

DURACHILL™

by PolyScience



Manual de operação

Resfriadores com resfriamento de ar de 3,73 kW

HP DuraChill™ para a Hypertherm®

Índice

Seção 1 — Informações de segurança e garantia

- 1.1 Segurança
- 1.2 Garantia
- 1.3 Como retirar da embalagem

Seção 2 — Introdução

- 2.1 Descrição geral
- 2.2 Identificação dos componentes
 - 2.2.1 Sistema de controle
 - 2.2.2 Sistema de circulação de fluido
 - 2.2.3 Sistema de refrigeração

Seção 3 — Especificações

- 3.1 Resfriadores com resfriamento de ar — DA 500

Seção 4 — Instalação e configuração

- 4.1 Requisitos do local
 - 4.1.1 Temperatura ambiente e umidade relativa
 - 4.1.2 Local
 - 4.1.3 Folga
- 4.2 Tubulação
 - 4.2.1 Tubulação de processo
 - 4.2.2 Respiradouro do reservatório
 - 4.2.3 Drenagem do reservatório
- 4.3 Alarme da chave de nível flutuante baixo do reservatório
- 4.4 Ventilador
- 4.5 Alimentação elétrica
 - 4.5.1 Requisitos de fases de potência
 - 4.5.2 On/Off (liga/desliga) remoto
- 4.6 Partida
 - 4.6.1 Líquido refrigerante de processo
 - 4.6.2 Iniciando o fluxo do fluido de processo
 - 4.6.3 Ajustando o ponto de regulagem
 - 4.6.4 Selecionando Celsius ou Fahrenheit/Redefinir os valores padrão de fábrica

Seção 5 — Operação normal

- 5.1 Partida
- 5.2 Visor do controlador/Estrutura de menu
- 5.3 Visor do controlador/Navegação pelo menu
- 5.4 Verificando/ajustando o ponto de regulagem
- 5.5 Selecionando Celsius ou Fahrenheit (°C ou °F)
- 5.6 Visor de pressão — 0 a 247 psi; 0 a 1.700 kPa
- 5.7 Limite de alta temperatura (**HL**)
- 5.8 Limite de temperatura baixa (**LL**)
- 5.9 Limite de temperatura ambiente alta (**HA**)
- 5.10 Faixa de temperatura mais baixa (compressor desligado)
- 5.11 Faixa de temperatura mais alta (compressor ligado)
- 5.12 Compensação de calibração de temperatura (c1)
- 5.13 Ajuste do alarme de temperatura ambiente baixa (**LA**)
- 5.14 Operação do controlador, alarme e mensagens de erro
- 5.15 Chave de nível flutuante dupla
- 5.16 Queda de energia
- 5.17 Ajuste de compensação de pressão alta
- 5.18 Ativando/Desativando o bloqueio local
- 5.19 Reinício automático do Modo de alarme
- 5.20 Fuse Bits

Seção 6 — Manutenção de rotina

- 6.1 Programa recomendado para a manutenção de rotina
- 6.2 Procedimentos de manutenção de rotina
 - 6.2.1 Passadores em linha
 - 6.2.2 Nível do líquido refrigerante no reservatório
 - 6.2.3 Proteção anticongelante para o líquido refrigerante
 - 6.2.4 Filtros de ar

Seção 7 — Solução de problemas

- 7.1 A unidade não opera (ausência de líquido refrigerante ou bombeamento)
- 7.2 Ausência de bombeamento
- 7.3 Bombeamento insuficiente
- 7.4 Ausência ou líquido refrigerante insuficiente
- 7.5 Falha do Triac “Ft 10”
- 7.6 Falha do sensor interno “Ft 11”
- 7.7 Falha de sobrecarga da bomba “Ft 19”
- 7.8 Falha de sobrecarga do ventilador “Ft 21”
- 7.9 Sobrecarga do compressor “Ft 20”

Seção 8 — Manutenção e suporte técnico

Apêndice

- A.1 Diagrama de fluxo
- A.2 Diagrama de fiação
- A.3 Substituição de peças



Este símbolo sinaliza capítulos e seções deste manual de instruções particularmente relevantes à segurança. Quando presente na unidade, ele chama a atenção para a seção relevante do manual de instruções.



Este símbolo indica que pode haver tensões perigosas.

**Leia todas as instruções de segurança, configuração e operação.
A operação adequada é responsabilidade do usuário.**

Seção 1 — Informações de segurança e garantia

1.1 Segurança

É responsabilidade do usuário ler e compreender todas as instruções e precauções de segurança incluídas neste manual antes da instalação e operação deste equipamento. Entre em contato com nosso Departamento de atendimento ao cliente caso tenha dúvidas quanto à operação deste resfriador ou às informações deste manual.



A instalação, operação ou manutenção deste equipamento deve ser realizada em estrita conformidade com as instruções descritas neste manual. O descumprimento dessas instruções pode aumentar o risco de lesão pessoal, danos ao equipamento e/ou anular a garantia.



Tenha cuidado ao carregar, descarregar ou transportar este equipamento.

	Todas as etiquetas de advertência devem ser cuidadosamente observadas. Nunca remova ou destrua uma etiqueta de advertência.
	Garanta uma ventilação adequada ao realizar trabalhos de solda ou brasagem cerca deste equipamento. Proteja os materiais adjacentes de chamas ou faíscas. Mantenha um extintor de incêndio aprovado por perto.
	Sempre opere este equipamento de acordo com as especificações de design mencionadas.
	Certifique-se de cortar a alimentação do equipamento, corrigir a carga de refrigeração e liberar qualquer pressão residual antes de cortar no sistema de refrigeração.
	Não tente operar equipamentos danificados ou que apresentam vazamento.
	A manutenção deve ser realizada somente por uma equipe totalmente qualificada.
	Respeite todos os códigos elétricos e de segurança aplicáveis ao conectar este equipamento a uma fonte de alimentação.
	Não tente substituir a trava de segurança de alimentação ou quaisquer outros recursos de segurança neste equipamento.
	Sempre corte a alimentação do equipamento antes de realizar qualquer reparação ou manutenção.
	Não mova o equipamento sem antes desconectá-lo da alimentação elétrica.
	Certifique-se de que a chave de alimentação principal esteja na posição OFF (desligada) antes de conectar ou desconectar a alimentação.

Precauções adicionais

Não tente operar este equipamento sem a presença de um líquido refrigerante apropriado no reservatório.

Sempre esvazie o reservatório de fluido antes de mover a unidade.

1.2

Garantia

Agradecemos pela compra deste resfriador. Temos certeza de que será útil por muito tempo. Nossa garantia:

O fabricante concorda corrigir ao usuário original deste produto seja por reparação, ou de acordo com a escolha do fabricante, por substituição, qualquer defeito que surja após a entrega deste produto dentro do período, conforme estabelecido no cartão de garantia. Em caso de substituição, a unidade de substituição terá uma garantia de

noventa (90) dias ou será garantida pelo o que resta do período de garantia por peças ou trabalho da unidade original, o que durar mais tempo.

Se este produto necessitar de manutenção, entre em contato com o escritório do fabricante/fornecedor para obter instruções. Se for necessário devolver o produto, será atribuído um número de autorização de retorno e o produto poderá ser enviado (com taxas de transporte pré-pagas) ao centro de serviço indicado. Para fins de tratamento imediato, o número de autorização de retorno deve ser colocado no exterior da embalagem e deverá ser incluída com o item uma explicação detalhada do defeito.

Esta garantia não será aplicada se o defeito ou o mau funcionamento tiver sido causado por acidente, negligência, uso inadequado, manutenção inadequada ou outros motivos não causados por defeitos no material ou de fabricação. Não há garantias, expressas ou implícitas, incluindo, mas sem se limitar, àquelas referentes à comercialização ou adequação a uma finalidade específica que se estende além da descrição e do período aqui definidos.

A única obrigação do fabricante sob esta garantia está limitada à reparação ou substituição do produto defeituoso e não deve, sob nenhuma circunstância, ser responsabilizado por quaisquer danos incidentais ou consequenciais de qualquer espécie decorrentes do uso ou posse deste produto. Alguns estados não permitem: (A) limitações sobre a duração de uma garantia implícita, ou (B) a exclusão ou limitação de danos incidentais ou consequenciais. Portanto, as limitações ou exclusões acima podem não se aplicar a seu caso. Esta garantia dá a você direitos legais específicos. Você pode ter outros direitos que variam conforme o estado.

1.3 Como retirar da embalagem

O resfriador é enviado em um contêiner especial. Guarde o contêiner e todos os materiais da embalagem até que a unidade seja completamente montada e esteja funcionando de forma adequada. Configure e inicie a unidade imediatamente, para confirmar a operação correta. Depois de uma semana, e por garantia, sua unidade poderá ser reparada, mas não substituída. Se a unidade apresentar danos ou não funcionar devidamente, entre em contato com a empresa de transportes, abra uma reclamação por danos e contate a empresa na qual a unidade foi comprada imediatamente.

Seção 2 — Introdução

2.1 Descrição geral

O resfriador PolyScience® DuraChill™ oferece excelente desempenho, confiabilidade e simplicidade operacional. Robusto e autônomo, esse resfriador foi projetado para oferecer controle preciso de temperatura.

Recursos padrões

- Temperaturas de processo de 0 °C a 30 °C (32 °F a 86 °F)
- Temperaturas ambiente de -10 °C a 40 °C (14 °F a 104 °F)
- Estabilidade da temperatura de $\pm 1,11$ °C (± 2 °F)
- Exaustão de ar vertical de alta eficiência
- Controle preciso do microprocessador com leitura em LED de temperatura
- Alarmes de sobrecarga/ausência de temperatura do fluido de processo
- Compressor Copeland Scroll®
- Bomba centrífuga de aço inoxidável
- Bomba integral e proteção do compressor
- Rodízios de travamento
- Gabinete elétrico do tipo NEMA 12 com desconexão de alimentação montada na porta
- Monitor de fases de potência
- Válvula de desvio de fluxo cheio
- Alarme/indicador de nível de tanque baixo — chave de nível flutuante dupla

2.2 Identificação dos componentes

O resfriador consiste em três subsistemas básicos:

- Sistema de controle
- Sistema de circulação de fluido
- Sistema de refrigeração

Esta seção descreve esses subsistemas em detalhes e inclui informações sobre as opções disponíveis.

Consulte as Seções A.1 e A.2.

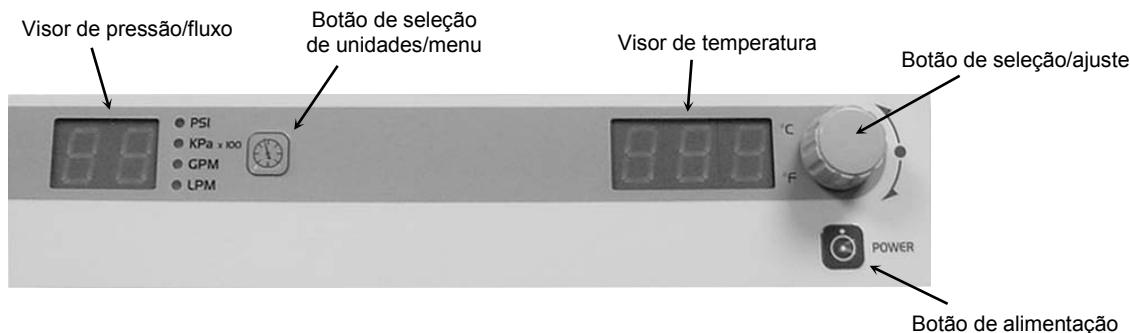
2.2.1 Sistema de controle

Este sistema controla e monitora a operação do resfriador. Ele consiste em um controlador baseado em microprocessador vinculado aos diversos sensores, manômetros, válvulas, chaves e conexões de sinal de entrada/saída na unidade.

Painel de controle — Ponto de regulagem de temperatura, unidades de temperatura e outros parâmetros operacionais são ajustados via o painel de controle. As informações operacionais são exibidas na leitura de um LED local.

PCB DO CONTROLADOR DE TEMPERATURA = Código do produto: 500-367

PCB DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO = Código do produto: 215-513



Chave de alimentação/desconexão — A chave de alimentação principal está localizada na porta frontal da unidade. Essa chave também funciona como desconexão de alimentação quando é necessário acessar os componentes elétricos e os blocos terminais da unidade; a porta de acesso não poderá ser aberta até que Chave de alimentação/desconexão seja colocada na posição Off (desligada).

CHAVE DE DESCONEXÃO = Código do produto: 215-629

Sensor de temperatura — Um termômetro de resistência interno é usado para medir a temperatura a jusante do fluido da bomba. A leitura feita é exibida no LED do painel de controle.

SONDA DE TEMPERATURA DE PLATINA = Código do produto: 200-450

Sensor de pressão — Mede a pressão do fluido na saída do resfriador.

TRANSDUTOR DE PRESSÃO = Código do produto: 750-757

2.2.2 Sistema de circulação de fluido

Este sistema controla a circulação de fluido pela unidade.

Tanque de reservatório — Este tanque de polietileno é usado para manter a estabilidade do controle de temperatura e uma reserva suficiente de fluido para o sistema. Está equipado com uma chave de nível flutuante que monitora o nível de fluido e ativa um alarme se o nível ficar muito baixo.

Visor do tanque ou indicador de nível — Este indicador é uma maneira conveniente de verificar o nível de líquido dentro do tanque de reservatório.

Bomba de processo — A bomba de turbina de alta pressão é usada para bombear fluido do tanque de reservatório para o processo.

BOMBA DE TURBINA DE 0,75 kW

200 a 240 V/380 a 460 V 50/60 Hz = Código do produto: 505-174

575 a 600 V 60 Hz = Código do produto: 505-178

Bomba de recirculação — A bomba centrífuga de aço inoxidável garante o fluxo adequado pelo evaporador para otimizar a transferência de calor.

BOMBA CENTRÍFUGA DE 0,89 kW

200 a 240 V/380 a 460 V 50/60 Hz = Código do produto: 505-175

575 a 600 V 60 Hz = Código do produto: 505-177

Chave de nível flutuante dupla — Se o nível de fluido cair abaixo da chave de nível flutuante superior (inferior a 26,5 litros), a exibição do visor direito alternará entre “**EF1**” e a temperatura do fluido, e o alarme sonoro soará de maneira intermitente. Isso continuará indefinidamente até que o problema seja corrigido.

Se o nível de fluido cair abaixo da chave de nível flutuante inferior (inferior a 34,06 litros), a exibição do visor direito alternará entre “**EF2**” e a temperatura do fluido, e o alarme sonoro soará de maneira intermitente. Depois de um certo período de tempo, a unidade desligará.

CHAVE DE NÍVEL FLUTUANTE DUPLA = Código do produto: 235-064

Fluxostato — Monitora o fluxo de recirculação interno. Se a faixa de vazão for inferior a 4 gpm, ou se o nível de fluxo for inferior à chave de nível flutuante inferior, será exibida a mensagem – “**EF2**” e o resfriador desligará.

FLUXOSTATO = Código do produto: 235-052

Passador — Retém detritos que poderiam potencialmente obstruir o evaporador.

FILTRO DO TIPO “Y” DA BOMBA DE RECIRCULAÇÃO (3/4 pol) = Código do produto: 400-710

FILTRO DO TIPO “Y” DA SAÍDA DE PROCESSO (1/2 pol) Código do produto: 775-174

Válvula de desvio — Usada para evitar a sobrecarga da bomba caso a tubulação de processo fique restrita ou obstruída. Desvia o fluxo da linha de processo de volta para o tanque de reservatório.

VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO DE 1.379 kPa = Código do produto: 776-090

2.2.3 Sistema de refrigeração

O condensador do resfriador tem resfriamento de ar. Os componentes a seguir são comuns a todos os sistemas.

Componentes comuns do sistema de refrigeração

Evaporador — Atua como o trocador de calor entre os sistemas de refrigeração e o fluxo de fluido. Esfria o fluido antes de que ele volte para o processo.

TROCADOR DE CALOR DA CHAPA BRASADA = Código do produto: 750-214

Compressor — A unidade incorpora um compressor Copeland Scroll® de 3,73 kW. O compressor é protegido contra sobrecargas por meio de disjuntores de pressão refrigerante alta e baixa.

COMPRESSOR DE 3,73 kW

200 a 230 V 50/60 Hz = Código do produto: 750-833

380 a 460 V 50/60 Hz = Código do produto: 750-813

575 a 600 V 60 Hz = Código do produto: 750-832

Secador de filtro — Remove material residual particulado e umidade do sistema de refrigeração. Deve ser substituído sempre que as linhas de refrigeração vedadas forem abertas para manutenção.

SECADOR DE FILTRO = Código do produto: 750-229

Visor — Usado para observar o fluxo do líquido refrigerante para o evaporador.

VISOR = Código do produto: 750-230

Válvula de expansão — Controla o superaquecimento do refrigerante na saída do evaporador para evitar que o líquido retorne para o compressor.

TXV (Válvula de expansão termostática) = Código do produto: 750-814

Válvula solenoide de desvio a gás quente — Injeta vapor refrigerante dentro do evaporador para estabilizar o controle de temperatura quando não se opera a cargas de calor completas.

VÁLVULA SOLENOIDE = Código do produto: 750-222

BOBINA = Código do produto: 750-216

Válvula de alívio refrigerante — Segurança automática usada para ventilar gás refrigerante caso a pressão exceda o valor definido de fábrica. Essa válvula é ajustada para abrir a 4.482 kPa.

VÁLVULA DE ALÍVIO DE SEGURANÇA DE ¾ MPT (4.482 kPa) = Código do produto: 750-815

Ventilador de condensação — Um ventilador monofásico que ventila ar sobre as bobinas do condensador para esfriar o gás refrigerante. O ventilador padrão apresenta velocidade e ciclos de on/off (ligado/desligado) fixos que se baseiam na pressão do refrigerante. É ligado quando a pressão do refrigerante é 2.758 kPa ou superior, e desligado quando essa pressão cai para 2.068 kPa.

MOTOR DO VENTILADOR MONOFÁSICO

200 a 240 V/380 a 460 V 50/60 Hz = Código do produto: 215-435

575 a 600 V 60 Hz = Código do produto: 215-603

Chaves de pressão refrigerante — Estas chaves desconectam automaticamente a alimentação do sistema do condensador caso a pressão refrigerante esteja fora dos valores alto/baixo definidos de fábrica. A chave de pressão baixa é ajustada para abrir a 69 kPa e para fechar a 207 kPa. A chave de pressão alta é ajustada para cortar a 4.344 kPa.

DISJUNTOR DE PRESSÃO ALTA = Código do produto: 235-071

DISJUNTOR DE PRESSÃO BAIXA = Código do produto: 215-436

Chave de ciclo do ventilador — Esta chave controla a operação do ventilador. O ventilador é ligado quando a pressão de descarga do compressor atinge 2.758 kPa; e é desligado quando a pressão de descarga cai para menos de 2.068 kPa.

CHAVE DE CICLO DO VENTILADOR = Código do produto: 215-726

Seção 3 — Especificações

3.1 Resfriadores com resfriamento de ar — DA 500

Modelo	DA500
Temperatura de processo	0 °C a 30 °C
Estabilidade da temperatura	±1,11 °C
Temperatura operacional ambiente	-10 °C a 40 °C
Compressor (kW nominal)	Copeland Scroll® de 3,73 kW
Carga refrigerante (R-410A)	4,54 kg
Capacidade de refrigeração 1	4,23 toneladas 16.384 watts 16,4 kW/hr
Vazão nominal do evaporador 7,57 L/M	44,3
Ventilador	1,74 kW
Fluxo de ar de descarga do condensador	99,10 m ³ /min
Capacidade do tanque de reservatório	60,56 l/m
Dimensões (C x L x A)	1,37 x 0,87 x 1,70 m
Peso de transporte	449 kg
Tensão ±10% 200 a 240 V, trifásico, 50/60 Hz 380 a 440 V, trifásico, 50 Hz 460 a 480 V, trifásico, 60 Hz 575 a 600 V, trifásico, 60 Hz	Ampère nominal calculado 30 A 20 A 15 A 12 A

1. Capacidade baseada em ar entrante de 35 °C e temperatura de condensação de 49 °C. Água de saída a 10 °C. Tolerância dada para o aquecimento derivado da bomba.
2. Faixa de vazão baseada em 9,08 L/MIN (EUA) por tonelada (0,54 m³/hr/ton)

Seção 4 — Instalação e configuração

4.1 Requisitos do local

4.1.1 Temperatura ambiente e umidade relativa

O resfriador foi projetado para instalação no interior em temperaturas ambientes entre -10°C e 40°C ; a umidade relativa deve estar entre 20% e 80% (sem condensação).

4.1.2 Local

O resfriador deve ser instalado em uma superfície nivelada capaz de suportar 449 kg ou mais e deve estar o mais próximo possível do processo que requer refrigeração. Não deve ser instalado a 1,4 m de distância de uma fonte geradora de calor, como tubulação de aquecimento, caldeiras etc. Se possível, deve estar localizado próximo a um sistema de drenagem adequado para impedir inundação em caso de vazamentos.

Para facilitar o posicionamento e a manobrabilidade, o resfriador é fornecido com quatro rodízios com trava resistentes. Use uma empilhadeira para alçar o resfriador a uma altura superior a 6 m.

4.1.3 Folga

Deve haver uma folga de pelo menos 45,7 a 61 cm nas partes frontal e traseira, e nas laterais do resfriador para que se possa ter acesso às conexões e aos componentes. Os resfriadores requerem pelo menos 1,4 m de folga na parte superior para dissipar a exaustão do ventilador superior do resfriador.

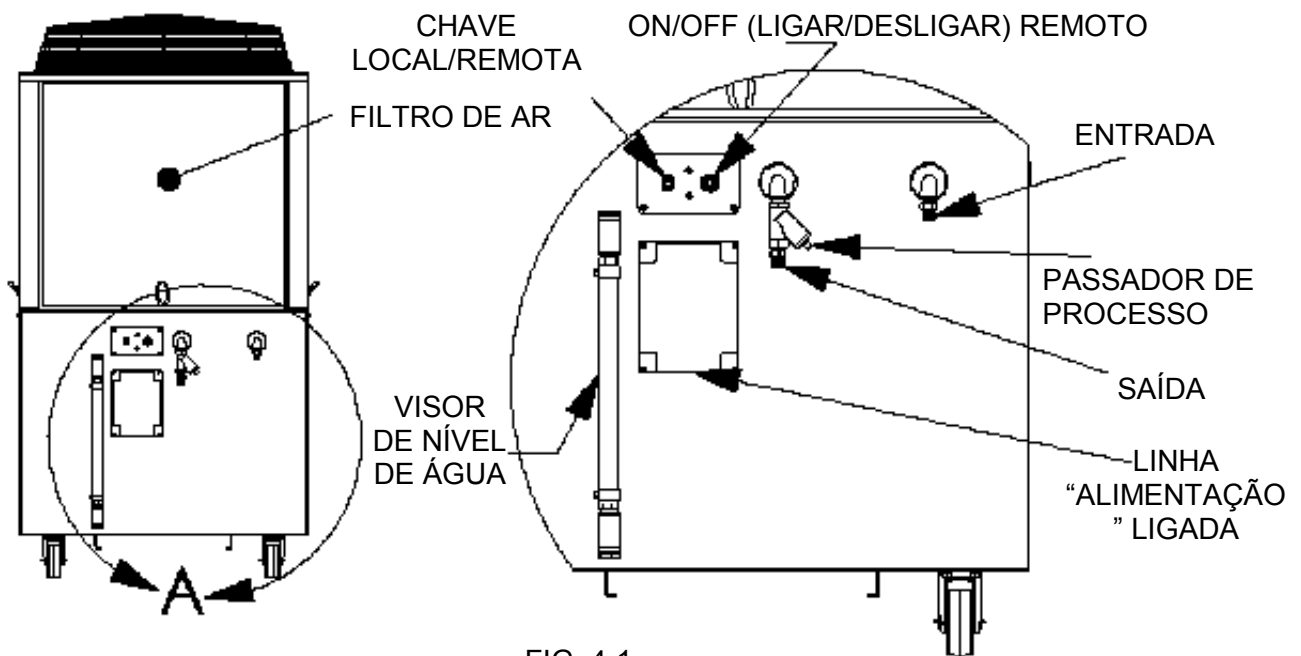


FIG. 4-1

4.2 Tubulação

Consulte a figura 4-1

4.2.1 Tubulação de processo

O resfriador incorpora dois adaptadores JIC (n.º 8) macho de $\frac{1}{2}$ pol MPT x $\frac{3}{4}$ pol- 16 com 37° de conicidade na parte traseira do gabinete para as conexões de entrada e saída de processo.

Para manter um ambiente de trabalho seguro e para evitar vazamentos, escolha com cuidado mangueiras e conexões para o resfriador.

- Taxas de pressão — As mangueiras devem ser capazes de resistir a 1.723 kPa, no mínimo.
- Tubulação flexível — Evite tubulações que se expandem e absorvem volume de fluido quando operar na pressão desejada.

4.2.2 Respiradouro do reservatório

Uma conexão NPT fêmea de ¾ polegadas é fornecida na parte superior do visor para a linha de respiradouro do reservatório. Esse respiradouro pretende impedir sifonamentos e/ou transbordamentos caso haja um problema com a circulação do líquido de processo. O tubo do respiradouro deve estender-se a uma altura de pelo menos 15,2 a 30,5 cm acima do equipamento de processo. Se desejar, é possível encher o resfriador por meio da conexão do respiradouro, desde que a proteção do reservatório seja retirada para permitir a passagem do ar.

4.2.3 Drenagem do reservatório

Uma conexão NPT fêmea de ¾ polegadas é fornecida na parte inferior do visor para a drenagem de gravidade do reservatório e deve ser conectada a um dreno ou receptáculo posto em uma posição mais baixa que a parte inferior do reservatório. Se usar um receptáculo, verifique se o volume é grande o bastante para comportar toda a água presente no reservatório, no processo e nas linhas de processo.

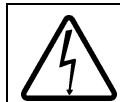
4.3 Alarme da chave de nível flutuante baixo do reservatório

Projetado para alertá-lo quando o nível de fluido no reservatório do resfriador ficar muito baixo.

4.4 Ventilador

A exaustão do ventilador do resfriador pode ser feita livremente na área na qual a unidade se encontra ou ventilada para um duto de exaustão de tamanho apropriado. Se conectado a um duto de exaustão, deve-se incorporar ao trabalho do duto uma ventoinha auxiliar para impedir que a pressão de retorno impacte a operação do ventilador.

4.5 Alimentação elétrica



Todas as conexões elétricas devem ser realizadas por um eletricitista qualificado e matriculado. Os códigos de construção e as regulamentações de segurança pertinentes devem ser seguidas.

4.5.1 Requisitos de fases de potência

O resfriador foi projetado com uma caixa de passagem na parte traseira da unidade para conectar o conduto elétrico da fonte de alimentação. Consulte a figura 4-1.



Certifique-se de que a fonte de alimentação para o resfriador tenha a mesma tensão, frequência e fase que as indicadas na etiqueta de identificação.

Certifique-se de conectar os fios à sequência de fases adequada, por exemplo, L1, L2 e L3. Forneça prensa-cabo de tocha e aterramento para conduto adequados.

O resfriador está equipado com um monitor de fases, que se encontra localizado dentro do gabinete de controles. Ele impedirá a partida se a conexão de fases estiver incorreta. Também desligará o resfriador caso haja queda de uma das fases e evitará a operação do resfriador se a diferença de tensão entre uma das duas fases for superior a 8%.



IMPORTANTE: Não ligue a alimentação do controlador até que o reservatório do resfriador seja abastecido. Quando a alimentação do controlador é ligada, ambas as bombas começam a bombear automaticamente. Se o reservatório não tiver sido abastecido, as bombas serão danificadas.

4.5.2 On/Off (liga/desliga) remoto

Isto permite que o usuário ligue e desligue o resfriador usando uma entrada de 24 VCC para ligar a unidade; e a remoção ou perda de 24 VCC desligará a unidade e “E” (Controle externo) será exibido no “Visor de temperatura”. Um plugue casado para o conector no painel traseiro foi fornecido com o manual. Um condutor 3, cabo de 0,326 mm² (Cód. do produto consolidado: 5401-CL, cabo multicondutor ou equivalente) a ser fornecido pelo usuário. Conecte os terminais “1” e “2” à fonte fornecida pelo usuário de 24 VCC. Consulte a Figura 4-1 e o Diagrama de fiação A.2.

4.6

Partida

IMPORTANTE: Certifique-se de desligar a alimentação principal antes de abastecer o reservatório.

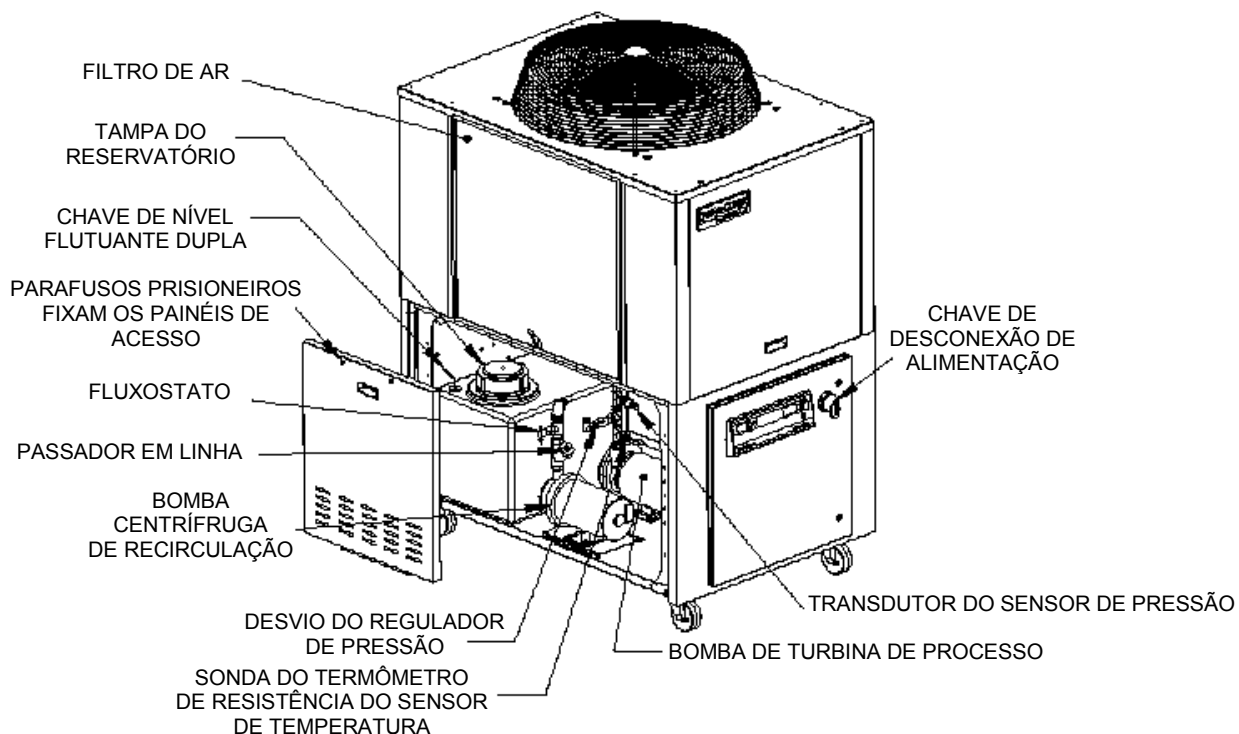


FIG. 4-2

4.6.1 Líquido refrigerante de processo

Use somente **Líquido refrigerante pré-misturado da Hypertherm** = Código do produto.: **028872**

69,9% de água destilada, 30% de polipropileno glicol, 0,1% benzotriazol

Oferece proteção anticongelante para -12 °C.



Não use fluidos inflamáveis, pois poderá haver risco de incêndio.



ADVERTÊNCIA: A proteção anticongelante do líquido refrigerante deve estar 14 °C abaixo da menor temperatura possível exibida. A menor temperatura possível exibida é igual ao ponto de regulação de processo menos o ajuste de faixa mais baixa "Lb".

Se for necessário proteção anticongelante adicional, use glicol 100% para obter a mistura necessária.

Glicol 100% da Hypertherm = Código do produto.: 028873

Enchendo o reservatório

Consulte a figura 4-2.

Remova o painel da lateral esquerda traseira do gabinete. Esse painel é fixado por parafusos prisioneiros Philips de 1/4-20.

Remova a tampa do reservatório e encha até um nível aproximado de 5,1 cm da parte superior do reservatório. Não recoloque a tampa ainda.

4.6.2 Iniciando o fluxo do fluido de processo

Ligue a alimentação principal.

NOTA: Quando a chave de alimentação/desconexão é colocada na posição On (ligada), cinco pontos decimais (.....) aparecem nos visores LED do controlador. Isso significa que o controlador está em “espera” e pronto para ser ligado.



ADVERTÊNCIA: Quando o resfriador for operado pela primeira vez, deverá operar por 12 horas no modo de espera. O aquecedor do cárter do compressor eliminará por evaporação qualquer líquido refrigerante absorvido no óleo do compressor.



IMPORTANTE: Não ligue a alimentação do controlador até que o reservatório do resfriador seja abastecido. Quando a alimentação do controlador é ligada, ambas as bombas começam a bombear automaticamente. Se o reservatório não tiver sido abastecido, as bombas serão danificadas.

Pressione o botão “POWER” (ALIMENTAÇÃO) do controlador. A sequência de inicialização do sistema começará e continuará da seguinte maneira:

- A bomba será ligada.

NOTA: Durante a inicialização e depois de um longo período de inatividade, opere a unidade por 10 segundos, desligue-a e volte a ligá-la três vezes para remover o ar nas linhas.

- A temperatura do ponto de regulação da corrente aparecerá brevemente no “Visor de temperatura”. Depois de um curto período de tempo, ou depois de pressionar o botão, a leitura da temperatura real aparecerá. O ponto decimal à direita no “Visor de temperatura” piscará enquanto o valor do ponto de regulação for exibido.
- O sistema passará por uma breve sequência de inicialização.
- Uma vez concluída a inicialização, o compressor ligará. Quando a temperatura na linha de descarga alcançar 2.758 kPa, o ventilador ligará.
- O controlador exibirá a temperatura real do fluido de processo. O LED de “graus” adequado ficará constantemente aceso (Centígrados, “C”, ou Fahrenheit, “F”).

Verifique o nível de fluido no reservatório. O nível de líquido deve baixar à medida que o fluxo circula para o processo. Adicione delicadamente fluido no reservatório até que o nível no reservatório pare de baixar. Isso significa que o sistema está cheio e que o ar possivelmente arrastado foi purgado. Volte a colocar tampa do reservatório e aperte-a bem.

Verifique se há vazamentos nas linhas de processo e nas conexões da linha de processo.

4.6.3 Ajustando o ponto de regulação

NOTA: A temperatura do ponto de regulação padrão de fábrica é de 15 °C.

Pressione o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) no painel frontal. A temperatura do ponto de regulação da corrente será exibida e o ponto decimal na parte inferior direita do visor piscará, indicando que a temperatura pode ser modificada.

Gire o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) até que a temperatura do ponto de regulação desejada seja exibida. O ajuste é aceito depois de pressionar o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) pela segunda vez ou será automaticamente aceita após alguns segundos de inatividade.

4.6.4 Selecionando Celsius ou Fahrenheit/Redefinir os valores padrão de fábrica

O resfriador é fornecido com leitura em °C.

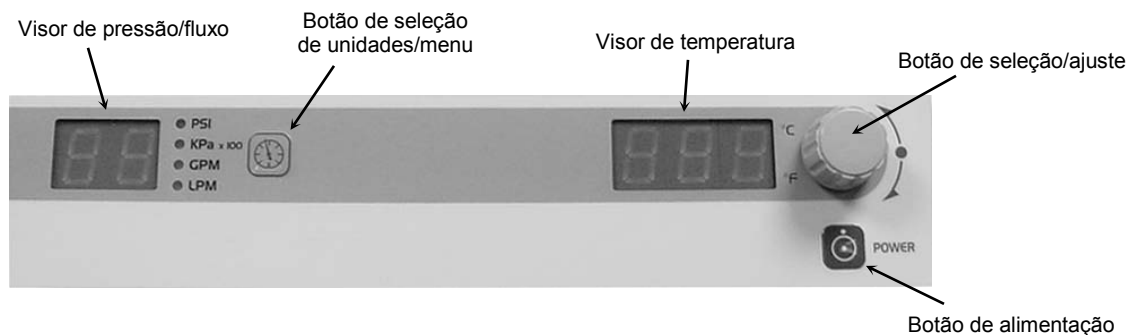
O LED adjacente ao Visor de temperatura indica a unidade de medida (°C ou °F). Para mudar de °C a °F, ou vice-versa, proceda da seguinte maneira:

Para mudar para °F — Coloque a chave de desconexão principal na parte frontal do resfriador na posição “Off” (desligada). Mantenha pressionado o botão Units/Menu Select (Seleção de unidades/menu) enquanto volta a colocar a chave de desconexão na posição “On” (ligada).

Para mudar para °C — Coloque a chave de desconexão principal na parte frontal do resfriador na posição “Off” (desligada). Mantenha pressionado o botão de alimentação enquanto volta a colocar a chave de desconexão na posição “On” (ligada).

IMPORTANTE: Todos os ajustes do usuário, exceto a compensação de calibração, voltam aos valores padrão de fábrica quando a unidade de exibição da temperatura é modificada. O ponto de regulação de temperatura do resfriador e vários ajustes de alarme devem ser redefinidos para os valores desejados.

Seção 5 — Operação normal



5.1

Partida

Quando a “Chave de desconexão de alimentação” é colocada na posição “On” (ligada), o controlador entra no modo de “espera”. Aparecerão cinco pontos decimais (.....) nos visores do controlador.

IMPORTANTE: Não ligue a alimentação do controlador até que o reservatório do resfriador seja abastecido. Quando a alimentação do controlador é ligada, ambas as bombas começam a bombear automaticamente. Se o reservatório não tiver sido abastecido, as bombas serão danificadas.

Pressione o botão de alimentação do controlador. A sequência de inicialização do sistema começará e continuará da seguinte maneira:

1. Ambas as bombas serão ligadas.
2. A temperatura do ponto de regulação da corrente aparecerá brevemente no visor, seguida pela leitura da temperatura real. O LED “°F” piscará enquanto o valor do ponto de regulação for exibido.
3. O sistema passará por uma sequência de inicialização.
4. Uma vez concluída a inicialização, o compressor ligará. Quando a temperatura na linha de descarga alcançar 2.758 kPa, o ventilador ligará.
5. O controlador exibirá a temperatura real do fluido de processo. O LED de “graus” adequado permanecerá constantemente aceso.

NOTA: Uma vez instalado, deixe-o no modo de espera para manter o óleo do compressor ativo.

5.2

Visor do controlador/Estrutura de menu

Para acessar o menu de usuário, mantenha pressionado o botão Units/Menu Select (Seleção de unidades/menu) até que “HL” apareça. Pressione e solte o botão Units/Menu Select (Seleção de unidades/menu) para navegar pelos itens de menu.

Item de menu	Descrição	Opções/Faixas/Comentários	Ajuste padrão
HL	Ponto de regulação do alarme de limite de temperatura alta	-15 °C a 45 °C	35 °C
LL	Ponto de regulação do alarme de limite de temperatura baixa	-20 °C a +27 °C	4 °C
HA	Painel frontal Ponto de regulação do alarme de temperatura ambiente alta	+30 °C a 75 °C. Sempre exibida e ajustada em °C.	45 °C
FP com LED de psi aceso	Ponto de regulação máximo do alarme de pressão do fluido	10 a 250 psi	250 psi
FP com LED kPa aceso	Ponto de regulação máximo do alarme de pressão do fluido	0,68 a 17 (x 100) kPa	17 (x 100) kPa
FL com LED GPM aceso	Ponto de regulação mínimo do alarme de faixa de vazão	N.A.	0,0 GPM
FL com LED LPM aceso	Ponto de regulação mínimo do alarme de faixa de vazão	N.A.	0,0 LPM
Lb	Faixa de temperatura mais baixa	1,0 a 5,0 °C. Sempre exibida e ajustada em °C.	5,0 °C
Ub	Faixa de temperatura mais alta	1,0 a 5,0 °C. Sempre exibida e ajustada em °C.	5,0 °C
c1	Temperatura da compensação de calibração 1	±2,9 °C. Sempre exibida e ajustada em °C. Requer procedimentos especiais de acesso. Consulte a Seção 5.13.	0,0 °C
c2	Temperatura da compensação de calibração 2	N.A.	0,0 °C
c3	Temperatura da compensação de calibração 3	N.A.	0,0 °C
Cd	Retardo do compressor	10 a 300 segundos	20 segundos
Fc	Calibração de fluxo	N.A.	Ajuste de fábrica
dS	Densidade do líquido refrigerante	N.A.	8,35
Sh	Aquecimento específico do líquido refrigerante	N.A.	1,00
PC	Taxa de transmissão de comunicação	N.A.	9.600
LA	Ponto de regulação do alarme de temperatura ambiente baixa	1 a 7 °C. Sempre exibida e ajustada em °C.	2 °C
Pd	Senha	0 a 999 (somente para fins de reparação)	0
td	Retardo da válvula HGB	0 a 999 (somente para fins de reparação)	2

NOTA: Consulte a seção 5.14 para ver as mensagens de erro e de alarme.

5.3

Visor do controlador/Navegação pelo menu

Temperatura real do fluido — A temperatura do fluido que sai do resfriador é exibida no visor LED da direita.

Faixa de pressão e vazão — A faixa de pressão e vazão da bomba é exibida no visor LED da esquerda. Pressione e solte o botão Units/Menu Select (Seleção de unidades/menu) para escolher a medição a ser exibida. Este modelo não vem equipado com fluxômetro. Este menu exibe “**At**”, temperatura ambiente no compartimento de controle, e “**P2**”, temperatura remota (não equipado neste modelo.)

Temperatura do ponto de regulação — A temperatura do ponto de regulação pode ser verificada pressionando o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar).

Menus e valores operacionais de configuração — Os menus operacionais de configuração são acessados mantendo o botão Units/Menu Select (Seleção de unidades/menu) pressionado até que “**HL**” apareça. A pressão continuada do botão Units/Menu Select (Seleção de unidades/menu) ativará a navegação pelo menu.

É possível modificar os parâmetros do menu girando o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar). Os valores exibidos podem ser aceitos pressionando o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) ou simplesmente deixando que o teclado permaneça inativo por alguns segundos.

NOTA: Depois alguns segundos de inatividade do teclado, o controlador volta automaticamente para a tela de operação normal.

5.4

Verificando/ajustando o ponto de regulação

NOTA: A temperatura do ponto de regulação padrão de fábrica é de 15 °C (59 °F).

Pressione o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) no painel frontal. A temperatura do ponto de regulação da corrente será exibida e o ponto decimal na parte inferior direita do visor piscará, indicando que a temperatura pode ser modificada.

Gire o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) até que a temperatura do ponto de regulação desejada seja exibida. O ajuste é aceito depois de pressionar o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) pela segunda vez ou será automaticamente aceita após alguns segundos de inatividade.

5.5

Selecionando Celsius ou Fahrenheit (°C ou °F)

O LED adjacente ao visor de temperatura indica a unidade de medida (°C ou °F). Para mudar de °C a °F, ou vice-versa, proceda da seguinte maneira:

Para mudar para °F — Coloque a chave de desconexão principal na parte frontal do resfriador na posição “Off” (desligada). Mantenha pressionado o botão Units/Menu Select (Seleção de unidades/menu) enquanto volta a colocar a chave de desconexão na posição “On” (ligada).

Para mudar para °C — Coloque a chave de desconexão principal na parte frontal do resfriador na posição “Off” (desligada). Mantenha pressionado o botão de alimentação enquanto volta a colocar a chave de desconexão na posição “On” (ligada).

IMPORTANTE: Todos os ajustes do usuário, exceto a compensação de calibração, voltam aos valores padrão de fábrica quando a unidade de exibição da temperatura é modificada. O ponto de regulação de temperatura do resfriador e vários ajustes de alarme devem ser redefinidos para os valores desejados.

5.6

Visor de pressão — 0 a 247 psi; 0 a 1.700 kPa

psi — A pressão exibida será de 0 a 99 psi. Acima de 99, aparecerá um ponto decimal entre os dígitos. Isso significa que se deve ignorar o decimal e adicionar 100 à leitura. Por exemplo; 1,2 = 112 psi, 7,4 = 174 psi. Acima de 199 psi, a leitura no visor será _._.

kPa x 100 — A pressão exibida será de 0 a 1.700 kPa.

5.7

Limite de alta temperatura (HL)

Este item de menu tem duas funções. A primeira é estabelecer a temperatura do ponto de regulação máxima permitida. Isso ajuda a prevenir que um operador ajuste inadvertidamente a temperatura do ponto de regulação acima da temperatura preestabelecida. A segunda é a de servir como um alarme de temperatura alta, ativando automaticamente ambos os indicadores de alarme sonoro e visual quando a temperatura medida do fluido atinge o ajuste de HL. O compressor, o aquecedor, o ventilador e a bomba também serão desligados.

Para modificar o valor limite de temperatura alta, gire o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) até que o valor desejado seja exibido no visor de temperatura.

HL		35.0	
----	---	------	---

5.8

Limite de temperatura baixa (LL)

Este item de menu também tem duas funções. A primeira é estabelecer a temperatura do ponto de regulagem mínima permitida. Isso ajuda a prevenir que um operador ajuste inadvertidamente a temperatura do ponto de regulagem abaixo da temperatura preestabelecida. A segunda é a de servir como um alarme de temperatura baixa, ativando automaticamente ambos os indicadores de alarme sonoro e visual quando a temperatura medida do fluido cai para o ajuste de LL. O compressor, o aquecedor, o ventilador e a bomba também serão desligados.

Para modificar o valor limite de temperatura baixa, gire o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) até que o valor desejado seja exibido no visor de temperatura.

LL		4.0	
----	---	-----	---

NOTA: Consulte a seção 4.6.1 para conhecer os requisitos de proteção anticongelante.

5.9

Limite de temperatura ambiente alta (HA)

Este item de menu protege o resfriador contra superaquecimento causado por uma temperatura ambiente alta. Se a temperatura ambiente for superior ao valor limite, os alarmes sonoro e visual se ativarão, e o compressor, o aquecedor, o ventilador e a bomba serão desligados.

Para modificar o valor limite de temperatura ambiente alta, gire o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) até que o valor desejado seja exibido na leitura de temperatura.

NOTA: Este valor é sempre exibido e ajustado em °C.

HA		45	
----	---	----	---

5.10

Faixa de temperatura mais baixa (compressor desligado)

Este item de menu fornece acesso ao valor mais baixo da faixa de controle. Esse é o valor abaixo do ponto de regulagem para o qual a temperatura de processo pode cair antes que o compressor seja desligado. É útil em cargas de calor inferiores a 30% da capacidade total. O ajuste mais alto de 5,0 °C fará com que a vida útil do compressor seja mais longa.

Lb		5.0	
----	---	-----	---

NOTA: Consulte a seção 4.6.1 para conhecer os requisitos de proteção anticongelante.

5.11

Faixa de temperatura mais alta (compressor ligado)

Este item de menu fornece acesso ao valor mais alto da faixa de controle. Esse é o valor acima do ponto de regulagem para o qual a temperatura de processo pode subir antes que o compressor seja ligado. É útil em cargas de calor inferiores a 30% da capacidade total. O ajuste mais alto de 5,0 °C fará com que a vida útil do compressor seja mais longa.

Ub		5.0	
----	---	-----	---

5.12

Compensação de calibração de temperatura (c1)

Este item de menu permite que você ajuste a leitura de temperatura exibida do resfriador para que coincida com a de um padrão que pode ser seguido. Ele também permite que você compense o valor da temperatura exibida para $\pm 1,9$ °C.

NOTA: Os valores de compensação de calibração são sempre ajustados e exibidos em °C. Para prevenir que o operador modifique acidentalmente a compensação de calibração, é necessário uma sequência especial de toques para acessar essa função.

1. Mantenha pressionado o botão Units/Menu (Unidades/Menu) até que **HL** apareça no visor.
2. Pressione e solte o botão Units/Menu (Unidades/Menu) até que **Ub** apareça no visor.
3. Mantenha o botão Units/Menu (Unidades/Menu) pressionado.
4. Pressione e solte o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar), enquanto mantém o botão Units/Menu (Unidades/Menu) pressionado.
5. Quando **CAL** aparecer na leitura de temperatura, solte o botão Units/Menu (Unidades/Menu). O valor de compensação de calibração da corrente aparecerá na leitura de temperatura. Observe que o visor alternará entre o valor de compensação e a temperatura calibrada.
6. Gire o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) até que a compensação de calibração desejada seja exibida. Pressione o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) ou simplesmente espere que o visor atinja o tempo limite para aceitar o valor exibido.

c1		0.0	
-----------	---	------------	---

5.13 Ajuste do alarme de temperatura ambiente baixa (LA)

Este item de menu permite que você ajuste a temperatura ambiente na qual o resfriador ativará o alarme e desligará. Isso serve para proteger o resfriador contra interrupções contínuas quando em temperaturas ambiente baixas. Este valor é sempre exibido e ajustado em °C.

LA		2.0	
-----------	---	------------	---

5.14 Operação do controlador, alarme e mensagens de erro

Quando determinadas condições são detectadas, um código de mensagem pisca no visor e o alarme sonoro local soa. Conforme a natureza da condição, a alimentação de vários componentes do sistema, como compressor, aquecedor, ventilador e bomba, é suprimida. Quando a condição for corrigida, pressione o botão de alimentação no painel frontal ou desligue e religue o disjuntor para eliminar a falha ou o erro.

Código de mensagem	Descrição	Ação necessária
EC	Controle remoto externo ativo, resfriador no modo de espera.	Normal — Unidade ociosa até que seja remotamente ativada. (Para operar localmente, coloque a chave no painel traseiro para a posição “Local”.)
EFL	Nível baixo de água	O nível de fluido no reservatório está abaixo da chave de nível flutuante superior (abaixo de 7 galões). Soará um alarme até que a condição seja corrigida. Encha até duas polegadas da parte superior.
EF2	Alarme de nível/fluxo de água	Alarme de advertência — Uma das duas condições. 1. O nível do fluido está abaixo da chave de nível flutuante inferior (abaixo de 9 galões). Encha até duas polegadas da parte superior. 2. Fluxo insuficiente para o trocador de calor. Um alarme soará e a unidade desligará depois de um período de tempo. Localize o defeito da bomba de recirculação.
EHA	Advertência de temperatura ambiente alta no painel frontal.	Advertência — A temperatura ambiente é maior que o limite definido para ela. Diminua a temperatura ambiente ou aumente o limite de temperatura.
EHL	Advertência do ponto de regulação de temperatura alta	Advertência — O ponto de regulação de temperatura é maior que o valor limite de temperatura alta. Se isso não for corrigido, o alarme de limite de temperatura alta se ativará quando a temperatura do fluido for superior ao valor de HL estabelecido. Diminua o ponto de regulação de temperatura ou aumente o valor limite de temperatura alta.
ELA	Advertência de temperatura ambiente baixa no painel frontal.	Advertência — A temperatura ambiente é menor que o limite definido para ela. Aumente a temperatura ambiente ou diminua o limite de temperatura.
ELL	Advertência do ponto de regulação de temperatura baixa	Advertência — O ponto de regulação de temperatura é menor que o valor limite de temperatura baixa. Se isso não for corrigido, o alarme de limite de temperatura baixa se ativará quando a temperatura do fluido for inferior ao valor de LL estabelecido. Aumente o ponto de regulação de temperatura ou diminua o valor limite de temperatura alta.
LLO	Bloqueio local	Normal — Indica que o recurso de bloqueio local está ativado (consulte a seção 5.18). Aparece momentaneamente quando o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) é pressionado para visualizar/modificar o valor do ponto de regulação.
CAn	Cancelar bloqueio local	Normal — Indica que o recurso de bloqueio local foi desativado (consulte a seção 5.18). Aparece momentaneamente quando o status de bloqueio local é alterado de ativado (LLO) para desativado.

Nota: Quando as falhas a seguir ocorrerem, “Ft” aparecerá no visor esquerdo e o código de erro no visor direito.

Ft aparece no visor esquerdo

01	Reservado à fábrica	Nenhum.
02	Alarme de temperatura limite baixa	Alarme — A temperatura do fluido de processo caiu abaixo do valor limite de temperatura baixa. Compressor, aquecedor, ventilador e bomba são desligados. Aumente a carga de calor no resfriador ou diminua o valor limite de temperatura baixa.
03	Alarme de temperatura limite alta	Alarme — A temperatura do fluido de processo atingiu o valor limite de temperatura alta. Compressor, aquecedor, ventilador e bomba são desligados. Diminua a carga de calor no resfriador ou aumente o valor limite de temperatura alta.
04	Alarme de proteção contra temperatura elevada (somente modelos selecionados)	Alarme — A temperatura do fluido de processo está acima do ponto de corte de segurança contra temperatura alta definido por fábrica. A alimentação para o condensador, aquecedor e ventilador é suprimida; a bomba continua ligada. Diminua a temperatura de processo.
05	Alarme de nível de líquido baixo (somente modelos selecionados)	Alarme retardado — Ativado quando o nível de líquido no reservatório cai para abaixo do nível aceitável por 30 segundos. Compressor, aquecedor, ventilador e bomba são desligados. Adicione fluido no reservatório.
06	Alarme de temperatura do banho alta (somente modelos selecionados)	Alarme — A temperatura do fluido excede 82 °C. Compressor, aquecedor, ventilador e bomba são desligados. Diminua a temperatura do fluido.
07	Alarme de fluxo baixo	Alarme — A taxa de vazão caiu abaixo do ajuste de taxa de vazão mínima. A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Nota: Desativado durante os dois primeiros minutos de operação. Corrija a causa do fluxo de vazão baixo ou diminua o ajuste de taxa de vazão mínima.
08	Alarme de pressão alta	Alarme retardado — Ativado quando a pressão de saída de fluxo excede o valor limite de alta pressão por 30 segundos. Compressor, aquecedor, ventilador e bomba são desligados. Diminua a pressão de saída removendo o bloqueio ou aumente o valor limite de alta pressão.
09	Falha interna de software	Falha — A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Reajuste os valores padrão; consulte a seção 4.6.4.
10	Falha do Triac	Falha — A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Consulte a Seção 7.5 — Localização de defeitos.
11	Falha do sensor interno (P1)	Falha — Sensor de temperatura interno com defeito. A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Consulte a Seção 7.6 — Localização de defeitos.
12	Falha da sonda de entrada de água (P2)	Falha — Sensor de temperatura de entrada de água com defeito. A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Entre em contato com o fornecedor.
13	Falha de comunicação	Falha — Falha eletrônica interna. A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Entre em contato com o fornecedor.
14	Falha do ADC, sensor interno	Falha — ADC do sensor interno com defeito. A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Entre em contato com o fornecedor.
15	Falha do ADC, sensor externo	Falha — ADC do sensor externo com defeito. A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Entre em contato com o fornecedor.
16	Alarme de temperatura ambiente alta no painel frontal	Alarme — A temperatura ambiente no painel frontal é maior que o limite de temperatura ambiente alta. Compressor, aquecedor, ventilador e bomba são desligados. Ocorre quando a temperatura ambiente excede o limite definido para ela em 5 °C ou mais. Diminua a temperatura na área no qual o resfriador se encontra ou aumente o valor limite de temperatura ambiente alta. O limite de temperatura é ajustável.
17	Alarme de temperatura ambiente alta no painel traseiro (somente modelos selecionados)	Alarme — A temperatura ambiente no painel traseiro é maior que o limite de temperatura ambiente alta. Compressor, aquecedor, ventilador e bomba são desligados. Ocorre quando a temperatura ambiente excede o limite definido para ela. Diminua a temperatura na área no qual o resfriador se encontra ou aumente o valor limite de temperatura ambiente alta. O limite de temperatura não é ajustável.

18	Falha do sensor de temperatura ambiente (P3)	Falha — Sensor de temperatura interno com defeito. A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Substitua o sensor de acompanhamento de temperatura ambiente ou opere o resfriador com um sensor de temperatura interno. Entre em contato com o fornecedor se o problema persistir.
19	Falha de sobrecarga da bomba (DAP1)	Falha — A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Consulte a Seção 7.7 — Localização de defeitos.
20	Falha de sobrecarga do compressor (DAF2)	Falha — A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Consulte a Seção 7.9 — Localização de defeitos.
21	Falha de sobrecarga do ventilador (DAF1)	Falha — A alimentação para o compressor, aquecedor, ventilador e a bomba é suprimida. Consulte a Seção 7.8 — Localização de defeitos.

5.15 Chave de nível flutuante dupla

Se o nível de fluido cair abaixo da chave de nível flutuante superior (inferior a 7 galões), a exibição do visor direito alternará entre “EFL” e a temperatura do fluido, e o alarme sonoro soará de maneira intermitente. Isso continuará indefinidamente até que o problema seja corrigido.

Se o nível de fluido cair abaixo da chave de nível flutuante inferior (inferior a 9 galões), a exibição do visor direito alternará entre “EF2” e a temperatura do fluido, e o alarme sonoro soará de maneira intermitente. Depois de um certo período de tempo, a unidade desligará.

5.16 Queda de energia

Caso haja queda de energia durante a operação do resfriador, a unidade começará a operar imediatamente após a restauração da energia.

Se a unidade se encontrava no modo de espera quando houve a queda de energia, a partida será dada nesse mesmo modo.

5.17 Ajuste de compensação de pressão alta

O resfriador incorpora uma segurança automática para manter a pressão de saída abaixo da pressão regulada de uma válvula.

5.18 Ativando/Desativando o bloqueio local

Este recurso é usado para prevenir modificações acidentais ou não autorizadas ao ponto de regulação e outros valores operacionais. Quanto ativado, o ponto de regulação e outros valores podem ser exibidos, mas não modificados.

Para ativar o bloqueio local, mantenha o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) pressionado até que “LLO” apareça (cerca de cinco segundos). Uma vez ativado, “LLO” parecerá brevemente sempre que o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) for pressionado para exibir o ponto de regulação.

Para desativar o bloqueio local, mantenha o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) pressionado até que “CAn” seja momentaneamente exibido (cerca de cinco segundos). Isso modificará o status de ativado para desativado.

5.19 Reinício automático do Modo de alarme

Este resfriador vem equipado com um recurso de reinício automático para evitar alarmes falsos. Se for detectada uma condição de alarme, o resfriador será desligado. Espere 30 segundos para voltar a ligá-lo.

Isso é para evitar desvios inoportunos devido a obstruções temporárias do fluxo, oscilações de temperatura ou ruídos elétricos na linha.

Serão feitas três tentativas de reinicialização. Se a condição de alarme persistir, soará um alarme e o resfriador permanecerá desligado até que o problema seja corrigido.

5.20 Fuse Bits

Este item de menu permite selecionar níveis lógicos para os recursos opcionais citados a seguir.

- Contato remoto seco on/off (ligado/desligado)
- 24 V remoto on/off (ligado/desligado)
- Chave de nível flutuante do reservatório

Para ajustar os fuse bits desligue a alimentação. Volte a ligar a alimentação enquanto pressiona simultaneamente o botão Select/Set (Selecionar/Ajustar) e o botão de alimentação. O visor esquerdo exibirá “Fb”; o visor direito mostrará “h”, seguido de dois dígitos, que podem ser ajustados girando o botão. Pressione e solte o botão ou espere até que o menu mostre o novo ajuste.

LOGIC STATE (estado lógico)	h00	h01	h02	h03	h04	h05	h06
DRY CONTACT CLOSED (contato seco fechado)	Turns Unit OFF (desliga a unidade)	Turns Unit ON (liga a unidade)	DISABLED (desativado)	NOT USED (em desuso)	Turns Unit OFF (desliga a unidade)	Turns Unit ON (liga a unidade)	DISABLED (desativado)
DRY CONTACT OPEN (contato seco aberto)	Turns Unit ON (liga a unidade)	Turns Unit OFF (desliga a unidade)			Turns Unit ON (liga a unidade)	Turns Unit OFF (desliga a unidade)	
24 VOLTS	Turns Unit OFF (desliga a unidade)	DISABLED (desativado)	Turns Unit ON (liga a unidade)		Turns Unit OFF (desliga a unidade)	DISABLED (desativado)	Turns Unit ON (liga a unidade)
0 VOLTS	Turns Unit ON (liga a unidade)		Turns Unit OFF (desliga a unidade)		Turns Unit ON (liga a unidade)		Turns Unit OFF (desliga a unidade)
FLOAT SWITCH OPEN (chave de nível flutuante aberta)	LEVEL OK (nível OK)	LEVEL OK (nível OK)	LEVEL OK (nível OK)		LEVEL LOW (nível baixo)	LEVEL LOW (nível baixo)	LEVEL LOW (nível baixo)
FLOAT SWITCH CLOSED (chave de nível flutuante fechada)	LEVEL LOW (nível baixo)	LEVEL LOW (nível baixo)	LEVEL LOW (nível baixo)		LEVEL OK (nível OK)	LEVEL OK (nível OK)	LEVEL OK (nível OK)

Seção 6 — Manutenção de rotina

6.1 Programa recomendado para a manutenção de rotina

Procedimentos da manutenção de rotina	Frequência ¹
Inspecionar e limpar o passador em linha	Semanalmente durante o primeiro mês de operação; depois, a cada três meses ¹ .
Verificar o nível de líquido refrigerante do reservatório	Semanalmente
Verificar a proteção anticongelante do líquido refrigerante	Mensalmente
Inspecionar e limpar os filtros de ar	Semanalmente durante o primeiro mês de operação; depois, todos os meses ¹ .
1. Frequência mínima de manutenção. Talvez a condição de sua fábrica requeira inspeção e limpeza mais frequentes.	

6.2 Procedimentos de manutenção de rotina

6.2.1 Passadores em linha

Os passadores em linha do resfriador devem ser inspecionados e limpos todas as semanas durante o primeiro mês de operação. Quando tiver certeza de que todos os detritos que possam ter sido gerados ou introduzidos foram filtrados do líquido refrigerante, poderá realizar a inspeção e limpeza do passador com menos frequência.

- Desligue a alimentação principal do resfriador.
- Usando a conexão do dreno na parte traseira do resfriador, remova volume de líquido refrigerante suficiente para que o nível do líquido refrigerante seja inferior ao nível do passador em linha.
- Remova o painel lateral traseiro esquerdo do resfriador. Um dos passadores em linha se encontra logo acima da bomba de recirculação.
- Com uma chave inglesa ajustável ou o soquete sextavado de tamanho adequado, folgue e remova a tampa do dreno do passador em linha.
NOTA: Haverá algo de líquido refrigerante residual dentro do encaixe que abriga o passador que será removido quando a tampa for retirada. Remova o passador da proteção (ou encaixe) e limpe todos os detritos presos. A remoção do material acumulado pode ser feita com água ou ar de alta pressão.
- Insira o passador na proteção e reinstale-o no encaixe. Certifique-se de apertar a tampa do repassador com firmeza.
- Repita esses passos com o repassador em linha localizado na saída traseira da unidade.
- Volte a colocar o líquido refrigerante anteriormente drenado.
- Conecte o resfriador a uma fonte de alimentação e ligue-o.
- Verifique se há vazamentos.
- Volte a colocar o painel lateral do resfriador.

6.2.2 Nível do líquido refrigerante no reservatório

O nível do líquido refrigerante no reservatório deve ser verificado semanalmente e reabastecido conforme necessário. O nível de abastecimento adequado é de cerca de 5,1 cm abaixo da parte superior do reservatório. Se for necessário substituir o fluido, adicione delicadamente líquido refrigerante no reservatório até que o nível adequado de abastecimento seja obtido.

6.2.3 Proteção anticongelante para o líquido refrigerante

Para operar a unidade a temperaturas baixas, o nível de proteção anticongelante para o líquido refrigerante deve estar 14 °C abaixo da temperatura de operação. A operação a um mínimo de 0 °C requer um ponto de congelamento não superior a -14 °C.

6.2.4 Filtros de ar

Os resfriadores incorporam filtros de ar reutilizáveis e altamente eficientes. Esses filtros devem ser inspecionados semanalmente durante o primeiro mês de operação para determinar a frequência de limpeza necessária. Os resfriadores localizados em ambientes com muita poeira necessitarão uma limpeza mais frequente dos filtros.

IMPORTANTE: Não deixe que os filtros de ar fiquem cheios de poeira. Isso reduz consideravelmente o fluxo de ar e pode comprometer a eficiência do líquido refrigerante, além de poder ocasionar a quebra do filtro, permitindo que haja a introdução de poeira nas bobinas do condensador.

Os filtros de ar do resfriador são removidos e limpos como descrito a seguir:

1. Agarre a tira no centro inferior do filtro e erga o filtro delicadamente para fora do encaixe do resfriador.
2. Com água ou fluxo de ar de alta pressão voltado em direção à parte traseira do filtro de ar (o lado a jusante), lave/sopre a poeira acumulada do filtro. Se necessário, deixe que o filtro se seque.
3. Volte a colocar o filtro posicionando sua extremidade mais alta no canal superior do encaixe do resfriador e erga a tira inferior delicadamente ao mesmo tempo que pressiona a extremidade inferior do filtro em direção ao encaixe.

Seção 7 — Solução de problemas



ADVERTÊNCIA: A manutenção deve ser realizada por uma equipe qualificada. Quando a alimentação está ligada, há tensões perigosas dentro dos componentes do chassi. Seja extremamente cuidadoso ao medir tensões em circuitos energizados.

7.1 A unidade não opera (ausência de líquido refrigerante ou bombeamento)

- Verifique se o cabo de alimentação está conectado a uma tomada elétrica operacional.
- Verifique se o disjuntor/chave de alimentação está ligado.
- Verifique se a chave de alimentação do painel frontal está ligada.

7.2 Ausência de bombeamento

- Verifique o nível do fluido em todo o sistema para garantir que a bomba está recebendo fluido.
- Verifique se o motor da bomba está operacional.
- Verifique se o sistema de circulação está bloqueado.

7.3 Bombeamento insuficiente

- Verifique a tensão baixa de linha.
- Verifique se o diâmetro da mangueira é muito pequeno.
- Verifique se a viscosidade do fluido é muito alta.
- Verifique se há restrições na tubulação de conexão.

7.4 Ausência ou líquido refrigerante insuficiente

- Verifique a tensão baixa ou alta de linha.
- Verifique se o fluxo de ar se encontra bloqueado nos filtros de ar.
- Verifique a temperatura do ar ambiente. Temperaturas do ar altas podem causar o desligamento temporário do compressor de refrigeração.
- Verifique se há a transferência de calor excessivo para o líquido do fluido refrigerante, já que isso pode fazer com que a capacidade do líquido refrigerante do sistema de refrigeração exceda.

7.5 Falha do Triac “Ft 10”

- Esta mensagem aparece no monitor para indicar falha do triac ou que a tensão de fornecimento de linha tem uma fonte de interferência extrema de outro equipamento. Conecte a unidade a outra fonte de alimentação. Se o triac continuar apresentando falha, ou um triac ou um driver de triac deverá ser substituído.

7.6 Falha do sensor interno “Ft 11”

- A mensagem de falha do sensor interno aparece no visor para indicar que o sensor interno falhou ou que há um problema com os circuitos elétricos que leem o sinal do sensor. Entre em contato com o fornecedor.

7.7 Falha de sobrecarga da bomba “Ft 19”

- Verifique os fusíveis localizados dentro da caixa elétrica frontal.
- Verifique o relé de sobrecarga da bomba. Há um botão de reinicialização localizado no canto superior direito do relé de sobrecarga; o valor de desvio é ajustável.
- Entre em contato com o fornecedor se o alarme persistir.

7.8 Falha de sobrecarga do ventilador “Ft 21”

- Verifique os fusíveis localizados dentro da caixa elétrica frontal.
- Verifique o relé de sobrecarga do ventilador. Há um botão de reinicialização localizado no canto superior direito do relé de sobrecarga; o valor de desvio é ajustável. Entre em contato com o fornecedor se o alarme persistir.

7.9

Sobrecarga do compressor “Ft 20”

Reiniciando o disjuntor de segurança de pressão refrigerante alta

Uma temperatura ambiente e/ou uma carga de calor de processo excessivas pode fazer com que o disjuntor de segurança de pressão refrigerante alta seja ativado, suprimindo a alimentação para o compressor e o ventilador. Esse disjuntor de segurança é ajustado na fábrica com uma pressão refrigerante de 4.344 kPa.

Para reajustar o disjuntor de segurança de pressão refrigerante alta, proceda como a seguir:

1. Corrija a condição que causa a carga de calor excessiva.
2. Desligue o resfriador.
3. Remova o painel lateral frontal direito do resfriador.
4. Encontre o disjuntor de segurança de pressão refrigerante alta, localizado próximo à descarga do compressor e que apresenta um invólucro azul com um botão de reajuste vermelho.
5. Pressione o botão de reajuste na parte superior do disjuntor. Deve haver um clique tátil e/ou audível durante o reajuste.

NOTA: Espere cerca de 15 minutos para que a pressão do sistema refrigerante diminua para menos de 4.344 kPa antes de reajustar o disjuntor de segurança. Se o reajuste parecer ter sido insuficiente ou se o resfriador não retomar a operação quando inicializado, é provável que a pressão refrigerante ainda esteja acima do valor de 4.344 kPa do disjuntor.

6. Volte a colocar o painel lateral.
7. Coloque novamente o resfriador na posição ON (ligada) e retome a operação normal.

NOTA: As séries com disjuntor de pressão alta também apresentam um disjuntor de segurança de pressão refrigerante baixa. Este disjuntor se reajustará sozinho quando a pressão for superior a seu ponto de acionamento. Se essa chave continuar cortando, entre em contato com um técnico em aquecimento, ventilação e refrigeração para reparar o sistema de refrigeração.

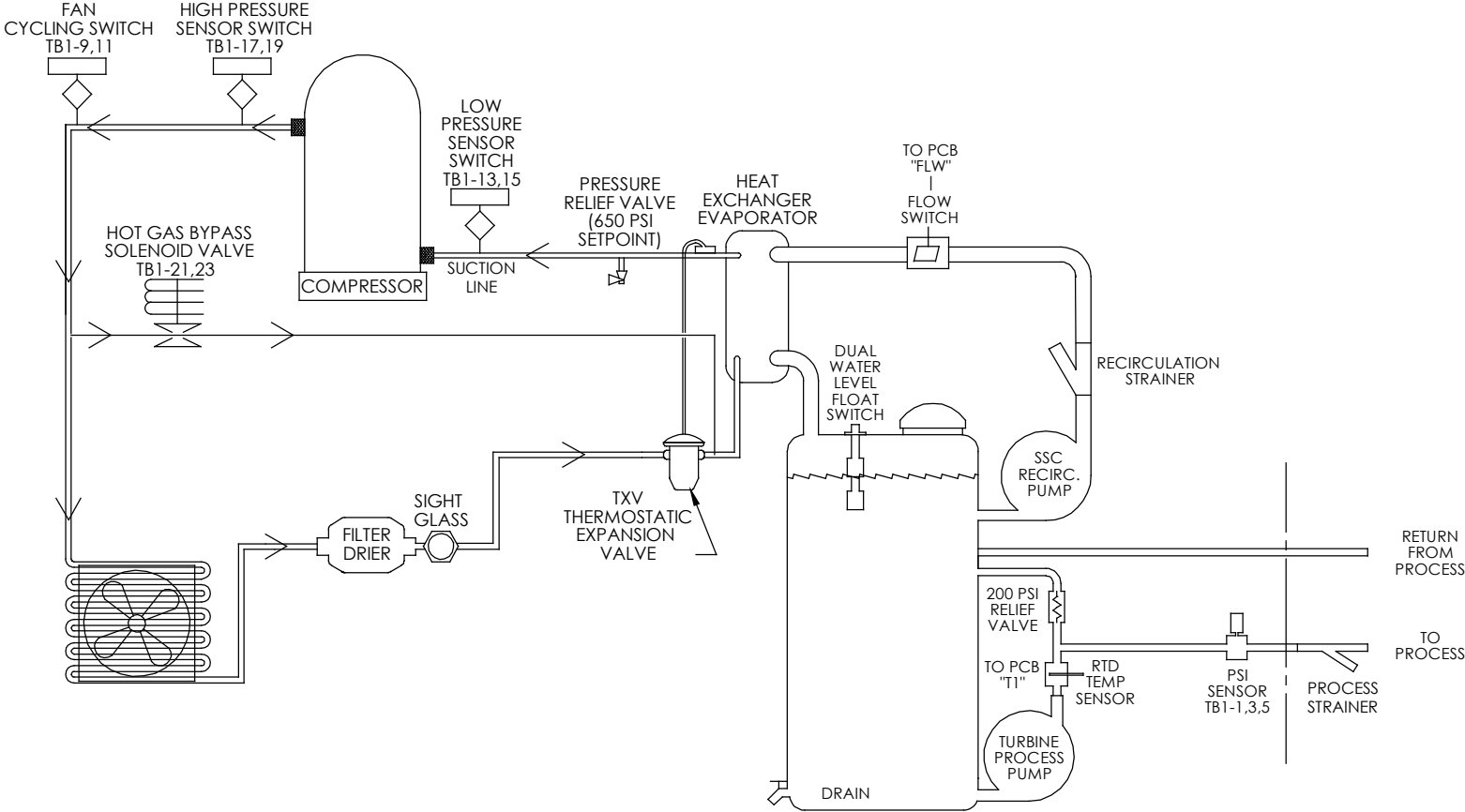
Seção 8 — Manutenção e suporte técnico

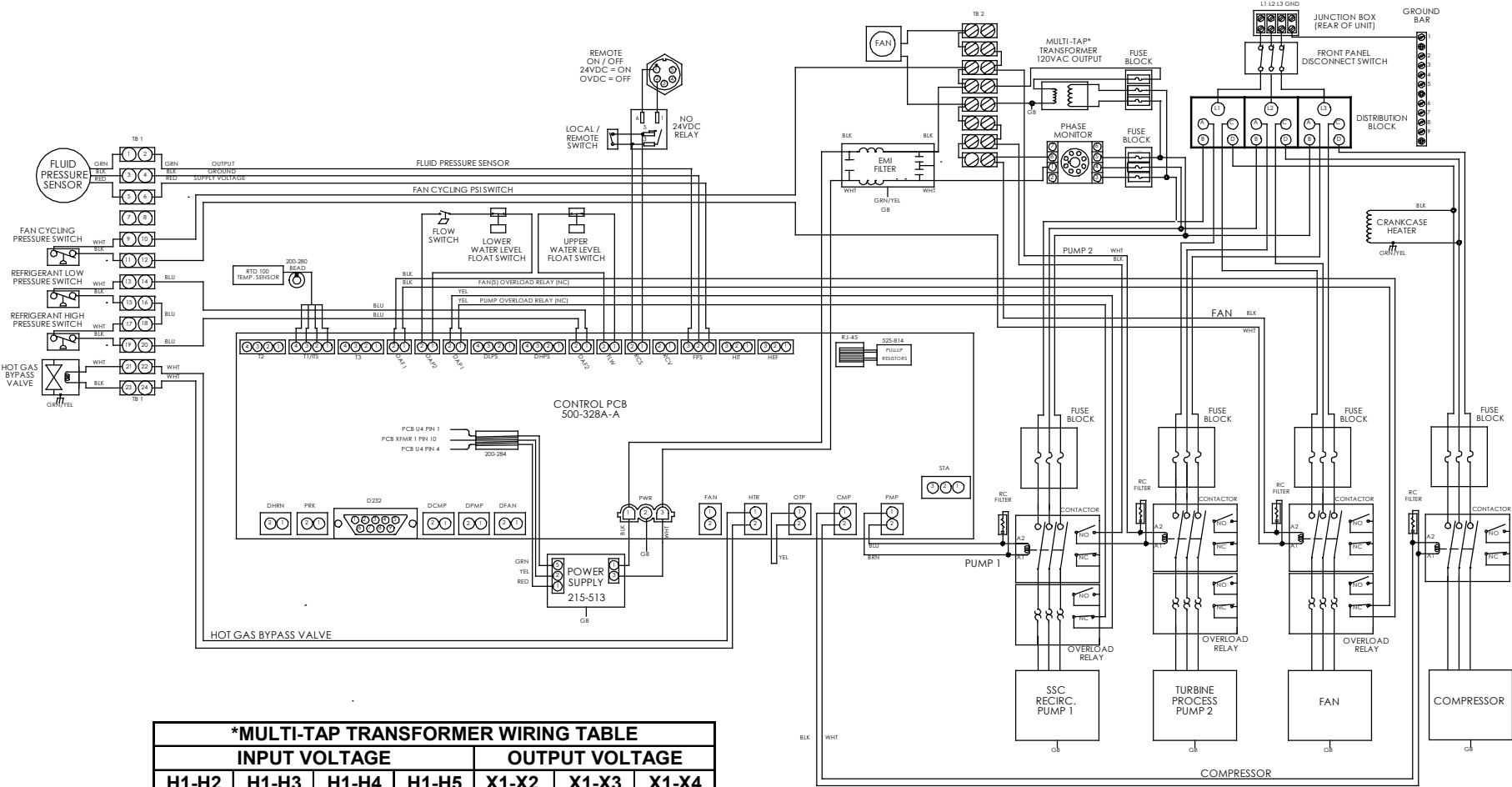
Se você seguiu as etapas de solução de problemas descritas na Seção 7 e, mesmo assim, o resfriador continuar sem operar corretamente, entre em contato com o fornecedor que vendeu a unidade. As informações abaixo devem ser fornecidas à pessoa do serviço de atendimento ao cliente:

- Modelo, número de série e tensão (na etiqueta do painel lateral)
- Data de compra e número da ordem de compra
- Número da ordem de compra do fornecedor ou número da nota fiscal
- Um resumo do problema

Apêndice

A.1 Diagrama de fluxo



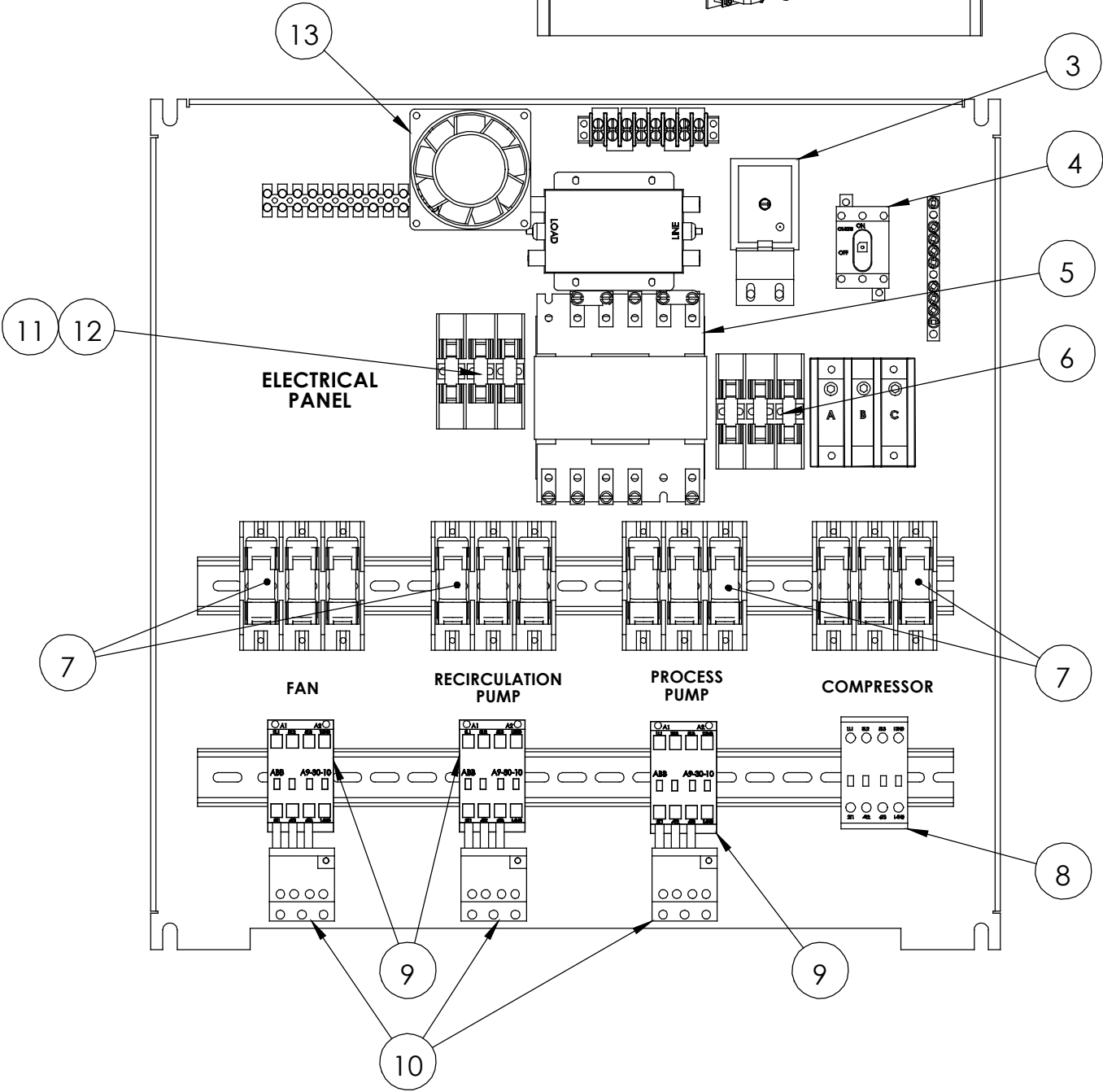
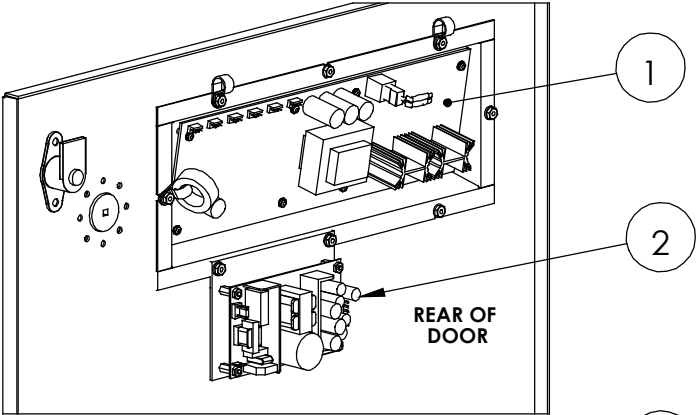


*MULTI-TAP TRANSFORMER WIRING TABLE						
INPUT VOLTAGE				OUTPUT VOLTAGE		
H1-H2	H1-H3	H1-H4	H1-H5	X1-X2	X1-X3	X1-X4
208			500	85	100	110
220	380	440	550	91	110	120
230	400	460	575	95	115	125
240	416	480	600	99	120	130

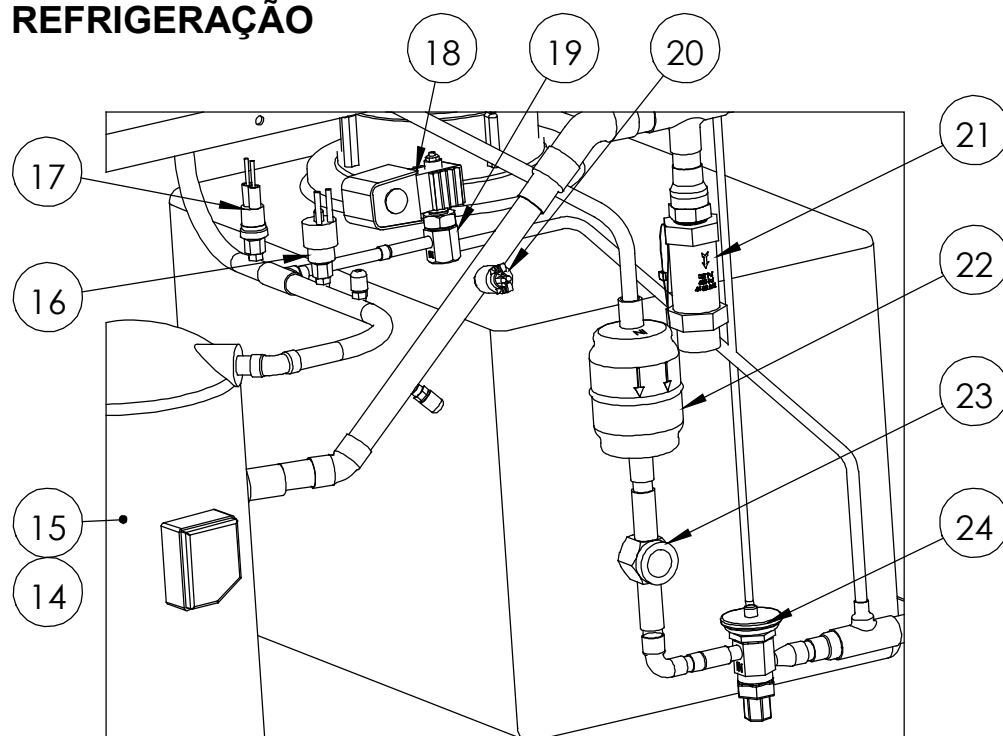
A.3 Substituição de peças

N.º do item	Descrição	Código do produto	Código do produto PolyScience	DA504HY	DA506HY	DA508HY	DA509HY
1	PCB, CONTROLE	040289	500-367	☒	☒	☒	☒
2	PCB, FONTE DE ALIMENTAÇÃO	040290	215-513	☒	☒	☒	☒
3	MONITOR DE FASES, 240 VCA	040291	215-511	☒	☐	☐	☐
	MONITOR DE FASES, 380 VCA	040292	215-351	☐	☒	☐	☐
	MONITOR DE FASES, 480 VCA	040293	215-512	☐	☐	☒	☐
	MONITOR DE FASES, 600 VCA	040294	215-602	☐	☐	☐	☒
4	CHAVE DE DESCONEXÃO	040268	215-629	☒	☒	☒	☒
5	TRANSFORMADOR, 250 VA, TRANSFORMADOR DE TAP MÚLTIPLO, 1,1 A	040320	215-645	☒	☒	☒	☒
6	FUSÍVEL, MONOFÁSICO, KLK, 1,0 A	040280	200-447	☒	☒	☒	☒
7	FUSÍVEL, JTD 1 ID, 1 A	040272	200-368	☐	☐	☐	☒
	FUSÍVEL, JTD 15 ID, 15,0 A	040273	200-358	☐	☒	☒	☒
	FUSÍVEL, JTD 2,5 ID, 2,5 A	040274	200-374	☐	☐	☐	☒
	FUSÍVEL, JTD 3,5 ID, 3,5 A	040275	200-376	☐	☒	☐	☐
	FUSÍVEL, JTD 30 ID, 30,0 A	040276	200-388	☒	☐	☐	☐
	FUSÍVEL, JTD 4 ID, 4,0 A	040277	200-378	☒	☒	☒	☐
	FUSÍVEL, JTD 5 ID, 5,0 A	040278	200-380	☒	☐	☐	☐
	FUSÍVEL, JTD 6 ID, 6,0 A	040279	200-382	☒	☐	☐	☐
8	CONTATOR, ABB, A12-30-10-84 (COMPRESSOR)	040265	200-422	☐	☒	☒	☒
	CONTATOR, ABB, A26-30-10-84 (COMPRESSOR)	040266	215-424	☒	☐	☐	☐
9	CONTATOR, ABB, A9-30-10-84 (VENTILADOR — BOMBA)	040267	200-421	☒	☒	☒	☒
10	RELAY DE SOBRECARGA, 1,7 a 2,4 A	040286	200-414	☒	☐	☐	☒
	RELAY DE SOBRECARGA, 2,2 a 3,1 A	040287	200-458	☐	☒	☒	☐
	RELAY DE SOBRECARGA, 2,8 a 4 A	040288	200-429	☒	☐	☐	☐
11	FUSÍVEL, TRANSFORMADOR, KLDR, 1,4 A	040281	200-407	☒	☒	☒	☒
12	FUSÍVEL, TRANSFORMADOR, MINI, 3,5 A	040282	200-405	☒	☒	☒	☒
13	VENTILADOR, AXIAL, 115 V, 32 CFM, COMPARTIMENTO DE CONTROLE	040270	215-509	☒	☒	☒	☒
14	AQUECEDOR, FAIXA DO COMPRESSOR, 240 V, 70 W	040317	215-721	☒			
	AQUECEDOR, FAIXA DO COMPRESSOR, 480 V, 70 W	040318	215-722	☐	☒	☒	☐
	AQUECEDOR, FAIXA DO COMPRESSOR, 575 V, 70 W	040319	215-723	☐	☐	☐	☒
15	COMPRESSOR, 200 a 230 V, 50/60 HZ	040312	750-833	☒	☐	☐	☐
	COMPRESSOR, 380 a 460 V, 50/60 HZ	040313	750-813	☐	☒	☒	☐
	COMPRESSOR, 575 V, 60 HZ	040314	750-832	☐	☐	☐	☒
16	CHAVE, DISJUNTOR DE PRESSÃO ALTA, 4.344 kPa	040308	235-071	☒	☒	☒	☒
17	CHAVE, CICLO DO VENTILADOR 2.068/2.758 kPa	040310	215-726	☒	☒	☒	☒
18	BOBINA, DESVIO DE GÁS QUENTE	040306	750-216	☒	☒	☒	☒
19	VÁLVULA SOLENOIDE, DESVIO DE GÁS QUENTE	040305	750-222	☒	☒	☒	☒
20	CHAVE, DISJUNTOR DE PRESSÃO BAIXA, 103/207 kPa	040309	215-436	☒	☒	☒	☒
21	VÁLVULA, ALÍVIO DE SEGURANÇA, 4.482 kPa	040307	750-815	☒	☒	☒	☒
22	SECADOR DE FILTRO	040303	750-229	☒	☒	☒	☒
23	VISOR	040323	750-230	☒	☒	☒	☒
24	VÁLVULA DE EXPANSÃO, REFRIGERANTE (TXV)	040304	750-814	☒	☒	☒	☒
25	CHAVE DE NÍVEL FLUTUANTE DUPLA, NÍVEL DO RESERVATÓRIO	040269	235-064	☒	☒	☒	☒
26	FLUXOSTATO, BOMBA DE RECIRCULAÇÃO	040271	235-052	☒	☒	☒	☒
27	BOMBA, RECIRCULAÇÃO, 0,89 KW, CENTRÍFUGA DE AÇO INOXIDÁVEL, 200 a 240/380 a 460 V, TRIFÁSICA, 50/60 HZ	040298	505-175	☒	☒	☒	☐
	BOMBA, RECIRCULAÇÃO, 0,89 KW, CENTRÍFUGA DE AÇO INOXIDÁVEL, 575 a 600 V, TRIFÁSICA, 60 HZ	040299	505-177	☐	☐	☐	☒
28	BOMBA, PROCESSO, TURBINA MONOFÁSICA 200 a 240/380 a 460 V, TRIFÁSICA, 50 a 60 HZ	040296	505-174	☒	☒	☒	☐
	BOMBA, PROCESSO, TURBINA MONOFÁSICA, 575 a 600 V, TRIFÁSICA, 60 HZ	040297	505-178	☐	☐	☐	☒
29	SENSOR, SONDA DE TEMPERATURA, TERMÔMETRO DE RESISTÊNCIA DE PLATINA	040300	200-450	☒	☒	☒	☒
30	VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO, 1.379 kPa	040295	776-090	☒	☒	☒	☒
31	SENSOR, TRANSDUTOR DE PRESSÃO DE ÁGUA	040301	750-757	☒	☒	☒	☒
32	TROCADOR DE CALOR, CHAPA BRASADA, EVAPORADOR	040315	750-214	☒	☒	☒	☒
33	TROCADOR DE CALOR, BOBINA DO CONDENSADOR	040316	750-262	☒	☒	☒	☒
34	MOTOR, VENTILADOR, 200 a 240/380 a 460 V, 1.140 RPM	040284	215-435	☒	☒	☒	☐
	MOTOR, VENTILADOR, 575 a 600 V, 1.140 RPM	040285	215-603	☐	☐	☐	☒
35	FILTRO DE AR	040311	750-264	☒	☒	☒	☒
36	PASSADOR DO TIPO "Y", RECIRCULAÇÃO, 3/4 POL	040321	400-710	☒	☒	☒	☒
37	PASSADOR DO TIPO "Y", RECIRCULAÇÃO, 1/2 POL	040322	775-174	☒	☒	☒	☒

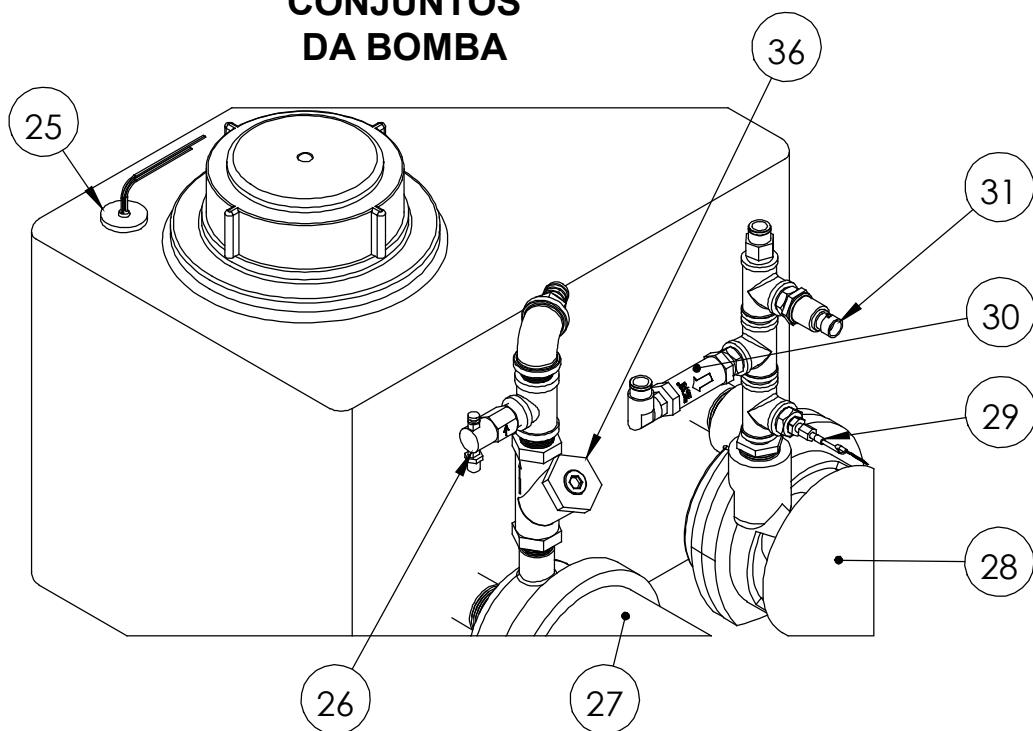
**CAIXA
ELÉTRICA**



COMPONENTES DE REFRIGERAÇÃO



CONJUNTOS DA BOMBA





Certificado de conformidade

Certificado: 2302161

Contrato principal: 155859

Projeto: 2302161

Data de emissão: 2010/05/14

Emitido Polyscience

Divisão da Preston Industries, Inc
6600 W Touhy Ave
P.O. Box 48312
Niles, IL 60714
EUA
Para: Steve Rundle

Os produtos listados abaixo são elegíveis para apresentar a marca CSA mostradas com indicadores adjacentes “C” e “US” para o Canadá e os EUA ou com indicador adjacente “US” para os EUA somente, ou sem nenhum indicador, somente para o Canadá.



Peter Wong

Emitido por: Peter Wong

PRODUTOS

CLASSE 8721 85 — REQUISITOS ELÉTRICOS PARA USO EM LABORATÓRIO — Certificado de acordo com os padrões norte-americanos

CLASSE 8721 05 — EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO — Elétrico

DuraChill™, Código do produto: PORTUGUÊS/PORTUGUESE.

REQUISITOS APLICÁVEIS

CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1-04 — Requisitos de segurança para equipamentos eletrônicos para medição, controle e uso em laboratório — Parte 1: Requisitos gerais

CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-010-04 — Requisitos de segurança para equipamentos eletrônicos para medição, controle e uso em laboratório — Parte 2-010: Requisitos particulares para equipamentos laboratoriais usados para o aquecimento de materiais.

UL Std. No. 61010-1 (2ª edição) — Requisitos de segurança para equipamentos eletrônicos para medição, controle e uso em laboratório — Parte 1: Requisitos gerais

Declaração de conformidade EC



Os produtos descritos aqui estão em conformidade com os requisitos, conforme determinado abaixo, de acordo com a diretiva EC para Baixa Tensão 2006/95/EC e a diretiva EC de Compatibilidade Eletromagnética (2004/108/EC), e, portanto, apresentam a marca .

Declaramos aqui: PolyScience
Divisão da Preston Industries, Inc.
6600 West Touhy Avenue
P.O. Box 48312
Niles, Illinois 60714, EUA

Que o seguinte equipamento está conforme com os requisitos essenciais em matéria de segurança e saúde, de acordo com as Diretivas EC e com base em seu desenho e tipo, como comercializados por nós. Em caso de alteração do equipamento não autorizadas por nós, o equipamento perderá sua validade.

Descrição do produto: DURACHILL

Modelos: DA504, DA506, DA508, DA509

Diretivas aplicáveis e padrões harmonizados: Diretiva 2006/95/EC para Baixa Tensão e Compatibilidade Eletromagnética 2004/108/EC e transposições relevantes para a legislação nacional dos estados-membros, incluindo, mas sem se limitar a, Padrões harmonizados:

EN 61010-1: 2001
IEC 61010-2-10: 2005
IEC 61326-1: 2005

Organismos de ensaio: CSA International (Divisão de certificação e testes)

Assinatura em nome do fabricante ou representante legal: 
Wayne W. Walter

Data de validade: 22 de março de 2010

Título do signatário: Gerente geral