está ligada.

6.2 Ligação elétrica

 Verifique cuidadosamente a placa elétrica da máquina antes de fazer a ligação elétrica. **Certifique-se de que a tensão de alimentação é compatível com a tensão indicada na placa da máquina.** Todas as operações de instalação têm de ser realizadas por pessoal qualificado.

Consulte o diagrama da cablagem da máquina antes de ligar.

 **AVISO:** Siga os regulamentos aplicáveis ao ligar a unidade de arrefecimento eletricamente. Para além disso, siga as condições técnicas de ligação estabelecidas pelas empresas de distribuição de eletricidade. A montante do refrigerador, instale uma proteção com uma capacidade adequada ao consumo especificado na placa da máquina.

 Recomenda-se a proteção específica do transformador no caso de máquinas com transformadores integrados.

Ligue os cabos de alimentação aos terminais dedicados no painel elétrico. Além disso, ligue o cabo de terra.

A secção dos cabos de alimentação elétrica tem de ser dimensionada de acordo com o consumo máximo de energia especificado na placa da máquina. A queda de tensão máxima na linha não deve exceder 10%.

A tensão de alimentação tem de estar em conformidade com a tensão especificada na placa da máquina. A tensão de alimentação tem de ser igual ao valor nominal com tolerância de +/-5% e um desequilíbrio máximo entre fases de 3%.

Para a ligação elétrica:

- Remova os painéis laterais.
- Utilize os canais adequados na parte posterior, frontal ou lateral da máquina para a fonte de alimentação.
- Aceda ao painel elétrico a partir da parte inferior através dos orifícios de acesso adequados.
- Ligue o cabo de ligação à terra obrigatório por lei.
- Ligue os cabos de alimentação aos terminais adequados.

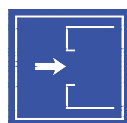
 **AVISO:** Não contorne as proteções da máquina.

Ignição remota da máquina: É possível ligar a máquina a partir de um interruptor remoto utilizando os dois terminais fornecidos na placa de terminais no interior do painel elétrico. **AVISO:** Este tipo de ligação **não** é isento de tensão. **Nota:** Estes terminais desligam a alimentação para o circuito secundário enquanto o circuito primário permanece ligado. Para versões monofásicas, este comutador tem de ser dimensionado de acordo com o diagrama elétrico.

6.3 Ligação do sistema hidráulico

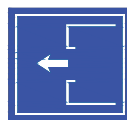
Ao ligar o sistema hidráulico, é importante seguir cuidadosamente as diretrizes abaixo e os regulamentos atuais do país onde a máquina está instalada.

Ligue a tubagem hidráulica com válvulas de isolamento às mangas roscadas na parte traseira da máquina, respeitando os símbolos de entrada e saída de fluido:



Entrada de fluido da máquina

ENTRADA



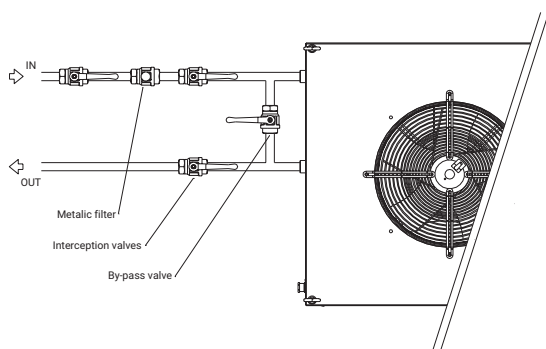
Saída de fluido da máquina

SAÍDA

A. CIRCUITO HIDRÁULICO DE ÁGUA:

AVISO: A tubagem hidráulica tem de ser adequadamente dimensionada para o caudal nominal de líquido e tem de ser montada num suporte para evitar colocar peso no refrigerador. A tubagem utilizada tem de ser flexível. A tubagem rígida tem de ter uniões flexíveis para equilibrar a expansão térmica e absorver qualquer vibração da máquina. A tubagem tem de ter capacidade para suportar a pressão hidráulica máxima da máquina.

- Instale duas válvulas de corte (comportas) para isolar a máquina do circuito hidráulico.
- Instale um filtro de malha metálica com uma taxa de filtração não superior a 1 mm para proteger o permutador de placas contra detritos ou impurezas nos tubos.
- Instale uma válvula de derivação hidráulica para controlo de fluxo.



AVISO: Com a bomba elétrica a funcionar, não feche completamente o ramal de alimentação (com derivação fechada), caso contrário a bomba elétrica da máquina pode ficar danificada.

Utilizando o manómetro integrado juntamente com a válvula de descarga, é possível ajustar a altura manométrica adequada para o circuito hidráulico. **AVISO: Verifique a altura manométrica da bomba máxima antes de operar a válvula de corte.**

B. CIRCUITO HIDRÁULICO DE ÓLEO:

Antes de iniciar o sistema, siga estas precauções simples:

AVISO: A tubagem de óleo hidráulico tem de ser adequadamente dimensionada para o caudal nominal de líquido e também tem de ser montada num suporte para evitar colocar peso no refrigerador. A tubagem utilizada tem de ser flexível. A tubagem rígida tem de ter uniões flexíveis para equilibrar a expansão térmica e absorver qualquer vibração da máquina. A tubagem tem de ter capacidade para suportar a pressão máxima do óleo da máquina.

As bombas de engrenagem das unidades de óleo padrão têm um tamanho adequado para uma **pressão máxima de 10 bar**.

- Durante o primeiro arranque, calibre a válvula de alívio de pressão para o valor requerido, se necessário. Intervalo de calibração: 0–10 bar.
- Se a unidade não estiver equipada com uma válvula de alívio de pressão, instale um sistema de alívio de pressão fora da unidade (consulte o diagrama do circuito hidráulico de água, secção 6.3).
- Evite arranques com carga insuficiente em temperaturas baixas ou após longos períodos de inatividade (evitar ou, pelo menos, limitar arranques com carga insuficiente ajuda a garantir uma maior vida útil da bomba).
- Ligue o sistema durante alguns momentos ativando todos os componentes; em seguida, ventile o circuito para verificar se está corretamente cheio.
- Se existir um depósito de recolha, verifique o nível do fluido após a primeira carga e certifique-se de que é monitorizado regularmente.

6.4 Colocação da máquina em serviço

Antes de ligar a máquina, são necessárias algumas **verificações preliminares**:

- Verifique se todos os painéis estão na devida posição e fixos com os parafusos de fixação adequados;
- Verifique se as ligações elétricas foram feitas corretamente e se todos os terminais foram apertados;
- Verifique se os fusíveis, se presentes, estão nos respetivos alojamentos (suportes de fusíveis);
- Verifique se os tubos hidráulicos de ENTRADA e SAÍDA estão corretamente ligados;
- Verifique se a(s) porta(s) no painel elétrico está(estão) fechada(s).

Colocação em serviço de uma máquina com um circuito hidráulico padrão:

A. ENCHER E Esvaziar o Depósito de Recolha: A primeira operação a realizar antes da colocação em serviço consiste em encher o depósito de recolha (se aplicável) através do tampão de enchimento, que se encontra no teto da máquina (versões mais pequenas) ou no interior do depósito (versões maiores). O nível visual, situado na parte dianteira da máquina, ajudará a encher até ao nível máximo.

O enchimento e o esvaziamento são assinalados com os seguintes símbolos:



Depósito a encher.



Depósito a esvaziar. **Para algumas versões da máquina, ou se for adquirida como suplemento, pode ser instalada uma torneira no dreno para facilitar as operações de drenagem.**

B. COLOCAÇÃO DA MÁQUINA EM SERVIÇO – CIRCUITO HIDRÁULICO DE ÁGUA:

Quando a máquina for colocada em serviço pela primeira vez, verifique se os motores RODAM corretamente (apenas para versões trifásicas). Existe uma seta que indica o sentido de rotação em cada motor. Pode verificar se a ventoinha está a rodar corretamente verificando se está a ser expelido ar da bateria de condensação. Se o ar que sai da máquina estiver acima da temperatura ambiente, o compressor está a rodar na direção correta. Se houver pressão no manómetro da água, a bomba está a rodar corretamente. **IMPORTANTE: Os motores são testados e a sequência de fases é determinada na fábrica.**

COLOCAÇÃO DA MÁQUINA EM SERVIÇO – CIRCUITO HIDRÁULICO DE ÓLEO:

Antes de colocar a máquina em serviço, verifique regularmente a limpeza do óleo utilizado durante o arranque e realize uma manutenção regular durante a utilização. As ações preventivas incluem a limpeza profunda do sistema durante a instalação, a remoção de quaisquer resíduos líquidos e, acima de tudo, a filtração contínua do óleo durante o funcionamento. Existem dois parâmetros que determinam uma escolha de filtro adequada: classificação absoluta e razão β . A combinação de classificações absolutas baixas com razões β altas indica boas propriedades de filtração. Por conseguinte, é muito importante limitar o tamanho das partículas maiores e o número de partículas mais pequenas que passam através do filtro.

Nível de filtração recomendado	25 μ m
Razão β recomendada	>75

Para máquinas da gama TCU (unidade de controlo de temperatura), ou seja, máquinas utilizadas para arrefecer óleos "sujos", é considerado um grau máximo de impurezas de 150 μ m.

Neste caso, existe um ponto de ventilação na área do evaporador a ser utilizado durante a instalação da máquina (o posicionamento é destacado nos diagramas hidráulicos SCI do manual técnico relevante fornecido com a máquina).

C. VENTILAÇÃO DA BOMBA DO CIRCUITO DE ÁGUA:

Ao arrancar, se não existir pressão no sistema hidráulico mesmo depois de verificar que os motores estão a rodar corretamente, a bomba pode não estar adequadamente cheia. A bomba tem de ser ventilada para remover quaisquer bolhas de ar presas entre a voluta e o impulsor. Desaperte o parafuso de purga (ver figura 1) no corpo da bomba e, se necessário, encha a voluta da bomba com água para facilitar o enchimento.

Se não for possível aceder ao parafuso de purga, proceda da seguinte forma (com a bomba desligada):

- Encha o depósito até ao nível máximo permitido.

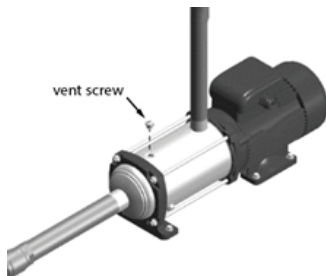


Figura 1

- Desligue o tubo de ligação do manómetro do acoplamento rápido do manómetro.
 - Coloque a extremidade do tubo abaixo do nível do fluido no depósito e aguarde que o líquido seja drenado pelo tubo.
 - Insira a extremidade do tubo de ligação do manómetro no acoplamento rápido do manómetro.
- D. ENCHER O DEPÓSITO DE RECOLHA: No primeiro arranque, o líquido no interior do depósito irá encher todo o circuito hidráulico e o nível irá descer.** É importante encher o depósito de recolha com o mesmo fluido (ou mistura), até ao nível máximo.
- E. AJUSTAR DA VÁLVULA DE DERIVAÇÃO "BA":** Por predefinição, a válvula de derivação automática "BA" é ajustada de acordo com a curva máxima que a bomba instalada pode atingir; se for necessária uma pressão de trabalho inferior, a derivação tem de ser ajustada utilizando o parafuso de ajuste.
- F. AJUSTAR DA VÁLVULA DE DERIVAÇÃO "BM":** Por predefinição, a válvula de derivação manual "BM" é ajustada ligeiramente aberta para permitir a passagem de uma quantidade mínima de fluido; se for necessária uma pressão de trabalho inferior, a derivação deve ser aberta até ser atingida a pressão de trabalho pretendida.

Colocação em serviço de uma máquina com circuito hidráulico de recirculação interno:

As unidades com circuito hidráulico de recirculação interno têm de ser preparadas utilizando o mesmo procedimento para encher o depósito de recolha.

6.5 Períodos de inatividade longos

Se o sistema tiver de ser parado durante um longo período durante a sua vida útil, é essencial **drenar completamente o líquido** do depósito de recolha, dos tubos e da bomba elétrica.

Ao voltar a arrancar, é importante arrancar a bomba cuidadosamente para evitar esforçar o motor elétrico em caso de bloqueio. Neste caso, remova a tampa localizada na parte traseira da bomba e utilize uma ferramenta no eixo do impulsor.

6.6 Desativação e eliminação



A desativação e a manutenção não planeada do circuito de refrigeração têm de cumprir os regulamentos ambientais relativos à recuperação, utilização e eliminação de líquidos, materiais e componentes. A unidade tem de ser desmontada por um prestador de serviços especializado na remoção de máquinas obsoletas.

A máquina é fabricada com materiais que podem ser tratados como matérias-primas secundárias. Têm de ser respeitadas as seguintes diretrizes:

- a. o óleo no cárter do compressor tem de ser removido, recuperado e entregue a um prestador de serviços especializado na eliminação de resíduos;
- b. qualquer glicol anticongelante tem de ser recuperado e entregue a um prestador de serviços especializado na eliminação de resíduos;
- c. o refrigerante não pode ser descarregado para a atmosfera; tem de ser recuperado e entregue a um prestador de serviços especializado na eliminação de resíduos;
- d. os filtros desidratantes e os componentes eletrónicos têm de ser recuperados e entregues a um prestador de serviços especializado na eliminação de resíduos;
- e. o material de isolamento tem de ser removido e tratado como lixo municipal.

A legislação que regula a utilização de substâncias que empobrecem a camada de ozono proíbe a libertação de gases refrigerantes para a atmosfera e exige que sejam recuperados e entregues em centros de eliminação especializados.



Devem ser tomadas precauções especiais durante todas as operações de manutenção no sistema de refrigeração para minimizar a fuga de gás refrigerante para a atmosfera.

7. MANUTENÇÃO

 Antes de realizar qualquer atividade na unidade ou aceder a peças internas, certifique-se de que a fonte de alimentação está desligada.

Antes de trabalhar na unidade, siga cuidadosamente as instruções de segurança no Capítulo 3.

Recomenda-se a inspeção regular da máquina para garantir que está a funcionar corretamente. A manutenção de rotina não

requer quaisquer condições especiais em termos de engenharia de refrigeração. Por conseguinte, pode ser feita por pessoal com formação e qualificação.

As operações de manutenção são essenciais para manter a unidade de refrigeração em boas condições de funcionamento, tanto em termos de funcionalidade como de eficiência energética.

7.1 Manutenção de rotina

Manutenção de rotina		
Unidades/ componentes	Operação	Frequência
Circuito/ estrutura do ar de arrefecimento	FILTRO DE AR – Limpe ou substitua o filtro de ar (se presente).	Mensalmente
	BATERIA DE CONDENSAÇÃO – Limpe com ar comprimido e solventes adequados, tendo cuidado para não danificar as aletas de alumínio.	Quando necessário
	ESTRUTURA – Verifique visualmente o estado dos elementos em madeira (pontos de corrosão ou amolgadelas) e dos fixadores.	Mensalmente
Refrigerador Em geral	INSPEÇÃO VISUAL DO SISTEMA – Inspeção visualmente o funcionamento da máquina utilizando o termostato digital (presença de alarmes) e verifique se existem fugas de fluido no sistema hidráulico.	Diariamente
	PARÂMETROS ELÉTRICOS – Verifique o consumo de corrente e se os terminais do motor elétrico estão corretamente ligados.	Anualmente
	DOCUMENTAÇÃO – Verifique a documentação na máquina.	Anualmente
	COMPONENTES – Verifique visualmente o estado dos componentes na máquina.	Anualmente
Circuito hidráulico	LINHAS – Verifique visualmente se o circuito hidráulico está devidamente vedado.	Diariamente
	NÍVEL DE FLUIDO – Verifique o nível de líquido no depósito de recolha e encha, se necessário, com a mesma mistura originalmente utilizada.	Diariamente
	FLUIDO – Verifique a qualidade do fluido no depósito, a limpeza e qualquer concentração de glicol.	Mensalmente
	PRESSÃO – Verifique a pressão do circuito através do manómetro de água. Esta pressão tem de ser compatível com as características da bomba instalada.	Mensalmente
Circuito elétrico	INSPEÇÃO VISUAL – Verifique visualmente se os componentes no painel elétrico estão intactos e verifique a continuidade dos condutores de ligação à terra nas estruturas metálicas. Verifique o estado dos elementos em madeira, dos vedantes das portas, das estruturas de proteção de contacto direto, dos bloqueios e das fechaduras. Inspeção visualmente quanto a pó ou sujidade.	Anualmente
	LIMPEZA – Limpe o painel elétrico o mais cuidadosamente possível, removendo todo o pó e sujidade dos cabos, ligações, componentes e elementos em madeira. Evite utilizar ar comprimido.	Anualmente
	Recomendamos vivamente a limpeza sem tensão presente.	
	VERIFICAÇÃO DAS LIGAÇÕES – Verifique o estado das ligações de alimentação e auxiliares e aperte todas as ligações. Se existirem sinais de sobreaquecimento nas ligações e/ou nos cabos, como queimaduras ou escurecimento, retire a peça danificada e reponha o estado original. Certifique-se de que os cabos no bloco de terminais não se movem excessivamente e não se soltaram.	Anualmente

7.2 Manutenção extraordinária

 A manutenção não planeada só pode ser efetuada por pessoal com formação e qualificação para trabalhar em sistemas de refrigeração.

Serão necessárias **operações de atualização não planeadas** durante o ciclo de vida da máquina.

Se não existirem regulamentos específicos no país onde a máquina está instalada, consulte os requisitos da norma EN378-2, "Anexo C – Inspeção durante a utilização".

Tipo de intervenção	Inspeção	Controlo/Verificação		Interrutor de pressão de alta pressão, válvula de pressão máxima
	Inspeção visual	Teste de pressão	Fugas de refrigerante	
A	x	x	x	x
B	x		x	x
C	x		x	
D	x			x

As operações de inspeção e monitorização têm de ser realizadas por pessoal qualificado.

Descrição dos critérios de intervenção:

- A. Têm de ser feitas atualizações depois de trabalhar no circuito de refrigerante em caso de reparação ou assistência (por exemplo, substituições de componentes, reparações de fugas, substituições de filtros desidratantes, etc.).
 - B. Têm de ser feitas atualizações antes de colocar novamente a máquina em funcionamento depois de esta estar inativa durante mais de dois anos.
 - C. Têm de ser feitas atualizações durante as visitas às instalações do cliente final após a primeira colocação em serviço da máquina.
 - D. As atualizações regulares têm de ser feitas anualmente.
- A inspeção visual inclui todas as operações listadas no ponto 7.1 sobre a manutenção de rotina.

7.3 Serviço pós-venda

Para quaisquer problemas relacionados com avarias da máquina, informações técnicas ou conselhos de instalação, contacte o nosso Departamento de assistência em:

TEXA INDUSTRIES S.r.l.

AFTER-SALES SERVICE:

Strada Cà Bruciata 5

46020 – Pegognaga (MN) – ITÁLIA

Tel.: +39 0376-554511

E-mail: texa.service@nVent.com

Website: www.nVent.com

Antes de contactar o Departamento de assistência do fabricante, certifique-se de que tem as seguintes informações disponíveis:

- A. O código completo da máquina.
- B. O número de série da máquina.

Todos os pedidos de reparação têm de ser enviados por escrito ao fabricante por e-mail.



AVISO: As máquinas só podem ser devolvidas ao fabricante após um pedido por escrito e aceitação da devolução pelo fabricante.

8. AVARIAS/RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Tenha a documentação fornecida específica disponível para a resolução de problemas:

- Diagrama da cablagem
- Diagrama hidráulico

- Manual do termóstato digital
- Lista de parâmetros do termóstato digital

Consulte o manual do termóstato digital incluído para ver o significado das luzes de advertência no termóstato digital.



AVARIAS – TABELA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Avaria	Causa potencial	Comentários
O SISTEMA NÃO ESTÁ A FUNCIONAR – Nenhum dispositivo está a funcionar	• Verifique a fonte de alimentação • Verifique a ligação dos terminais de ignição dedicados/encerramento remoto • Proteções eletromecânicas avariadas	• Verifique o funcionamento da linha elétrica e do painel elétrico fornecido para alimentar a máquina
ALARME DE BAIXA PRESSÃO/POTÊNCIA DE REFRIGERAÇÃO INSUFICIENTE – O ar que sai do condensador está a uma temperatura baixa. Falta de gás refrigerante no circuito.	• A falta de gás refrigerante provoca uma queda acentuada no potencial de arrefecimento da máquina. Existe uma fuga no circuito de gás.	• O pessoal qualificado (técnico de refrigeração) tem de tomar medidas. • Contacte o Departamento de assistência.
ALARME DE ALTA PRESSÃO/AUMENTO DE PRESSÃO no circuito do líquido de arrefecimento – Se a pressão máxima do circuito de arrefecimento for excedida, o interruptor de alta pressão é acionado e a função de arrefecimento da máquina desliga-se. Será apresentado um alarme no visor do painel elétrico.	• Não respeitar as distâncias mínimas de separação (consultar diagrama). • Temperatura ambiente demasiado elevada (verificar limites ambientais nos dados técnicos). • A temperatura da água na linha de retorno hidráulico é demasiado elevada (verificar limites nos dados técnicos). • Temperatura de saída da água fora dos limites permitidos (verificar dados técnicos). • Fornecimento de água insuficiente para o condensador em versões arrefecidas a água (verificar dados técnicos). • O termóstato digital que gere a máquina está avariado.	• Contacte o Departamento de assistência para repor as condições normais de funcionamento da unidade.



AVARIAS – TABELA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Avaria	Causa potencial	Comentários
O COMPRESSOR LIGA-SE COM DEMASIADA FREQUÊNCIA	- A potência de refrigeração da máquina é demasiado elevada em comparação com o nível necessário. - Falta de volante térmico no sistema adequado para funcionamento. - Diferencial de arranque/paragem do compressor demasiado pequeno (valor padrão de ± 2 °C).	Verifique as definições dos parâmetros do termostato digital.
O COMPRESSOR NÃO FUNCIONA – Sinal de avaria no termostato digital.	Proteção térmica do compressor ativada.	- Pressão de trabalho do circuito de arrefecimento demasiado alta. Verifique a eficiência do filtro de ar (se instalado) – Verifique se as distâncias mínimas de funcionamento são respeitadas e se não existe recirculação do ar quente expelido. - Temperatura ambiente demasiado elevada.
A VENTONHA NÃO FUNCIONA – Sinal de avaria no termostato digital.	Proteção térmica da ventoinha ativada.	- Perda de alta pressão do ventilador, causada por obstruções ao fluxo de ar. Ventoinha danificada ou bloqueada. - Condensador elétrico de corrente de entrada (para versões monofásicas) danificado.
A BOMBA ELÉTRICA NÃO FUNCIONA – Sinal de avaria no termostato digital.	Ativação da proteção térmica da bomba elétrica.	- A bomba está avariada. - Verifique a pressão da bomba em relação aos dados técnicos fornecidos na etiqueta.
MÁQUINA EM FUNCIONAMENTO, MAS POTÊNCIA DE REFRIGERAÇÃO LIMITADA – O compressor, a ventoinha e a(s) bomba(s) estão a funcionar, mas a máquina não arrefece.	- Fluxo de ar de condensação em curto-circuito. - Obstruções à entrada ou saída de ar de condensação. - Condensador de ar ou filtro de ar obstruído ou sujo.	- Remova quaisquer obstruções do fluxo de ar normal. - Posicione a máquina dentro das distâncias mínimas de instalação. - Limpe a bateria de condensação, limpe ou substitua o filtro de ar sujo.
POTÊNCIA DE REFRIGERAÇÃO LIMITADA E CONDENSAÇÃO NO COMPRESSOR – Com risco de formação de gelo.	Fluxo de água insuficiente sobre o evaporador.	Verifique o funcionamento da bomba elétrica e a pressão do circuito hidráulico.

América do Norte

service@nVent.com
Tel.: +1 763 422 2211

Siga as instruções para a opção 1 e, em seguida, para a opção 2 e a opção 3.

Todos os outros locais

texa.service@nVent.com
Tel.: +39 0376 554511



O nosso forte portefólio de marcas:

CADDY ERICO HOFFMAN ILSCO SCHROFF TRACHTE