



Refrigeração de contêineres

TRANSICOLD



MANUAL DE OPERAÇÕES E SERVIÇOS

Para

OptimaLINE

69NT40-701-100 a 199

Unidades de refrigeração de contêineres

(R1234yf prontas ou carregadas)



MANUAL DE OPERAÇÕES E SERVIÇOS

Para

OptimaLINE

69NT40-701-100 a 199

(R1234yf pronto ou carregado)

Contêineres Reefer

Table of Contents

Isenção de responsabilidade	7
Seção 1 Resumo de segurança.....	9
1.1 Avisos gerais de segurança.....	9
1.2 Primeiros socorros	9
1.3 Precauções de elevação ou transporte	9
1.4 Precauções operacionais.....	9
1.5 Precauções de manutenção.....	9
1.6 Etiquetas de segurança na unidade.....	10
1.7 Declarações de perigo específicas neste manual	11
Seção 2 Introdução.....	15
2.1 Introdução.....	15
2.2 Identificação da configuração	15
2.3 Refrigerante	16
2.4 Descrições de recursos.....	16
2.4.1 Caixa de controle	16
2.4.2 Controlador	16
2.4.3 Leitura de temperatura	16
2.4.4 Leitura de pressão	16
2.4.5 Compressor.....	16
2.4.6 Bobina do condensador	16
2.4.7 Operação do ventilador do condensador.....	16
2.4.8 Evaporador.....	17
2.4.9 Operação do ventilador do evaporador	17
2.4.10 Conjunto de placas	17
2.4.11 Bateria	17
2.5 Descrições das opções	17
2.5.1 Desumidificação.....	17
2.5.2 USDA	17
2.5.3 Alavanca	17
2.5.4 Painéis traseiros.....	17
2.5.5 Cabo de 460 volts	17
2.5.6 Restrição de cabos	17
2.5.7 Superior Troca de ar fresco	17
2.5.8 Adesivos.....	17
2.5.9 EverFRESH.....	18
2.5.10 FuelWise (Combustível Inteligente).....	18
2.5.11 TripWise (viagem Inteligente)	18
Seção 3 Descrição	19
3.1 Introdução.....	19
3.2 Visão geral dos componentes	20
3.2.1 Seção do compressor	21
3.2.2 Seção do condensador	21
3.2.3 Seção do evaporador	21
3.2.4 Seção da Caixa de Controle	21
3.3 Descrições dos componentes principais	26
3.3.1 Compressor.....	26
3.3.2 Acionamento de frequência variável.....	26
3.3.3 Bobina e ventilador do condensador	27
3.3.4 Opção de condensador resfriado a água.....	27

3.3.5	Receptor.....	28
3.3.6	Filtro secador	28
3.3.7	Economizador	29
3.3.8	Bobina do evaporador e ventiladores	29
3.3.9	Aquecedores	30
3.3.10	Termostato de terminação de calor	30
3.3.11	Painéis de acesso ao evaporador e respiro de renovação de ar	31
3.4	Descrições de válvulas de serviço.....	31
3.4.1	Válvulas de serviço do compressor	31
3.4.2	Válvula de serviço da linha de líquido.....	32
3.5	Descrições das válvulas de refrigerante	32
3.5.1	Válvula de expansão eletrônica	32
3.5.2	Válvula de expansão do economizador.....	33
3.6	Descrição das sondas de refrigerante	33
3.6.1	Sensor de temperatura de descarga do compressor	33
3.6.2	Interruptor de alta pressão	34
3.6.3	Transdutor de pressão de descarga	34
3.6.4	Transdutor de pressão do economizador	35
3.6.5	Sensor de temperatura do economizador.....	35
3.6.6	Sensor de temperatura do evaporador	36
3.6.7	Transdutor de pressão do evaporador / sucção	36
3.6.8	Sensor e campainha R1234yf.....	37
3.7	Descrições dos sensores de fluxo de ar	38
3.7.1	Sensores de Temperatura de Alimentação	38
3.7.2	Sensores de temperatura de retorno	38
3.7.3	Sensor de temperatura ambiente	39
3.7.4	Sensor de temperatura de degelo	39
3.7.5	Sensor de umidade	40
3.7.6	Sondas do USDA e Sonda de Carga.....	40
3.8	Opção EverFRESH	41
3.9	Dados do sistema de refrigeração	41
3.10	Dados elétricos.....	42
3.11	Dispositivos de segurança e proteção	43
3.12	Círculo de refrigeração.....	44
3.12.1	Operação padrão	44
3.12.2	Operação econômica	44
Seção 4	Microprocessador	47
4.1	Sistema de microprocessador de controle de temperatura	47
4.1.1	Controlador	47
4.1.2	Módulo de exibição e teclado	48
4.2	Software de controle.....	49
4.2.1	Software de configuração (variáveis CnF).....	50
4.2.2	Software operacional (códigos de função Cd).....	50
4.3	Modos de operação	62
4.3.1	Inicialização - Sequência de fases do compressor.....	62
4.3.2	Controle de temperatura do modo perecível	63
4.3.3	Controle de temperatura do modo congelado	64
4.3.4	Descongelamento	65
4.3.5	Operação de degelo.....	65
4.3.6	Condições de falha do sensor de temperatura de degelo (DTS)	66
4.3.7	Timer de degelo	66

4.4 Alarmes do controlador.....	66
4.4.1 Ação de alarme	66
4.4.2 Descrições dos códigos de alarme	68
4.5 Inspeção pré-viagem	90
4.5.1 Modo automático e modo manual.....	90
4.5.2 Início da inspeção pré-viagem	91
4.5.3 Encerramento da inspeção pré-viagem (PTI).....	91
4.5.4 Códigos de teste pré-viagem (PTI)	91
4.6 Comunicações do controlador	97
4.6.1 Conexão da porta micro USB	98
4.6.2 Conexão sem fio	98
4.6.3 Conexão de portas de interrogador opcionais	105
4.7 Gravador de dados	105
4.7.1 Descrição do GRAVADOR DE DADOS (DataCORDER).....	105
4.7.2 Software de configuração do DataCORDER.....	105
4.7.3 Software operacional do gravador de dados (DataCORDER)	107
4.7.4 Gravador de daods (DataCORDER) Ligar.....	109
Seção 5 Operação.....	111
5.1 Inspeção da unidade.....	111
5.2 Conexão de energia	111
5.2.1 Conexão à alimentação de 380/460 VCA.....	111
5.3 Instruções de partida e parada	112
5.3.1 Iniciando a unidade	112
5.3.2 Desligando a unidade	112
5.4 Inspeção inicial.....	112
5.5 Ajuste da ventilação de renovação de ar fresco.....	112
5.5.1 Respiro de ar fresco superior.....	113
5.5.2 Sensor de posição de ventilação	113
5.6 Conexão do condensador resfriado a água	113
5.7 Realização de uma pré-viagem	113
5.7.2 Início de uma pré-viagem a partir do teclado	113
5.7.2 Exibição dos resultados do teste pré-viagem no teclado	114
5.8 Diagnóstico de sonda	114
5.8.1 Discordância da Sonda	115
5.9 Ativação de modos operacionais	115
5.9.1 Modo FuelWise	115
5.9.2 Modo TripWise	116
5.9.3 Modo de tratamento automático a frio (ACT)	116
5.9.4 Modo de alteração automática do ponto de ajuste (setpoint)(ASC).....	117
5.9.5 Modo farmacêutico.....	118
5.9.6 Modo EverFRESH.....	119
Seção 6 Solução de problemas.....	121
Seção 7 Serviço	127
7.1 Serviço de Refrigerante	127
7.1.1 Conjunto de medidores do coletor	127
7.1.2 Evacuação do conjunto de manômetros do manifold	129
7.1.3 Conexões de serviço.....	129
7.1.4 Conexão do conjunto de manômetros do manifold	130
7.1.5 Pressões do sistema de leitura	133
7.1.6 Carga de refrigerante	133
7.1.7 Refrigerante Detecção de vazamentos.....	134

7.1.8	Evacuação e desidratação	134
7.1.9	Conversão para refrigerante R1234yf.....	135
7.1.10	Substituindo as portas de carga do R1234yf.....	138
7.1.11	Instalando o alarme sonoro	141
7.1.12	Instalando o sensor R1234yf	142
7.2	Compressor.....	147
7.2.1	Substituição do compressor.....	147
7.2.2	Substituição do variador de frequência (VFD).....	149
7.2.3	Substituição do ventilador do acionamento de frequência variável (VFD)	150
7.3	Interruptor de alta pressão.....	153
7.3.1	Verificando o interruptor de alta pressão	153
7.3.2	Substituição do interruptor de alta pressão	154
7.4	Bobina e ventilador do condensador.....	154
7.4.1	Limpeza da serpentina do condensador.....	154
7.4.2	Remoção da bobina do condensador	155
7.4.3	Preparando o condensador Bobina	155
7.4.4	Instalação da serpentina do condensador	155
7.4.5	Substituição do motor do ventilador do condensador	156
7.5	Limpeza do condensador resfriado a água	157
7.5.1	Resumo do procedimento de limpeza	157
7.5.2	Procedimento de limpeza detalhado.....	158
7.6	Filtro secador.....	159
7.6.1	Verificação do filtro secador.....	159
7.6.2	Substituição do filtro secador	159
7.7	Válvula de alívio de pressão	159
7.7.1	Substituição de uma válvula de alívio de pressão (PRV)	160
7.7.2	Instalação de um anel de vedação (O-Ring) para PRV	160
7.8	Serpentina do evaporador, aquecedores e ventilador	160
7.8.1	Limpeza da seção do evaporador	160
7.8.2	Substituindo o evaporador Bobina	161
7.8.3	Teste dos aquecedores do evaporador	161
7.8.4	Substituição do conjunto do ventilador do evaporador	163
7.8.5	Desmontagem do conjunto do ventilador do evaporador	164
7.8.6	Montagem do conjunto do ventilador do evaporador	164
7.9	Válvula de expansão (ECV / EEV).....	165
7.9.1	Remoção de uma válvula de expansão (ECV ou EEV).....	166
7.9.2	Instalação de uma válvula de expansão (ECV ou EEV).....	166
7.10	Procedimentos de manutenção do controlador	166
7.10.1	Módulos de manuseio	167
7.10.2	Substituição do controlador	167
7.10.3	Substituição da bateria	167
7.10.4	Filtro de linha CA.....	168
7.11	Procedimentos de programação do controlador.....	171
7.11.1	Download de dados do Gravador de dados (DataCORDER) em um dispositivo USB	171
7.11.2	Carregamento do software do controlador a partir de um dispositivo USB	171
7.11.3	Carregamento (uploading) de uma configuração de software a partir de um dispositivo USB	172
7.11.4	Definição de data e hora	172
7.11.5	Definição do ID do contêiner	173
7.12	Serviço do sensor de temperatura	173
7.12.1	Preparação de um banho de água gelada.....	173
7.12.2	Procedimento de verificação do sensor - Banho de água gelada	174

7.12.3	Procedimento de verificação do sensor - Caixa de controle	174
7.12.4	Calibração do sensor de alimentação e retorno - GDP	175
7.12.5	Tratamento de resfriado do USDA.....	179
7.12.6	Substituição de um sensor.....	180
7.12.7	Instalação de um sensor de suprimento (STS / SRS).....	181
7.12.8	Instalação de um sensor de retorno (RTS / RRS)	182
7.12.9	Instalação de um sensor de temperatura de degelo (DTS).....	183
7.12.10	Instalação de um sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2)	183
7.12.11	Instalação de um sensor de temperatura de descarga do compressor (CPDS).....	183
7.13	Sensor R1234yf	184
7.14	Sensores opcionais	185
7.14.1	Sensor de umidade (HS).....	185
7.14.2	Verificação do sensor de umidade.....	185
7.14.3	Sensor de posição do respiro (VPS).....	186
7.14.4	Sensor de carga.....	186
7.15	Serviço EverFRESH®.....	187
7.16	Manutenção de superfícies pintadas	187
Seção 8	Diagramas Esquemáticos Elétricos e de Fiação	189
Seção 9	Apêndice	199
9.1	Tabelas de resistência do sensor.....	199
9.1	Valores de torque dos parafusos	201
9.2	Gráficos de pressão e temperatura do refrigerante	202
Seção 10	Declaração de Conformidade da UE	207
Seção 11	Certificação sem fio.....	209

Isenção de responsabilidade

Este manual de serviço foi traduzido do inglês com ferramentas de Inteligência Artificial apenas para conveniência e fins informativos. Embora tenhamos enviado esforços para garantir a precisão, não garantimos a integralidade, confiabilidade ou correção de qualquer conteúdo traduzido. A versão original do manual, escrita em seu idioma de origem (inglês), prevalece e permanece como referência oficial e confiável. Isentamo-nos de qualquer responsabilidade por erros, omissões ou interpretações errôneas decorrentes do conteúdo traduzido.

This service manual has been translated from English with Artificial Intelligence tools for convenience and information purposes only. While efforts have been made to ensure accuracy, we do not guarantee the completeness, reliability, or correctness of any translated content. The original version of the manual, written in its source language (English), prevails and remains the official and authoritative reference. We disclaim any responsibility for errors, omissions, or misinterpretations arising from the translated content.

Seção 1

Resumo de segurança

1.1 Avisos gerais de segurança

A instalação e a manutenção de equipamentos de refrigeração podem ser perigosas devido às pressões do sistema e aos componentes elétricos. Somente pessoal de serviço treinado e qualificado deve instalar, reparar ou fazer a manutenção do equipamento de refrigeração. Ao trabalhar em equipamentos de refrigeração, observe todos os perigos potenciais de Perigo, Advertência e Cuidado, inclusive os mostrados abaixo e nas etiquetas de perigo anexadas à unidade.

Os avisos gerais de segurança a seguir complementam as advertências e os cuidados específicos que aparecem em outras partes deste manual. São precauções recomendadas que devem ser compreendidas e aplicadas durante a operação e a manutenção dos equipamentos aqui abordados. Os avisos gerais de segurança são apresentados nas três seções a seguir, denominadas: Primeiros socorros, Precauções de operação e Precauções de manutenção. Após os avisos gerais de segurança, há uma lista de advertências e cuidados específicos que aparecem em outras partes do manual.

1.2 Primeiros socorros

Um ferimento, por menor que seja, nunca deve ser ignorado. Sempre obtenha primeiros socorros ou atenção médica imediatamente.

1.3 Precauções de elevação ou transporte

Deve-se tomar cuidado ao levantar ou transportar o contêiner para não danificar a unidade de refrigeração, o que pode resultar em danos ao circuito de refrigeração.

1.4 Precauções operacionais

Sempre use óculos de proteção.

Mantenha as mãos, roupas e ferramentas longe dos ventiladores do evaporador e do condensador. Use equipamentos de proteção individual adequados para o trabalho que está sendo realizado.

Nenhum trabalho deve ser realizado na unidade até que todos os disjuntores e chaves Start-Stop estejam desligados e a fonte de alimentação esteja desconectada.

Em caso de vibração intensa ou ruído incomum, pare a unidade e investigue.

1.5 Precauções de manutenção

Cuidado com a partida inesperada dos ventiladores do evaporador e do condensador. Não abra a grade do ventilador do condensador ou os painéis de acesso ao evaporador antes de desligar a energia, desconectar e prender o plugue de alimentação.

Certifique-se de que a energia esteja desligada antes de trabalhar em motores, controladores, válvulas solenoides e interruptores de controle elétrico. Identifique o disjuntor e a fonte de alimentação para evitar a energização acidental do circuito.

Não ignore nenhum dispositivo de segurança elétrica, por exemplo, fazendo ponte com uma sobrecarga ou usando qualquer tipo de fio de ligação. Os problemas com o sistema devem ser diagnosticados e os reparos necessários devem ser realizados por pessoal de serviço qualificado.

Ao realizar qualquer soldagem a arco na unidade ou no contêiner, desconecte todos os conectores do chicote de fios dos módulos nas caixas de controle. Não remova o chicote de fios dos módulos a menos que você esteja aterrado à estrutura da unidade com uma pulseira de segurança estática.

Em caso de incêndio elétrico, abra o interruptor do circuito e apague-o com CO2. Nunca use água para apagar o fogo.

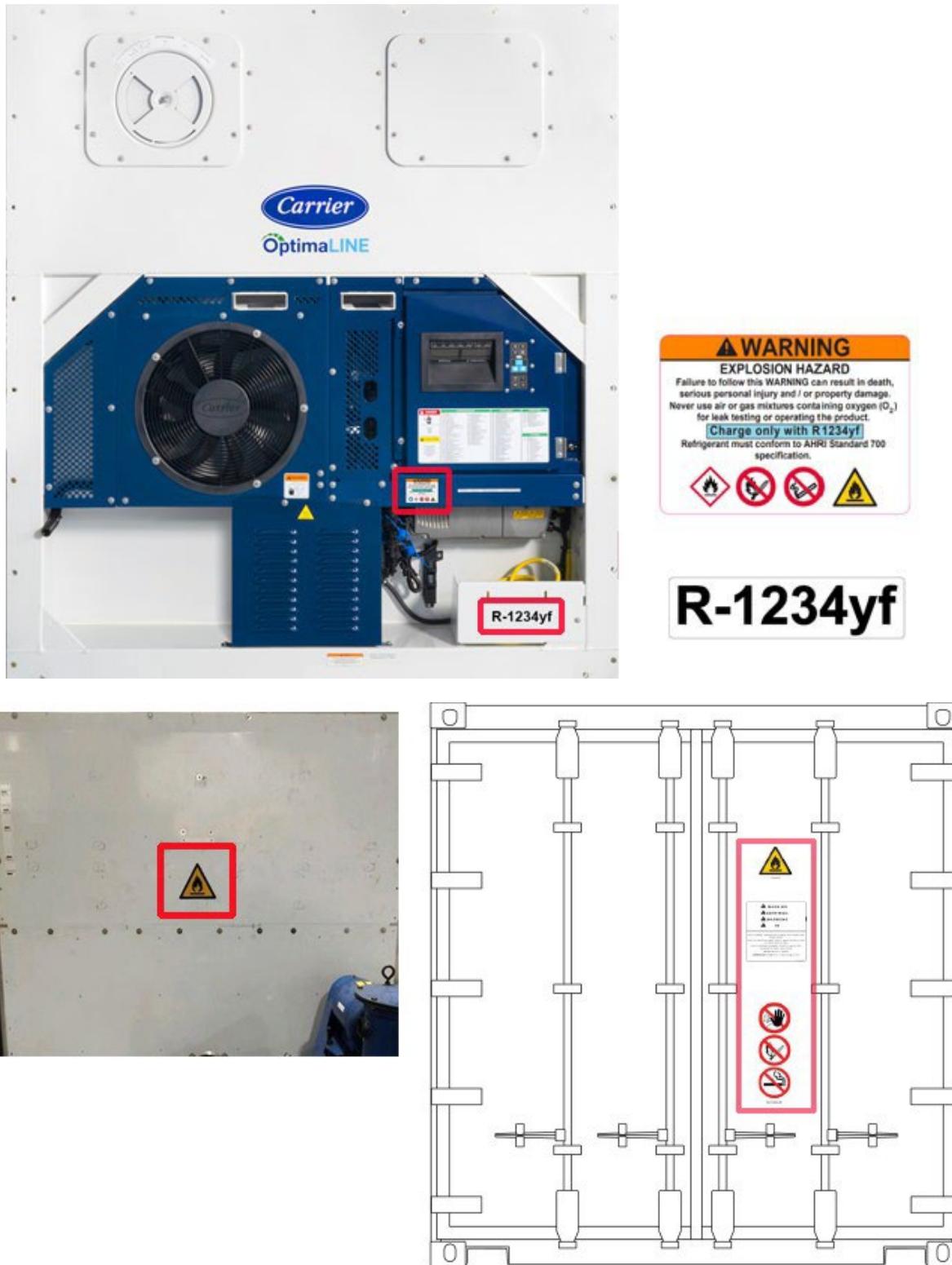
Deve-se tomar cuidado ao fazer qualquer reparo na caixa do contêiner para não danificar a unidade de refrigeração, o que pode resultar em danos ao circuito de refrigeração.

Crie uma área bem ventilada para uma operação de reparo do sistema de refrigerante. Uma área bem ventilada existe se a ventilação existente for capaz de diluir suficientemente a liberação de refrigerante inflamável durante a operação normal e trocar ar fresco de modo que nenhuma área perigosa possa ser criada.

1.6 Etiquetas de segurança na unidade

Unidades carregadas ou convertidas para refrigerante R1234yf terão etiquetas de segurança instaladas. Consulte a [Figura 1.1](#) abaixo para referência.

Figura 1.1 Etiquetas de segurança R1234yf



1.7 Declarações de perigo específicas neste manual

Para ajudar a identificar os riscos de rótulos na unidade e explicar o nível de conscientização de cada um deles, é dada uma explicação com as consequências apropriadas:

PERIGO - um perigo imediato que resultará em lesões pessoais graves ou morte.

ADVERTÊNCIA - um perigo ou condição insegura que PODE resultar em lesões pessoais graves ou morte.

CUIDADO - um risco potencial ou prática insegura que pode resultar em lesões pessoais, danos ao produto ou à propriedade.

As declarações listadas abaixo são aplicáveis à unidade de refrigeração e aparecem em outras partes deste manual. Essas precauções recomendadas devem ser compreendidas e aplicadas durante a operação e a manutenção do equipamento aqui abordado.

ADVERTÊNCIA

Antes de usar o refrigerante R1234YF, certifique-se de ter feito o treinamento necessário sobre refrigerante A2L no país ou local para manuseio e transporte seguros de refrigerantes levemente inflamáveis, além de ter feito o treinamento mais recente sobre equipamentos OEM da Carrier para a unidade na qual está trabalhando.

ADVERTÊNCIA

Qualquer manutenção, serviço ou reparo em uma unidade que utilize refrigerante R1234YF deve ser realizado somente por pessoal treinado e autorizado.

ADVERTÊNCIA

PERIGO DE EXPLOSÃO: o não cumprimento desta ADVERTÊNCIA pode resultar em morte, lesões pessoais graves e/ou danos materiais. Nunca use ar ou misturas de gases contendo oxigênio (O₂) para testar vazamentos ou operar o produto. Carregue somente com refrigerantes R-134a, R-513A ou R1234YF, conforme especificado para o número do modelo da unidade: o refrigerante deve estar em conformidade com a especificação AHRI Standard 700.

ADVERTÊNCIA

Antes de executar qualquer “trabalho a quente”, incluindo, mas não se limitando a brasagem ou soldagem em uma unidade que foi carregada com R1234YF, o refrigerante deve ser recuperado até que o medidor do equipamento indique 20 pol HG (-0,67 Bar) de vácuo. A purga de nitrogênio também é necessária.

ADVERTÊNCIA

Se o alarme AL084 ou AL085 ocorrer, abra manualmente as portas de ventilação de ar fresco e do contêiner traseiro. Em seguida, aguarde pelo menos 10 minutos antes de entrar ou descarregar o contêiner para serviço. O recipiente pode conter baixo teor de oxigênio ou atmosfera inflamável. Não entre no contêiner até que o alarme seja reconhecido e eliminado.

ADVERTÊNCIA

Se ocorrer um vazamento na seção do evaporador em uma unidade de rota carregada, não complete continuamente com refrigerante R1234YF para manter o resfriamento, pois ele pode se acumular dentro do recipiente.

ADVERTÊNCIA

Cuidado com a partida inesperada dos ventiladores do evaporador e do condensador. A unidade pode alternar os ventiladores e o compressor inesperadamente, conforme os requisitos de controle exigirem.

ADVERTÊNCIA

Não tente remover o(s) plugue(s) de alimentação antes de desligar a chave Start-Stop (ST), o(s) disjuntor(es) da unidade e a fonte de alimentação externa.

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que os plugues de alimentação estejam limpos e secos antes de conectá-los ao receptáculo de alimentação.

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que o(s) disjuntor(es) da unidade (CB-1 e CB-2 opcional) e a chave Start-Stop (ST) estejam na posição "O" (OFF) antes de conectar a qualquer fonte de energia elétrica.

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o(s) disjuntor(es) da unidade (CB-1 e CB-2 opcional) esteja(m) desligado(s) e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

ADVERTÊNCIA

O compressor pode funcionar em temperaturas de superfície quentes. Uma proteção do compressor está instalada para evitar o contato com o compressor.

ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar o compressor, certifique-se de aliviar a pressão interna com muito cuidado, afrouxando levemente os acoplamentos para romper a vedação.

ADVERTÊNCIA

Não há peças que possam ser reparadas em uma válvula de alívio de pressão (PRV). Não é permitida a tentativa de reparo ou alteração do PRV. Se a PRV tiver liberado pressão, a PRV inteira deverá ser substituída.

ADVERTÊNCIA

Não utilize um cilindro de nitrogênio se ele não tiver um regulador de pressão.

ADVERTÊNCIA

Não abra a grade do ventilador do condensador antes de desligar a energia e desconectar o plugue de alimentação.

ADVERTÊNCIA

O Oakite No. 32 é um ácido. Certifique-se de que o ácido seja adicionado lentamente à água. NÃO COLOQUE ÁGUA NO ÁCIDO - isso causará respingos e calor excessivo.

ADVERTÊNCIA

Use luvas de borracha e lave a solução da pele imediatamente se houver contato acidental. Não permita que a solução respingue no concreto.

ADVERTÊNCIA

Sempre desligue os disjuntores da unidade (CB-1 e CB-2 opcional) e desconecte a fonte de alimentação principal antes de trabalhar em peças móveis.

ADVERTÊNCIA

A instalação requer fiação para o disjuntor da unidade principal, CB-1. Certifique-se de que a alimentação da unidade esteja desligada e o plugue de alimentação desconectado antes de iniciar a instalação.

ADVERTÊNCIA

Se o alarme AL084 ocorrer, abra manualmente as portas de ventilação de ar fresco e do contêiner traseiro. Em seguida, aguarde pelo menos 10 minutos antes de entrar ou descarregar o contêiner para serviço.

CUIDADO

Ao carregar a unidade com o refrigerante R-513A, carregue somente como líquido. O R-513A é uma mistura azeotrópica que contém R1234yf e R-134a. O carregamento ou o abastecimento como vapor resultará em uma mistura incorreta de mistura no sistema.

CUIDADO

Somente componentes aprovados pelo OEM, incluindo software do controlador, devem ser usados em caso de substituição.

CUIDADO

Carregue o condensador ou o receptor resfriado a água de acordo com as especificações da placa de identificação para garantir o desempenho ideal da unidade.

CUIDADO

Não remova os chicotes de fios dos módulos do controlador, a menos que esteja aterrado à estrutura da unidade com uma pulseira de segurança estática.

CUIDADO

Desconecte todos os conectores do chicote de fios do módulo do controlador antes de realizar a soldagem a arco em qualquer parte do contêiner.

CUIDADO

A inspeção pré-viagem (PTI) não deve ser realizada com cargas de temperatura crítica no contêiner.

CUIDADO

Quando ocorrer uma falha durante o teste automático de pré-viagem (PTI), a unidade suspenderá a operação, aguardando a intervenção do operador.

CUIDADO

Para evitar o aprisionamento de refrigerante líquido no conjunto de manômetros do coletor, certifique-se de que o conjunto seja levado à pressão de sucção antes de desconectar.

CUIDADO

O compressor scroll atinge a baixa pressão de sucção muito rapidamente. Não use o compressor para evacuar o sistema abaixo de 0 psig. Nunca opere o compressor com as válvulas de serviço de sucção ou descarga fechadas (assentadas na frente). Danos internos resultarão da operação do compressor em um vácuo profundo.

CUIDADO

Um compressor hermeticamente fechado não deve ser aberto e/ou consertado. Isso pode causar perda de desempenho e falha prematura do sistema devido ao maquinário de precisão e à montagem necessária no compressor. Para consertar a unidade, remova o compressor defeituoso e substitua-o por um compressor aprovado pela Carrier. Se a devolução do compressor não for necessária, siga as normas locais de coleta de lixo e reciclagem ao descartar o compressor.

CUIDADO

Risco elétrico. Depois de desconectar a fonte de alimentação, aguarde sete minutos antes de fazer a manutenção do acionamento de frequência variável (VFD) para permitir que os capacitores se descarreguem completamente.

CUIDADO

Tome as medidas necessárias (coloque madeira compensada sobre a bobina ou use uma cinta no motor) para evitar que o motor caia na bobina do condensador.

CUIDADO

Não remova os chicotes de fios do módulo, a menos que você esteja aterrado à estrutura da unidade com uma pulseira de segurança estática.

CUIDADO

Desconecte todos os conectores do módulo antes de realizar a soldagem a arco em qualquer parte do contêiner.

CUIDADO

Tenha cuidado ao cortar as abraçadeiras para evitar que os fios sejam cortados.

CUIDADO

Não permita que a umidade entre na área de emenda dos fios, pois isso pode afetar a resistência do sensor.

Seção 2

Introdução

2.1 Introdução

As unidades Carrier Transicold OptimaLINE, números de modelo 69NT40-701-1xx, são construídas com estrutura de alumínio leve, projetadas para serem aparafusadas na frente de um contêiner e servir como parede frontal do contêiner. Acesso de entrada de bolsas para empilhadeiras são fornecidas para instalação e remoção da máquina.

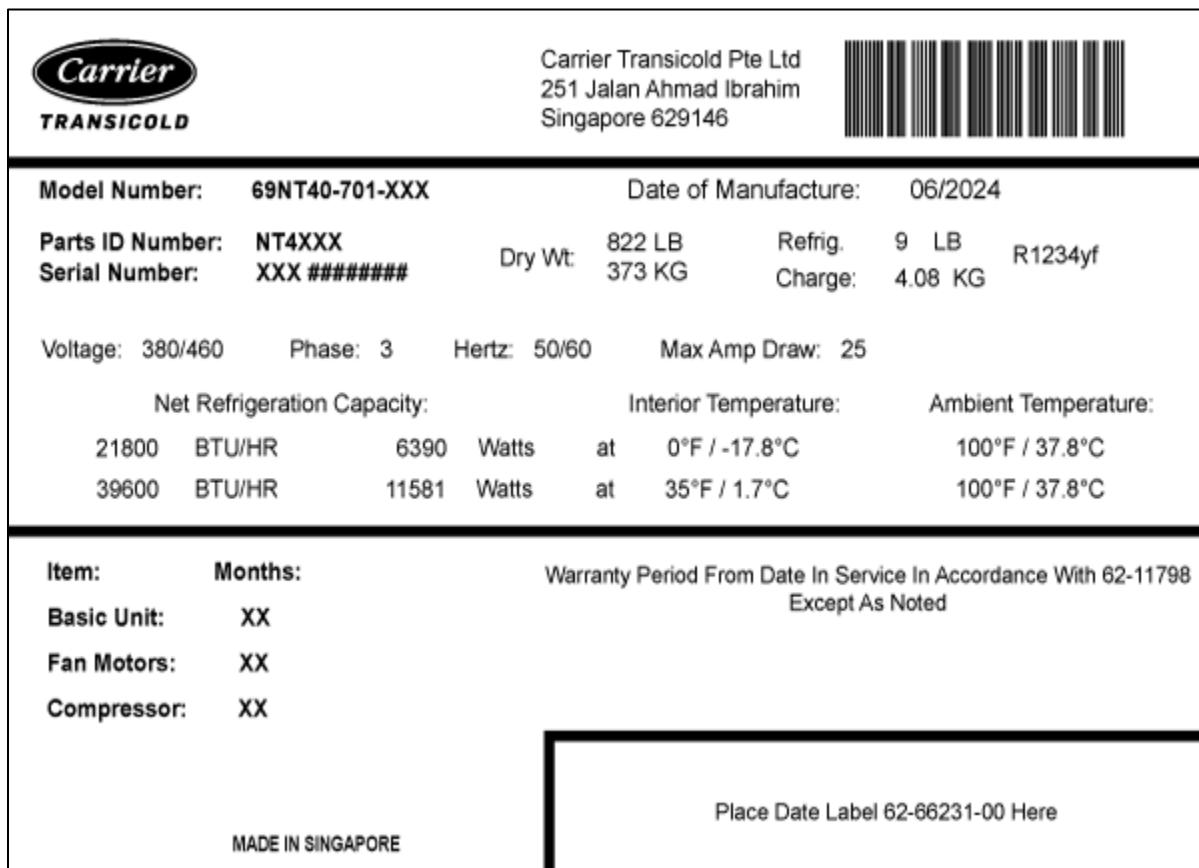
As unidades OptimaLINE são unidades autônomas, totalmente elétricas, que incluem sistemas de resfriamento e aquecimento para proporcionar um controle preciso da temperatura. As unidades são fornecidas com uma carga completa de refrigerante e óleo lubrificante do compressor e estão prontas para operação após a instalação.

A unidade básica opera com alimentação nominal de 380/460 volts, trifásica, 50/60 hertz (Hz). A energia do sistema de controle é fornecida por um transformador que reduz a energia de alimentação para 18 e 24 volts, monofásico.

2.2 Identificação da configuração

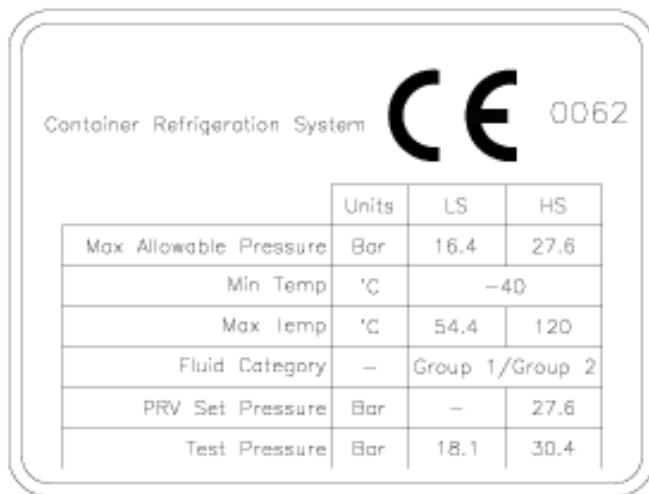
As informações de identificação da unidade são fornecidas em uma placa de identificação, conforme mostrado na [Figura 2.1](#), localizada na parede interna do contêiner, perto da área de armazenamento do cabo de alimentação. A placa de identificação fornece o número do modelo da unidade, o número de série da unidade e o número de identificação das peças (PID). O número do modelo identifica a configuração geral da unidade, enquanto o número PID fornece informações sobre equipamentos opcionais específicos, provisionados na fábrica para permitir a instalação em campo de equipamentos opcionais e diferenças nas peças detalhadas.

Figura 2.1 Placa de identificação da unidade



Além disso, uma etiqueta de diretiva de equipamento de pressão (PED) é fornecida na unidade, conforme mostrado na [Figura 2.2](#). A etiqueta PED contém informações sobre a pressão e a temperatura do refrigerante.

Figura 2.2 Etiqueta PED



2.3 Refrigerante

As unidades OptimaLINE com números de modelo de 701-100 a 149 são carregadas com refrigerante R-134a. O proprietário da unidade pode posteriormente realizar uma conversão de campo para recuperar o refrigerante R-134a da unidade e substituí-lo por uma carga completa de refrigerante R-513A ou R1234yf.

As unidades OptimaLINE com números de modelo de 701-150 a 199 contêm refrigerante R1234yf. Essas unidades foram carregadas com R1234yf na fábrica ou convertidas para R1234yf com o kit de serviço de conversão.

A quantidade de carga de refrigerante está listada na placa de identificação da unidade, mostrada na [Figura 2.1](#). O refrigerante deve estar em conformidade com a especificação AHRI Standard 700

2.4 Descrições de recursos

2.4.1 Caixa de controle

As unidades são equipadas com uma caixa de controle de alumínio e podem ser equipadas com uma porta com trava.

2.4.2 Controlador

O controlador é um microprocessador Micro-Link 5 da Carrier Transicold. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter mais informações. Os controladores serão equipados de fábrica com a versão mais recente do software operacional, mas NÃO serão configurados para um número de modelo específico e precisarão ser configurados no momento da instalação ou da venda.

2.4.3 Leitura de temperatura

A unidade é equipada com sensores de temperatura do refrigerante de sucção e descarga. As leituras do sensor podem ser visualizadas no visor do controlador.

2.4.4 Leitura de pressão

A unidade é equipada com transdutores de pressão do evaporador, da sucção e da descarga. As leituras do transdutor podem ser visualizadas no visor do controlador.

2.4.5 Compressor

A unidade é equipada com um compressor scroll de velocidade variável equipado com conexões de serviço de sucção e descarga.

2.4.6 Bobina do condensador

A unidade é equipada com uma serpentina condensadora com trocador de calor de microcanais.

2.4.7 Operação do ventilador do condensador

A unidade é equipada com um motor de ventilador do condensador trifásico de velocidade dupla. A abertura do protetor interno do motor do ventilador do condensador fará com que o motor do ventilador pare e o controlador desligará o compressor em seguida. A grade do ventilador do condensador é parafusada diretamente.

2.4.8 Evaporador

A seção do evaporador é equipada com uma bobina do evaporador e uma válvula de expansão eletrônica (EEV).

2.4.9 Operação do ventilador do evaporador

A unidade é equipada com 2 motores trifásicos do ventilador do evaporador. A abertura de um protetor interno do ventilador do evaporador desligará a unidade.

2.4.10 Conjunto de placas

A unidade é equipada com um conjunto de esquemas de fiação e placas de diagrama de fiação.

2.4.11 Bateria

O controlador de refrigeração pode ser equipado com baterias padrão substituíveis ou com um conjunto de baterias recarregáveis. As baterias recarregáveis fornecidas pela Carrier podem ser recarregadas por meio do controlador ML5 e permitem a comunicação sem fio no modo de bateria. Uma bateria recarregável de 3 fios que não seja da CARRIER carregará, mas o controlador não monitorará nada relacionado a ela. Uma bateria NiCAD padrão de 2 fios não carregaria.

OBSERVAÇÃO: se a temperatura ambiente for superior a 45°C, as baterias recarregáveis fornecidas pela Carrier não serão carregadas.

2.5 Descrições das opções

Várias opções podem ser equipadas na fábrica ou em campo na unidade base. Essas opções estão descritas abaixo.

2.5.1 Desumidificação

A unidade é equipada com um sensor de umidade e o software da unidade pode ser configurado para permitir a desumidificação. No modo de desumidificação, o controlador funcionará para reduzir o nível de umidade interna do contêiner.

2.5.2 USDA

A unidade pode ser fornecida com conexões para sondas de temperatura adicionais, que permitem o registro dos dados do Tratamento a Frio do USDA pela função Gravador de dados (DataCORDER) integral do controlador de refrigeração Micro-Link. Há um recipiente de calibração externo para conexão de equipamento para calibração. Ele está localizado dentro da unidade, ao lado dos recipientes do USDA, e serve para realizar a calibração da sonda do USDA. Não há comandos de gravação que possam ser executados nessa porta.

2.5.3 Alavanca

A unidade pode ser equipada com alças para facilitar o acesso aos contêineres empilhados. Esses acessos fixos estão localizadas em ambos os lados da unidade.

2.5.4 Painéis traseiros

Os painéis traseiros de alumínio podem ter portas de acesso e/ou montagem de dobradiças.

2.2.5 Cabo de 460 volts

Vários projetos de cabos de alimentação e plugues estão disponíveis para a alimentação principal de 460 volts. As opções de plugue adaptam os cabos às necessidades de cada cliente.

2.5.6 Restrição de cabos

Há vários projetos disponíveis para o armazenamento dos cabos de alimentação. Essas opções são variações do protetor de cabo da seção do compressor.

2.5.7 Superior Troca de ar fresco

A unidade é equipada com um conjunto de troca de ar fresco superior. A troca de ar fresco está disponível com um sensor de posicionamento de ventilação (VPS) opcional e também pode ser equipada com telas.

2.5.8 Adesivos

As etiquetas de instruções de segurança e de listagem de códigos de função diferem de acordo com as opções instaladas.

2.5.9 EverFRESH

O EverFRESH® é uma opção de atmosfera controlada capaz de controlar a atmosfera do contêiner fornecendo nitrogênio e oxigênio dentro do contêiner e controlando simultaneamente os níveis de oxigênio e dióxido de carbono. Isso prolonga o processo de amadurecimento dos produtos, o que aumenta a vida útil da fruta ou mercadoria perecível e permite rotas de carga mais longas para determinadas mercadorias. Consulte [a Seção 5.9.6](#) para obter mais detalhes.

Os procedimentos detalhados e as informações técnicas relacionadas ao sistema de atmosfera controlada EverFRESH estão incluídos no [Manual EverFRESH T-374](#) separado. Isso pode ser encontrado no aplicativo ContainerLINK™ ou na seção Literatura do site da Container Refrigeration.

2.5.10 FuelWise (Combustível Inteligente)

O FuelWise™ (Combustível Inteligente) é uma opção de economia de energia disponível para as unidades OptimaLINE. O software FuelWise (Combustível Inteligente) funciona ativando e desativando dinamicamente o sistema de refrigeração para economizar energia e, ao mesmo tempo, manter a temperatura dentro de +/- 0,25 graus Celsius do ponto de ajuste em uma média horária. Consulte [a Seção 5.9.1](#) para obter mais detalhes.

2.5.11 TripWise (viagem Inteligente)

O TripWise™ (viagem Inteligente) é uma nova opção premium disponível para as unidades OptimaLINE. O TripWise (viagem Inteligente) é uma lógica de software que é executada em segundo plano durante cada viagem e o avisará sempre que for necessária uma inspeção pré-viagem (PTI) padrão. Consulte [a Seção 5.9.2](#) para obter mais detalhes.

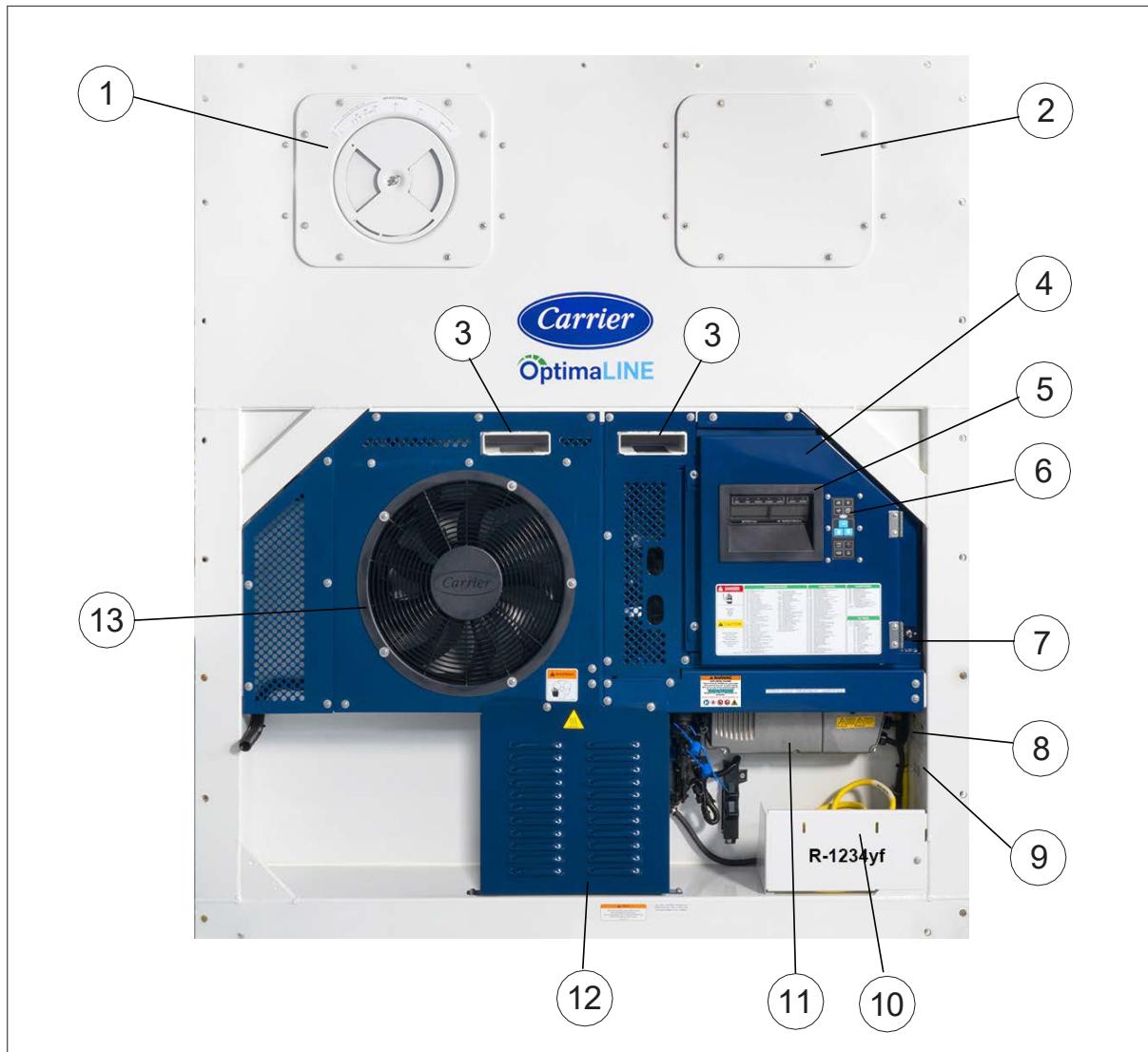
Seção 3

Descrição

3.1 Introdução

A unidade do contêiner, mostrada na **Figura 3.1**, foi projetada de modo que a maioria dos componentes seja acessível pela parte da frente. O número do modelo da unidade, o número de série da unidade e o número de identificação das peças podem ser encontrados na placa de identificação da unidade na parede lateral, ao lado da área de armazenamento do cabo de alimentação.

Figura 3.1 Contêiner - Seção frontal



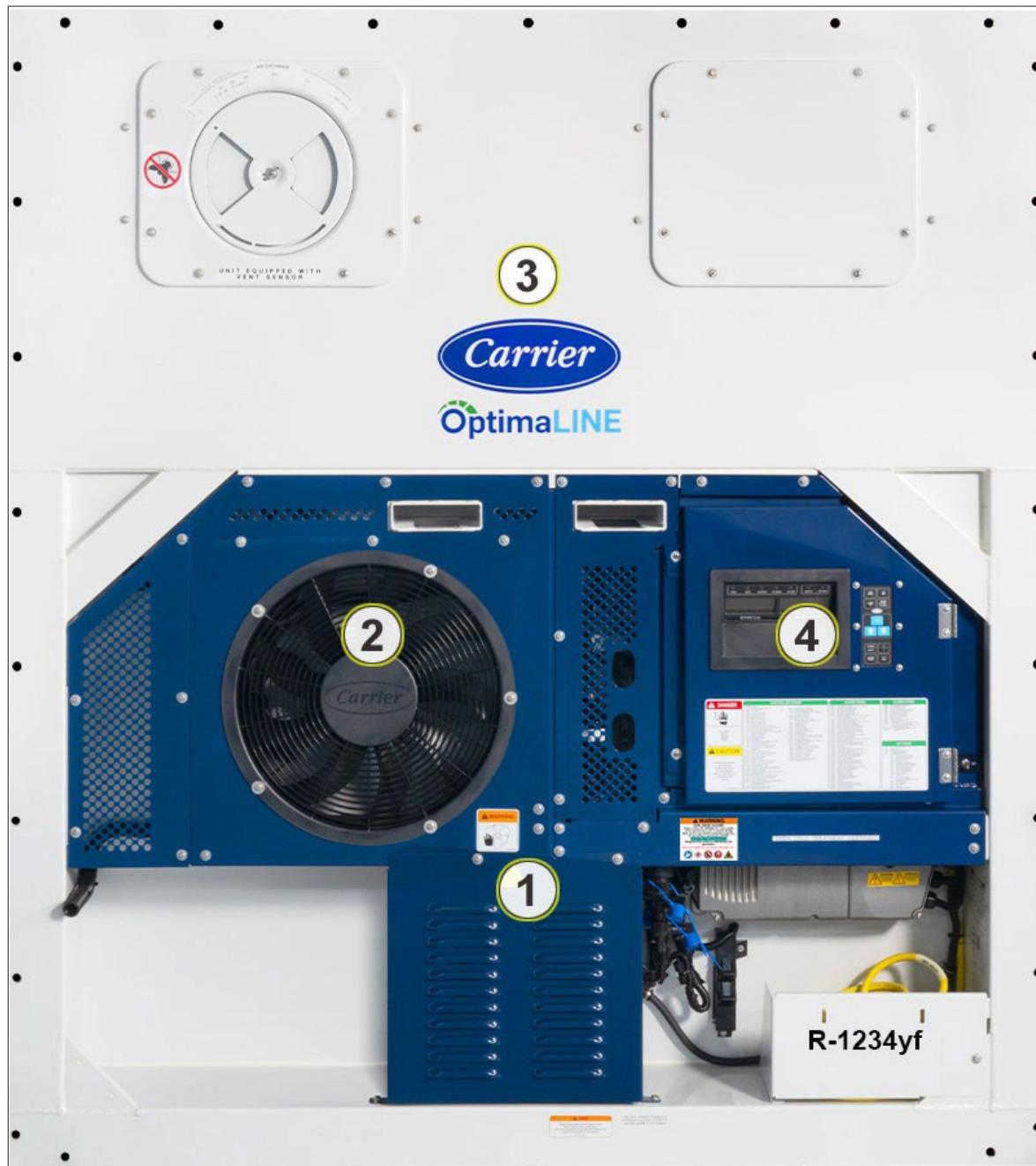
- | | |
|---|--|
| 1) Painel de acesso com ventilação de ar fresco (localização do ventilador do evaporador) | 8) Placa de identificação da unidade |
| 2) Painel de acesso (localização do ventilador do evaporador) | 9) Rótulo de opções e rótulo PED |
| 3) Bolsas para empilhadeiras | 10) Cabos de alimentação e plugue |
| 4) Painel de controle | 11) Acionamento de Frequência Variável (AFC) |
| 5) Display da unidade | 12) Compressor (atrás da proteção) |
| 6) Teclado | 13) Ventilador e serpentina do condensador |

3.2 Visão geral dos componentes

Os componentes de um contêiner, conforme mostrado na [Figura 3.2](#), são explicados neste manual, divididos em quatro seções:

1. Seção do compressor
2. Seção do condensador
3. Seção do evaporador
4. Seção da caixa de controle

Figura 3.2 Seções da unidade de contêineres



3.2.1 Seção do compressor

O compressor é um compressor scroll de velocidade variável que recebe o vapor de refrigerante do evaporador e o comprime em um gás de alta pressão e alta temperatura antes de direcioná-lo para o condensador.

A seção do compressor inclui um compressor, um acionamento de frequência variável (VFD), válvulas de serviço de descarga (descarga e sucção), transdutor de pressão de descarga (DPT), transdutor de pressão de sucção (SPT), transdutor de pressão do evaporador (EPT), um pressostato de alta pressão (HPS), um sensor de temperatura de descarga (CPDS) e conexões para o compressor.

Os componentes da seção do compressor são mostrados na [Figura 3.3](#) e [na Figura 3.4](#).

3.2.2 Seção do condensador

O condensador resfriado a ar remove o calor latente do gás refrigerante usando um ventilador do condensador para soprar ar através das aletas e tubos da bobina do condensador para resfriar o gás até a temperatura de saturação. O ventilador do condensador puxa o ar ao redor da serpentina e o descarrega horizontalmente pela grade do ventilador do condensador.

A seção do condensador inclui os seguintes componentes: ventilador e serpentina do condensador, receptor com visor e indicador, válvula de alívio de pressão (PRV), válvula de serviço da linha de líquido, filtro secador, economizador, válvula de expansão do economizador (ECV), transdutor de pressão do economizador (ECP) e sensor de temperatura do economizador (ECT).

Os componentes da seção do condensador são mostrados na [Figura 3.3](#) e [na Figura 3.4](#).

3.2.3 Seção do evaporador

Os ventiladores do evaporador circulam o ar pelo contêiner, puxando-o da parte superior da unidade, passando pela serpentina do evaporador para ser aquecido ou resfriado, e descarregando-o na parte inferior da unidade de refrigeração no contêiner.

A seção do evaporador inclui os seguintes componentes: ventilador e motor do evaporador (EM1, EM2), sensor de temperatura de retorno (RTS), sensor do registrador de retorno (RRS), sensor de umidade (HS), sensor R1234yf, serpentina do evaporador, aquecedores, termostato de terminação de aquecimento (HTT), sensor de temperatura de degelo (DTS), válvula de expansão eletrônica (EEV), sensor de temperatura do evaporador (ETS), receptáculos e conector do interrogador.

Os componentes da seção do evaporador são mostrados na [Figura 3.5](#).

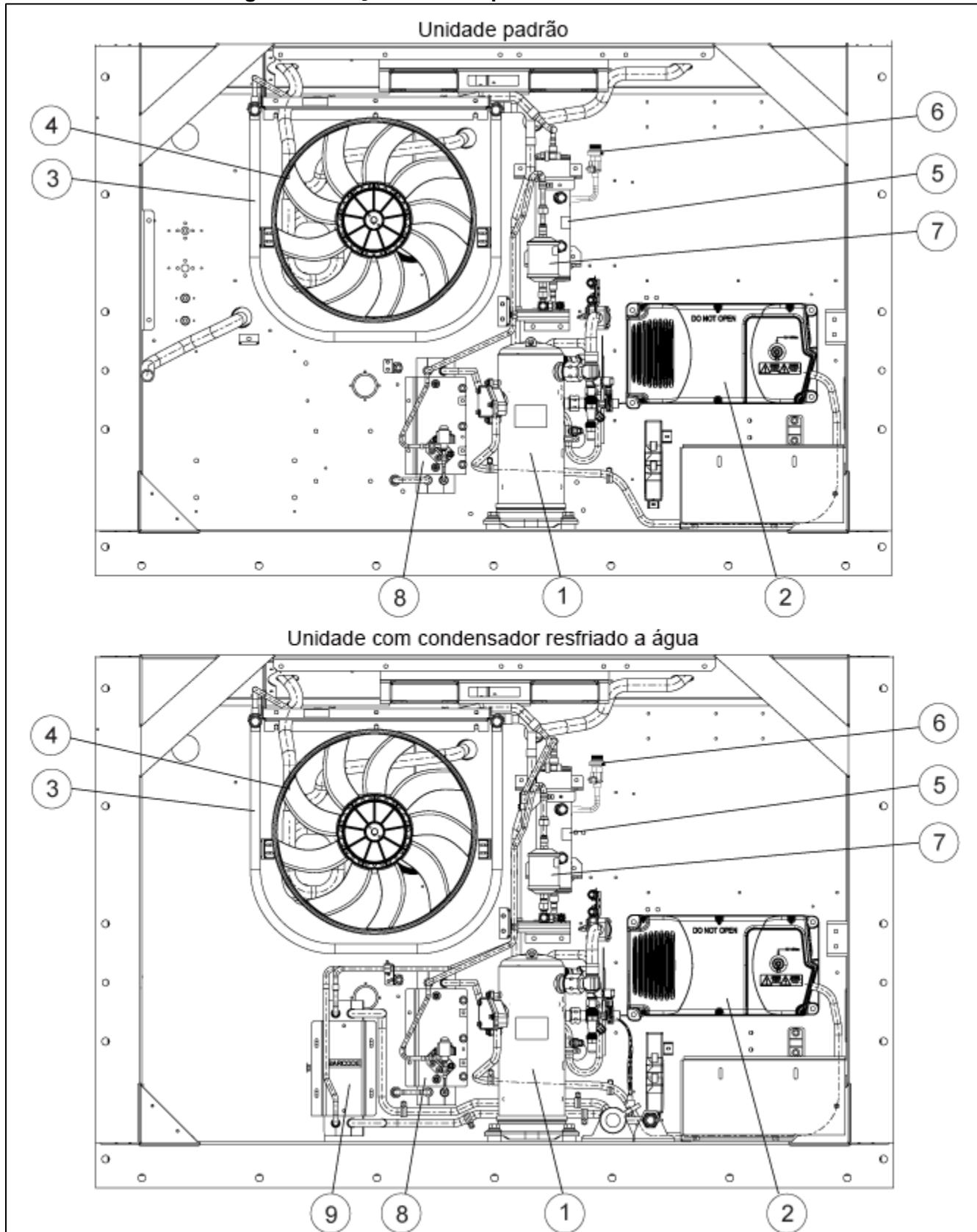
3.2.4 Seção da Caixa de Controle

A seção da caixa de controle inclui o módulo do visor e o teclado na porta da caixa de controle e a chave de partida/parada montada à direita da porta. Dentro da porta estão o controlador da unidade (módulo de controle), o conjunto de baterias do controlador, o disjuntor (CB1), os contatores do compressor, ventiladores e aquecedor, fusíveis, o transformador de energia de controle, o filtro de linha CA do transformador, o módulo do sensor de corrente e a campainha para o alarme do sensor R1234yf e pré-viagem.

Os componentes da seção da caixa de controle são mostrados na [Figura 3.6](#).

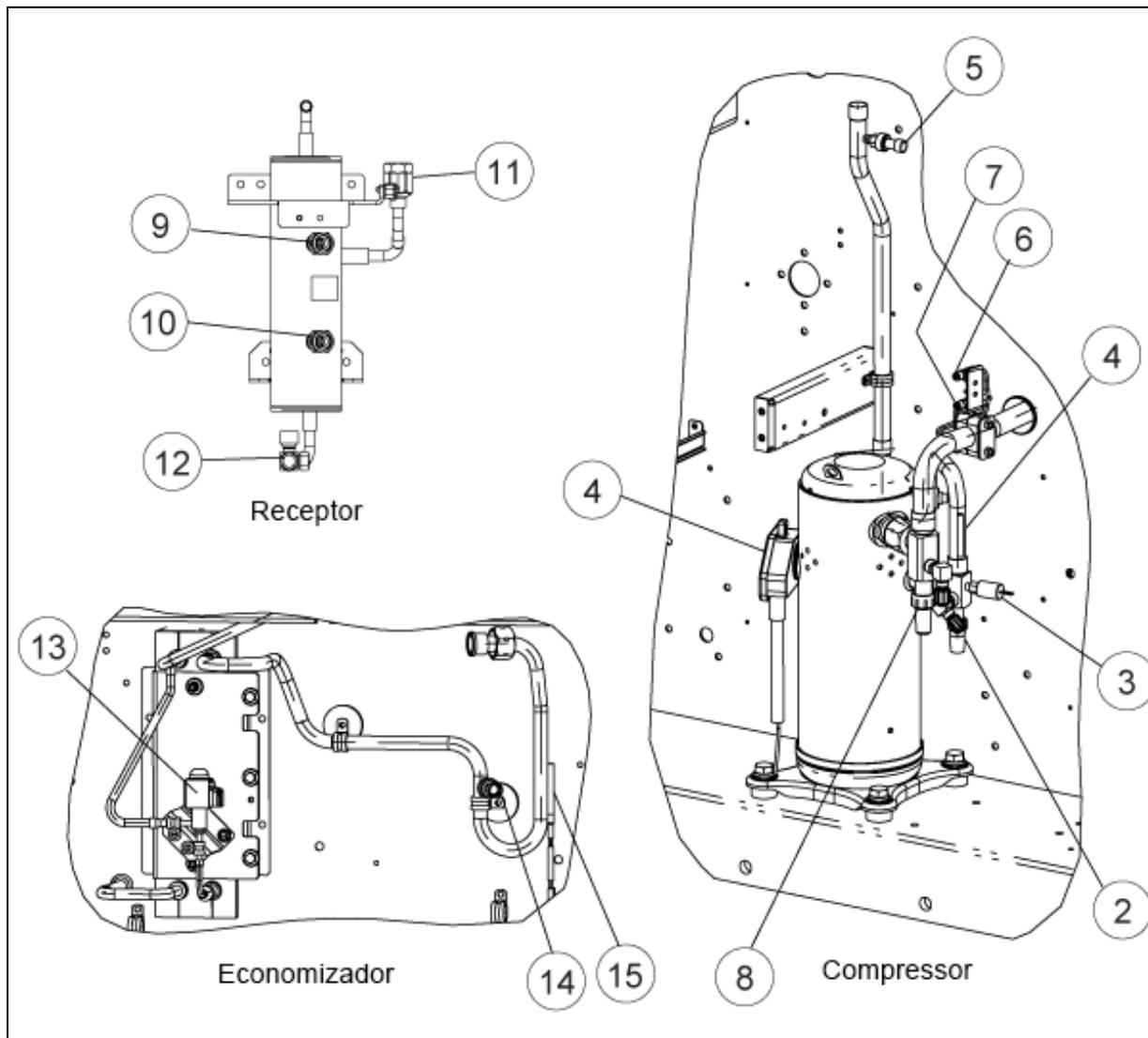
O controlador da unidade, o módulo do visor e o teclado são descritos no capítulo Microprocessador, consulte a [Seção 4.1](#).

Figura 3.3 Seções do compressor e do condensador



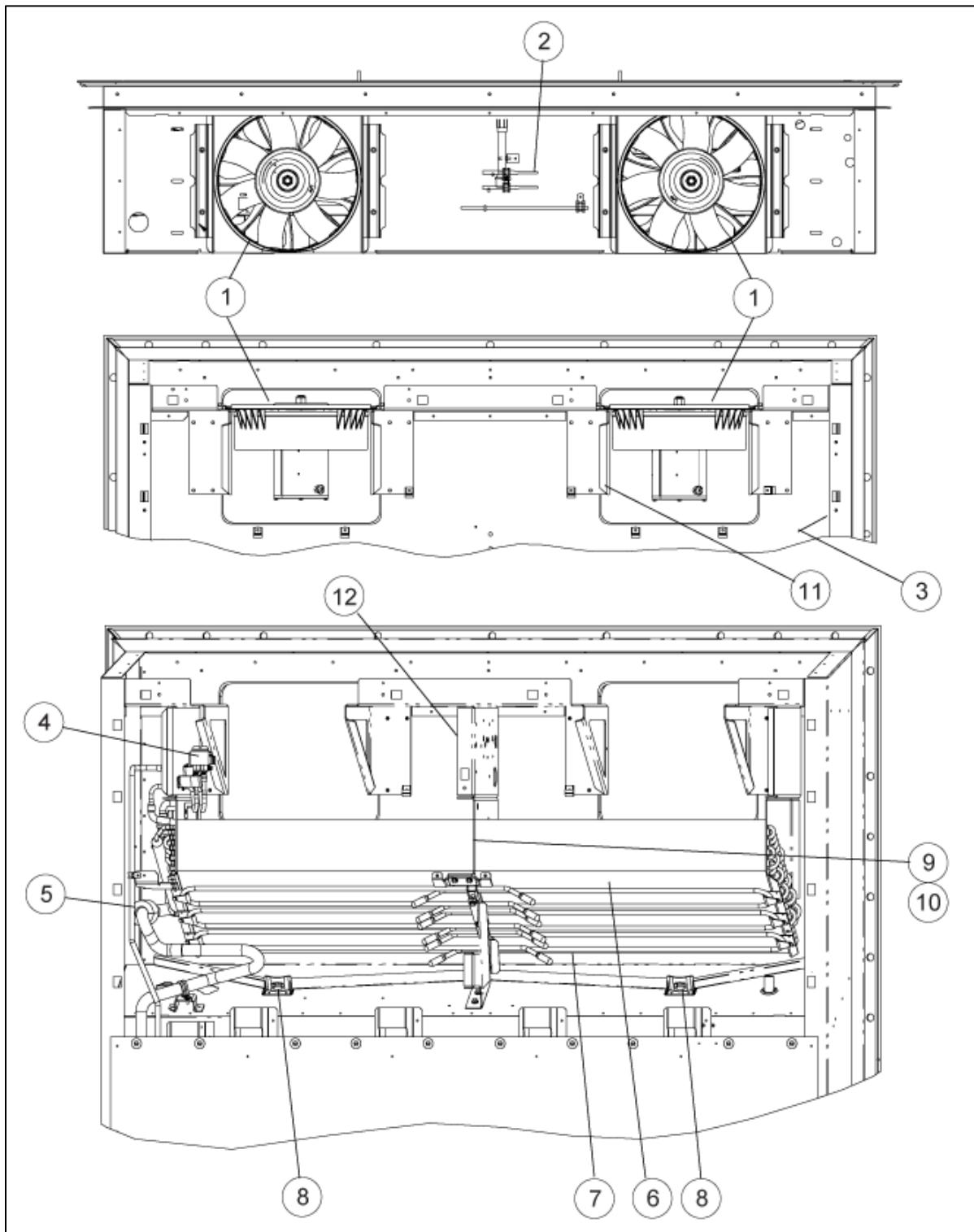
- | | |
|--|--|
| 1) Compressor | 6) Válvula de alívio de pressão (PRV) |
| 2) variador de frequência (VFD) | 7) Filtro Secador |
| 3) Bobina do condensador, MCHE | 8) Economizador |
| 4) Ventilador e motor do condensador | 9) Condensador resfriado a água (opcional) |
| 5) Receptor com visor e indicador de umidade | |

Figura 3.4 Seções do compressor e do condensador



- | | |
|--|---|
| 1) Caixa de terminais do compressor | 9) Visor do receptor |
| 2) Válvula de serviço de descarga | 10) Indicador de umidade do receptor |
| 3) Interruptor de alta pressão (HPS) | 11) Válvula de alívio de pressão (PRV) |
| 4) Sensor de temperatura de descarga (CPDS) | 12) Válvula de serviço de linha de líquido / Válvula King |
| 5) Transdutor de pressão de descarga (DPT) | 13) Válvula de expansão economizadora (ECV) |
| 6) Transdutor de pressão de sucção (SPT) | 14) Transdutor de pressão economizador (ECP) |
| 7) Transdutor de pressão do evaporador (EPT) | 15) Sensor de temperatura do economizador (ECT) |
| 8) Válvula de serviço de sucção | |

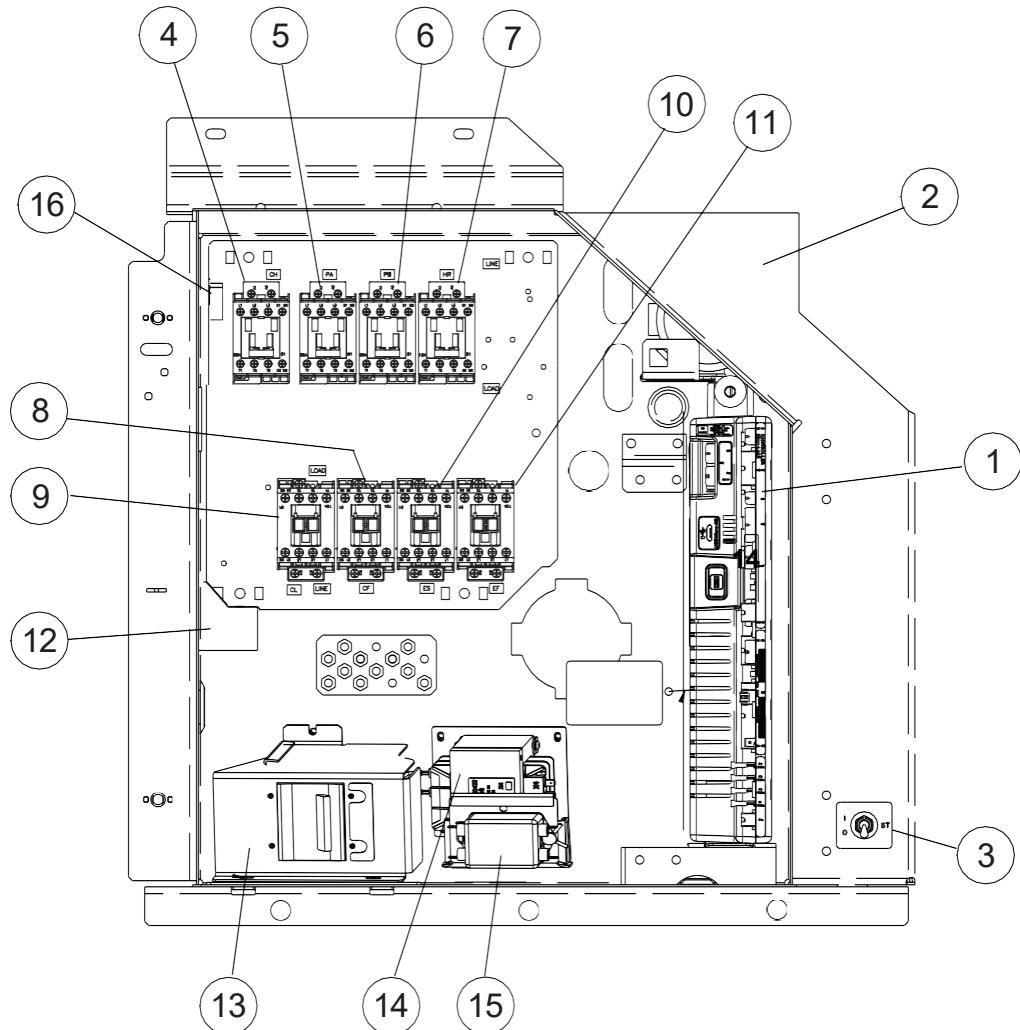
Figura 3.5 Seção do evaporador



- | | |
|---|---|
| 1) Ventilador e motor do evaporador (EM1, EM2) | 7) Aquecedores (6) |
| 2) Sensor de temperatura de retorno (RTS) / Sensor de registro de retorno (RRS) | 8) Descongelar o dreno |
| 3) Sensor de umidade (HS)** | 9) Termostato de terminação de calor (HTT)** |
| 4) Válvula de expansão eletrônica (EEV) | 10) Sensor de temperatura de degelo (DTS)** |
| 5) Sensores de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2) | 11) Sensor de posição de ventilação (VPS), se instalado** |
| 6) Bobina do evaporador | 12) Sensor R1234yf (Modelos 701-100 a 199)** |

** localização geral, não mostrada na figura.

Figura 3.6 Seção da caixa de controle



- 1) Controlador
- 2) Pacote de bateria do controlador e nota sobre a bateria: localizados acima do controlador (não mostrado)
- 3) Chave de partida/parada
- 4) Contator do compressor (CH)
- 5) Contator da fase A do compressor (PA)
- 6) Contator da fase B do compressor (PB)
- 7) Contator do aquecedor (HR)
- 8) Contator do ventilador do condensador de baixa velocidade (CL)
- 9) Contator do ventilador do condensador de alta velocidade (CF)
- 10) Contator do ventilador do evaporador de baixa velocidade (ES)
- 11) Contator do ventilador do evaporador de alta velocidade (EF)
- 12) Módulo Sensor de Corrente
- 13) Disjuntor (CB1) 460V
- 14) Transformador de controle
- 15) Filtro de linha CA do transformador
- 16) Campainha R1234yf (Modelos 701-100 a 199)

3.3 Descrições dos componentes principais

3.3.1 Compressor

O compressor, mostrado na [Figura 3.7](#), recebe vapor refrigerante do evaporador e o comprime em um gás de alta pressão e alta temperatura antes de direcioná-lo ao condensador. O compressor contém uma caixa de terminais, dreno de óleo, descarga de refrigerante e conexões de sucção.

Figura 3.7 Compressor



3.3.2 Acionamento de frequência variável

O inverter de frequência variável (VFD), mostrado na [Figura 3.8](#), aciona o motor de velocidade variável do compressor.

OBSERVAÇÃO: o VFD tem controle de motor de ímã permanente e, portanto, não é possível ignorar o VFD.

Figura 3.8 Unidade de frequência variável (VFD)



3.3.3 Bobina e ventilador do condensador

Do compressor, o refrigerante flui para o condensador resfriado a ar, mostrado na [Figura 3.9](#). O ventilador do condensador sopra o ar pelas aletas e tubos da serpentina para resfriar o gás até a temperatura de saturação. Ao remover o calor latente, o gás se condensa em um líquido de alta pressão/alta temperatura e flui para o receptor. O ventilador tem velocidade dupla para permitir operação em baixa velocidade sob carga leve.

Figura 3.9 Bobina e ventilador do condensador (tampa removida)



3.3.4 Opção de condensador resfriado a água

A unidade pode conter um condensador resfriado a água, (WCC) de placa soldada opcional, mostrado na [Figura 3.10](#). O WCC contém um trocador de calor, linhas de água e um interruptor de pressão da água. Ao operar com um WCC, o ventilador do condensador é desativado pelo interruptor de pressão de água. O receptor é mantido nessa configuração e o WCC é colocado entre o condensador resfriado a ar e o receptor.

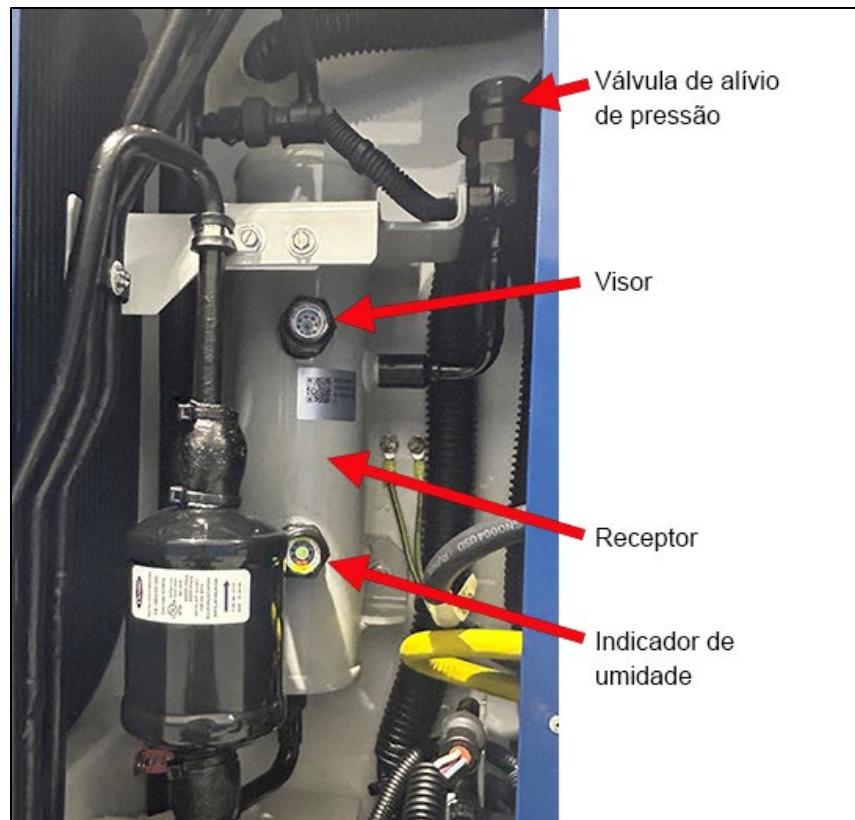
Figura 3.10 Condensador resfriado a água de placa soldada por brasagem



3.3.5 Receptor

O receptor, mostrado na [Figura 3.11](#), recebe refrigerante líquido de alta pressão/alta temperatura do condensador e o armazena para quando for necessário durante a operação em baixa temperatura. O receptor contém um visor, um indicador de umidade e uma válvula de alívio de pressão (PRV).

Figura 3.11 Receptor



3.3.6 Filtro secador

O refrigerante flui do receptor através do filtro secador, mostrado na [Figura 3.12](#), que remove partículas e pequenas quantidades de água do refrigerante para mantê-lo limpo e seco.

Figura 3.12 Filtro secador



3.3.7 Economizador

O economizador, mostrado na [Figura 3.13](#), só fica ativo quando a unidade ativa o modo economizado e o controlador energiza a válvula de expansão do economizador (ECV), veja a [Figura 3.21](#). O refrigerante líquido flui através da ECV para as passagens internas do economizador, absorvendo o calor do refrigerante líquido que flui para a válvula de expansão eletrônica (EEV). O gás de temperatura / pressão "média" resultante é direcionado de volta para o compressor.

Se o modo economizador não estiver ativo, o economizador é ignorado e o refrigerante flui diretamente para o EEV.

OBSERVAÇÃO: a leitura da posição do EEV (%) pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd54.

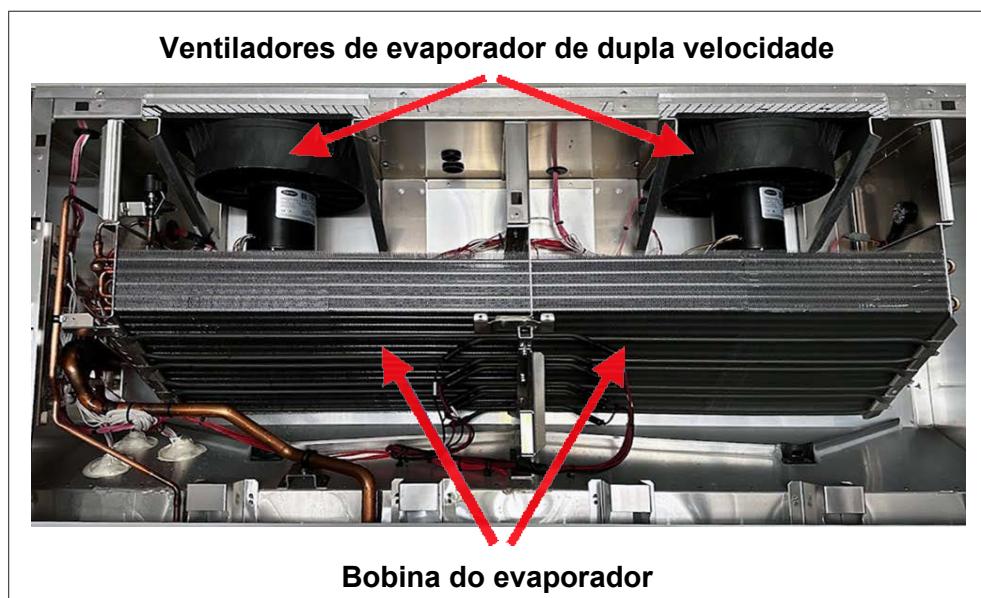
Figura 3.13 Economizador



3.3.8 Bobina do evaporador e ventiladores

O refrigerante entra na serpentina do evaporador, mostrada na [Figura 3.14](#), como uma mistura saturada de baixa pressão e baixa temperatura e sai como vapor. Quando o refrigerante entra na serpentina, dois ventiladores de velocidade dupla do evaporador sopram ar na serpentina. O calor é absorvido do ar pelo equilíbrio do líquido, fazendo com que ele vaporize na serpentina. E o ar mais frio é devolvido ao contêiner.

Figura 3.14 Bobina do evaporador e ventiladores



3.3.9 Aquecedores

As resistências, mostrados na [Figura 3.15](#), são energizados quando o modo de aquecimento ou o modo de degelo é solicitado pelo controlador.

Figura 3.15 Aquecedores



3.3.10 Termostato de terminação de calor

O termostato de terminação de calor (HTT), mostrado na [Figura 3.16](#), é um dispositivo de segurança conectado a um circuito da serpentina do evaporador que abre o circuito de aquecimento se ocorrer superaquecimento.

Figura 3.16 Termostato de terminação de calor (HTT)



3.3.11 Painéis de acesso ao evaporador e respiro de renovação de ar

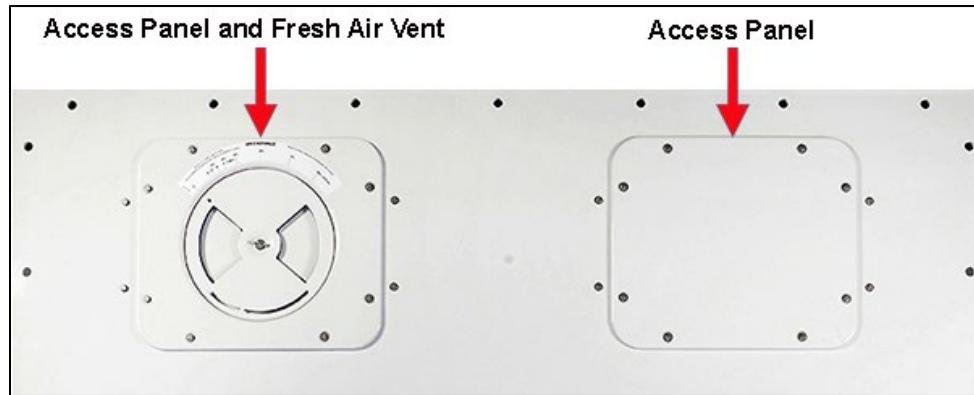
A maioria dos componentes do evaporador pode ser acessada removendo-se o painel traseiro superior, dentro da unidade do contêiner. Eles também podem ser acessados através dos painéis de acesso do ventilador do evaporador, a parte frontal da unidade, conforme mostrado na [Figura 3.17](#).

O painel de acesso esquerdo contém a abertura de troca de ar fresco operada manualmente, que fornece ventilação para produtos que exigem circulação de ar fresco. A abertura de troca de ar fresco pode ser equipada com um sensor de posição de ventilação (VPS) opcional que determina a posição da ventilação.

Consulte a [Seção 5.5](#) para o procedimento de ajuste da abertura de troca de ar fresco.

OBSERVAÇÃO: se um VPS estiver instalado, a posição da ventilação de ar fresco será exibida no visor da unidade no código de função Cd45.

Figura 3.17 Painéis de acesso e ventilação de troca de ar fresco

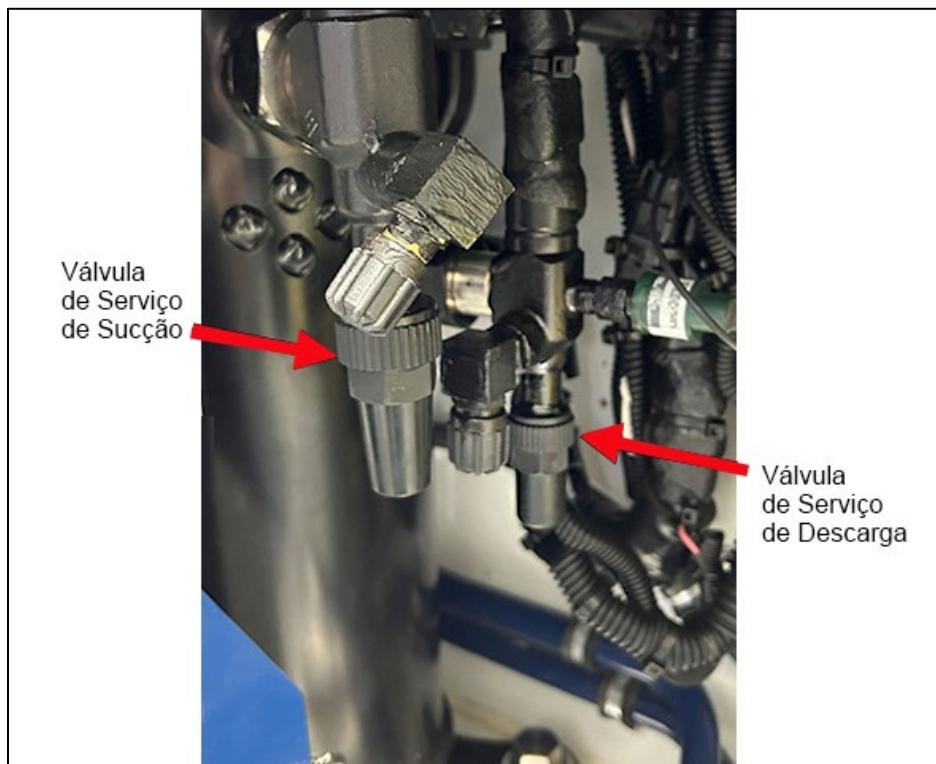


3.4 Descrições de válvulas de serviço

3.4.1 Válvulas de serviço do compressor

A válvula de serviço de descarga e a válvula de serviço de sucção, mostradas na [Figura 3.18](#), permitem a conexão do conjunto de manômetros do coletor para realizar o serviço de refrigerante. As válvulas de serviço são fornecidas com assento duplo e uma válvula de acesso que permite a manutenção do compressor e das linhas de refrigerante.

Figura 3.18 Válvulas de serviço do compressor



3.4.2 Válvula de serviço da linha de líquido

A válvula de serviço da linha de líquido ou válvula principal, mostrada na [Figura 3.19](#), destina-se a procedimentos de serviço relacionados à adição e remoção de refrigerante.

Figura 3.19 Linha de líquido / Válvula principal



3.5 Descrições das válvulas de refrigerante

3.5.1 Válvula de expansão eletrônica

A válvula de expansão eletrônica (EEV), mostrada na [Figura 3.20](#), reduz a pressão do refrigerante líquido para a pressão de sucção. Quando isso acontece, parte do líquido se vaporiza em um gás (gás flash), removendo o calor do líquido restante. O líquido é então enviado ao evaporador como uma mistura saturada de baixa pressão e baixa temperatura.

NOTA: A posição do EEV (%) pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd54.

Figura 3.20 Válvula de expansão eletrônica (EEV)



3.5.2 Válvula de expansão do economizador

A válvula de expansão do economizador (ECV), mostrada na [Figura 3.21](#), é energizada durante o modo Economizador. O refrigerante líquido flui através da ECV para as passagens internas do economizador, absorvendo o calor do refrigerante líquido que flui para a válvula de expansão eletrônica (EEV). O gás de temperatura / pressão "média" resultante é direcionado de volta para o compressor.

NOTA: A posição do ECV (%) pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd86.

Figura 3.21 Válvula de expansão do economizador (ECV)



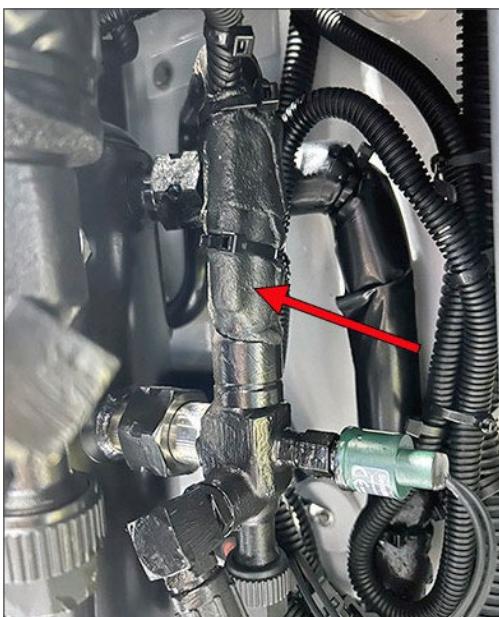
3.6 Descrição das sondas de refrigerante

3.6.1 Sensor de temperatura de descarga do compressor

O sensor de temperatura de descarga do compressor (CPDS), mostrado na [Figura 3.22](#), mede a temperatura do refrigerante quando ele é descarregado do compressor.

OBSERVAÇÃO: a leitura do CPDS pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd11.

Figura 3.22 Sensor de temperatura de descarga do compressor (CPDS)



3.6.2 Interruptor de alta pressão

O interruptor de alta pressão (HPS), mostrado na [Figura 3.23](#), monitora a pressão de descarga anormalmente alta. Ele abre a 25 (+/- 1,0) kg/cm² | 350 (+/- 10) psig.

Figura 3.23 Interruptor de alta pressão (HPS)



3.6.3 Transdutor de pressão de descarga

O transdutor de pressão de descarga (DPT), mostrado na [Figura 3.24](#), monitora a pressão do refrigerante no lado da descarga do compressor. O DPT está localizado atrás do receptor.

OBSERVAÇÃO: a leitura do DPT pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd14.

Figura 3.24 Transdutor de pressão de descarga (DPT)



3.6.4 Transdutor de pressão do economizador

O transdutor de pressão do economizador (ECP), mostrado na [Figura 3.25](#), monitora a pressão do refrigerante entre o economizador e o compressor. Ele está localizado próximo à conexão do economizador com o compressor.

OBSERVAÇÃO: a leitura do ECP pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd85.

Figura 3.25 Transdutor de pressão do economizador (ECP)



3.6.5 Sensor de temperatura do economizador

O sensor de temperatura do economizador (ECT), mostrado na [Figura 3.26](#), monitora a temperatura do refrigerante entre o economizador e o compressor. Ele está localizado próximo à conexão do economizador com o compressor.

OBSERVAÇÃO: a leitura do ECT pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd84.

Figura 3.26 Sensor de temperatura do economizador (ECT)



3.6.6 Sensor de temperatura do evaporador

O sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2), mostrado na [Figura 3.27](#), registra a temperatura do refrigerante que sai do evaporador. Ele está localizado ao lado da serpentina do evaporador.

OBSERVAÇÃO: a leitura do ETS pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd10.

Figura 3.27 Sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2)



3.6.7 Transdutor de pressão do evaporador / sucção

O transdutor de pressão do evaporador (EPT) e o transdutor de pressão de sucção (SPT), mostrados na [Figura 3.28](#), monitoram o refrigerante no lado de sucção do compressor.

OBSERVAÇÃO: as leituras de EPT e SPT podem ser visualizadas no visor da unidade no código de função Cd12.

Figura 3.28 Transdutores de pressão do evaporador - EPT (parte inferior) e SPT (parte superior)



3.6.8 Sensor e campainha R1234yf

O sensor R1234yf e o buzzer R1234yf são instalados nos modelos de unidade 701-150 a 199,

O sensor R1234yf, conforme mostrado na [Figura 3.29](#), está localizado na seção do evaporador e detecta altas concentrações de refrigerante na unidade. O alarme AL084 será acionado se uma alta concentração de refrigerante R1234yf for detectada na unidade do contêiner, provavelmente devido a um vazamento na seção do evaporador. O alarme AL085 é acionado se houver uma falha interna do sensor R1234yf.

Se qualquer um dos alarmes for acionado, a unidade será desligada e a campainha R1234yf, mostrada na [Figura 3.30](#), soará em um ciclo de trabalho de 1 segundo ligado / 1 segundo desligado. Esta campainha está localizada na parede interna esquerda do painel de controle.

Figura 3.29 Sensor R1234yf

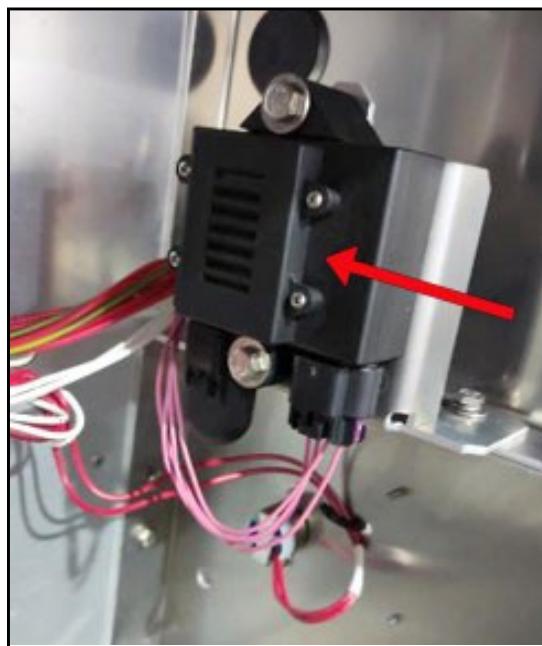
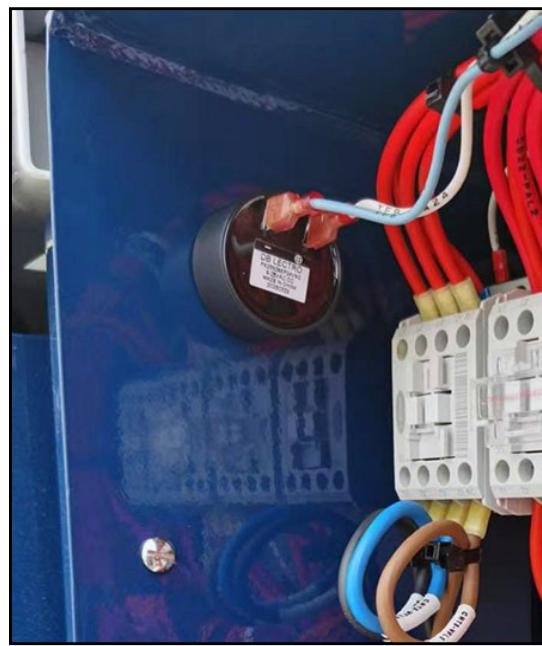


Figura 3.30 Campainha R1234yf



3.7 Descrições dos sensores de fluxo de ar

3.7.1 Sensores de Temperatura de Alimentação

O sensor de temperatura de alimentação (STS) e o sensor do registrador de alimentação (SRS) são mostrados na [Figura 3.31](#). O STS monitora a temperatura do ar de suprimento quando ele entra nos contêineres perto do piso da unidade. O controlador mantém a temperatura do ar de suprimento no ponto de ajuste durante o modo Perekível, de acordo com o STS. O SRS serve para registrar a temperatura e também para fazer backup do STS em caso de falha. Consulte a [Seção 4.3.2](#) para obter detalhes sobre o modo Perekível.

NOTA: A leitura do SRS pode ser visualizada no visor da unidade no código de função dC1.

Figura 3.31 Sensor de temperatura de alimentação (STS) / Sensor do registrador de alimentação (SRS)

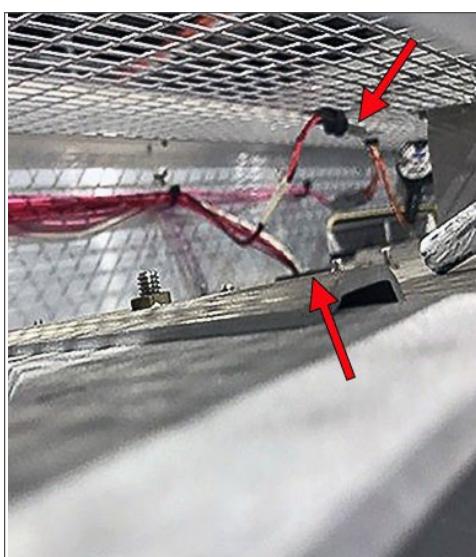


3.7.2 Sensores de temperatura de retorno

O sensor de temperatura de retorno (RTS) e o sensor do registrador de retorno (RRS) são mostrados na [Figura 3.32](#). O RTS monitora a temperatura do ar de retorno na parte superior da unidade do contêiner, acima dos ventiladores do evaporador. O controlador mantém a temperatura do ar de retorno no ponto de ajuste durante o modo congelado de acordo com o RTS. O RRS serve para registrar a temperatura e também para fazer backup do RTS em caso de falha. Consulte a [Seção 4.3.3](#) para obter detalhes sobre o modo congelado.

OBSERVAÇÃO: a leitura do RRS pode ser visualizada no visor da unidade no código de função dC2.

Figura 3.32 Sensor de temperatura de retorno (RTS) / Sensor de registro de retorno (RRS)

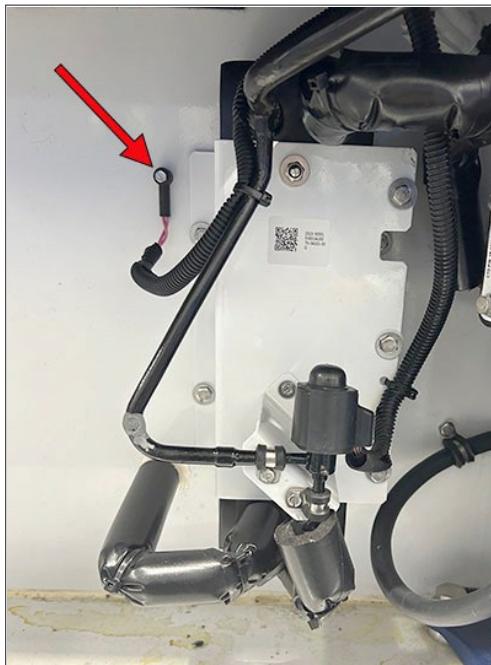


3.7.3 Sensor de temperatura ambiente

O sensor de temperatura ambiente (AMBS), mostrado na [Figura 3.33](#), mede a temperatura ambiente que o controlador monitora para ajustar os modos de operação da unidade adequadamente. Ele está localizado próximo ao economizador.

OBSERVAÇÃO: a leitura do AMBS pode ser visualizada no visor da unidade com o código de função Cd09.

Figura 3.33 Sensor de temperatura ambiente (AMBS)

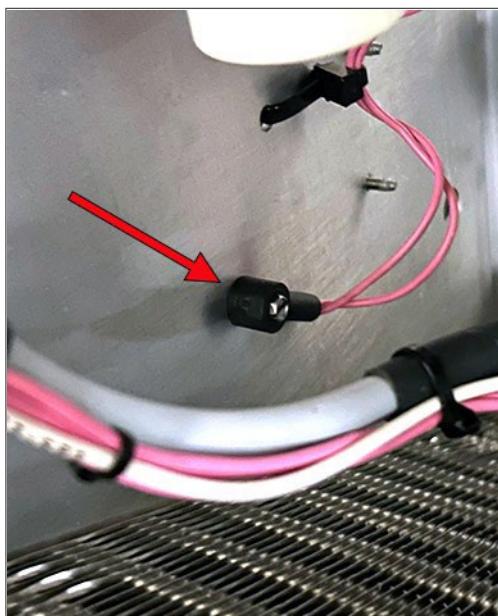


3.7.4 Sensor de temperatura de degelo

O sensor de temperatura de degelo (DTS), mostrado na [Figura 3.34](#), determina o início do modo de degelo. Quando o DTS detecta uma temperatura inferior a 10°C (50°F), as opções de degelo se tornam ativas e o timer é acionado para o início do ciclo de degelo. Consulte [a Seção 4.3.4](#) para obter mais informações sobre o modo de degelo.

OBSERVAÇÃO: a leitura DTS pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd26.

Figura 3.34 Sensor de temperatura de degelo (DTS)



3.7.5 Sensor de umidade

O sensor de umidade (HS), mostrado na [Figura 3.35](#), é um componente opcional que detecta a umidade relativa dentro do contêiner.

OBSERVAÇÃO: a leitura HS da umidade relativa (%) pode ser visualizada no visor da unidade no código de função Cd17.

OBSERVAÇÃO: as configurações de umidade são controladas no visor da unidade no código de função Cd33.

Figura 3.35 Sensor de umidade (HS)



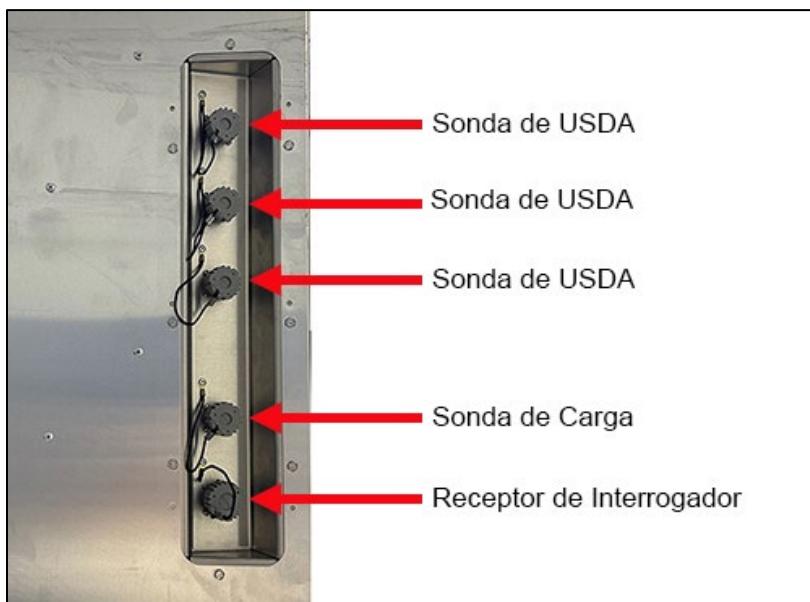
3.7.6 Sondas do USDA e Sonda de Carga

Se equipada, a unidade tem a capacidade de registrar três sondas USDA (USDA 1-3) e uma sonda de carga. Os receptáculos de 3 pinos para conectar as sondas estão localizados na seção do evaporador. Os cabos da sonda são conectados ao receptáculo desejado, mostrado na [Figura 3.36](#). Há também um receptor de interrogador de 5 pinos (ICR) para conectividade com dispositivos de terceiros.

OBSERVAÇÃO: as leituras da sonda USDA podem ser visualizadas no visor da unidade nos códigos de função dC3, dC4 e dC5.

OBSERVAÇÃO: a leitura da sonda de carga pode ser visualizada no visor da unidade no código de função dC14.

Figura 3.36 Recipientes



3.8 Opção EverFRESH

A opção de atmosfera controlada EverFRESH® controla a atmosfera do contêiner fornecendo nitrogênio e oxigênio no interior do contêiner e controlando simultaneamente os níveis de oxigênio e dióxido de carbono. As unidades com o EverFRESH instalado normalmente terão a etiqueta colocada no painel de acesso.



Nas unidades com EverFRESH instalado, um compressor de ar é instalado sob o condensador e vários outros componentes estão localizados na seção do evaporador, dentro dos painéis de acesso. Ver [Seção 5.9.7](#) para habilitar ou desabilitar a operação EverFRESH na unidade.

OBSERVAÇÃO: o EverFRESH é controlado no visor da unidade pelos códigos de função Cd44, Cd71 e Cd76.

Os procedimentos detalhados e as informações técnicas relacionadas ao sistema de atmosfera controlada EverFRESH estão incluídos no [Manual EverFRESH T-374](#) separado. Isso pode ser encontrado no aplicativo ContainerLINK™ ou na seção Literatura do site da Container Refrigeration.

3.9 Dados do sistema de refrigeração

ADVERTÊNCIA

PERIGO DE EXPLOSÃO: o não cumprimento desta ADVERTÊNCIA pode resultar em morte, lesões pessoais graves e/ou danos materiais. Nunca use ar ou misturas de gases contendo oxigênio (O₂) para testar vazamentos ou operar o produto. Carregue somente com refrigerante R1234yf, conforme especificado para o número do modelo da unidade. O refrigerante deve estar em conformidade com a especificação AHRI Standard 700.

CUIDADO

Carregue o recipiente de acordo com as especificações da placa de identificação para garantir o desempenho ideal da unidade.

Tabela 3-1 Dados do sistema de refrigeração

Conjunto de compressor/motor	Número do modelo	DS4ZB5080FMN
	Tipo	Tipo Scroll de velocidade variável hermeticamente vedado
	Peso (com óleo)	43,1 kg (95 lb)
	Óleo aprovado	Idemitsu FW56EA
	Carga de óleo	1300 ml (44 onças)
Válvula de expansão eletrônica Superaquecimento (Evaporador)	Variável	
Válvula de expansão do economizador Superaquecimento	Variável	
Termostato de terminação do aquecedor	Abre	54° (+/- 3) C 130° (+/- 5) F
	Fecha	38° (+/- 4) C 100° (+/- 7) F
Interruptor de alta pressão (HPS)	Recorte	25 (+/- 1,0) kg/cm ² 350 (+/- 10) psig
	Corte	18 (+/- 0,7) kg/cm ² 250 (+/- 10) psig

Tabela 3-1 Dados do sistema de refrigeração (continuação)

Refrigerante	R-134a ou R-513A	Carga no receptor: 4,32 kg (9,5 lbs)
	R1234yf	Carga no receptor: 4,08 kg (9 lbs)
⚠ CUIDADO		
Carregue o receptor ou o condensador resfriado a água de acordo com as especificações da placa de identificação da unidade para garantir o desempenho ideal da unidade.		
Válvula de alívio de pressão (PRV)	Pressão de ajuste, abre	27,6 bar = 400 psig
	Torque	113 a 123 Nm (83 a 91 pés-lbs)
Peso da unidade	Consulte a placa de identificação da unidade. Veja a Figura 2.1	

3.10 Dados elétricos

Tabela 3-2 Dados elétricos

Disjuntor	CB-1	25 amperes	
Motor do ventilador do condensador	Fornecimento nominal	380 VCA, 3 fases, 50 Hz +/- 1,25 Hz	460 VCA, 3 fases, 60 Hz +/- 1,5 Hz
	Amperes de carga total (H / L)	1,0 / 0,6 amperes	1,0 / 0,6 amperes
	Potência (H / L)	0,21 hp / 0,03 hp	0,36 hp / 0,04 hp
	RPM (H / L)	1450 / 725 rpm	1750 / 850 rpm
	Faixa de tensão	360 - 460 VCA	400 - 500 VCA
	Lubrificação de rolamentos	Lubrificado de fábrica, não é necessária graxa adicional.	
Resistências da bobina do evaporador	Rotação	No sentido anti-horário quando visto da extremidade do eixo.	
	Números de resistências	6	
	Classificação	750 watts +5/-10% cada @ 230 VCA	
	Resistência (frio)	66,8 a 77,2 ohms a 20°C (68°F)	
Motor(es) do ventilador do evaporador	Tipo	Revestimento	
	Fornecimento nominal	380 VCA, 3 fases, 50 Hz +/- 1,25 Hz	460 VCA, 3 fases, 60 +/- 1,25 Hz
	Amperes de carga total (H / L)	1.07 / 0.47	0.9 / 0.47
	Potência nominal (H / L)	0.36 / 0.05	0.63 / 0.08
	RPM (H / L)	2850 / 1425 rpm	3450 / 1725 rpm
	Faixa de tensão	360 - 460 VCA	400 - 500 VCA
	Lubrificação de rolamentos	Lubrificado de fábrica, não é necessária graxa adicional	
Fusíveis	Rotação	CW quando visto da extremidade do eixo	
	Círculo de controle	7,5 amperes (F3, F4)	
	Controlador / Registrador de dados	7,5 amperes (F1, F2)	
Sensor de posicionamento do respiro	Saída elétrica	0,5 a 4,5 VCC em uma faixa de 90 graus	
	Tensão de alimentação	5 VCC +/- 10%	
	Corrente de alimentação	5 mA (típico)	
Válvula de expansão eletrônica (EEV) / Válvula de expansão do economizador (ECV)	Alimentação da bobina para o terra (fio cinza)	47 ohms	
	Alimentação da bobina para alimentação da bobina	95 ohms	
Resistência nominal			

Tabela 3-2 Dados elétricos (continuação)

variador de frequência (VFD)	Tensão de alimentação	460 volts, frequência variável
Sensor de umidade	Fio cor laranja	Potência
	Fio cor vermelha	Saída
	Fio cor marrom	Terra
	Tensão de entrada	5 VDC
	Tensão de saída	0 a 3,3 VCC
	Leituras de tensão de saída em relação à porcentagem de umidade relativa (RH):	
	30%	0.99 V
	50%	1.65 V
	70%	2.31 V
	90%	2.97 V
Controlador	Faixa do ponto de ajuste	-30°C a +30°C (-22°F a +86°F)

3.11 Dispositivos de segurança e proteção

Os componentes da unidade são protegidos contra danos pelos dispositivos de segurança e proteção listados na **Tabela 3-3**. Esses dispositivos monitoram as condições de operação da unidade e abrem um conjunto de contatos elétricos quando ocorre uma condição insegura.

Contatos abertos da chave de segurança em um ou ambos os dispositivos IP-CP ou HPS desligarão o compressor. Os contatos abertos da chave de segurança no dispositivo IP-CM desligarão o motor do ventilador do condensador.

A unidade de refrigeração inteira será desligada se um dos seguintes dispositivos de segurança abrir: (a) disjuntor(es), (b) fusível (F3 / F4, 7,5A) ou (c) protetores internos do motor do ventilador do evaporador - IP-EM1 e IP-EM2.

Tabela 3-3 Dispositivos de segurança e proteção

Condição insegura	Dispositivo	Configuração do dispositivo
Consumo excessivo de corrente	Disjuntor (CB-1, 25 amp) - Reinicialização manual	Disparos a 29 amperes (460 VCA)
Consumo excessivo de corrente no circuito de controle	Fusível (F3 / F4)	Classificação de 7,5 ampères
Consumo excessivo de corrente pelo controlador	Fusível (F1 / F2)	Classificação de 7,5 ampères
Temperatura excessiva do enrolamento do motor do ventilador do condensador	Protetor interno (IP-CM) - Reinicialização automática	N/A
Temperatura excessiva do enrolamento do motor do compressor	Protetor interno - Reinicialização automática	N/A
Temperatura excessiva do enrolamento do(s) motor(es) do ventilador do evaporador	Protetor(es) interno(s) (IP-EM) - Reinicialização automática	N/A
Pressões/temperaturas anormalmente altas no lado alto	Válvula de alívio de pressão (PRV)	27,6 bar = 400 psig
Pressão de descarga anormalmente alta	Interruptor de alta pressão (HPS)	Abre a 25 kg/cm ² (350 psig)

3.12 Circuito de refrigeração

Veja [Figura 3.37](#) para diagrama de circuito de uma unidade OptimaLINE.

3.12.1 Operação padrão

Começando no compressor, o gás de sucção é comprimido a uma pressão e temperatura mais altas.

O gás refrigerante flui pela linha de descarga e segue para o condensador resfriado a ar. Ao operar com o condensador resfriado a ar ativo, o ar que flui pelas aletas e tubos da bobina resfria o gás até a temperatura de saturação. Ao remover o calor latente, o gás se condensa em um líquido de alta pressão/alta temperatura e flui para o recipiente, que armazena a carga adicional necessária para a operação em baixa temperatura.

Se um condensador resfriado a água (WCC) opcional estiver ativo, o gás refrigerante passa pelo condensador resfriado a ar e entra na carcaça do condensador resfriado a água. A água que flui dentro da tubulação resfria o gás até a temperatura de saturação da mesma forma que o ar que passa pelo condensador resfriado a ar. O refrigerante se condensa na parte externa dos tubos e sai como um líquido de alta temperatura. O condensador resfriado a água também atua como um receptor, armazenando refrigerante para operação em baixa temperatura.

O refrigerante líquido continua pela linha de líquido até o filtro secador, que mantém o refrigerante limpo e seco. Ele ignora o economizador, que não fica ativo durante a operação padrão, e é enviado para a válvula de expansão eletrônica (EEV).

À medida que o refrigerante líquido passa pelo orifício variável EEV, a pressão cai para a pressão de sucção. Nesse processo, parte do líquido se vaporiza em um gás (gás flash), removendo o calor do líquido restante. O líquido sai como uma mistura saturada de baixa pressão e baixa temperatura. O calor é então absorvido do ar de retorno pelo restante do líquido, fazendo com que ele vaporize na serpentina do evaporador. Em seguida, o vapor flui pelo tubo de sucção de volta para o compressor. O microprocessador controla o superaquecimento que sai do evaporador por meio da válvula de expansão eletrônica (EEV), com base nas entradas do transdutor de pressão do evaporador (EPT). O microprocessador transmite pulsos eletrônicos para o EEV motor de passo, que abre ou fecha o orifício da válvula para manter o ponto de ajuste de superaquecimento.

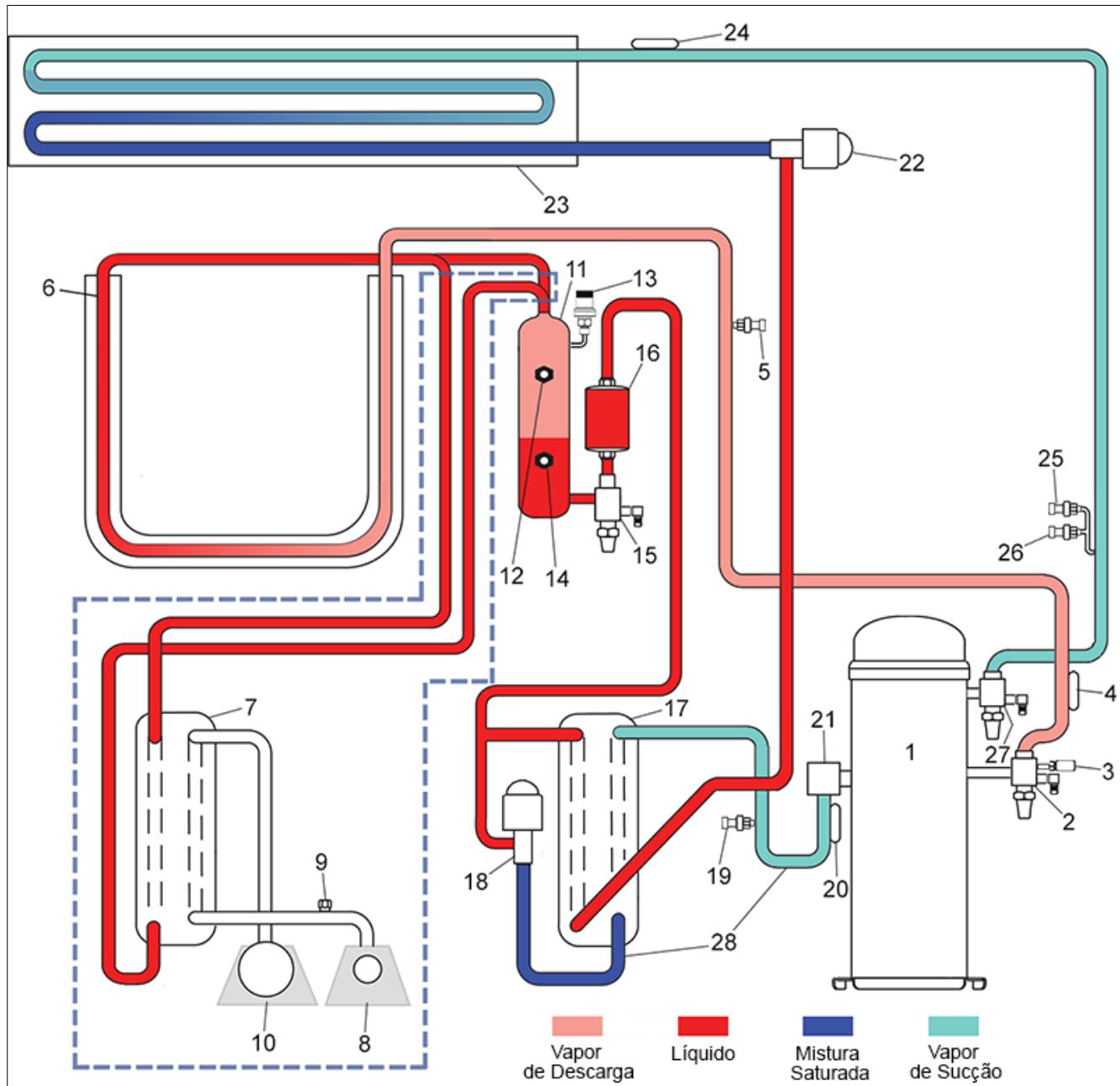
3.12.2 Operação econômica

Na operação economizada, a capacidade de congelamento e de extração da unidade é aumentada pelo subresfriamento do refrigerante líquido que entra na válvula de expansão eletrônica (EEV). A eficiência geral é aumentada porque o gás que sai do economizador entra no compressor a uma pressão mais alta, exigindo menos energia para comprimí-lo até as condições adequadas de condensação.

O refrigerante líquido para uso no circuito do economizador é retirado da linha de líquido principal ao sair do filtro secador. O fluxo é ativado quando o controlador energiza a válvula de expansão do economizador (ECV).

O refrigerante líquido flui pelo ECV, absorvendo o calor do refrigerante líquido que flui para o EEV. O gás resultante de temperatura/pressão "média" entra no compressor pela conexão da porta do economizador.

Figura 3.37 Diagrama do circuito de refrigeração



Nota : Objetos contornados por linhas tracejadas (---) indicam um condensador opcional resfriado a água instalado.

- | | |
|---|--|
| 1) Compressor | 15) Válvula de serviço da linha de líquido |
| 2) Válvula de serviço de descarga | 16) Filtro Secador |
| 3) Interruptor de alta pressão (HPS) | 17) Economizador |
| 4) Sensor de temperatura de descarga (CPDS) | 18) Válvula de expansão economizadora (ECV) |
| 5) Transdutor de pressão de descarga (DPT) | 19) Transdutor de pressão economizador (ECP) |
| 6) Bobina e ventilador do condensador | 20) Sensor de temperatura do economizador (ECT) |
| 7) Condensador resfriado a água [opcional] | 21) Conexão Economizadora |
| 8) Acoplamento, entrada de água [opcional] | 22) Válvula de Expansão Eletrônica (VEE) |
| 9) Interruptor de pressão de água [opcional] | 23) Serpentina e ventilador do evaporador |
| 10) Acoplamento, Saída de Água [opcional] | 24) Sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2) |
| 11) Receptor | 25) Transdutor de pressão do evaporador (EPT) |
| 12) Visor do receptor | 26) Transdutor de Pressão de Succção (SPT) |
| 13) Válvula de alívio de pressão (PRV) | 27) Válvula de serviço de sucção |
| 14) Indicador de nível de líquido/umidade do receptor | 28) Fluxo de refrigerante de volta ao compressor quando o modo Economizado está ativo (ECV é energizado) |

Seção 4

Microprocessador

4.1 Sistema de microprocessador de controle de temperatura

O sistema de controle de temperatura com microprocessador Micro-Link 5 consiste em um controlador (módulo de controle), módulo de exibição, teclado e fiação de interconexão.

4.1.1 Controlador

O controlador, veja a [Figura 4.1](#), é equipado com conectores de alimentação, uma porta micro USB e conectividade sem fio de curto alcance. O controlador contém o software de controle de temperatura e o software DataCORDER. O software de controle de temperatura, conforme descrito na [Seção 4.2](#), funciona para operar os componentes da unidade conforme necessário para fornecer a temperatura e a umidade desejadas para a carga. O software DataCORDER, conforme descrito na [Seção 4.7](#), funciona para registrar os parâmetros operacionais da unidade e os parâmetros de temperatura da carga para recuperação futura.

⚠ CUIDADO

Não remova os chicotes de fios das placas de circuito, a menos que você esteja aterrado à estrutura da unidade com uma pulseira de segurança estática ou um dispositivo de drenagem estática equivalente.

⚠ CUIDADO

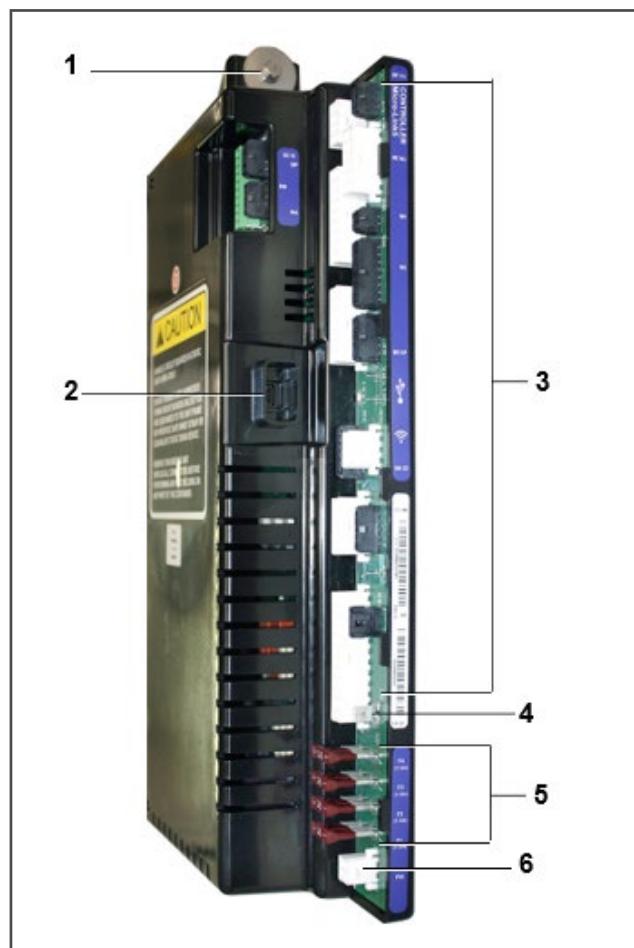
Remova o Controlador e desconecte todos os conectores antes de realizar qualquer soldagem a arco em qualquer parte do contêiner.

⚠ CUIDADO

Ao desconectar os conectores do controlador, pressione a aba da trava antes de puxar o conector. Poderão ocorrer danos se a aba da trava não for pressionada antes da remoção do conector.

NOTA: Não tente fazer a manutenção dos módulos do controlador. O rompimento do lacre anulará a garantia.

Figura 4.1 Módulo controlador / gravador de dados (DataCorder)



- 1) Parafuso de montagem
- 2) Porta micro USB
- 3) Conectores do chicote de fios
- 4) Conector de alimentação do dispositivo
- 5) Fusíveis (7,5 A)
- 6) Conector de alimentação do controlador

4.1.2 Módulo de exibição e teclado

O módulo de exibição e o teclado, conforme mostrado na [Figura 4.2](#), são montados na porta da caixa de controle e servem para fornecer acesso ao usuário e leituras para ambas as funções do controlador: controle de temperatura e DataCORDER. As funções são acessadas por meio de seleções no teclado e visualizadas no módulo do visor.

Figura 4.2 Módulo de exibição e teclado



O módulo do visor consiste em dois visores de 5 dígitos e sete luzes indicadoras. As descrições das luzes indicadoras são fornecidas na [Tabela 4-1](#).

O teclado consiste em onze botões de pressão que funcionam como interface do usuário com o controlador. As descrições das funções dos interruptores são fornecidas na [Tabela 4-2](#).

Tabela 4-1 Luzes indicadoras do módulo de exibição

Luz	Status Quando Energizado
COOL (white / blue) COOL (branco / azul)	Indica que o compressor de refrigerante está energizado.
HEAT (orange) HEAT (laranja)	Indica a operação do aquecedor no modo de aquecimento, modo de degelo ou desumidificação.
DEFROST (orange) DEFROST (laranja)	Indica que a unidade está no modo de descongelamento.
IN RANGE (green) IN RANGE (verde)	Indica que a sonda de temperatura controlada está dentro da tolerância especificada do ponto de ajuste. A sonda de controle no modo perecível é o sensor de temperatura de suprimento (STS / SRS). A sonda de controle no modo congelado é o sensor de temperatura de retorno (RTS / RRS).
ALARM (red) ALARME (vermelho)	Indica um alarme de desligamento ativo ou inativo na fila de alarmes.
SUPPLY (yellow) FORNECIMENTO (amarelo)	Indica que o sensor de temperatura de fornecimento (STS / SRS) está sendo usado para controle. Quando esse LED está aceso, a temperatura exibida no mostrador AIR TEMPERATURE (temperatura do ar) é a leitura no sensor de temperatura de suprimento (STS / SRS). Esse LED piscará se a desumidificação estiver ativada.
RETURN (yellow) RETURN (amarelo)	Indica que o sensor de temperatura de retorno (RTS / RRS) está sendo usado para controle. Quando esse LED está aceso, a temperatura exibida no mostrador AIR TEMPERATURE é a leitura no sensor de temperatura de retorno (RTS / RRS).

Tabela 4-2 Função do teclado

Chave	Função
CODE SELECT CÓDIGO SELECIONAR	Acesse os códigos de função.
PRE TRIP PRE VIAGEM	Exibir o menu de seleção Pre-Trip. Interromper uma pré-viagem (PTI) em andamento.
ALARM LIST ALARME LISTA	Exibir a lista de alarmes e limpar a fila de alarmes.
MANUAL DEFROST / INTERVAL DESCONGELAMENTO MANUAL / INTERVALO	Exibir o modo de degelo selecionado. Pressione e mantenha pressionada essa tecla por cinco segundos para iniciar o degelo usando a mesma lógica como se a chave de degelo manual opcional estivesse ligada.
ENTER ENTRAR	Confirmar uma seleção ou salvar uma seleção no controlador.
Arrow up Seta para cima	Alterar ou rolar uma seleção para cima.
Arrow down Seta para baixo	Alterar ou rolar a seleção para baixo.
RETURN SUPPLY RETORNO FORNECIMENTO	Exibir a temperatura da sonda sem controle (exibição momentânea).
°C °F	Exibir escala inglesa/métrica alternada (exibição momentânea). Quando definido (setado) como F, a pressão é exibida em psig e o vácuo em "/hg". "P" aparece após o valor para indicar psig e "i" aparece para polegadas de mercúrio. Quando definido setado) como C, as leituras de pressão são em bars. "b" aparece após o valor para indicar bars.
BATTERY POWER BATERIA PODER	Iniciar o modo de backup da bateria para permitir a seleção do ponto de ajuste (setpoint) e do código de função se a alimentação CA não estiver conectada.
ALT MODE ALT MODO	Acesse as variáveis de configuração do DataCORDER, os códigos de função e as temperaturas armazenadas. Acesse um menu de carregamento de software USB e um menu de configuração sem fio.

4.2 Software de controle

O software do controlador é um programa personalizado que é subdividido em software de configuração e software operacional. O software do controlador executa as seguintes funções:

- Controla a temperatura do ar de suprimento (supply) ou retorno para os limites exigidos; fornece operação de refrigeração modulada, operação econômica, controle de aquecimento elétrico e degelo. O degelo é realizado para eliminar o acúmulo de gelo e garantir o fluxo de ar adequado na bobina do evaporador.
- Fornece leituras independentes padrão do ponto de ajuste e das temperaturas do ar de suprimento ou retorno.
- Oferece a capacidade de ler e (se aplicável) modificar as variáveis do software de configuração, os códigos de função do software operacional e as indicações do código de alarme.
- Fornece uma verificação passo a passo antes da viagem do desempenho da unidade de refrigeração, incluindo: operação adequada dos componentes, operação de controle eletrônico e de refrigeração, operação do aquecedor, calibração da sonda, limitação de pressão e configurações de limitação de corrente.
- Oferece a capacidade de acessar ou alterar códigos e pontos de ajuste selecionados, alimentados por bateria, sem a necessidade de conectar a alimentação CA. Isso ocorre somente se a opção de bateria recarregável fornecida pela operadora estiver instalada.

4.2.1 Software de configuração (variáveis CnF)

O software de configuração é uma listagem variável dos componentes disponíveis para uso pelo software operacional. Este software é instalado na fábrica de acordo com o equipamento instalado e as opções listadas no pedido de compra original. As alterações no software de configuração são necessárias somente quando um novo controlador é instalado ou quando uma alteração física é feita na unidade, como a adição ou remoção de uma opção. A alteração do software de configuração instalado na fábrica pode ser feita por meio da porta micro USB do controlador.

4.2.2 Software operacional (códigos de função Cd)

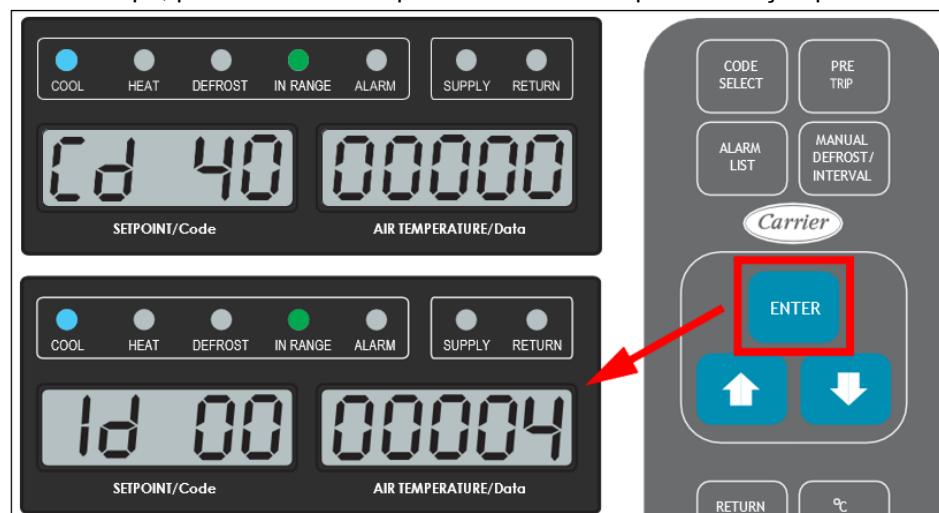
O software operacional é a programação da operação real do controlador que ativa ou desativa os componentes de acordo com as condições operacionais atuais da unidade e os modos de operação selecionados. A programação é dividida em códigos de função. Alguns códigos são somente leitura, enquanto os códigos restantes podem ser configurados pelo usuário. O valor dos códigos configuráveis pelo usuário pode ser atribuído de acordo com os modos de operação desejados. Um resumo dos códigos de função é fornecido na **Tabela 4-3** e as descrições completas estão abaixo da tabela.

Notas gerais sobre a navegação do código de função

1. Pressione a tecla CODE SELECT no teclado. Em seguida, use as teclas de seta para navegar pelos códigos de função (Cd) no visor esquerdo. O visor direito mostra os respectivos dados. Se o visor direito mostrar traços “----”, então este é um código opcional não disponível para uma configuração de unidade específica.



2. Pressione a tecla ENTER para navegar até o menu de um código selecionado. Ao pressionar ENTER exibirá o valor selecionado atual por 5 segundos ou até que o usuário selecione um valor diferente. Se for necessário mais tempo, pressione ENTER para estender o tempo de exibição para 30 segundos.



3. Pressione a tecla CODE SELECT enquanto estiver em um menu de seleção para cancelar a seleção atual e voltar ao menu de seleção superior. Se nenhuma tecla for pressionada por 5 segundos, o visor voltará à exibição normal e o menu de seleção atual será cancelado. Todas as alterações confirmadas anteriormente são mantidas.

Tabela 4-3 Códigos de função do controlador (Cd) - Resumo

Código	Descrição	Configurável
Cd01	Porcentagem de capacidade do compressor	
Cd03	Corrente / porcentagem / potência do compressor	
Cd04	Corrente de linha, fase A	
Cd05	Corrente de linha, fase B	
Cd06	Corrente de linha, fase C	
Cd07	Tensão de alimentação da rede elétrica	
Cd08	Frequência de alimentação da rede elétrica	
Cd09	Temperatura ambiente (AMBS)	
Cd10	Temperatura do refrigerante do evaporador (ETS)	
Cd11	Temperatura de descarga do compressor (CPDS)	
Cd12	Pressão da porta de sucção do evaporador/compressor (EPT/SPT)	
Cd14	Pressão da porta de descarga do compressor (DPT)	
Cd16	Medidor de horas do motor do compressor/tempo de funcionamento da unidade	
Cd17	Porcentagem de umidade relativa	
Cd18	Número de revisão do software	
Cd19	Verificação da bateria de reserva	
Cd20	Configuração / Número do modelo	
Cd21	Modo de capacidade (padrão/econômico)	
Cd22	Estado de funcionamento do compressor (ON / OFF)	
Cd23	Estado do ventilador do evaporador (HIGH / LOW / OFF)	
Cd25	Tempo restante até o descongelamento	
Cd26	Sensor de temperatura de degelo (DTS)	
Cd27	Intervalo de degelo (horas ou automático)	x
Cd28	Unidade de temperatura padrão (°C ou F)	x
Cd29	Código de resposta de falha da unidade	x
Cd30	Tolerância dentro da faixa	x
Cd31	Tempo de deslocamento do início do escalonamento	x
Cd32	Limite de corrente da unidade	x
Cd40	Número de identificação do contêiner	
Cd41	- Reservado para uso futuro -	
Cd44	Valores EverFRESH	
Cd45	Posição da saída de ar fresco	x
Cd46	Unidades de exibição de fluxo de ar fresco	x
Cd48	Desumidificação / Modo Bulb	x
Cd49	Dias desde a última pré-viagem bem-sucedida	
Cd50	- Reservado para uso futuro -	
Cd51	Tratamento automático a frio (ACT)	x
Cd53	Alteração automática do ponto de ajuste (ASC)	x
Cd54	Porcentagem da válvula de expansão eletrônica (EEV) / Superaquecimento do evaporador	
Cd55	Superaquecimento de descarga	
Cd56	Ativar o modo de comunicação	
Cd58	Estado do interruptor de pressão de água / Estado da lógica de substituição	
Cd59	- Reservado para uso futuro -	
Cd63	FuelWise (Combustível Inteligente)	x

Código	Descrição	Configurável
Cd65	TripWise (viagem Inteligente)	X
Cd66	Potência (kW)	
Cd67	Energia (kW-h)	
Cd70	Bloqueio do ponto de ajuste (set point) da temperatura	X
Cd71	Modo EverFRESH	X
Cd72	Horas do compressor de ar desde a última manutenção	X
Cd73	Total de horas operacionais do compressor de ar	X
Cd74	Diagnóstico do controlador	X
Cd75	Modo farmacêutico	X
Cd76	Modo de injeção de CO2	X
Cd77	Seleção de taxa de transmissão	
Cd78	Estado do compressor de ar EverFRESH On-Off	
Cd79	Válvula de drenagem de água EverFRESH (WDV) Estado On-Off	
Cd80	Válvula de ar EverFRESH (EAV) Estado On-Off	
Cd81	Estado da válvula de CO2 EverFRESH On-Off	
Cd82	Estado do ventilador do condensador	
Cd84	Temperatura do economizador (ECT)	
Cd85	Pressão do economizador (ECP)	
Cd86	Porcentagem da válvula de expansão do economizador (ECV) / Superaquecimento do economizador	

Cd01 Porcentagem da capacidade do compressor

O Cd01 exibe a velocidade do inversor de frequência variável (VFD) do compressor em porcentagem.

Cd03 Corrente / porcentagem / potência do compressor

Cd03 exibe o valor da corrente que passa pela perna T3 do motor do compressor. O sensor de corrente mede o consumo de corrente nas linhas L1 e L2 por todos os componentes de alta tensão. Ele também mede o consumo de corrente na perna T3 do motor do compressor.

Cd04 Corrente de linha, fase A

Cd05 Corrente de linha, fase B

Cd06 Corrente de linha, fase C

Esses códigos exibem os valores medidos da Fase A (Cd04), B (Cd05) e C (Cd06) em amperes. O sensor de corrente mede a corrente em duas pernas. O terceiro trecho não medido é calculado com base em um algoritmo atual. A corrente medida é usada para fins de controle e diagnóstico.

Para o processamento de controle, o maior dos valores de corrente das fases A e B é usado para fins de limitação de corrente.

Para o processamento de diagnóstico, os consumos de corrente são usados para monitorar a energização dos componentes.

Sempre que um aquecedor ou motor é ligado ou desligado, o aumento/redução do consumo de corrente para essa atividade é medido. O consumo de corrente é então testado para determinar se ele se enquadra na faixa de valores esperada para o componente. A falha nesse teste resultará em uma falha na pré-viagem ou em uma indicação de alarme de controle.

Cd07 Tensão de alimentação da rede

Cd07 exibe a tensão de alimentação principal.

Cd08 Frequência de alimentação da rede elétrica

Cd08 exibe o valor da frequência de energia principal em Hertz. A frequência exibida será reduzida pela metade se o fusível F1 ou F2 está ruim, o que resultará no código de alarme AL021.

Cd09 Temperatura ambiente (AMBS)

Cd09 exibe a leitura do sensor de temperatura ambiente (AMBS).

Cd10 Temperatura do refrigerante do evaporador (ETS)

Cd10 exibe a leitura do sensor de temperatura do evaporador (ETS).

Cd11 Temperatura de descarga do compressor (CPDS)

O Cd11 exibe a leitura do sensor de temperatura de descarga do compressor (CPDS), usando a temperatura da cúpula do compressor.

CD12 Pressão da porta de succção do evaporador/compressor (SPT)

O Cd12 exibe a leitura da pressão do transdutor de pressão do evaporador (EPT) no visor esquerdo; Pressione a tecla ENTER para mostrar a leitura da pressão da porta de succção do transdutor de succção do compressor (SPT) no visor direito.

Cd14 Pressão da porta de descarga do compressor (DPT)

Cd14 exibe a leitura do transdutor de pressão de descarga do compressor (DPT).

Cd16 Motor do compressor / medidor de horas de funcionamento da unidade

Cd16 exibe as horas do motor do compressor. Pressione a tecla ENTER enquanto estiver em Cd16 para visualizar o tempo de operação da unidade. O total de horas é registrado em incrementos de 10 horas (ou seja, 3000 horas são exibidas como 300).

Pressione e mantenha pressionada a tecla ENTER por 5 segundos para redefinir o visor do medidor de horas do motor do compressor. O horímetro de tempo de funcionamento da unidade não pode ser redefinido.

Cd17 Porcentagem de umidade relativa

Cd17 exibe a leitura do sensor de umidade (HS) como um valor percentual.

Cd18 Número de revisão do software

Cd18 exibe o número de revisão do software.

Cd19 Verificação da bateria de reserva

O Cd19 executa um teste de bateria reserva e exibe os resultados.

Depois de selecionar Cd19, pressione a tecla ENTER enquanto "btEST" estiver sendo exibido para executar o teste da bateria reserva. Enquanto o teste estiver em execução, "btEST" piscará no visor. Quando o teste for concluído, o resultado do teste da bateria de reserva será exibido. Após 5 segundos, o controlador volta a exibir o ponto de ajuste.

Para o resultado do teste:

- Se o resultado do teste for Aprovado, o visor exibirá "PASS".
- Se o resultado do teste for Fim de Vida, o visor exibirá "EOL".
- Se o resultado do teste for "Fail" (Falha), o visor exibirá "FAIL" (Falha).
- Se o resultado do teste detectar uma temperatura fora da faixa (maior que 45°C), o visor mostrará "toor". A bateria inteligente não será carregada.
- Se o resultado do teste for Non-Carrier, o visor exibirá "not C".
- Se o resultado do teste for No Battery (Sem bateria), o visor exibirá "nobAt" (sem bateria).

Se a tecla ENTER não for pressionada em 5 segundos, o controlador voltará a exibir o ponto de ajuste.

Sempre que o teste de bateria é executado, o estado relativo de carga (RSOC) é publicado no download.

Cd20 Configuração do / Número do modelo

Cd20 exibe uma parte do número do modelo configurado para o controlador. Por exemplo, se a unidade for um modelo 69NT40-701-100, o visor mostrará "01100".

Para exibir as informações do banco de dados de configuração do controlador, pressione a tecla ENTER. Os valores no formato "CFYYMMDD" são exibidos se o controlador foi configurado com um cartão de configuração ou com uma atualização de configuração de porta serial OEM válida; YYMMDD representa a data de publicação do banco de dados de configuração do modelo.

Cd21 Modo de Capacidade (Padrão / Economizado)

Cd21 exibe o modo de operação atual como Padrão ou Econômico.

Cd22 Estado do compressor

Cd22 exibe o status do compressor como LIGADO ou DESLIGADO.

Cd23 Estado do ventilador do evaporador

Cd23 exibe o estado atual do ventilador do evaporador como BAIXO, ALTO ou DESLIGADO.

Cd25 Tempo restante até o descongelamento

Cd25 exibe o tempo restante até a unidade entrar em degelo (em décimos de hora). Este valor é baseado no tempo real de funcionamento acumulado do compressor.

Cd26 Sensor de temperatura de degelo (DTS)

Cd26 exibe a leitura do sensor de temperatura de degelo (DTS).

Cd27 Intervalo de degelo (horas ou automático)

Cd27 controla o Defrost Timer Interval (Intervalo do temporizador de degelo), que é o período de tempo desejado entre os ciclos de degelo. Os intervalos selecionados pelo usuário são 2, 3, 6, 9, 12, 24 horas ou AUTO. O padrão de fábrica é AUTO. Esse é o período de tempo desejado entre os ciclos de degelo. Consulte [a Seção 4.3.4](#) para obter informações sobre o intervalo de degelo.

Depois que um novo intervalo de degelo for selecionado, o intervalo selecionado anteriormente será usado até o próximo término do degelo, a próxima vez que os contatos DTT estiverem ABERTOS ou a próxima vez que a alimentação do controle for interrompida. Se o valor anterior ou o novo valor for "OFF", o valor recém-selecionado será usado imediatamente.

Se qualquer sequência de pré-viagem automática for iniciada, o intervalo de degelo será definido como "AUTO".

A configuração da unidade pode ser definida de forma que o operador possa escolher "OFF" como opção de intervalo de degelo.

Cd28 Unidades de temperatura (°C ou °F)

Cd28 determina as unidades de temperatura (°C ou °F) que serão mostradas em todos os valores de temperatura. O usuário seleciona C ou F selecionando o código de função Cd28 e pressionando a tecla ENTER.

O valor padrão de fábrica é unidades Celsius. Este código de função exibirá "----" se variável de configuração A exibição da unidade de temperatura está definida como F.

Cd29 Código de resposta de falha da unidade

Cd29 controla a ação de desligamento a ser tomada se todos os sensores de controle estiverem fora da faixa, o que aciona o código de alarme AL026, ou se houver uma falha de calibração do circuito da sonda, o que aciona o código de alarme AL027.

O Cd29 tem uma das quatro ações possíveis para selecionar, como segue:

- A - Resfriamento total (o compressor está ligado, operação econômica)
- b - Resfriamento parcial (o compressor está ligado, operação padrão)
- C - Evaporator Fan Only (ventiladores do evaporador em alta velocidade, não aplicável com setpoints congelados)
- d - Desligamento total do sistema - Padrão de fábrica (desligamento de todos os componentes da unidade)

Cd30 Tolerância Dentro da faixa

Cd30 controla a tolerância (In Range) dentro da faixa, que determina a faixa de temperatura em torno do ponto de ajuste que será designada como dentro da faixa. Se a temperatura de controle estiver (In Range) dentro da faixa, a luz verde IN-RANGE acenderá.

Para o controle de temperatura normal, a temperatura de controle é considerada dentro da faixa se estiver dentro da Tolerância dentro da faixa do ponto de ajuste. Há quatro valores possíveis:

- 1 = +/- 0,5°C (+/- 0,9°F)
- 2 = +/- 1,0°C (+/- 1,8°F)
- 3 = +/- 1,5°C (+/- 2,7°F)
- 4 = +/- 2,0°C (+/- 3,6°F) - Padrão de fábrica

A tolerância (In Range) dentro da faixa deve ser ajustada para +/- 2,0°C após a ativação do modo de desumidificação ou bulbo.

Quando o QUEST está controlando ativamente, a tolerância dentro da faixa não é considerada.

"----" será exibido sempre que a desumidificação ou o modo Bulb estiver ativado.

Cd31 Tempo de deslocamento do início do escalonamento (segundos)

Cd31 exibe o tempo de deslocamento do início do escalonamento, que é a quantidade de tempo que a unidade atrasará na inicialização. Isso permite que várias unidades escalonem o início do controle quando todas as unidades são ligadas juntas.

Os oito valores de deslocamento possíveis são: 0 (Padrão de fábrica), 3, 6, 9, 12, 15, 18 ou 21 segundos.

Cd32 Limite de corrente do sistema (Amperes)

O Cd32 exibe o limite de corrente, que é o consumo máximo de corrente permitido em qualquer fase, a qualquer momento. Limitar a corrente da unidade reduz a carga na fonte de alimentação principal. Quando desejável, o limite pode ser reduzido. Observe, no entanto, que a capacidade também é reduzida.

Os cinco valores para operação de 460 VCA são: 15, 17, 19, 21 (padrão de fábrica) ou 23 amperes.

Cd40 Número de Identificação do Contêiner

Cd40 exibe o número de identificação do contêiner. Se houver um ID de contêiner válido, a exibição padrão do Cd40 será "XXXXX", em que "XXXXX" é o quinto ao nono caractere do ID do contêiner.

Pressione a tecla ENTER no Cd40 para exibir "id_YYYYYYYY", em que "YYYYYYYY" é o quinto ao décimo primeiro caractere da ID do contêiner.

Se não houver nenhuma ID de contêiner válida ou se estiver em branco, o visor padrão terá Cd40 no visor esquerdo e o visor direito alternará entre "_nEEd" e "id". Pressione a tecla ENTER enquanto o Cd40 estiver nesse estado para solicitar a interface Set Id.

Na inicialização, se a ID do contêiner não for válida, o Cd40 será exibido no visor durante o primeiro minuto da inicialização. Isso pode ser feito inserindo um ID de contêiner ou deixando a seleção de código normalmente.

O Cd40 é configurado no comissionamento para ler um número de ID de contêiner válido. A leitura não exibirá caracteres alfabéticos; somente a parte numérica do número será exibida.

Cd44 Valores EverFRESH

O Cd44 exibe os seguintes valores de EverFRESH:

- Ponto de ajuste de CO2
- Percentual de CO2
- Ponto de ajuste de O2
- Percentual de O2
- Tensão de O2
- Pressão do transdutor de pressão da membrana (MPT).

Para procedimentos detalhados e informações técnicas relacionadas à opção de atmosfera controlada EverFRESH, consulte o [manual T-374 EverFRESH](#).

Cd45 Posição da saída de ar fresco

O Cd45 exibe valores posicionais para o sensor de posição de ventilação (VPS). Os valores são: 0 a 240. Se uma unidade não estiver configurada para um VPS, traços "----" serão exibidos.

Quando configurado para VPS, o Cd45 exibe a posição atual do VPS em unidades de 5 CMH (exibidas como "CM") ou CFM (exibidas como "CF"), dependendo da seleção de Cd46 (unidades de exibição de fluxo de ar), Cd28 (métrico/imperial) ou do pressionamento da tecla deg C/F.

O Cd45 será exibido sempre que o controle detectar movimento por meio do VPS, a menos que o AL50 esteja ativo. O Cd45 será exibido por 30 segundos e, em seguida, atingirá o tempo limite e retornará ao modo de exibição normal.

Cd46 Unidades de exibição de fluxo de ar fresco

O Cd46 seleciona as unidades de fluxo de ar a serem exibidas pelo Cd45 se configurado para um sensor de posição de ventilação (VPS).

- CF = pés cúbicos por minuto
- CM = Metros cúbicos por hora
- bOth = Exibe CF ou CM, dependendo da configuração Cd28 (métrica/imperial) ou do pressionamento da tecla de graus C/F.

Cd48 Desumidificação / Modo Bulbo

O Cd48 exibirá inicialmente o modo de desumidificação atual: "bUIb" (modo de carga de lâmpada), "dEhUM" (desumidificação normal) ou "OFF".

Pressione a tecla ENTER para que a interface entre em uma hierarquia de menus de seleção de parâmetros (modo, ponto de ajuste, velocidade do evaporador, configuração DTT). Pressione a tecla ENTER em qualquer menu de seleção de parâmetros para confirmar a seleção do parâmetro exibido no momento e fazer com que a interface passe para o próximo menu de seleção de parâmetros. Todos os menus de seleção de parâmetros alternam entre um visor em branco e a seleção atual no visor direito.

Sempre que qualquer teste pré-viagem (PTI) é iniciado, o modo de desumidificação passa para OFF.

Quando o modo de desumidificação está desligado:

- O ponto de ajuste do controle de desumidificação vai para 0% de UR internamente, mas será inicializado para 95% de UR quando o modo de desumidificação for desligado.
- A seleção da velocidade do evaporador vai para Alt nas unidades configuradas sem controle do compressor PWM, a seleção da velocidade do evaporador vai para Hi nas unidades configuradas com controle do compressor PWM.
- A configuração DTT vai para 25,6°C ou 18,0°C, dependendo da configuração para Habilitar configuração DTT baixa. Quando o Modo de desumidificação é definido como bUIb, a configuração de DTT vai para 18,0°C se tiver sido definida como mais alta.

Quando o Modo de Desumidificação é definido como dEhUM, a configuração DTT vai para 25,6 °C ou 18,0 °C, dependendo da configuração para Habilitar configuração DTT baixa.

Para unidades configuradas sem controle de compressor PWM:

- Se o ponto de ajuste do controle de desumidificação for < 65% RH, a seleção de velocidade do evaporador passa para LO se tiver sido definida como Hi.
- Se o ponto de ajuste do controle de desumidificação for > 64% RH, a seleção de velocidade do evaporador passa para Alt se tiver sido definida como LO. Para unidades configuradas com controle de compressor PWM:
- Quando o ponto de ajuste do controle de desumidificação é definido abaixo de 60% UR, a velocidade do ventilador do evaporador é definida como LO (baixa), o usuário pode definir a velocidade do ventilador do evaporador como Hi (alta) por meio do teclado.
- Sempre que o ponto de ajuste do controle de desumidificação for definido como igual ou superior a 60% de UR, a velocidade do ventilador do evaporador é definida como Hi, o usuário pode definir a velocidade do ventilador do evaporador como LO por meio do teclado.

Cd49 Dias desde a última pré-viagem (Pre Trip) bem-sucedida

Cd49 exibe o número de dias desde a última sequência de pré-viagem bem-sucedida. Pressione a tecla ENTER para visualizar o número de dias desde a última pré-viagem bem-sucedida para AUTO1, AUTO2 e AUTO3 em sequência.

Pré Pressione a tecla CODE SELECT para voltar na lista e finalmente sair do visor Cd49.

Cd51 Tratamento Automático de Frio (ACT)

O Cd51 controla a opção Modo de tratamento a frio automatizado (ACT), que é um método para simplificar a tarefa de concluir o tratamento a frio automatizando o processo de alteração dos pontos de ajuste. O tratamento a frio é um método pós-colheita eficaz para controlar a mosca-do-mediterrâneo e algumas outras moscas-das-frutas tropicais.

Se a unidade não estiver configurada para o ACT ou se não for detectada uma configuração de sonda válida (mínimo de 3 sondas USDA configuradas e detectadas), o ACT não poderá ser ativado. O Cd51 exibirá traços "----".

O Cd51 exibe inicialmente o cronômetro de contagem regressiva em dias e horas restantes, independentemente de ele estar ativado. No menu do Cd51, pressionar a tecla ENTER levará a interface para uma hierarquia de seleções de parâmetros. Após a seleção do último parâmetro, pressionar ENTER retornará ao "Cd 51".

Cd51 Seleções de parâmetros:

- "Cd 51" | "X- X" (padrão "0-0") || Temporizador de contagem regressiva em dias, horas
- "ACT" | "On" "OFF" ou "--" (padrão "OFF") || Status ativado ou desativado
- "trEAt" | "X.X°C" (padrão "0,0°C") || Ponto de ajuste (setpoint) do tratamento a frio editado em incrementos de 0,1 graus

- "DAyS" | "X" (padrão "0") || 0 a 99 em incrementos de 1
- "ProbE" | "XXXX" (padrão "-- ") || Posições da sonda, por exemplo: "1234"
- "SPnEW" | "XX°C" (padrão "10,0°C") || Ponto de ajuste após ACT, editado em incrementos de 0,1 graus

Ligar ACT :

1. Com "ACT" exibido, selecione "On" e pressione a tecla ENTER para ativar o modo ACT. Consulte [a Seção 5.9.3](#) para obter detalhes sobre o procedimento para definir os valores de ACT usando Cd51.

Enquanto o ACT estiver ligado:

- O visor esquerdo piscará "COLd" e o visor direito piscará "trEAt", alternando entre o ponto de ajuste da unidade e a temperatura de controle em intervalos de 5 segundos. Quando o ACT for bem-sucedido, o ponto de ajuste da carga (configuração SPnEW) será exibido no visor esquerdo e a temperatura de controle no visor direito, alternando com "COLd" "DOnE". Isso continuará até que o ACT seja desligado.
- ASC (Cd53) está desativado. O ACT e o ASC não podem ser ativados simultaneamente.
- A alteração do ponto de ajuste por meio do teclado fica bloqueada até que o ACT seja concluído ou cancelado.

ACT Completo :

Quando o ACT tiver sido concluído, incluindo a obtenção do novo ponto de ajuste, a segunda seleção no menu Cd51 exibirá "done" (concluído) no visor esquerdo e o MÊS DIA da conclusão no visor direito. A desativação do ACT apaga essa entrada. Essa ação também redefine o Cd51 para o tempo inicial restante. O ACT deve então ser ativado para visualizar ou modificar os parâmetros adicionais.

Desativar o ACT:

1. Selecione "OFF" e pressione a tecla ENTER para desativar o modo ACT manualmente.
2. O modo ACT é desligado automaticamente quando qualquer teste automático de pré-viagem ou início de viagem é iniciado.

Cd53 Alteração automática do ponto de ajuste (ASC)

Cd53 controla a opção Automated Setpoint Change (ASC) Mode (Modo de alteração automatizada de ponto de ajuste), que permite que até 6 alterações de ponto de ajuste sejam pré-programadas em períodos definidos. O Cd53 exibe inicialmente o cronômetro de contagem regressiva em dias e horas restantes no visor direito, independentemente de ele estar ativado. No menu Cd53, pressionar a tecla ENTER leva a interface para uma hierarquia de seleções de parâmetros. Após a seleção do último parâmetro, pressionar a tecla ENTER retornará ao "Cd 53".

Se a unidade não estiver configurada para ASC, isso não será permitido e o Cd53 exibirá traços "----".

Cd53 Seleções de parâmetros:

- "Cd 53" | "X- X" (padrão "0-0") || Temporizador de contagem regressiva em dias, horas
- "ASC" | "On" "OFF" ou "--" (padrão "OFF") || Status ativado ou desativado
- "nSC" | "X" (padrão "1") || Número de alterações no ponto de ajuste, selecione de 1 a 6
- "SP X" | "XX.X°C" (padrão "0,0°C") || Ponto de ajuste (Setpoint) editado em incrementos de 0,1 graus
- "DAY (nSC-1)" | "X" (padrão "1") || 1 a 99 em incrementos de 1
- "SP (nSC)" | Ponto de ajuste após ACT, editado em incrementos de 0,1 grau

Ativar ASC:

1. Com "ASC" exibido, selecione "On" e pressione a tecla ENTER para ativar o modo ASC. Consulte [a Seção 5.9.4](#) para obter detalhes sobre o procedimento para definir os valores de ASC usando Cd53.

Enquanto o ASC estiver ligado:

- O visor esquerdo alternará entre o ponto de ajuste da unidade atual e "ASC". O visor direito alternará entre a temperatura de controle atual e "ACtIV".
- ACT (Cd51) está desativado. O ASC e o ACT não podem ser ativados simultaneamente.

ASC Completo:

Ao concluir o modo ASC, o visor do lado esquerdo alternará entre o ponto de ajuste atual da unidade e "ASC". O visor do lado direito alternará entre a temperatura de controle atual e "Concluído". O visor permanecerá assim até que o ASC seja desligado. Com o ASC concluído, a segunda entrada no menu Cd53 mostrará "done" (concluído) no visor esquerdo e o mês/dia da conclusão no visor direito.

Desligar o ASC:

1. Selecione "OFF" e pressione a tecla ENTER para desativar o modo ASC manualmente.
2. O modo ASC é desligado automaticamente quando qualquer teste automático de pré-viagem ou início de viagem é iniciado.

Cd54 Status da válvula de expansão eletrônica/superaquecimento da porta de sucção

O Cd54 exibe a leitura do superaquecimento do evaporador (temperatura de sucção menos a temperatura de saturação da sucção, conforme calculado a partir da pressão de sucção) no visor direito.

Pressione a tecla ENTER para exibir a leitura da posição da válvula de expansão eletrônica (EEV) (%) no visor esquerdo.

Cd55 Superaquecimento de descarga

O Cd55 exibe os valores de superaquecimento de descarga (temperatura de descarga menos a temperatura de saturação de descarga, calculada a partir da pressão de descarga) em C/F, conforme calculado pela temperatura de descarga menos a temperatura de saturação de descarga, calculada a partir da pressão de descarga.

Se esta seleção não for válida, serão exibidos traços "----".

Cd56 Habilitar modo de comunicação

O Cd56 só está ativo para unidades de número de modelo específico que desativam o acesso à porta USB ou à porta de interrogação traseira. O Cd56 permitirá o acesso a essas portas por um período de uma hora.

Para todas as outras unidades de número de modelo que permitem acesso às portas USB e de interrogação traseira, o Cd56 exibirá traços "----".

Um evento será registrado quando o Modo de comunicação for ativado ou desativado.

Ativar o modo de comunicação:

1. Com "CPort" exibido, use as teclas de seta para selecionar "On" e pressione a tecla ENTER.

Enquanto o modo de comunicação estiver ativado:

- Um cronômetro de 60 minutos será iniciado. Durante esse tempo, o usuário terá acesso à porta USB e à porta de interrogação traseira por 60 minutos.
- O visor alternará entre o ponto de ajuste (Setpoint) \ temperatura de controle ativo e Cd56 "CPort ON".

Desligue o modo de comunicação:

1. Com "CPort" exibido, use as teclas de seta para selecionar "OFF" e pressione a tecla ENTER.
2. O Modo de comunicação será desligado automaticamente se o cronômetro expirar ou se a unidade for desligada.

Enquanto o modo de comunicação estiver desligado :

- O acesso às portas USB e de interrogação traseira está desativado.
- O visor mostrará "CPort Off" quando o usuário selecionar USB no menu Alt.
- A tela volta a ser a tela padrão.

Cd58 Estado do interruptor de pressão de água / Estado lógico de substituição

O Cd58 exibirá "CLOSE" se os contatos do pressostato de pressão água (WPS) estiverem fechados ou se essas opções não estiverem instaladas. "OPEn" é exibido quando os contatos pressostato de pressão água WPS estão abertos. Quando a lógica de substituição do pressostato de pressão água (WPS) for "TRUE", o visor direito piscará.

NOTA: O estado CLOSE / OPEn exibido nessa seleção de código se aplica apenas a unidades que têm o condensador resfriado a água opcional com um (pressostato de pressão água) WPS.

NOTA: A capacidade da lógica de substituição do (pressostato de pressão água) WPS de controlar o ventilador do condensador é limitada. Não é possível que essa lógica controlar o ventilador em unidades que tenham o (pressostato de pressão água) WPS conectado em série com o contator do ventilador. As unidades conectadas nessa configuração podem indicar que a lógica de substituição do (pressostato de pressão água) WPS está ativa piscando no visor direito; no entanto, a fiação não permitirá o controle do ventilador do condensador.

Cd63 FuelWise

O Cd63 controla o (Modo Combustível inteligente) FuelWise Mode, que é uma opção de economia de energia durante a operação na faixa de ponto de ajuste de perecíveis ou congelados. Essa opção é determinada pela definição da variável de configuração Modo de economia de energia. Se a unidade não estiver configurada para FuelWise, o Cd63 não estará ativo e o código exibirá traços "----".

O (Modo Combustível inteligente) FuelWise Perecível é uma extensão do Modo Perecível. Quando estiver ativo, o sistema executará a operação Perishable Pulldown. O compressor será desligado quando a temperatura controlada for menor ou igual ao ponto de ajuste. Durante o período fora do ciclo do compressor, os ventiladores do evaporador são trocados para baixa velocidade. Quando o aquecedor é ligado, ou quando o compressor é ligado para fornecer resfriamento, os ventiladores do evaporador são ligados em alta velocidade.

O Modo (combustível Inteligente congelado) Frozen FuelWise é uma extensão do Modo Frozen (congelado). Quando ativo, o sistema executará a operação Frozen Pulldown (Pulldown Congelado) Todo o sistema de refrigeração, exceto o controlador, será desligado quando a temperatura de controle for menor ou igual ao ponto de ajuste. Após o período fora do ciclo, a unidade ligará os ventiladores de baixa velocidade do evaporador. Em seguida, o sistema decide se o resfriamento é necessário com base na leitura da temperatura atual ou se é possível reiniciar outro ciclo off-cycle.

Ativar o FuelWise

1. Selecione "On" e pressione a tecla ENTER para ativar o modo FuelWise (combustível Inteligente).

Desativar o FuelWise (combustível Inteligente):

1. Selecione "OFF" e pressione ENTER para desativar o modo FuelWise (combustível Inteligente) manualmente.
2. O Modo FuelWise (combustível Inteligente) é desligado automaticamente quando ocorre qualquer início de viagem ou quando o teste pré-viagem é iniciado.

Cd65 TripWise (Viagem Inteligente).

O Cd65 controla o Modo TripWise (Viagem Inteligente), que é uma opção que pode executar a lógica do software para verificar se uma Inspeção Prévia à Viagem (PTI) padrão é necessária e ignorar, a menos que seja necessário.

Se a unidade não estiver configurada para o TripWise (Viagem Inteligente), isso não será permitido e o Cd65 exibirá traços "----".

Um evento do TripWise (Viagem Inteligente) é registrado quando o TripWise (Viagem Inteligente) é ativado, desativado ou o status é registrado.

Componentes verificados durante o TripWise (Viagem Inteligente):

- Presença de alarme, presença de RMU, teste do compressor, controle de temperatura, corrente do compressor, corrente do motor do condensador, corrente do motor do evaporador, corrente do aquecedor
- Sensor de temperatura de degelo (DTS), transdutor de pressão do evaporador (EPT), sensor de temperatura do evaporador (ETS), sensor de umidade (HS), sensores de retorno (RRS / RTS), sensores de suprimento (SRS / STS), transdutor de pressão de succção (SPT), transdutor de pressão de descarga (DPT), sensor de temperatura de descarga (CPDS)
- Válvula de expansão eletrônica (EEV), válvula de expansão do economizador (EXV)

Ligue o TripWise:

1. Selecione "On" e pressione a tecla ENTER para ativar o modo TripWise (viagem Inteligente). Consulte a [Seção 5.9.2](#) para obter detalhes sobre o procedimento para definir os valores do TripWise (viagem Inteligente) usando o Cd65.

Desativar o TripWise (viagem Inteligente):

1. Selecione "OFF" e pressione a tecla ENTER para desativar o modo TripWise (viagem Inteligente) manualmente.

Verificação do status do TripWise (viagem Inteligente):

Para verificar o status do contêiner, pressione a tecla PRE-TRIP no teclado. A mensagem "SEL Ct | PrtrP" irá aparecer no módulo de exibição, alternando com uma das seguintes mensagens de status do TripWise.

- "trIPW" | "OFF". A opção TripWise (viagem Inteligente) está desativada.
- "trIPW" | "EX" (Expirado). Recomenda-se que a unidade seja pré-tripulada antes da próxima viagem, seguindo as diretrizes específicas do cliente.

- "trIPW" | "PASS". O contêiner deve estar pronto para uso depois que o operador tiver realizado uma inspeção visual. O PTI padrão não é necessário.
- "trIPW" | "CHECK". Se algum teste TripWise for executado e não atender aos requisitos de aprovação/reprovação, é recomendável pré-disparar a unidade seguindo as diretrizes específicas do cliente antes do próximo disparo da unidade.

Cd66 Potência (kW)

Cd66 exibe a potência real (em kW) atualmente usada pelo sistema.

Cd67 Energia (kW-h)

Cd 67 exibe a energia usada pelo sistema, em kW-h, desde o último início de viagem.

Cd70 Bloqueio do ponto de ajuste de temperatura

Cd70 ativa ou desativa o recurso de bloqueio do ponto de ajuste de temperatura. Quando definido como "On", isso impedirá a alteração do ponto de ajuste (Setpoint) pelo teclado. A configuração padrão é "OFF". Um evento será registrado no DataCorder (gravador de dados) sempre que uma ação for realizada no Cd70.

Ativar o bloqueio do ponto de ajuste (Setpoint):

1. Pressione a tecla ENTER. Use as teclas de seta para selecionar "On" e pressione ENTER para confirmar. Se Cd70 estiver definido como "On" e for tentada uma alteração do ponto de ajuste com o teclado, "SPLk" | "On" será exibido por cinco segundos para mostrar que o bloqueio do ponto de ajuste está ativado.

Desativar o bloqueio do ponto de ajuste (Setpoint):

1. Pressione a tecla ENTER. Use as teclas de seta para selecionar "OFF" e pressione ENTER para confirmar.
2. O Cd70 será automaticamente definido como "OFF" com a seleção de PTI ou TripStart na unidade.

Cd71 Modo EverFRESH

O Cd71 controla a opção de atmosfera controlada EverFRESH. Se a unidade não tiver a opção EverFRESH ou se for selecionado um ponto de ajuste (setpoint) de temperatura abaixo de -1°C (30,2°F), os traços " " será exibido e esse menu não será ser acessível.

O Cd71 contém três modos de operação selecionáveis:

- "FrESh" - Todas as operações EverFRESH são ativadas e os pontos de ajuste de CO2 e O2 podem ser editados.
- "OFF" - Todas as operações do EverFRESH são desativadas.
- "PUrgE" - As operações do EverFRESH são suspensas durante a pré-carga dos níveis de gás no contêiner. Todas as ações de controle do EverFRESH e o alarme 929 são suspensos para purgar o contêiner até a concentração de gás desejada.

Quando o modo Fresh estiver ativo, o visor alternará entre a mensagem "FrESh" | e o ponto de ajuste (à esquerda) com a temperatura de suprimento ou retorno (à direita).

Quando o Purge Mode (Modo Purgar) estiver ativo, o visor alternará entre a mensagem "PUrgE" | "XX" (tempo restante) e o ponto de ajuste (à esquerda) com a temperatura de alimentação ou retorno (à direita).

Consulte a [Seção 5.9.6](#) para saber como ativar ou desativar os modos EverFRESH.

Os procedimentos detalhados e as informações técnicas relacionadas ao sistema de atmosfera controlada EverFRESH podem ser encontrados no [Manual T-374 EverFRESH](#). Isso pode ser encontrado no aplicativo ContainerLINK™ ou na seção Literatura do site da Container Refrigeration.

OBSERVAÇÃO: se o EverFRESH estiver instalado e o Cd71 estiver desligado, as leituras de CO2 e O2 serão exibidas como desligadas no download de dados.

Cd72 Horas do compressor de ar desde a última manutenção

Cd72 exibe o total de horas de funcionamento do compressor de ar desde a última manutenção. Quando o cronômetro ultrapassar 5.000 horas desde a última reinicialização, o visor exibirá a mensagem "CA" "ChECK" até que o cronômetro seja reiniciado novamente. Se uma unidade não tiver a opção EverFRESH, o Cd72 exibirá traços "----".

Pressione a tecla ENTER em "Cd 72" "AChrS" para acessar o menu com as seguintes seleções no visor direito:

- "####" - Número de horas de funcionamento do compressor de ar desde a manutenção.
- "rESEt" - Prompt para redefinir as horas. Pressione a tecla ENTER por cinco segundos para redefinir o contador para 0.

Cd73 Total de horas operacionais do compressor

Cd73 exibe o número total de horas operacionais do sistema EverFRESH e do compressor de ar. O total de horas é exibido em incrementos em 10 horas (ou seja, 3000 horas serão exibidas como 300) = 300 x 10 = 3000. Se uma unidade não tiver a opção EverFRESH, o Cd73 exibirá traços "----".

Pressione a tecla ENTER em "Cd 73" "AChrS" para acessar o menu com as seguintes seleções no visor direito:

- "#####" - Número de horas do tempo total de operação do compressor de ar.
- "rESEt" - Prompt para redefinir as horas. Pressione a tecla ENTER por cinco segundos para redefinir o contador para 0.

Cd74 Diagnóstico do controlador

Cd74 é para executar um teste de autodiagnóstico do controlador. Depois de selecionar CD74, pressione a tecla ENTER enquanto "tESt" estiver sendo exibido para executar o teste. Enquanto o teste estiver em execução, a mensagem "tESt" piscará no visor. Quando o teste for concluído, o Resultado do teste será exibido. Após 30 segundos, o controlador volta a exibir o ponto de ajuste.

São possíveis quatro mensagens de resultado de teste:

- "PASS" - todas as fontes de alimentação estão presentes e no nível correto, não há falhas de entrada e todos os testes de saída foram aprovados.
- "FAIL0" - uma fonte de alimentação não está disponível ou não está no nível correto.
- "FAIL1" - todas as fontes de alimentação estão presentes e no nível correto, mas há uma falha de entrada.
- "FAIL2" - todas as fontes de alimentação estão presentes e no nível correto, não há falhas de entrada, mas um teste de saída falha.

Cd75 Modo Farmacêutico

O Cd75 controla a opção Pharma Mode, que permite que as cargas sejam mantidas em pontos de ajuste (setpoint) de temperatura de 5°C (41°F) ou 20°C (68°F), mantendo níveis de umidade mais baixos.

O Pharma Mode é uma opção disponível para unidades que têm um sensor de umidade que não foi desativado. Se não estiver disponível, o Cd75 mostrará traços "----".

Ativar o modo Pharma:

1. Selecione "On" e pressione a tecla ENTER. Use as teclas de seta para escolher o ponto de ajuste (setpoint) selecionado de "05" ou "20" e, em seguida, pressione ENTER para confirmar.

Enquanto o modo Pharma estiver ativado:

- O visor esquerdo alterna entre o ponto de ajuste (setpoint) Pharma e "PhArM". O visor direito mostra a leitura do sensor de temperatura de retorno (RTS).
- O controlador mantém a temperatura do ar de retorno no ponto de ajuste (setpoint) e a luz indicadora amarela RETURN fica acesa.
- A unidade opera em um modo perecível normal, desativando todos os recursos de economia de energia, como QUEST, etc.
- As entradas do teclado, como DESCONGELAMENTO MANUAL, PRÉ-TRIP e alteração do ponto de ajuste (setpoint) de temperatura, estão bloqueadas. Se houver tentativa de alteração da temperatura do ponto de ajuste (setpoint), o visor exibirá "SpLK" | "On".
- Os códigos de função relacionados aos modos de operação são desativados e mostram traços "----" (Cd48, Cd51, Cd53 Cd63, Cd65).

Desative o modo Pharma:

1. Para desativar o Pharma Mode manualmente, use as teclas de seta para selecionar "OFF" e pressione ENTER para confirmar.

Cd76 Modo de injeção de CO2

Cd76 ativa ou desativa o modo de injeção de CO2. Essa é uma opção do sistema de atmosfera controlada EverFRESH que permite que o CO2 seja injetado ativamente no espaço da carga durante o transporte. Se uma unidade não tiver EverFRESH, ou se o EverFRESH estiver instalado, mas o Cd71 EverFRESH Mode não estiver definido como FrESh, traços "----" serão exibidos.

O Cd76 contém dois modos de operação selecionáveis, além de desativação (OFF):

- "A-CO2" - Injeção de CO2 ativada com a lógica A-CO2.
- "PrCON" - Injeção de CO2 ativada com a lógica PrCON.
- "OFF" - A injeção de CO2 está desativada.

Os procedimentos detalhados e as informações técnicas relacionadas ao sistema de atmosfera controlada EverFRESH podem ser encontrados no [Manual T-374 EverFRESH](#). Isso pode ser encontrado no aplicativo ContainerLINK™ ou na seção Literatura do site da Container Refrigeration.

Cd77 Seleção de taxa de transmissão

Cd77 exibe a velocidade de transferência de dados da taxa de transmissão de comunicação via porta RMU entre a telemática e o controlador ML5. O padrão é definido como 9600.

Cd78 Estado do compressor de ar EverFRESH

Cd78 exibe o estado do Compressor de ar EverFRESH como Ligado ou Desligado. Se uma unidade não tiver a opção EverFRESH, traços "----" serão exibidos. Esse código não tem submenu.

Cd79 EverFRESH Válvula de drenagem de água (WDV) Estado

Cd79 exibe o estado da Válvula de Drenagem de Água EverFRESH (WDV) como Ligado ou Desligado. Se uma unidade não tiver a opção EverFRESH, traços "----" serão exibidos. Esse código não tem submenu.

Cd80 EverFRESH Air Valve (EAV) Estado

O Cd80 exibe o estado da válvula de ar EverFRESH (EAV) como ligado ou desligado. Se uma unidade não tiver a opção EverFRESH, traços "----" serão exibidos. Esse código não tem submenu.

Cd81 Estado da válvula de CO2 EverFRESH

O Cd81 exibe o estado da válvula EverFRESH CO2 como Ligado ou Desligado. Se uma unidade não tiver a opção EverFRESH, traços "----" serão exibidos. Esse código não tem submenu.

Cd82 Estado do ventilador do condensador

Cd82 exibe o estado da velocidade do ventilador do condensador como baixo ou alto.

Cd84 Temperatura do economizador

Cd84 exibe a leitura do Sensor de Temperatura do Economizador (ECT).

Cd85 Pressão do economizador

Cd85 exibe a leitura do Transdutor de Pressão do Economizador (ECP).

Cd86 Percentual da válvula de expansão do economizador (ECV) / Superaquecimento do economizador

Cd86 exibe a leitura do superaquecimento do economizador no visor direito.

Pressione a tecla ENTER para mostrar a posição da Válvula de Expansão do Economizador (ECV) (%) no visor esquerdo.

4.3 Modos de operação

As sequências gerais de operação para resfriamento, aquecimento e degelo são fornecidas nas seções a seguir. O software operacional responde a várias entradas. Essas entradas são provenientes dos sensores de temperatura e transdutores de pressão, do ponto de ajuste (setpoint) de temperatura, das definições das variáveis de configuração e das atribuições do código de função. A ação tomada pelo software operacional muda à medida que os valores de entrada mudam. A interação geral das entradas é descrita como um "modo" de operação.

4.3.1 Inicialização - Sequência de fases do compressor

Na inicialização, a lógica do controlador verifica se o sequenciamento de fases e a rotação do compressor estão corretos. Se o sequenciamento incorreto estiver fazendo com que os motores trifásicos do ventilador do evaporador girem na direção errada, o controlador energizará ou desenergizará o relé TCP, conforme necessário. O relé TCP alternará seus contatos, energizando ou desenergizando os relés PA e PB. O relé PA é conectado para energizar os circuitos em L1, L2 e L3. O relé PB é conectado para energizar os circuitos em L3, L2 e L1, proporcionando assim a rotação reversa.

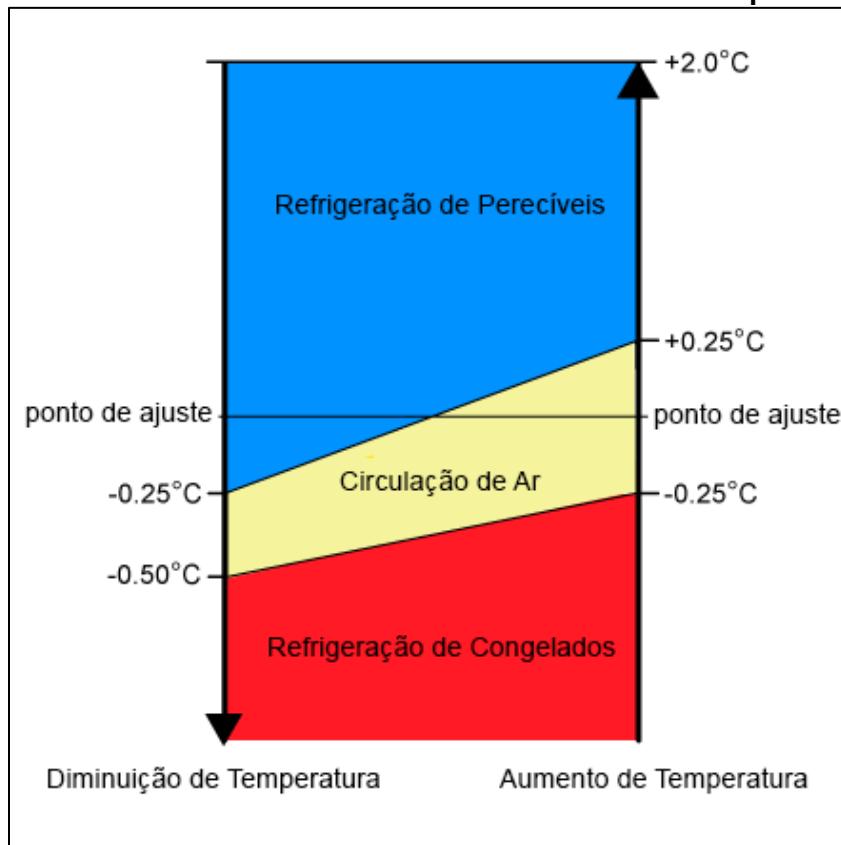
Se um compressor com rotação para trás for detectado, um alarme AL017 será sinalizado (para fiação incorreta). A troca dos contadores não corrigirá a direção do compressor, pois ela é definida automaticamente pelo VFD (se a fiação estiver correta).

4.3.2 Controle de temperatura do modo perecível

O modo perecível fica ativo com qualquer ponto de ajuste (setpoint) perecível inserido no visor da unidade que esteja acima de -10°C ($+14^{\circ}\text{F}$) ou -5°C ($+23^{\circ}\text{F}$). Isso depende da configuração escolhida na variável de configuração Temperatura de bloqueio de calor. O controlador mantém a temperatura do ar de suprimento no ponto de ajuste (setpoint), a luz indicadora amarela SUPPLY fica acesa e a leitura padrão na janela do visor é o sensor de temperatura de suprimento (STS / SRS). Quando a temperatura do ar de suprimento entra na faixa de tolerância de temperatura, a luz verde IN-RANGE acende. A tolerância dentro da faixa é definida com o código Cd30.

Consulte a [Figura 4.3](#) para ver o gráfico de resfriamento e aquecimento do Modo Perecível.

Figura 4.3 Modo Perecível - Gráfico de Resfriamento e Aquecimento



4.3.2.1 Desumidificação de perecíveis

A desumidificação de perecíveis é fornecida para controlar os níveis de umidade do ar de retorno dentro do contêiner para abaixo de um valor definido. O Modo Bulb é uma extensão da Desumidificação de Perecíveis que permite alterações na velocidade do ventilador do evaporador e/ou nos pontos de ajuste de término do degelo. Isso é controlado com o código Cd48. Consulte o código Cd48 para obter mais detalhes.

4.3.2.2 Modo de tratamento automático a frio (ACT)

A opção Modo de tratamento a frio automatizado (ACT) é um método para simplificar a tarefa de concluir o tratamento a frio automatizando o processo de alteração dos pontos de ajuste. O tratamento a frio é um método pós-colheita eficaz para controlar a mosca-do-mediterrâneo e algumas outras moscas-das-frutas tropicais. Isso é controlado com o código Cd51. Consulte a descrição do código Cd51 para obter mais detalhes.

4.3.2.3 Modo de alteração automática do ponto de ajuste (setpoint)(ASC)

A opção do modo Automated Setpoint Change (ACT) permite que até 6 mudanças de ponto de ajuste sejam pré-programadas em períodos definidos. Isso é controlado com o código Cd53. Consulte a descrição do código Cd53 para obter mais detalhes.

4.3.2.4 Perecíveis Modo FuelWise

O Modo FuelWise Perecível é uma opção de economia de energia durante a operação na faixa de ponto de ajuste perecível e fica ativo quando o código Cd63 é definido como Ligado. Esse modo ajuda no transporte de cargas tolerantes à temperatura que não exigem um fluxo de ar alto e contínuo do ventilador do evaporador para remover o calor da respiração da carga. Consulte a descrição do código Cd63 para obter detalhes.

4.3.2.5 TripWise (viagem Inteligente)

O TripWise é uma opção que pode executar a lógica do software para verificar se uma inspeção pré-viagem (PTI) padrão é necessária e ignorar, a menos que seja necessário. O TripWise é ativado/desativado com o código Cd65. Consulte a descrição do código Cd65 para obter detalhes.

4.3.2.6 Atmosfera controlada EverFRESH

O EverFRESH® é uma opção de atmosfera controlada capaz de controlar a atmosfera do contêiner fornecendo nitrogênio e oxigênio dentro do contêiner e controlando simultaneamente os níveis de oxigênio e dióxido de carbono. O EverFRESH pode ser controlado com o código Cd71. Consulte a descrição do código Cd71 para obter detalhes.

Consulte o [Manual EverFRESH T-374](#) para obter procedimentos detalhados e informações técnicas relacionadas ao sistema de atmosfera controlada EverFRESH.

4.3.2.7 Modo farmacêutico

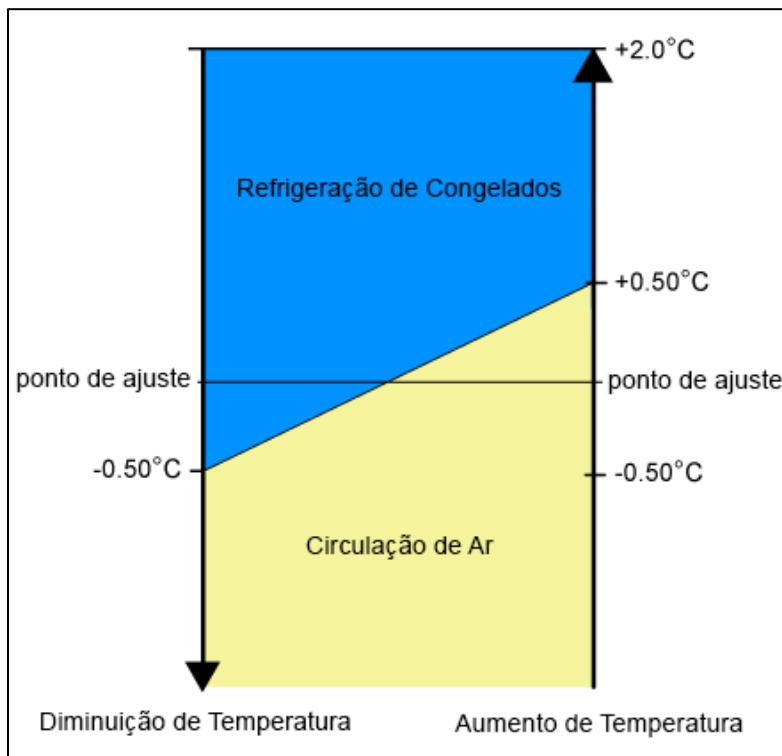
A opção Pharma Mode permite que as cargas sejam mantidas em pontos de ajuste (setpoint) de temperatura de 5°C (41°F) ou 20°C (68°F), mantendo níveis de umidade mais baixos. O modo Pharma está ativo quando uma unidade está equipada com um sensor de umidade, o código Cd75 está definido como ON e um ponto de ajuste de temperatura foi escolhido em Cd75. Consulte a descrição do código Cd75 para obter detalhes.

4.3.3 Controle de temperatura do modo congelado

O modo Frozen (congelado) fica ativo com qualquer ponto de ajuste (setpoint) inserido no visor da unidade que esteja abaixo de -10°C (+14°F) ou -5°C (+23°F). Isso depende da configuração escolhida na variável de configuração Temperatura de bloqueio de calor. No modo Frozen (congelado) , o controlador mantém a temperatura do ar de retorno no ponto de ajuste (setpoint), a luz indicadora amarela RETURN fica acesa e a leitura padrão na janela do visor é a do sensor de temperatura de retorno (RTS / RRS). Quando a temperatura do ar de retorno entrar na tolerância de temperatura dentro da faixa (Cd30), a luz verde IN-RANGE será energizada. A prioridade mais alta é dada à redução do contêiner ao ponto de ajuste. Em geral, o sistema permanecerá em operação econômica, exceto em situações de baixa carga.

Consulte a [Figura 4.4](#) para ver o gráfico de resfriamento e aquecimento do Modo Congelado.

Figura 4.4 Modo congelado - Gráfico de resfriamento e aquecimento



4.3.3.1 Modo FuelWise congelado

O modo Frozen FuelWise complementa o Perishable FuelWise e proporciona economia de energia adicional ao operar na faixa de ponto de ajuste congelado. Isso é ativado/desativado com o código Cd63. Consulte a descrição do código Cd63 para obter detalhes.

4.3.4 Descongelamento

O degelo é iniciado para remover o acúmulo de gelo da bobina do evaporador, que pode obstruir o fluxo de ar e reduzir a capacidade de resfriamento da unidade. O ciclo de descongelamento pode consistir em até três operações distintas, dependendo do motivo do descongelamento ou da configuração do número do modelo. O primeiro é o degelo da serpentina, o segundo é o degelo devido a um ciclo de verificação da sonda e o terceiro é um processo de congelamento instantâneo com base na configuração do modelo da unidade.

- O degelo da bobina consiste em remover a energia dos componentes de resfriamento (compressor, ventiladores do evaporador e ventilador do condensador), fechar a EEV e ligar os aquecedores, que estão localizados abaixo da bobina do evaporador. Durante a operação normal, o degelo continuará até que as temperaturas indiquem que o gelo na bobina foi removido, o fluxo de ar adequado foi restaurado e a unidade está pronta para controlar a temperatura de forma eficiente.
- Se o degelo tiver sido iniciado pela lógica de verificação da sonda, a verificação da sonda será realizada após a conclusão do ciclo de degelo. A verificação da sonda é iniciada somente quando há uma imprecisão entre os sensores de temperatura do controlador. Para obter mais informações sobre o Probe Diagnostics, consulte a [Seção 5.8](#).
- O Snap Freeze (Congelamento Instantâneo) permite que o sistema resfrie por um período de tempo após o degelo, com os ventiladores do evaporador desligados, e só é realizado se configurado pelo número do modelo. O Snap-Freeze (Congelamento Instantâneo) permite a remoção do calor latente de degelo das serpentinas do evaporador e congela qualquer umidade remanescente que, de outra forma, poderia ser soprada para dentro do contêiner.

4.3.5 Operação de degelo

O início do degelo depende do estado do sensor de temperatura de degelo (DTS). Quando o DTS detecta uma temperatura inferior a 10°C (50°F), as opções de degelo se tornam ativas e o timer é acionado para o início do ciclo de degelo. O tempo de degelo se acumula quando o compressor está funcionando. No modo perecível, isso é o mesmo que tempo real, pois o compressor em geral funciona continuamente. No modo congelado, o tempo real necessário para fazer a contagem regressiva até o próximo degelo excederá o intervalo de degelo, dependendo do ciclo de trabalho do compressor.

Quando o modo de degelo está ativo, o degelo pode ser iniciado quando qualquer uma das condições abaixo se tornar verdadeira:

1. **Manualmente:** Na tela Degelo, quando a softkey (tecla programável) Degelo manual for selecionada, se as condições permitirem um degelo, será iniciado um degelo manual. A luz indicadora de degelo é acesa e o usuário é levado de volta à tela Principal/Padrão. Se as condições NÃO permitirem o descongelamento, uma tela de mensagem pop-up será exibida.
2. **Timer:** O Timer de Intervalo de Descongelamento atinge o intervalo selecionável pelo usuário. Os intervalos selecionados pelo usuário são 2, 3, 6, 9, 12, 24 horas ou AUTO. O padrão de fábrica é AUTO. Isso é definido no código de função Cd27.
 - a. O degelo automático começa com um degelo inicial, de 3 horas em perecíveis e 12 horas em congelados, e depois ajusta o intervalo para o próximo degelo com base no acúmulo de gelo na bobina do evaporador. Após uma inicialização ou após o término do degelo, o tempo não começará a contagem regressiva até que a leitura do DTS caia abaixo de 10°C (50°F). Se a leitura do DTS subir acima da configuração de terminação a qualquer momento durante a contagem regressiva do cronômetro, o intervalo será reiniciado e a contagem regressiva começará novamente. O tempo de degelo automático é redefinido para três horas de início após cada iniciação de PTI ou intervalo de início de viagem.
 - b. Depois que um novo intervalo de degelo é selecionado, o intervalo selecionado anteriormente é usado até o próximo término do degelo, a próxima vez que os contatos DTS estiverem ABERTOS ou a próxima vez que a alimentação do controle for interrompida. Se o valor anterior ou o novo valor for "OFF", o valor recém-selecionado será usado imediatamente.
3. **Verificação** da sonda: Se o descongelamento for iniciado devido à verificação da sonda, imediatamente após o ciclo de descongelamento, os ventiladores de evaporação serão acionados e funcionarão por oito minutos para estabilizar a temperatura em todo o contêiner. Uma comparação de verificação da sonda é realizada no final do período de oito minutos se algum sensor estiver fora de calibração. No momento, seu conjunto de alarmes não é mais usado para fins de controle/ordem.
4. **Lógica de verificação** da sonda: A lógica determina que uma verificação da sonda é necessária com base nos valores de temperatura atualmente informados pelas sondas de suprimento e retorno
5. **Lógica do Delta T:** Se a diferença entre a temperatura do ar de retorno e a do ar de suprimento (Delta T) se tornar muito grande, indicando possível redução do fluxo de ar sobre a serpentina do evaporador causada pelo acúmulo de gelo, será necessário um degelo.

O degelo será encerrado quando a leitura do DTS ultrapassar uma das duas opções configuráveis do número do modelo, uma configuração superior de 25,6°C (78°F), que é o padrão, ou uma configuração inferior de 18°C (64°F). Quando a leitura do DTS atinge o valor configurado, a operação de degelo é encerrada.

4.3.6 Condições de falha do sensor de temperatura de degelo (DTS)

As condições a seguir podem indicar uma falha no DTS. Um alarme de falha do DTS, AL260, é acionado quando um DTS com falha é indicado por qualquer uma das condições acima e o modo de degelo é operado pelo sensor de temperatura de retorno (RTS).

1. Quando a temperatura do ar de retorno cai para 7°C (45°F), o controlador não detecta que a leitura do DTS caiu para 10°C (50°F) ou menos.
2. O valor de DTS está fora de sua faixa de operação.
3. O valor DTS é considerado impreciso.
4. Se o degelo não terminar corretamente e a temperatura atingir o ponto de ajuste do termostato de terminação de calor (HTT) de 54°C (130°F), o HTT será aberto para desenergizar os aquecedores, ativando o AL259. Isso também indica uma falha no DTS.
5. Enquanto o HTT permanecer fechado, se o DTS não atingir sua configuração de terminação, o degelo terminará a operação em um máximo de 2 horas, determinado pela tensão da linha de alimentação. Isso indica uma falha no DTS.

4.3.7 Timer de degelo

O valor do temporizador do intervalo de degelo será salvo ao desligar e restaurado ao ligar. Isso evita que interrupções curtas de energia redefinam um intervalo de degelo quase expirado e possivelmente atrasem um ciclo de degelo necessário.

4.4 Alarmes do controlador

A exibição do alarme é uma função independente do software do controlador. Se um parâmetro operacional estiver fora da faixa esperada ou se um componente não retornar os sinais corretos para o controlador, será gerado um alarme.

A filosofia do alarme equilibra a proteção da unidade e a da carga. A ação tomada quando um erro é detectado sempre considera a sobrevivência da carga. São feitas novas verificações para confirmar se realmente existe um erro.

Alguns alarmes que exigem o desligamento do compressor têm atrasos de tempo antes e depois para tentar manter o compressor na linha. Um exemplo é o código de alarme "LO" (baixa tensão principal), quando ocorre uma queda de tensão de mais de 25%, uma indicação é dada no visor, mas a unidade continuará funcionando.

Os alarmes serão exibidos como "AL###" no visor da unidade. AL0xx são alarmes críticos, AL2xx são alarmes não críticos e AL9xx são alarmes de atmosfera controlada (para a unidade EverFRESH opcional).

OBSERVAÇÃO : Um alarme não pode ser reconhecido quando a unidade estiver alimentada por bateria.

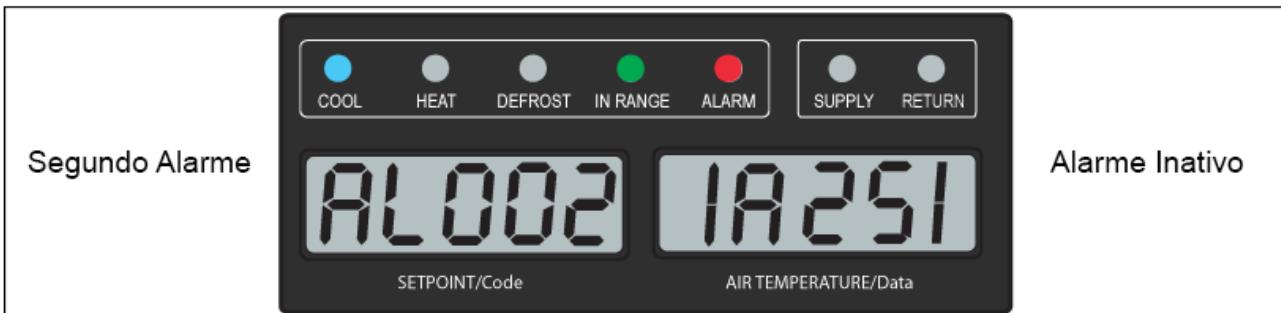
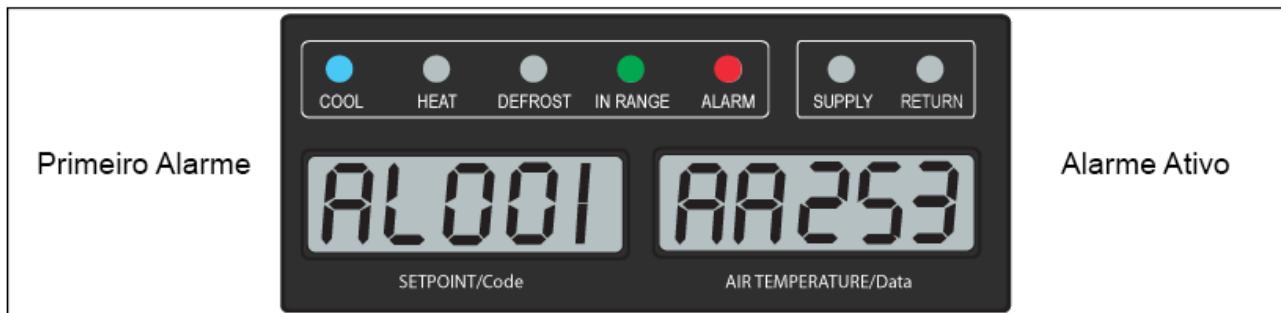
4.4.1 Ação de alarme

Quando ocorre um alarme

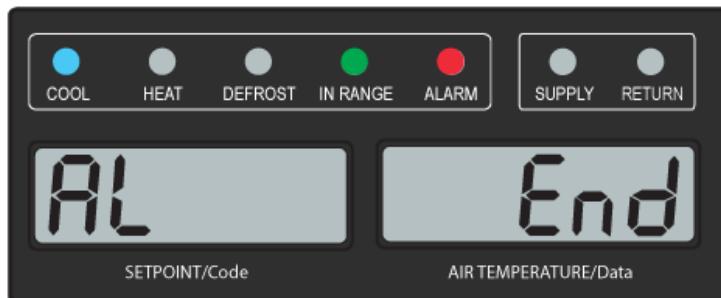
- Se houver um problema detectável, seu código de alarme será exibido alternadamente com o ponto de ajuste no visor esquerdo.
- A luz vermelha ALARM se acende para os números de código de alarme AL0xx.
- A lista de alarmes deve ser percorrida para determinar quais alarmes existem ou existiram. Os alarmes devem ser diagnosticados e corrigidos antes que a lista de alarmes possa ser apagada.

Procedimento para exibir códigos de alarme

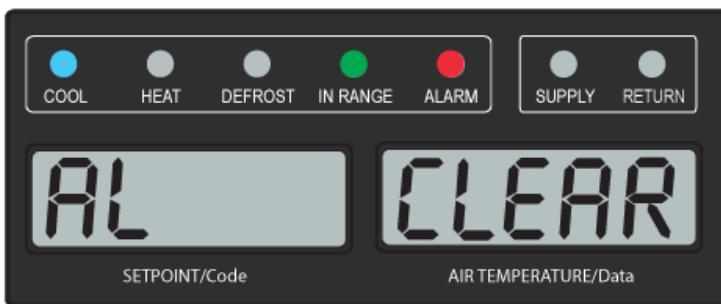
1. No modo de exibição padrão, pressione a tecla ALARM LIST e use as teclas de seta para rolar os alarmes arquivados na fila de alarmes. A fila de alarmes armazena até 64 alarmes na sequência em que ocorreram.
2. O visor esquerdo exibirá "AL###", em que ### é o número do alarme sequencialmente na fila. O visor direito mostrará o código de alarme real. "AA####" será exibido para um alarme ativo, "IA###" será exibido para um alarme inativo, em que "###" é o código do alarme.



3. Se houver algum alarme ativo (AA) na fila, “Fim” será exibido no final da lista. Todos os alarmes ativos devem ser corrigidos antes que toda a lista de alarmes possa ser apagada.



4. Quando todos os alarmes na fila estiverem inativos (IA), o final da lista de alarmes exibirá “CLEAR”. Pressione a tecla ENTER para limpar a fila de alarmes. O visor mostrará então “AL”.



4.4.2 Descrições dos códigos de alarme

Um resumo dos alarmes é fornecido na **Tabela 4-4** e as descrições completas estão abaixo da tabela.

Tabela 4-4 Indicações de alarme - Resumo

Código	Descrição
AL003	Falha no controle de superaquecimento do evaporador
AL012	Tempo limite da instrução de controle do inversor de frequência variável (VFD)
AL013	Falha de comunicação do acionamento de frequência variável (VFD)
AL015	Perda de carga
AL017	Falha no delta de pressão do compressor
AL020	Fusível do circuito de controle (F3 / F4) aberto
AL021	Fusível do microcircuito (F1 / F2) aberto
AL022	Protetor interno do ventilador do evaporador aberto
AL023	Perda da fase B
AL025	Protetor interno do ventilador do condensador aberto
AL026	Falha em todos os sensores de controle de ar de suprimento e retorno
AL027	Falha na precisão analógica para digital
AL065	Falha no transdutor de pressão de descarga (DPT)
AL066	Falha em todos os sensores de baixa pressão (EPT e SPT)
AL072	Temperatura de controle fora da faixa
AL084	Vazamento de refrigerante R1234yf detectado
AL085	Falha no sensor interno do sensor R1234yf
AL091	Tensão do inversor de frequência variável (VFD)
AL092	Falha interna do variador de frequência (VFD)
AL093	Falha do ventilador do inversor de frequência variável (VFD)
AL094	Alarme de disparo do acionamento de frequência variável (VFD)
AL098	Lesão por frio
AL202	Falha no controle de superaquecimento do economizador
AL204	Falha no sensor de temperatura do economizador (ECT)
AL205	Falha no transdutor de pressão do economizador (ECP)
AL206	Falha no teclado ou no chicote do teclado
AL207	Ventilação manual de ar fresco aberta (com ponto de ajuste congelado)
AL208	Taxa de pressão do compressor alta
AL214	Falha na detecção da sequência de fases
AL218	Pressão de descarga (DPT) Alta
AL219	Temperatura de descarga do compressor (CPDS) Alta
AL228	Pressão de sucção (SPT) Baixa
AL250	Falha no sensor de posição da ventilação de ar fresco manual (VPS)
AL251	Falha no armazenamento de dados (falha na memória não volátil)
AL252	Lista de alarmes completa
AL253	Falha no conjunto da bateria de reserva
AL254	Falha no sensor de temperatura de alimentação (STS)
AL255	Falha no transdutor de pressão de sucção (SPT)

Tabela 4-4 Indicações de alarme - Resumo

Código	Descrição
AL256	Falha no sensor de temperatura de retorno (RTS)
AL257	Falha no sensor de ambiente (AMBS)
AL258	Segurança de alta pressão do compressor (HPS) aberta
AL259	Termostato de terminação de calor (HTT) aberto
AL260	Falha no sensor de temperatura de degelo (DTS)
AL261	Falha na corrente do aquecedor inadequada
AL263	Exceder a configuração do limite de corrente
AL264	Falha no sensor de temperatura de descarga (CPDS)
AL265	Falha no transdutor de pressão de descarga (DPT)
AL266	Falha no transdutor de pressão do evaporador (EPT)
AL267	Falha no sensor de umidade (HS)
AL269	Falha nos sensores de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2)
AL270	Falha no sensor do registrador de suprimento (SRS)
AL271	Falha no sensor do registrador de retorno (RRS)
AL272	USDA1 Temperatura fora da faixa
AL273	Temperatura USDA2 fora da faixa
AL274	USDA3 Temperatura fora da faixa
AL275	USDA4 / Temperatura da sonda de carga fora da faixa
AL286	Bateria RTC fraca
AL287	Falha no RTC
AL289	Falha no armazenamento do DataCorder
AL293	Falha do ventilador do inversor de frequência variável (VFD)
AL907	Ventilação manual de ar fresco aberta
AL909	Falha no sensor de oxigênio (O2)
AL910	Falha no sensor de dióxido de carbono (CO2)
AL929	Perda de controle atmosférico
AL962	Oxigênio (O2) fora da faixa
AL976	Protetor interno do compressor de ar aberto
AL977	Falha no transdutor de pressão da membrana (MPT)
AL978	Pressão baixa do compressor de ar
AL979	Pressão alta do compressor de ar
AL980	Falha na válvula de ar EverFRESH (EA)
AL981	Falha na válvula de drenagem de água (WDV)
AL982	Falha na injeção de CO2
AL983	Falha no transdutor de pressão de injeção de CO2 (IPT)
Err#	Falha no microprocessador interno
Entrada StPt	Inserir ponto de ajuste (setpoint)
Lo	Baixa tensão de rede
COnFG nEEd	Número de modelo válido Configuração necessária
nEEd Id	ID do contêiner necessária

AL003 Falha no controle de superaquecimento do evaporador

Causa:

O superaquecimento permaneceu abaixo de 1,67°C (3°F) por dois a quatro minutos contínuos enquanto o compressor estava funcionando. O compressor está consumindo mais de 2,0 amperes, a taxa de pressão do compressor é maior que 1,68 e a válvula de expansão eletrônica (EEV) está com 0% de abertura.

Componente:

Válvula de expansão eletrônica (EEV)

Solução de problemas:

Verifique a operação do EEV. Substitua o EEV se estiver com defeito.

Componente:

Sensores de temperatura do evaporador (ETS1 e ETS2)

Solução de problemas:

Verifique a precisão dos sensores de temperatura. Consulte Procedimento de verificação do sensor,

[Seção 7.12.2](#). Substitua o ETS1 ou ETS2 se estiver com defeito.

Componente:

Ventiladores do evaporador

Solução de problemas:

Confirme se os ventiladores estão funcionando corretamente. Substitua o(s) ventilador(es) se estiver(em) com defeito. Consulte Conjunto do motor do ventilador do evaporador,

[Seção 7.8](#).

AL012 Tempo limite da instrução de controle do inversor de frequência variável (VFD)

Causa:

Tempo limite de comunicação entre o VFD e o controlador após a tentativa de reinicialização do VFD.

Componente:

variador de frequência (VFD)

Solução de problemas:

Execute um ciclo de energia da unidade. Se o alarme persistir, substitua o VFD.

AL013 Falha de comunicação do acionamento de frequência variável (VFD)

Causa:

O controlador perde a comunicação confiável (sem resposta por 3 segundos) com o VFD. Certifique-se de que o software da unidade mais recente esteja instalado. Reinicie a unidade para ver se o alarme retorna. Se o alarme não for eliminado, siga a solução de problemas abaixo.

Componente:

VFD ou controlador

Solução de problemas:

Verifique a continuidade do conector RB para o VFD. Desligue e ligue a unidade. Se o alarme não puder ser reiniciado, substitua o VFD.

AL015 Perda de carga

Causa:

A pressão de descarga está baixa e a unidade não consegue dar a partida normalmente. A leitura do transdutor de pressão de descarga (DPT) é válida, mas baixa (abaixo do esperado).

Componente:

Carga de refrigerante

Solução de problemas:

Verifique se há vazamentos na unidade. Corrija os vazamentos de refrigerante. Remova a carga de refrigerante ([Seção 7.1.6](#)), evacue a unidade ([Seção 7.1.8](#)) e recarregue a unidade até a carga nominal ([Seção 7.1.6](#)).

AL017 Falha no delta de pressão do compressor

Causa:

O compressor tentou dar partida e não conseguiu gerar um diferencial de pressão suficiente entre o transdutor de pressão de sucção (SPT) e o transdutor de pressão de descarga (DPT). O controlador tentará reiniciar a cada 20 minutos e desativará o alarme se for bem-sucedido.

Componente:

Fiação do VFD

Solução de problemas:

Confirme se a fiação do compressor para o VFD está correta.

Componente:

Transdutor de pressão de descarga (DPT)

Solução de problemas:

Confirme as leituras precisas de pressão do DPT. Conecte o Manifold Gauge Set para verificar as pressões. Consulte Conjunto de medidores do manifold, [Seção 7.1.1](#). Substitua o DPT se estiver com defeito.

Componente:

Transdutor de pressão de sucção (SPT)

Solução de problemas:

Confirme as leituras precisas da pressão SPT. Conecte o Manifold Gauge Set para verificar as pressões. Consulte Conjunto de medidores do manifold, [Seção 7.1.1](#). Substitua o SPT se estiver com defeito.

Componente:

Monitore a unidade. O alarme é apenas para exibição; o alarme pode se apagar durante a operação.

Solução de problemas:

Se o alarme permanecer ativo ou se repetir, substitua o compressor na próxima oportunidade disponível. Consulte Serviço do compressor, [Seção 7.2](#).

AL020 Fusível do circuito de controle (F3 / F4) aberto

Causa:

O fusível de alimentação do controle (F3 ou F4) está aberto.

Componente:

F3 fusível

Solução de problemas:

Verifique o fusível. Se estiver aberto, verifique se as bobinas PA, PB e CH estão em curto com o terra. Se for encontrado um curto-circuito, substitua a bobina com defeito. Substitua o fusível.

Componente:

F4 fusível

Solução de problemas:

Verifique o fusível. Se estiver aberto, verifique se há curto-circuito nas bobinas CL, CF, ES, EF e HR. Se for encontrado um curto-circuito, a bobina está com defeito. Substitua a bobina com defeito. Substitua o fusível.

Componente:

Tensão no QC

Solução de problemas:

Se a tensão não estiver presente, verifique o ST7. Se houver tensão, isso indica um microprocessador com defeito. Consulte Serviço do controlador, [Seção 7.10](#).

AL021 Fusível do microcircuito (F1 / F2) aberto

Causa:

Um dos fusíveis do controlador de 18 VCA (F1 ou F2) está aberto. Consulte Cd08.

Componente:

Sensores do sistema

Solução de problemas:

Verifique se os sensores do sistema estão em curto com o terra. Substitua o(s) sensor(es) com defeito.

Componente:

Fiação

Solução de problemas:

Verifique se há curto-circuito na fiação para o aterramento. Repare conforme necessário.

Componente:

Controlador

Solução de problemas:

O controlador pode ter um curto-circuito interno. Substitua o controlador. Consulte Serviço do controlador, [Seção 7.10](#).

AL022 Protetor interno do ventilador do evaporador aberto

Causa:

O protetor interno (IP) do motor do evaporador está aberto.

Componente:

Motor do evaporador

Solução de problemas:

Desligue a unidade e desconecte a energia. Verifique o chicote entre CA22 e CA12. Se o circuito estiver aberto, verifique o IP do motor do evaporador nos pinos 4 e 6 da conexão do plugue. Substitua o motor do ventilador do evaporador com defeito. Consulte Manutenção do motor do ventilador do evaporador, [Seção 7.8](#).

AL023 Perda da fase B

Causa:

O compressor está funcionando e o controlador determina que o protetor interno do compressor e os HPs estão fechados. Ou, o motor do ventilador de alta velocidade do evaporador está energizado e o protetor interno não está disparado e a leitura da corrente é inferior a 0,5 amperes.

Componente:

Energia de entrada

Solução de problemas:

Verifique a entrada de tensão adequada e a operação correta do contator do compressor e do contator de alta velocidade do evaporador. Substitua o componente com defeito.

AL025 Protetor interno do ventilador do condensador aberto

Causa:

O protetor interno (IP) do motor do ventilador do condensador está aberto.

Componente:

Fluxo de ar insuficiente

Solução de problemas:

Desligue a unidade e verifique se há obstruções no ventilador do condensador. Remova as obstruções.

Componente:

Motor do ventilador do condensador

Solução de problemas:

Desligue a unidade e desconecte a energia. Verifique a resistência no chicote entre CA23 e CA11. Se estiver aberto, verifique o IP do motor do ventilador do condensador nos pinos 4 e 6 da conexão do plugue. Substitua o motor do ventilador do condensador se estiver com defeito. Consulte Serviço de montagem do motor do ventilador do condensador, [Seção 7.4](#).

AL026 Falha em todos os sensores de controle de ar de suprimento e retorno

Causa:

Os sensores estão fora da faixa.

Componente:

Todos os sensores detectados como fora da faixa.

Solução de problemas:

Realize um P5 antes da viagem. Se P5 for aprovado, nenhuma outra ação será necessária. Se P5 falhar, substitua o sensor defeituoso conforme determinado por P5. Consulte Serviço do sensor de temperatura, [Seção 7.12](#).

AL027 Falha na precisão analógica para digital**Causa:**

O conversor AD do controlador está com defeito.

Componente:

Controlador

Solução de problemas:

Desligue e ligue a unidade. Se o alarme persistir, isso indica um microprocessador com defeito. Substitua o microprocessador com defeito. Consulte Serviço do controlador, [Seção 7.10](#).

AL065 Falha no transdutor de pressão de descarga (DPT)**Causa:**

O Transdutor de Pressão de Descarga do Compressor (DPT) está fora da faixa.

Componente:

Transdutor de pressão de descarga (DPT)

Solução de problemas:

Confirme as leituras precisas de pressão do DPT. Consulte Serviço de refrigerante,

[Seção 7.1](#). Substitua o DPT se estiver com defeito.

AL066 Falha em todos os sensores de baixa pressão (EPT e SPT)**Causa:**

Os valores do Transdutor de Pressão de Sucção (SPT) e do Transdutor de Pressão do Evaporador (EPT) estão fora de sua faixa de operação e o compressor está ligado por pelo menos 60 segundos contínuos de tempo de clock do controlador (RTC).

Componente:

SPT e EPT

Solução de problemas:

Verifique cada transdutor de pressão individualmente e substitua-o se estiver com defeito. Consulte os alarmes AL255 (para SPT) e AL266 (para EPT) para ver as ações recomendadas para verificar os transdutores.

O alarme ficará inativado se pelo menos um dos dois transdutores for reparado ou substituído.

AL072 Temperatura de controle fora da faixa**Causa:**

Esse alarme ocorre depois que a unidade fica dentro da faixa por 30 minutos e depois fora da faixa por 120 minutos contínuos.

Componente:

Sistema de refrigeração

Solução de problemas:

Verifique se a unidade está funcionando corretamente. Desligue e ligue a unidade. Verifique se a temperatura de controle está dentro da faixa. Qualquer modo de pré-viagem reinicia os cronômetros.

AL084 Vazamento de refrigerante R1234yf detectado**ADVERTÊNCIA**

Se o alarme AL084 ou AL085 ocorrer, o recipiente pode conter baixo nível de oxigênio ou atmosfera inflamável. O alarme deve ser reconhecido e eliminado, e a unidade deve ser desligada e ventilada antes de entrar no contêiner para solucionar o problema. Abra manualmente as portas de ventilação e do contêiner traseiro e espere pelo menos 10 minutos antes de entrar no contêiner. Siga as ações na seção Solução de problemas do alarme AL084 ou AL085.

OBSERVAÇÃO : Não complete continuamente com refrigerante R1234yf enquanto este alarme estiver ativo.

Causa:

Este alarme indica uma alta concentração de refrigerante R1234yf na unidade de contêiner, provavelmente devido a um vazamento de refrigerante R1234yf na seção do evaporador da unidade.

Componente:

Tubulação do evaporador, serpentina do evaporador ou dispositivo de expansão.

Solução de problemas:

1. Quando o alarme AL084 ocorre, a unidade desliga e a campainha soa em um ciclo de trabalho de 1 segundo ligado / 1 segundo desligado. O visor mostrará o seguinte em sequência alternada:
 - "AL084", "SErV rE9" (Serviço necessário), "Segure Enter" por 1 segundo cada: total de 3 segundos.
 - Ponto de ajuste no visor esquerdo, temperatura de controle no visor direito por 3 segundos.
2. Pressione e segure a tecla ENTER por 3 segundos para confirmar e desativar o alarme. O visor mostrará "AL084 CLEAr", 1 segundo ligado, 1 segundo desligado: total de 6 segundos. Enquanto esta mensagem estiver sendo exibida, desligue a unidade.

NOTA : Se o alarme for reconhecido, mas a unidade não for desligada durante a mensagem AL084 CLEAr, o visor mostrará a mensagem "rE StArt" enquanto o controlador tenta uma reinicialização automática. Se a unidade for reiniciada sem corrigir a condição de alarme, o alarme poderá ser reativado novamente, o que exigirá outra confirmação para desativá-lo.

OBSERVAÇÃO : Se o alarme não for reconhecido e a unidade for desligada, o alarme permanecerá ativo após a inicialização até que seja reconhecido, mesmo que a condição do alarme seja corrigida.

3. Abra manualmente as portas de ventilação de ar fresco e do recipiente traseiro e deixe a ventilação ocorrer por 10 minutos.
4. Solucione o problema do alarme verificando e reparando quaisquer vazamentos potenciais o mais rápido possível. Um vazamento fará com que a pressão diminua lentamente à medida que o refrigerante escapa. Confirme um vazamento monitorando uma queda de pressão ou usando um gráfico de pressão-temperatura (PT) para determinar a pressão estática esperada com base na temperatura ambiente. Se a temperatura estática medida for significativamente menor que a pressão esperada com base no gráfico PT, isso sugere fortemente um vazamento.
5. Recarregue o sistema com refrigerante.
6. Ligue a unidade. Verifique a fila de alarmes para verificar se o alarme está inativo.

AL085 Falha no sensor interno do sensor R1234yf**ADVERTÊNCIA**

Se o alarme AL084 ou AL085 ocorrer, o recipiente pode conter baixo nível de oxigênio ou atmosfera inflamável. O alarme deve ser reconhecido e eliminado, e a unidade deve ser desligada e ventilada antes de entrar no contêiner para solucionar o problema. Abra manualmente as portas de ventilação e do contêiner traseiro e espere pelo menos 10 minutos antes de entrar no contêiner. Siga as ações na seção Solução de problemas do alarme AL084 ou AL085.

OBSERVAÇÃO : Este alarme pode levar até 3 minutos para ser ativado se nenhum sensor for detectado. Atualmente, não há nenhuma indicação disso no visor enquanto ele aguarda para determinar que nenhum sensor foi detectado.

Causa:

Este alarme é uma falha somente de exibição do sensor interno. Este alarme é acionado quando a falha do sensor interno está ativa.

Componente:

Sensor R1234yf

Solução de problemas:

1. Quando o alarme AL085 ocorre, a unidade desliga e a campainha soa em um ciclo de trabalho de 1 segundo ligado / 1 segundo desligado. O visor mostrará o seguinte em sequência alternada:
 - "AL085", "SErV rE9" (Serviço necessário), "Segure Enter" por 1 segundo cada: total de 3 segundos.
 - Ponto de ajuste no visor esquerdo, temperatura de controle no visor direito por 3 segundos.

2. Pressione e segure a tecla ENTER por 3 segundos para confirmar e desativar o alarme. O visor mostrará "AL085 CLEAr", 1 segundo ligado, 1 segundo desligado: total de 6 segundos. Enquanto esta mensagem estiver sendo exibida, desligue a unidade.

NOTA : Se o alarme for reconhecido, mas a unidade não for desligada durante a mensagem AL085 CLEAr", o visor mostrará a mensagem "rE StArt" enquanto o controlador tenta uma reinicialização automática. Se a unidade for reiniciada sem corrigir a condição de alarme, o alarme poderá ser reativado novamente, o que exigirá outra confirmação para desativá-lo.

OBSERVAÇÃO : Se o alarme não for reconhecido e a unidade for desligada, o alarme permanecerá ativo após a inicialização até que seja reconhecido, mesmo que a condição do alarme seja corrigida.

3. Abra manualmente as portas de ventilação de ar fresco e do recipiente traseiro e deixe a ventilação ocorrer por 10 minutos.
4. Solucione problemas do alarme. Faça reparos. Verifique a fiação (consulte o esquema) e verifique se há conexões ruins ou fios posicionados incorretamente. Verifique a tensão na parte traseira do conector do sensor pino CD04 (-) e SM07 (+12VDC) com o controlador energizado. Se 12 VCC não estiver disponível, verifique o controlador. Se 12 VCC estiver disponível, substitua o sensor.
5. Ligue a unidade. Verifique a fila de alarmes para verificar se o alarme está inativo.

AL091 Tensão do inversor de frequência variável (VFD)

Causa:

Há uma fase de rede ausente ou um desequilíbrio de rede. Ou os limites internos de corrente ou tensão do VFD são excedidos. Ou, Foi detectada uma falha de aterramento nas saídas do motor.

Componente:

Compressor

Solução de problemas:

Verifique a resistência entre os enrolamentos do compressor. Se estiver aberto ou em curto, substitua o compressor. Se não estiver aberto ou em curto, verifique o VFD.

Componente:

VFD

Solução de problemas:

Verifique as seguintes áreas problemáticas:

- Verifique a tensão dos contatores do compressor.
- Verifique a fiação do compressor e do VFD, incluindo a continuidade do compressor.
- Verifique a conexão dos terminais de saída do motor do compressor ao terra. Se as verificações acima forem boas, substitua o VFD.

AL092 Falha interna do variador de frequência (VFD)

Causa:

Ocorreu uma falha interna no variador de frequência(VFD).

Componente:

variador de frequência (VFD)

Solução de problemas:

Desligue e ligue a unidade. Se o alarme não puder ser reiniciado, substitua o VFD.

AL093 Falha do ventilador do variador de frequência (VFD)

Causa:

A temperatura do variador de frequência (VFD) excedeu o nível de disparo com a detecção de um erro no ventilador.

Componente:

Ventilador com acionamento do variador de frequência (VFD)

Solução de problemas:

Verifique se a entrada e as saídas do ventilador estão desobstruídas e se o ventilador está livre para girar. Se o alarme não puder ser reiniciado, substitua o ventilador do VFD. Consulte Substituição do ventilador do VFD,

Seção 7.2.3.

AL094 Alarme de disparo do acionamento de frequência variável (VFD)

Causa:

Foi detectado um alarme interno do variador de frequência (VFD).

Componente:

Ventilador ou serpentina do condensador

Solução de problemas:

Verifique se há obstrução no ventilador ou na serpentina do condensador.

Componente:

variador de frequência (VFD)

Solução de problemas:

Se as verificações acima estiverem corretas e um ciclo de alimentação da unidade não reiniciar o alarme, substitua o VFD.

AL098 Lesão por frio

Causa:

Quando uma unidade estiver no modo perecível, ela monitorará seu ponto de ajuste, o valor da sonda de retorno e o status do compressor. Esse alarme é acionado quando todas as condições a seguir são verdadeiras:

1. Ponto de ajuste (Setpoint)> temperatura de bloqueio de aquecimento (controle de perecíveis)
2. Sensor de temperatura de retorno (RTS) \leq Ponto de ajuste (Setpoint)- 4K Ou sensor de registro de retorno (RRS) \leq Ponto de ajuste (Setpoint)- 4K Ou sensor de temperatura de degelo (DTS) \leq Ponto de ajuste (Setpoint) - 4K
3. Sensor de temperatura de suprimento (STS) ou sensor do registrador de suprimento (SRS) \geq ponto de ajuste (Setpoint).
4. O compressor está funcionando (ON).

Se o alarme for acionado, a unidade entrará em um estado ocioso. O motor do compressor e do condensador irá parar de funcionar. A unidade irá operar no modo de circulação de ar com os motores do evaporador funcionando. O controlador continuará a monitorar o valor da sonda do termistor no estado ocioso. Se RRS, RTS ou DTS ficarem +2K acima do ponto de ajuste (Setpoint) do controle de temperatura, o alarme será eliminado automaticamente. O ciclo de energia da unidade redefinirá os contadores.

Componente:

Sensores

Solução de problemas:

Execute o teste de pré-viagem P5 para testar o sensor do registrador de retorno (RRS), o sensor de temperatura de retorno (RTS) ou o sensor de temperatura de degelo (DTS). Se algum sensor falhar, substitua-o. Se todos os sensores forem aprovados, verifique o compressor.

Componente:

Compressor

Solução de problemas:

Verifique por que o compressor está ultrapassando a temperatura do ponto de ajuste (Setpoint). Execute um teste de pré-viagem P6 para testar o compressor e os componentes relacionados.

AL202 Falha no controle de superaquecimento do economizador

Causa:

O superaquecimento do economizador ou da descarga está baixo enquanto a válvula de expansão do economizador (ECV) está 0% aberta.

Componente:

Válvula de expansão do economizador (ECV)

Solução de problemas:

Verifique a fiação do ECV e certifique-se de que o driver de passo esteja instalado com segurança. Verifique o funcionamento do ECV. Substitua o ECV se estiver com defeito.

AL204 Falha no sensor de temperatura do economizador (ECT)

Causa:

O Sensor de Temperatura do Economizador (ECT) está fora da faixa.

Componente:

Sensor de temperatura do economizador (ECT)

Solução de problemas:

Teste o ECT. Consulte a [Seção 7.12.2](#), Procedimento de verificação do sensor. Substitua o ECT se estiver com defeito. Consulte a [Seção 7.12.6](#), Substituição do sensor.

AL205 Falha no transdutor de pressão do economizador (ECP)

Causa:

Se o Transdutor de Pressão do Economizador (ECP) está fora da faixa.

Componente:

Transdutor de pressão do economizador (ECP)

Solução de problemas:

Confirme as leituras precisas de pressão do ECP. Consulte a [Seção 7.1.1](#), Conjunto de Manômetros. Substitua o ECP se estiver com defeito.

AL206 Falha no teclado ou no chicote do teclado

Causa:

O controlador detectou que uma das teclas do teclado está continuamente ativa.

Componente:

Teclado ou chicote

Solução de problemas:

Desligue e ligue a unidade. Reinicialize a unidade para tentar corrigir o problema. Monitore a unidade. Se o alarme retornar após cinco minutos, substitua o teclado.

AL207 Ventilação manual de ar fresco aberta (com ponto de ajuste congelado)

Causa:

A unidade tem um ponto de ajuste (setpoint) congelado e o sensor de posição de ventilação (VPS) está indicando que a ventilação de ar fresco está aberta.

Componente:

Sensor de posição do respiro (VPS)

Solução de problemas:

Reposicione manualmente o respiro para 0% e confirme com o código Cd45. Se o Cd45 não estiver lendo 0%, faça uma calibração do painel. Consulte Serviço do sensor de posição de ventilação, [Seção 7.14.3](#).

Se não for possível obter uma leitura zero, substitua o VPS com defeito. Se a unidade estiver carregada, certifique-se de que a ventilação esteja fechada. Observe e substitua o VPS no próximo PTI.

AL208 Taxa de pressão do compressor alta

Causa:

O controlador detecta que a relação entre a pressão de descarga e a pressão de sucção está muito alta. O controlador tentará corrigir a situação reiniciando o compressor.

Componente:

Transdutor de pressão de descarga (DPT)

Solução de problemas:

Confirme se as leituras de pressão do DPT estão precisas. Consulte Serviço de refrigerante, [Seção 7.1](#). Substitua o DPT se estiver com defeito.

AL214 Falha na detecção da sequência de fases

Causa:

O controlador não consegue determinar a relação de fase correta.

Componente:

N/A

Solução de problemas:

Desligue e ligue a unidade. Reinicialize a unidade para tentar corrigir o problema. Monitore a unidade.

Componente:

Fiação

Solução de problemas:

Verifique a fiação da unidade e corrija-a, se necessário. Confirme as leituras de pressão durante a inicialização. A pressão de sucção deve diminuir e a pressão de descarga deve aumentar.

Componente:

Sensor de corrente

Solução de problemas:

Verifique o dígito mais à direita no código Cd41. Se o visor for 3 ou 4, verifique a fiação do compressor/sensor. Se o visor for 5, o sensor de corrente está com defeito. Substitua o sensor se estiver com defeito.

AL218 Pressão de descarga (DPT) Alta

Causa:

A pressão de descarga está acima do máximo por 10 minutos na última hora.

Componente:

Restrições no sistema de refrigeração.

Solução de problemas:

Verifique se a válvula de serviço da linha de líquido está totalmente aberta. Aberto conforme necessário.

Componente:

Filtro secador

Solução de problemas:

Verifique o filtro secador. Se estiver gelado ou muito frio, então o filtro secador precisa ser substituído. Consulte Serviço de filtro secador,

Seção 7.6.**Componente:**

Ventilador do condensador

Solução de problemas:

Verifique se o ventilador do condensador está funcionando corretamente. Corrija conforme necessário.

Componente:

Transdutor de pressão de descarga (DPT)

Solução de problemas:

Confirme as leituras precisas de pressão do DPT. Consulte Serviço de refrigerante,

Seção 7.1. Substitua o DPT se estiver com defeito.

Componente:

Não condensáveis no sistema de refrigeração

Solução de problemas:

Com a unidade desligada, deixe o sistema se estabilizar à temperatura ambiente. Verifique a pressão do sistema em relação à tabela de pressão/temperatura. Corrija conforme necessário. Consulte Serviço de refrigerante, **Seção 7.1.**

Componente:

Refrigerante

Solução de problemas:

Verifique o nível de refrigerante. Corrija conforme necessário. Consulte Serviço de refrigerante, **Seção 7.1.**

AL219 Temperatura de descarga do compressor (CPDS) Alta

Causa:

A temperatura de descarga excede 135°C (275°F) por 10 minutos na última hora.

Componente:

Restrições no sistema de refrigeração

Solução de problemas:

Verifique se a válvula de serviço de descarga está totalmente aberta. Abra a válvula conforme necessário.

Verifique se há restrições de fluxo de ar na unidade. Limpe ou remova os detritos das bobinas.

Componente:

Não condensáveis no sistema de refrigeração.

Solução de problemas:

Com a unidade desligada, deixe o sistema se estabilizar à temperatura ambiente. Verifique a pressão do sistema em relação à tabela de pressão/temperatura. Corrija conforme necessário. Consulte Serviço de refrigerante, [Seção 7.1](#).

Componente:

Alarmes adicionais, como AL216, AL024

Solução de problemas:

Verifique a operação do compressor. Se o alarme persistir, isso pode indicar uma falha no compressor. Consulte Serviço do compressor, [Seção 7.2](#). Substitua o compressor se estiver com defeito.

AL228 Pressão de sucção (SPT) Baixa

Causa:

A unidade tem três ciclos de baixa pressão de sucção em 30 minutos.

Componente:

Transdutor de pressão de sucção (SPT)

Solução de problemas:

Verifique a fiação do transdutor e confirme uma leitura precisa da pressão SPT comparando o valor com a leitura do transdutor de pressão do evaporador (EPT). Consulte Serviço de refrigerante, [Seção 7.1](#). Substitua o SPT se estiver com defeito.

AL250 Falha no sensor de posição da ventilação de ar fresco manual (VPS)

Causa:

O sensor de posição de ventilação (VPS) está fora da faixa.

Componente:

Sensor de posição do respiro (VPS)

Solução de problemas:

Certifique-se de que o VPS seja seguro.

Desligue a unidade. Aperte manualmente o painel. Ligue a unidade. Se o alarme persistir, substitua o sensor ou o conjunto.

AL251 Falha no armazenamento de dados (falha na memória não volátil)

Causa:

Falha na memória do controlador

Componente:

Controlador

Solução de problemas:

1. Pressione a tecla ENTER quando "CLEAr" for exibido para tentar limpar o alarme. Se a ação for bem-sucedida (todos os alarmes estão inativos), o alarme 251 será reiniciado.
2. Desligue e ligue a unidade. Se o alarme persistir, isso indica que a memória do controlador está com defeito. Substitua o controlador. Consulte Serviço do controlador, [Seção 7.10](#).

AL252 Lista de alarmes completa

Causa:

A fila da lista de alarmes está cheia.

Componente:

Alarmes ativos

Solução de problemas:

Repare todos os alarmes na fila que estejam ativos, indicados por "AA". Consulte Limpando alarmes, [Seção 4.4](#).

AL253 Falha no conjunto da bateria de reserva

Causa:

Qualquer uma das sondas USDA1, USDA2 ou USDA3 foi detectada E o resultado do teste da bateria reserva é falha. Ou não há bateria presente.

Componente:

Bateria

Solução de problemas:

Realize um teste de bateria no código Cd19 para determinar o modo de falha da bateria. Para apagar o alarme, substitua o conjunto de baterias. Consulte Substituição da bateria, [Seção 7.10.3](#). Se, após a substituição, o alarme continuar, execute um teste em Cd19 para determinar se a bateria substituída está boa.

AL254 Falha no sensor de temperatura de alimentação (STS)

Causa:

A leitura do sensor de temperatura de suprimento (STS) está inválida.

Componente:

Sensor de temperatura de alimentação (STS)

Solução de problemas:

Realize um P5 antes da viagem. Se P5 for aprovado, nenhuma outra ação será necessária. Se P5 falhar, substitua o sensor defeituoso conforme determinado por P5. Consulte Serviço do sensor de temperatura, [Seção 7.12](#).

AL255 Falha no transdutor de pressão de sucção (SPT)

Causa:

O transdutor de pressão de sucção (SPT) está fora da faixa.

Componente:

Transdutor de pressão de sucção (SPT)

Solução de problemas:

Confirme as leituras precisas da pressão SPT. Consulte Serviço de refrigerante, [Seção 7.1](#). A realização de um teste P5-9 antes da viagem também verificará os transdutores. Consulte Teste pré-viagem, [Seção 5.7](#). Substitua o SPT se estiver com defeito.

AL256 Falha no sensor de temperatura de retorno (RTS)

Causa:

A leitura do sensor de temperatura de retorno (RTS) é inválida.

Componente:

Sensor de temperatura de retorno (RTS)

Solução de problemas:

Realize um P5 antes da viagem. Se P5 for aprovado, nenhuma outra ação será necessária. Se P5 falhar, substitua o sensor defeituoso conforme determinado por P5. Consulte a [Seção 7.12](#). Manutenção do sensor de temperatura.

AL257 Falha no sensor de ambiente (AMBS)

Causa:

A leitura do sensor de temperatura ambiente (AMBS) está inválida.

Componente:

Sensor de temperatura ambiente (AMBS)

Solução de problemas:

Teste o AMBS. Consulte [a Seção 7.12.2](#) do Procedimento de verificação do sensor. Substitua o AMBS se estiver com defeito. Consulte [a Seção 7.12](#). Manutenção do sensor de temperatura.

AL258 Segurança de alta pressão do compressor (HPS) aberta**Causa:**

O Interruptor de alta pressão (High Pressure Switch - HPS) permanece aberto por pelo menos um minuto.

Componente:

Interruptor de alta pressão (HPS)

Solução de problemas:

Teste o HPS. Consulte Verificação do interruptor de alta pressão, [Seção 7.3.1](#) . Substitua o HPS se estiver com defeito. Consulte [a Seção 7.12 - Manutenção do sensor de temperatura](#)

Componente:

Sistema de refrigeração.

Solução de problemas:

Verifique se há restrições de fluxo de ar na unidade. Limpe ou remova quaisquer detritos das bobinas.

AL259 Termostato de terminação de calor (HTT) aberto**Causa:**

O termostato de terminação de calor (HTT) está aberto.

Componente:

Termostato de terminação de calor (HTT)

Solução de problemas:

Verifique a resistência entre CA21 e CA10. Se a resistência for de 0 ohms, a chave está fechada. Se a resistência for infinita (OL), a chave está aberta. Substitua o HTT se estiver com defeito. Consulte Substituição do sensor, [Seção 7.12.6](#).

AL260 Falha no sensor de temperatura de degelo (DTS)**Causa:**

O sensor de temperatura de degelo (DTS) não abriu.

Componente:

Sensor de temperatura de degelo (DTS)

Solução de problemas:

Teste o DTS. Consulte Procedimento de verificação do sensor, [Seção 7.12.2](#). Substitua o DTS se estiver com defeito. Consulte Substituição do sensor, [Seção 7.12.6](#).

AL261 Falha na corrente do aquecedor inadequada**Causa:**

O consumo de corrente durante o modo de aquecimento ou descongelamento é inadequado.

Componente:

Aquecedor(es)

Solução de problemas:

Enquanto estiver no modo de aquecimento ou degelo, verifique se há consumo de corrente adequado nos contadores do aquecedor. Consulte a tabela de dados elétricos na [Seção 3.10](#). Substitua o(s) aquecedor(es) se estiver(em) com defeito. Consulte Manutenção do aquecedor, [Seção 7.8](#).

Componente:

Contator

Solução de problemas:

Verifique a tensão no contator do aquecedor no lado do aquecedor. Se não houver tensão, substitua o contator do aquecedor, se estiver com defeito.

AL263 Exceder a configuração do limite de corrente

Causa:

A unidade está operando acima do limite de corrente.

Componente:

Sistema de refrigeração

Solução de problemas:

Verifique se há restrições de fluxo de ar na unidade. Limpe ou remova quaisquer detritos das bobinas. Verifique se a unidade está funcionando corretamente. Repare conforme necessário.

Componente:

Fonte de alimentação

Solução de problemas:

Confirme se a tensão/frequência de alimentação está dentro da especificação e equilibrada de acordo com a tabela de dados elétricos na [Seção 3.10](#). Corrija a fonte de alimentação.

Componente:

Limite de corrente setado como muito baixo

Solução de problemas:

Verifique a configuração do limite de corrente com o código Cd32. Aumente o limite de corrente em Cd32 (máximo de 23 amperes).

AL264 Falha no sensor de temperatura de descarga (CPDS)

Causa:

O sensor de temperatura de descarga (CPDS) está fora da faixa.

Componente:

Sensor de temperatura de descarga (CPDS)

Solução de problemas:

Teste o CPDS. Consulte Procedimento de verificação do sensor, [Seção 7.12.2](#). Substitua o CPDS se estiver com defeito. Consulte Substituição do sensor, [Seção 7.12.6](#).

AL265 Falha no transdutor de pressão de descarga (DPT)

Causa:

O Transdutor de Pressão de Descarga do Compressor (DPT) está fora da faixa.

Componente:

Transdutor de pressão de descarga (DPT)

Solução de problemas:

Confirme as leituras precisas de pressão do DPT. Consulte Serviço de refrigerante, [Seção 7.1](#). Substitua o DPT se estiver com defeito.

AL266 Falha no transdutor de pressão do evaporador (EPT)

Causa:

O transdutor de pressão do evaporador (EPT) está fora da faixa.

Componente:

Transdutor de pressão do evaporador (EPT)

Solução de problemas:

Confirme as leituras precisas de pressão do EPT. Consulte Serviço de refrigerante, [Seção 7.1](#). A realização de um teste P5-9 antes da viagem também verificará os transdutores. Substitua o EPT se estiver com defeito.

Se o alarme persistir, isso pode indicar uma falha no compressor. Consulte Serviço do compressor, [Seção 7.2](#).

AL267 Falha no sensor de umidade (HS)

Causa:

A leitura do sensor de umidade (HS) está fora da faixa.

Componente:

Sensor de umidade (HS)

Solução de problemas:

Verifique se o HS está conectado corretamente no soquete. Verifique se os fios do HS não foram danificados. Monitore e substitua o HS se o alarme persistir.

AL269 Falha nos sensores de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2)**Causa:**

O sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2) está fora da faixa.

Componente:

Sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2)

Solução de problemas:

Teste o sensor. Consulte o Procedimento de verificação do sensor, [Seção 7.12.2](#). Substitua o ETS se estiver com defeito.

AL270 Falha no sensor do registrador de suprimento (SRS)**Causa:**

O sensor do registrador de suprimento (SRS) está fora da faixa.

Componente:

Sensor do registrador de suprimento (SRS)

Solução de problemas:

Realize um P5 antes da viagem. Se P5 for aprovado, nenhuma outra ação será necessária. Se P5 falhar, substitua o sensor defeituoso conforme determinado por P5. Consulte Serviço do sensor de temperatura, [Seção 7.12](#).

AL271 Falha no sensor do registrador de retorno (RRS)**Causa:**

O sensor do registrador de retorno (RRS) está fora da faixa.

Componente:

Sensor do registrador de retorno (RRS)

Solução de problemas:

Realize um P5 antes da viagem. Se P5 for aprovado, nenhuma outra ação será necessária. Se P5 falhar, substitua o sensor defeituoso conforme determinado por P5. Consulte Serviço do sensor de temperatura, [Seção 7.12](#).

AL272 USDA1 Temperatura fora da faixa**Causa:**

O sensor USDA Temp 1 está fora da faixa.

Componente:

Sensor

Solução de problemas:

Validar os valores do sensor. Consulte o Procedimento de verificação do sensor, [Seção 7.12.2](#). Substitua o sensor se estiver com defeito. Caso contrário, verifique a fiação do chicote e as conexões do controlador.

AL273 Temperatura USDA2 fora da faixa**Causa:**

O sensor USDA Temp 2 está fora da faixa.

Componente:

Sensor

Solução de problemas:

Validar os valores do sensor. Consulte o Procedimento de verificação do sensor, [Seção 7.12.2](#). Substitua se estiver com defeito. Caso contrário, verifique a fiação do chicote e as conexões do controlador.

AL274 USDA3 Temperatura fora da faixa

Causa:

O sensor USDA Temp 3 está fora da faixa.

Componente:

Sensor

Solução de problemas:

Validar os valores do sensor. Consulte o Procedimento de verificação do sensor, [Seção 7.12.2](#). Substitua se estiver com defeito. Caso contrário, verifique a fiação do chicote e as conexões do controlador.

AL275 USDA4 / Temperatura da sonda de carga fora da faixa

Causa:

O sensor Cargo Probe 4 está fora do alcance.

Componente:

Sensor

Solução de problemas:

Validar os valores do sensor. Consulte o Procedimento de verificação do sensor, [Seção 7.12.2](#). Substitua se estiver com defeito. Caso contrário, verifique a fiação do chicote e as conexões do controlador.

AL286 Bateria RTC fraca

Causa:

A saída da bateria do relógio de tempo real (RTC) está baixa.

Componente:

Bateria RTC

Solução de problemas:

Desligue a unidade e monitore 24 horas para verificar se o alarme está inativo. Se o alarme continuar ativo, substitua a bateria.

AL287 Falha no RTC

Causa:

A hora do relógio de tempo real (RTC) é inválida.

Componente:

RTC

Solução de problemas:

Desligue e ligue a unidade. Reinicie o relógio. Verifique se a hora correta é mantida. Substitua a bateria do RTC e teste novamente.

AL289 Falha no armazenamento do DataCorder

Causa:

O DataCORDER não consegue armazenar dados.

Componente:

Gravador de dados

Solução de problemas:

Faça um ciclo de energia da unidade e verifique se o alarme fica inativo. Se o alarme continuar ativo, substitua o controlador. Consulte Serviço do controlador, [Seção 7.10](#).

AL293 Falha do ventilador do inversor de frequência variável (VFD)

Causa:

Um erro do ventilador foi detectado enquanto a temperatura do VFD não excedia o nível de disparo.

Componente:

Ventilador VFD

Solução de problemas:

Verifique se o ventilador está bloqueado, desconectado ou não está funcionando por outros motivos. Substitua o ventilador se estiver com defeito.

AL907 Ventilação manual de ar fresco aberta

Causa:

Para unidades equipadas com EverFRESH e um sensor de posição de ventilação (VPS), o controlador monitorará a abertura manual de ar fresco em um horário predeterminado. Se, durante esse período, a ventilação de ar fresco estiver aberta e o EverFRESH estiver ativo, será gerado um alarme. Se um alarme estiver ativo, o controlador monitora o ar fresco manual uma vez por hora. Após a eliminação do alarme, o controlador volta ao monitoramento no horário predeterminado.

Componente:

Sensor de posição do respiro (VPS)

Solução de problemas:

Reposicione manualmente a ventilação para 0% e confirme usando o Cd45. Se o Cd45 não estiver lendo 0%, faça uma calibração do painel. Consulte a [Seção 7.14.3](#) para procedimentos de serviço VPS. Se não for possível obter uma leitura de zero, substitua o VPS com defeito. Se a unidade estiver carregada, verifique se a ventilação está fechada. Observe e substitua o VPS no próximo PTI. O alarme não impedirá o funcionamento do sistema EverFRESH.

AL909 Falha no sensor de oxigênio (O2)

Causa:

Acionada sempre que a leitura do sensor de O2 estiver fora da faixa de operação normal, após a detecção de um sinal inicial.

Ação:

Compressor de ar EverFRESH (EAC) 100% do ciclo de trabalho e abra a válvula de ar EverFRESH (EA). Evitará o baixo nível de O2 e a perda de carga. Se o AL909 e o AL910 estiverem ativos, execute o EAC e abra o EA.

Componente:

Sensor de O2, amplificador de O2

Solução de problemas:

Verifique o Cd44 e role para baixo até 02V. A saída do sensor de O2 será exibida em milivolts (130mV a 4100mV é uma boa faixa). Verifique a fiação (consulte o esquema) e verifique se há conexões ruins ou fios posicionados incorretamente.

Se o sensor de O2 estiver disponível, remova o painel superior de ar fresco e o motor do evaporador e substitua o sensor. Se, após a substituição do sensor, o Cd44 estiver fora da faixa normal e o AL909 continuar, substitua o amplificador.

Se não houver peças disponíveis, desative a opção EverFRESH por meio do Cd71 e abra a ventilação manual de ar fresco.

AL910 Falha no sensor de dióxido de carbono (CO2)

Causa:

Acionada sempre que a leitura do sensor de CO2 estiver fora da faixa de operação normal, após a detecção de um sinal inicial.

Ação:

Compressor de ar EverFRESH (EAC) 100% do ciclo de trabalho e abra a válvula de ar EverFRESH (EA). Evitará o baixo nível de O2 e a perda de carga. Se o AL909 e o AL910 estiverem ativos, execute o EAC e abra o EA.

Componente:

Sensor de CO2

Solução de problemas:

Verifique a fiação e verifique se há conexões ruins ou fios posicionados de forma inadequada.

Verifique a tensão na parte traseira dos conectores MD, pinos MD09 (-) e MD03 (+12 VDC), com o controlador energizado. Se não houver 12 VDC disponíveis, verifique o controlador. Se 12 VDC estiver disponível, verifique se há uma tensão entre 1,0 e 4,7 VDC na parte posterior do pino MD02. Se não estiver presente, substitua o sensor.

Se a peça estiver disponível, remova o painel superior de ar fresco e o motor do evaporador e substitua o sensor. Se nenhuma peça estiver disponível, não tome nenhuma providência e faça a manutenção no próximo PTI.

AL929 Perda de controle atmosférico

Causa:

Acionado sempre que o nível de CO₂ estiver acima de seu ponto de ajuste em 2%. Ou quando o nível de O₂ estiver abaixo de seu ponto de ajuste por mais de 30 minutos. O alarme é acionado quando os níveis voltam a ficar dentro da faixa normal.

Ação:

Ativar o LED de alarme. Abra a ventilação de ar fresco e o compressor de ar será ativado.

Verifique se todos os componentes do EverFRESH estão funcionando corretamente verificando os alarmes do EverFRESH e executando um P-20 Pré-Viagem. Se um componente não estiver funcionando corretamente, ele será reprovado no subteste P-20 apropriado. Observe os componentes na ordem abaixo.

Componente:

Transdutor de pressão de membrana (MPT)

Solução de problemas:

Remova o MPT. Ligue o contêiner. Usando o Cd44, verifique se a pressão do MPT está entre -5 e +5 psig. Fora desse intervalo ou se o AL977 estiver ativo, substitua o sensor.

Componente:

Compressor de ar EverFRESH (EAC)

Solução de problemas:

Verifique os fusíveis FEF1, FEF2 e FEF3 do EAC. Verifique os resultados do P20 quanto a um modo de falha:

- Possível falha detectada no consumo de corrente do EAC, verifique os enrolamentos do motor do compressor e verifique a tensão em todas as três fases.
- Falha no MPT. Siga as etapas acima.
- Falha no contator CA do EAC. Faça um Ohm na bobina do contator e verifique a resistência entre as pernas do contator, com a energia removida.

Componente:

Válvula de ar EverFRESH (EA)

Solução de problemas:

Um solenoide EA fechado ou entupido pode impedir a entrada de ar fresco no contêiner. P20-2 testa a válvula.

Possíveis resultados de falhas:

- A pressão MPT não se altera quando a válvula é energizada. Verifique se há obstrução na válvula ou na tubulação.
- A corrente EA não está correta. Acesse o código de função Cd74 e execute uma autoverificação ML5 para verificar se o controlador está funcionando corretamente. Se passar, faça uma verificação de ohm na parte traseira do pino CA08 e no TRX2 (terra) usando a ferramenta de serviço do transportador (p/n 22-50485-00).

Componente:

Válvula de drenagem de água (WDV)

Solução de problemas:

Um compartimento de filtro ou WDV fechado ou entupido pode impedir a entrada de ar no contêiner. P20-3 testa a operação da válvula. Possíveis resultados de falhas:

- A pressão MPT não se altera quando a válvula é energizada. Verifique se há sinais de obstrução removendo o compartimento do WDV e os compartimentos do filtro de partículas. Limpe todos os detritos. Uma vez detritos removidos, inspecione o WDV e a tubulação associada quanto a bloqueios.
- A corrente da EA não está correta. Acesse o código de função Cd74 e execute uma autoverificação ML5 para verificar se o controlador está funcionando corretamente. Se houver falha, substitua o controlador. Se ele passar na autoverificação, substitua o WDV.

Componente:

Válvula de nitrogênio EverFRESH (EN)

Solução de problemas:

Uma válvula EN aberta ou com vazamento permitiria que o N₂ entre na câmara de detecção do sensor, causando uma leitura imprecisa. P20-5 testa essa válvula. Possíveis resultados de falhas:

- Se os testes falharem, remova o EN e verifique se a válvula não está entupida ou danificada.
- A corrente EA não está correta. Acesse o código de função Cd74 e execute uma autoverificação ML5 para verificar se o controlador está funcionando corretamente. Se houver falha, substitua o controlador. Se ele passar na autoverificação, substitua o EN.

AL962 Oxigênio (O2) fora da faixa

Causa:

Esse é um alarme de notificação e não representa um risco para os produtos frescos, mas o benefício do controle da atmosfera não será perdido. O nível de O2 atinge o limite de pulldown e, em seguida, o O2 excede 5% do ponto de ajuste por 30 minutos.

Componente:

Painel de ar fresco superior

Solução de problemas:

Verifique se o painel superior de ar fresco não foi aberto.

Componente:

Válvula de ar EverFRESH (EA)

Solução de problemas:

Um EA que esteja preso e aberto pode permitir o fluxo contínuo de ar fresco para o contêiner quando o compressor estiver ligado. Consulte a solução de problemas na seção AL929.

Componente:

Estanqueidade do contêiner

Solução de problemas:

Sele o recipiente sempre que possível (painéis de acesso, portas traseiras, acessórios de montagem, etc.).

AL976 Protetor interno do compressor de ar aberto

Causa:

O protetor interno do Compressor de Ar EverFRESH (EAC) se abre.

Componente:

Compressor de ar EverFRESH (EAC)

Solução de problemas:

Siga as etapas definidas no teste AL929 EAC.

Componente:

Controlador ML5

Solução de problemas:

Acesse o código de função Cd74 para executar um teste de autodiagnóstico do ML5.

AL977 Falha no transdutor de pressão da membrana (MPT)

Causa:

Quando o Compressor de Ar EverFRESH (EAC) estiver funcionando e a pressão não estiver entre -5 psig e 200 psig ou quando o EAC estiver desligado por cinco minutos e a pressão não estiver dentro da faixa de -5 psig e 5 psig.

Componente:

Transdutor de pressão de membrana (MPT)

Solução de problemas:

Com o sistema EverFRESH desligado por 15 minutos, abra o código de função Cd44 e vá até "EF Pt". Verifique se o valor está entre -5 psig e 5 psig. A "O valor" indica um sensor ou chicote com falha. Pressão fora do indica um sensor ruim, substitua o sensor.

Componente:

Controlador ML5

Solução de problemas:

Acesse o código de função Cd74 para executar um teste de autodiagnóstico do ML5.

AL978 Pressão baixa do compressor de ar

Causa:

O Compressor de Ar EverFRESH (EAC) está ligado, a Ventilação de Ar Fresco (FAV) e a Válvula de Drenagem de Água (WDV) estão fechadas, o compressor está funcionando há mais de 20 segundos e a pressão do Transdutor de Pressão da Membrana (MPT) é inferior a 75 psig.

Componente:

Transdutor de pressão de membrana (MPT)

Solução de problemas:

Com o sistema EverFRESH desligado por 15 minutos, abra o código de função Cd44 e vá até "EF Pt". Verifique se o valor está entre -5 psig e 5 psig. A "O valor" indica um sensor ou chicote com falha. Pressão fora do indica um sensor ruim, substitua o sensor.

Componente:

Sistema de encanamento

Solução de problemas:

Inspecione o encanamento, as mangueiras, as conexões, a válvula de retenção e os orifícios quanto a sinais de vazamento. Repare conforme necessário.

Consulte a condição para leitura baixa do transdutor de pressão da membrana (MPT) no manual do EverFRESH T-374.

AL979 Pressão alta do compressor de ar

Causa:

Compressor de ar EverFRESH (EAC) ativado e pressão > 135 psig.

Componente:

Transdutor de pressão de membrana (MPT)

Solução de problemas:

Com o sistema EverFRESH desligado por 15 minutos, abra o código de função Cd44 e vá até "EF Pt". Verifique se o valor está entre -5 psig e 5 psig. A "O valor" indica um sensor ou chicote com falha. Pressão fora do indica um sensor ruim, substitua o sensor.

Componente:

Sistema de encanamento

Solução de problemas:

Inspecione o encanamento, as mangueiras, os acessórios, a válvula de retenção e os orifícios quanto a sinais de entupimento. Repare conforme necessário.

Consulte a condição para leitura alta do transdutor de pressão da membrana (MPT) no manual do EverFRESH T-374.

AL980 Falha na válvula de ar EverFRESH (EA)

Causa:

Quando o sistema energiza o solenoide da válvula de ar EverFRESH (EA) e a pressão da membrana não cai 40 psi, o alarme é acionado. O alarme é acionado quando a queda de pressão do transdutor de pressão de membrana (MPT) é superior a 40 psi quando o EA é aberto.

Componente:

Válvula de ar EverFRESH (EA) Solenoide

Solução de problemas:

Execute um teste P20 para verificar o desempenho mecânico e elétrico do solenoide.

Se o teste elétrico falhar, substitua a válvula. Se o teste mecânico falhar, verifique se há obstruções bloqueando o fluxo do sistema e remova-as. Se a falha persistir, substitua a válvula.

Componente:

Controlador ML5

Solução de problemas:

Acesse o código de função Cd74 para executar um teste de autodiagnóstico do ML5.

AL981 Falha na válvula de drenagem de água (WDV)

Causa:

Quando o sistema energiza a válvula de drenagem de água (WDV) e a pressão da membrana não cai 40 psi, o alarme é acionado. O alarme é acionado quando a queda de pressão do transdutor de pressão da membrana (MPT) é superior a 40 psi quando a válvula de ar EverFRESH (EA) é aberta.

Componente:

Válvula de drenagem de água (WDV)

Solução de problemas:

Inspecione o recipiente e a tubulação de saída do WDV quanto a obstruções e limpe os componentes. Execute o teste P20 para verificar o desempenho mecânico e elétrico do solenoide.

Se o teste elétrico falhar, substitua a válvula. Se o teste mecânico falhar, verifique se há obstruções bloqueando o fluxo do sistema e remova-as. Se a falha persistir, substitua a válvula.

Componente:

Controlador ML5

Solução de problemas:

Acesse o código de função Cd74 para executar um teste de autodiagnóstico do ML5.

AL982 Falha na injeção de CO2

Causa:

Se a unidade estiver configurada com a opção de injeção de CO2, esse alarme será acionado quando Cd76 for definido como "A-CO2" ou "PrCON" para ativar a injeção de CO2 e CO2 < ponto de ajuste de CO2 - 0,5% de volume e IPT < 20 PSIG.

Componente:

Fornecimento de CO2

Solução de problemas:

Verifique se o suprimento de CO2 está disponível e é fornecido na pressão recomendada.

Componente:

Válvula Schrader da porta de injeção de CO2

Solução de problemas:

Se a pressão adequada estiver disponível na porta de fornecimento de injeção de CO2, verifique se a válvula Schrader está sendo pressionada corretamente pela mangueira de fornecimento para permitir o fluxo.

Componente:

Solenóide de injeção de CO2

Solução de problemas:

Execute um teste P20 para avaliar o solenóide e substitua-o se o teste falhar.

AL983 Falha no transdutor de pressão de injeção de CO2 (IPT)

Causa:

Se a unidade estiver configurada com a opção de injeção de CO2, esse alarme será acionado quando Cd76 for definido como "On" para ativar a injeção de CO2 e os volts não estiverem na faixa de 0,5 a 4,95 VCC.

Componente:

Transdutor de pressão de injeção de CO2 (IPT)

Solução de problemas:

A partir do código de função Cd74, execute um teste de autodiagnóstico do controlador. Avalie os resultados para verificar se há um problema no controlador ou no transdutor. Se houver um problema no sensor ou se o teste for aprovado, troque o transdutor.

Err# Falha no microprocessador interno

Causa:

O controlador executa rotinas de autoverificação. Se ocorrer uma falha interna, um alarme "ERR" será exibido no visor. Isso é uma indicação de que o controlador precisa ser substituído.

Solução de problemas:

ERR 0: Falha na RAM. Isso indica que a memória de trabalho do controlador falhou.

ERR 1: Falha na memória do programa. Isso indica um problema com o programa do controlador.

ERR 2: Tempo limite do watchdog. O programa do controlador entrou em um modo em que a execução do programa do controlador foi interrompida.

ERR 3: N/A

ERR 4: N/A

ERR 5: Falha A-D. O conversor analógico para digital do controlador falhou.

ERR 6: Falha na placa de E/S. O programa interno/atualização falhou.

ERR 7: Falha do controlador. A versão interna / firmware é incompatível.

ERR 8: Falha no DataCORDER. A memória interna do DataCORDER falhou.

ERR 9: Falha do controlador. A memória do controlador interno falhou.

Entrada StPt Inserir ponto de ajuste (setpoint)

Causa:

O controlador está solicitando que o operador insira um ponto de ajuste.

Lo Baixa tensão de rede

Causa:

Essa mensagem será exibida alternadamente com o ponto de ajuste sempre que a tensão de alimentação for inferior a 75% de seu valor adequado.

nEEd ConFG Configuração do número de modelo válido necessária

Causa:

O controlador está solicitando que o operador insira um número de modelo válido.

nEEd Id ID do contêiner necessário

Causa:

O controlador está solicitando que o operador insira uma ID de contêiner válida.

4.5 Inspeção pré-viagem

A Pre-Trip Inspection é uma função independente do controlador que suspende as atividades normais do modo de controle de refrigeração e fornece rotinas de teste pré-programadas das operações da unidade. As rotinas de teste podem ser executadas no modo automático, que executa automaticamente uma sequência de testes pré-programados, ou no modo manual, que permite a seleção de testes individuais com o teclado.

Um resumo dos testes é fornecido na [Tabela 4-5](#), e as descrições completas são detalhadas na [Seção 4.5.4](#). À medida que os testes forem realizados, o visor exibirá uma mensagem de "PASS" ou "FAIL" para indicar os resultados do teste



A inspeção pré-viagem (PTI) não deve ser realizada com cargas de temperatura crítica no contêiner.

4.5.1 Modo automático e modo manual

Há duas sequências de teste do modo **automático**: a sequência curta de pré-viagem e a sequência longa de pré-viagem. A Sequência longa só estará disponível se for ativada pela configuração. A Sequência longa começa com a Sequência curta e a inclui. As unidades configuradas com a Sequência longa ativada podem, no entanto, executar apenas a Sequência curta, se desejado. A sequência curta é selecionada no visor como "AUtO" ou "AUtO1". Isso executa os testes de P0 a P6, que incluem a maioria das funções, sensores e componentes do sistema. Ele não testa o interruptor de alta pressão (HPS), o desempenho do aquecedor ou o desempenho do resfriamento, pois esses testes são demorados. A sequência longa é selecionada no visor como "AUtO2" ou "AUtO3". A sequência longa inclui todos os testes de sequência curta e também testes para o interruptor de alta pressão (HPS), desempenho do aquecedor e desempenho do resfriamento. "AUtO2" executa os testes de P0 a P10 e "AUtO3" executa os testes de P0 a P8.

O **modo manual** refere-se à execução de um subteste individual, selecionando-o com o teclado.

4.5.2 Início da inspeção pré-viagem

Uma inspeção de pré-viagem no modo automático pode ser iniciada pela tecla PRE-TRIP ou por comunicação, mas os testes individuais só podem ser iniciados pela tecla PRE-TRIP. Consulte a [Seção 5.7](#) para obter o procedimento operacional para iniciar uma pré-viagem.

As condições a seguir devem existir antes do início de uma pré-viagem:

- A tensão da unidade (Cd07) está dentro da tolerância.
- O consumo de amperagem da unidade (Cd04, Cd05, Cd06) está dentro dos limites esperados.
- Todos os alarmes são apagados e retificados.

Sempre que qualquer sequência de Inspeção Automática Pré-Viagem ou teste individual de Inspeção Pré-Viagem for iniciado:

- A desumidificação e o modo Bulb são desativados. Isso deve ser reativado manualmente após a conclusão da pré-viagem. Além disso, sempre que qualquer sequência de Inspeção Automática Pré-Viagem for iniciada:
- O tratamento automático do frio (ACT) não está ativado.
- O intervalo de degelo está definido como AUTO.

4.5.3 Encerramento da inspeção pré-viagem (PTI)

A inspeção pré-viagem é encerrada se qualquer um dos cenários a seguir ocorrer:

- A tecla PRE-TRIP é pressionada e nenhuma seleção é feita por cinco segundos.
- A tecla PRE-TRIP é pressionada e mantida por um ou dois segundos enquanto os testes estão sendo executados.
- A pré-viagem foi iniciada por comunicações e qualquer teste de pré-viagem falhou.

4.5.4 Códigos de teste pré-viagem (PTI)

Um resumo dos alarmes é fornecido na [Tabela 4-5](#) e as descrições completas estão abaixo da tabela.

Tabela 4-5 Resumo dos códigos de pré-viagem (PTI)

Código	Descrição	Automático 1	Automático 2	Automático 3
P0-0	Exibição de configuração, detecção de RMU	X	X	X
P0-1	Campainha	X	X	X
P1-0	Aquecedores ligados	X	X	X
P1-1	Aquecedores desligados	X	X	X
P2-0	Ventilador do condensador de baixa velocidade ligado	X	X	X
P2-1	Ventilador do condensador de baixa velocidade desligado	X	X	X
P2-2	Ventilador do condensador de alta velocidade ligado	X	X	X
P2-3	Ventilador do condensador de alta velocidade desligado	X	X	X
P3-0	Ventilador do evaporador de baixa velocidade ligado	X	X	X
P3-1	Ventilador do evaporador de baixa velocidade desligado	X	X	X
P4-0	Motores do ventilador do evaporador de alta velocidade ligados	X	X	X
P4-1	Motores do ventilador do evaporador de alta velocidade desligados	X	X	X
P5-0	Sonda de alimentação / retorno	X	X	X
P5-1	Sondas de suprimento	X	X	X
P5-2	Sondas de retorno	X	X	X
P5-7	Termistor de temperatura do evaporador primário vs. secundário	X	X	X
P5-8	Expansão futura	X	X	X
P5-9	Transdutor de pressão do evaporador primário vs. secundário	X	X	X
P5-10	Verificação da configuração do controlador do sensor de umidade	X	X	X

P5-11	Verificação da instalação do sensor de umidade	x	x	x
P5-12	Verificação da faixa do sensor de umidade	x	x	x
P6-0	Termistor de descarga	x	x	x
P6-1	Termistor de succção	x	x	x
P6-2	Transdutor de pressão de descarga	x	x	x
P6-3	Transdutor de pressão de sucção	x	x	x
P6-4	Sensor de temperatura do economizador	x	x	x
P6-5	Sensor de pressão do economizador	x	x	x
P6-7	Válvula de expansão do evaporador (EEV)	x	x	x
P6-8	Válvula de expansão do economizador (ECV)	x	x	x
P7-0	Interruptor de alta pressão (HPS) aberto		x	x
P7-1	Interruptor de alta pressão (HPS) Fechado		x	x
P8-0	Modo Perecível		x	x
P8-1	Modo Perecível Pulldown		x	x
P8-2	Modo Perecível Manter a Temperatura		x	x
P9-0	Terminação do degelo Fechamento e abertura do termostato		x	
P10-0	Modo congelado Calor		x	
P10-1	Modo congelado Pulldown		x	
P10-2	Modo congelado Manter a temperatura		x	

P0 Exibição de configuração, detecção de RMU, campainha

Exibição de configuração P0-0, detecção de RMU

NOTA : O teste P0-1 é executado antes do teste

P0-0.

O código identificador do contêiner, o número de revisão do software Cd18, o número do modelo da unidade do contêiner Cd20 e o identificador do banco de dados de configuração CFMMYYDD são exibidos em sequência. Em seguida, a unidade indicará a presença de uma RMU de acordo com o recebimento de alguma mensagem de consulta de RMU desde que a unidade foi inicializada.

Campainha P0-1

NOTA : O teste P0-1 é executado antes do teste P0-0.

Este teste verifica a função do alarme sonoro R1234yf, que soará em caso de uma condição de alarme do sensor R1234yf.

Se uma pré-viagem for iniciada na unidade,

- O teste P0-1 dura 3 minutos.
- Um alarme sonoro soa em intervalos de 1 segundo durante o período de teste.
- Enquanto a campainha estiver soando, o visor mostrará "P0-1 HErd".
- Enquanto o alarme estiver silencioso, o visor mostrará "PrESS EntEr".
- Pressione a tecla ENTER para confirmar. O resultado será Aprovado.
- Se ENTER não for pressionado dentro de 3 minutos, o resultado será Falha.

Se uma pré-viagem for iniciada por comunicações remotas,

- O teste P0-1 dura 1 minuto.
- Um alarme sonoro soa em intervalos de 1 segundo durante o período de teste.
- Enquanto a campainha estiver soando, o visor mostrará "P0-1 HErd".
- Enquanto o alarme estiver silencioso, o visor mostrará "PrESS EntEr".
- Se alguém estiver presente na unidade, a tecla ENTER será pressionada para confirmar. O resultado será Aprovado.
- Se ENTER não for pressionado dentro de 1 minuto, o teste termina e o resultado é Pular.

NOTA : Se ocorrer falha (nenhum som durante o teste), solucione o problema do sensor seguindo as ações escritas para o Alarme AL084.

NOTA : Se a unidade não estiver configurada para R1234yf, o teste P0-1 será executado momentaneamente, mas depois será ignorado. O resultado será Pular, não configurado.

P1 Consumo de corrente dos aquecedores

Nos testes P1, o aquecedor é ligado e depois desligado. O consumo de corrente deve estar dentro da faixa especificada. Nenhum outro componente do sistema mudará de estado durante esse teste.

P1-0 Aquecedores ligados

O aquecedor inicia na condição de desligado, o consumo de corrente é medido e, em seguida, o aquecedor é ligado. Após 15 segundos, o consumo de corrente é medido novamente. A alteração no consumo de corrente é então registrada.

O teste será aprovado se a alteração no teste de consumo de corrente estiver no intervalo especificado.

P1-1 Aquecedores desligados

O aquecedor inicia na condição de desligado, o consumo de corrente é medido e, em seguida, o aquecedor é ligado. Após 15 segundos, o consumo de corrente é medido novamente. A alteração no consumo de corrente é então registrada.

O teste será aprovado se a alteração no teste de consumo de corrente estiver no intervalo especificado.

Consumo de corrente do ventilador do condensador P2

Nos testes P2, o ventilador do condensador é ligado e depois desligado. O consumo de corrente deve estar dentro da faixa especificada. Nenhum outro componente do sistema mudará de estado. Se a unidade tiver um interruptor de água e ele estiver aberto, esse teste será ignorado.

P2-0 Ventilador do condensador de baixa velocidade ligado

O ventilador do condensador inicia na condição de desligado e o consumo de corrente é medido. O contator do ventilador do condensador de baixa velocidade é energizado e o consumo de corrente é medido por 10 segundos contínuos. A alteração no consumo de corrente entre o estado desligado e o estado energizado é então registrada.

O teste será aprovado se a alteração no consumo de corrente estiver dentro do intervalo especificado.

P2-1 Ventilador do condensador de baixa velocidade desligado

O contator do ventilador do condensador de baixa velocidade é desenergizado e o consumo de corrente da unidade é medido por 10 segundos contínuos. A alteração no consumo de corrente entre o estado energizado e o estado desligado é então registrada.

O teste é aprovado se a alteração no teste de consumo de corrente estiver dentro do intervalo especificado.

P2-2 Ventilador do condensador de alta velocidade ligado

O ventilador do condensador inicia na condição de desligado e o consumo de corrente é medido. O contator do ventilador do condensador de alta velocidade é energizado e o consumo de corrente é medido por 10 segundos contínuos. A alteração no consumo de corrente entre o estado desligado e o estado energizado é então registrada.

O teste será aprovado se a alteração no consumo de corrente estiver dentro do intervalo especificado.

P2-3 Ventilador do condensador de alta velocidade desligado

O contator do ventilador do condensador de alta velocidade é desenergizado e o consumo de corrente da unidade é medido por 10 segundos contínuos. A alteração no consumo de corrente entre o estado energizado e o estado desligado é então registrada.

O teste é aprovado se a alteração no teste de consumo de corrente estiver dentro do intervalo especificado.

Consumo de corrente do ventilador do evaporador de baixa velocidade P3

Para os testes P3, o sistema deve ser equipado com um ventilador do evaporador de baixa velocidade, conforme determinado pela variável de configuração Evaporator Fan Speed Select. O ventilador de baixa velocidade do evaporador é ligado e depois desligado. O consumo de corrente deve estar dentro da faixa especificada. Nenhum outro componente do sistema mudará de estado.

P3-0 Motores do ventilador do evaporador de baixa velocidade ligados

Os ventiladores do evaporador de baixa velocidade iniciam na condição desligada e o consumo de corrente é medido. O contator do ventilador do evaporador de baixa velocidade é energizado e o consumo de corrente é medido por 4 segundos. A alteração no consumo de corrente é então registrada.

O teste é aprovado se a alteração no teste de consumo de corrente estiver dentro do intervalo especificado.

P3-1 Motores do ventilador do evaporador de baixa velocidade desligados

O contator do ventilador do evaporador de baixa velocidade é desenergizado e o consumo de corrente da unidade é medido por 2 segundos. A alteração no consumo de corrente entre o estado energizado e o estado desligado é então registrada.

O teste é aprovado se a alteração no teste de consumo de corrente estiver dentro do intervalo especificado.

P4 Consumo de corrente do ventilador do evaporador de alta velocidade

Nos testes P4, os ventiladores de alta velocidade do evaporador são ligados e depois desligados. O consumo de corrente deve estar dentro da faixa especificada e as alterações de corrente medidas devem exceder as proporções especificadas. Nenhum outro componente do sistema mudará de estado.

P4-0 Motores do ventilador do evaporador de alta velocidade ligados

Os ventiladores do evaporador iniciam na condição desligada, o consumo de corrente é medido. O contator do ventilador do evaporador de alta velocidade é energizado e o consumo de corrente é medido por 4 segundos. A alteração no consumo de corrente é então registrada.

O teste é aprovado se a alteração no teste de consumo de corrente estiver dentro do intervalo especificado.

P4-1 Motores do ventilador do evaporador de alta velocidade desligados

O contator do ventilador do evaporador de alta velocidade é desenergizado e o consumo de corrente da unidade é medido por 2 segundos. A alteração no consumo de corrente entre o estado energizado e o estado desligado é então registrada.

O teste é aprovado se a alteração no teste de consumo de corrente estiver dentro do intervalo especificado.

Sensores de fluxo de ar P5

Os testes P5 são para verificar a validade dos sensores de temperatura do fluxo de ar.

P5-0 Sonda de alimentação / retorno

O ventilador de alta velocidade do evaporador é ligado e funciona por oito minutos, com todas as outras saídas desenergizadas. É feita uma comparação de temperatura entre as sondas de retorno e de suprimento.

O teste é aprovado se a comparação de temperatura estiver dentro da faixa especificada.

P5-1 Sondas de suprimento

A diferença de temperatura é comparada entre o sensor de temperatura de alimentação (STS) e o sensor do registrador de alimentação (SRS).

O teste é aprovado se a comparação de temperatura estiver dentro da faixa especificada.

P5-2 Sondas de retorno

A diferença de temperatura é comparada entre o sensor de temperatura de retorno (RTS) e o sensor do registrador de retorno (RRS).

O teste é aprovado se a comparação de temperatura estiver dentro da faixa especificada.

Os resultados dos testes de pré-viagem 5-0, 5-1 e 5-2 são usados para ativar ou limpar os alarmes da sonda de controle.

P5-7 Termistor de temperatura do evaporador primário vs. secundário

Esse teste compara a temperatura do sensor de temperatura do evaporador primário (ETS1) e do sensor de temperatura do evaporador secundário (ETS2).

O teste é aprovado quando ETS2 está dentro de +/- 0,5 °C de ETS1. Caso contrário, ele falha.

P5-9 Transdutor de pressão do evaporador primário vs. secundário

Esse é um teste de aprovação/reprovação do transdutor de pressão do evaporador primário e do transdutor de pressão do evaporador secundário.

O teste será aprovado se a diferença de pressão entre os dois transdutores de pressão estiver dentro da tolerância, conforme indicado abaixo:

- A faixa de temperatura do STS está entre -30°C e -18°C: a tolerância de aprovação/reprovação é de +/- 4,4 psig.
- A faixa de temperatura do STS está entre -18°C e 15,6°C: a tolerância de aprovação/reprovação é de +/- 1,5 psig.
- A faixa de temperatura do STS está entre 15,6°C e 50°C: a tolerância de aprovação/reprovação é de +/- 4,4 psig.

P5-10 Verificação da configuração do controlador do sensor de umidade

Esse é um teste de aprovação/falha/pulo da configuração do sensor de umidade.

O teste será aprovado se a configuração do controlador tiver um sensor de umidade. O teste falhará se a configuração do controlador tiver o sensor de umidade desligado e Volt for maior que 0,20 Volts para o sensor de umidade. O teste será ignorado se a configuração do controlador tiver o sensor de umidade desligado e Volt for menor que 0,20 Volts.

P5-11 Verificação da instalação do sensor de umidade

Esse é um teste de aprovação/reprovação da instalação do sensor de umidade (HS) - o sensor está presente.

O teste será aprovado se Vout for maior que 0,20 Volts para o HS. O teste falha se Vout for menor que 0,20 Volts para o HS.

P5-12 Verificação da faixa do sensor de umidade

Esse é um teste de aprovação/reprovação da faixa do sensor de umidade (HS). O teste é aprovado se Vout para o HS estiver entre 0,33 e 4 Volts. O teste falhará se Vout estiver fora desse intervalo.

Sondas de Refrigerante P6, Compressor e Válvulas

Os testes P6 são para aprovação/reprovação do sensor de temperatura de descarga (CPDS), do sensor de temperatura de sucção (ETS 1/2), do sensor de pressão de descarga (DPT), dos sensores de pressão de sucção (SPT), do sensor de temperatura do economizador (ECT), do sensor de pressão do economizador (ECP), do acionamento de variador de frequência (VFD), da válvula de expansão do economizador (ECV) e da válvula de expansão do evaporador (EEV).

P6-0 Termistor de descarga

Se o Alarme 264 Falha no sensor de temperatura de descarga (CPDS) estiver ativo, o teste falhará. Caso contrário, o teste é aprovado.

P6-1 Termistor de sucção

Se o sensor de temperatura do evaporador (ETS1) ou o sensor de temperatura do evaporador secundário (ETS2) estiver fora de sua faixa operacional, o teste falhará. Caso contrário, o teste é aprovado.

P6-2 Transdutor de pressão de descarga

Se o Alarme 265 Falha do transdutor de pressão de descarga (DPT) estiver ativo, o teste falhará. Caso contrário, o teste é aprovado.

P6-3 Transdutor de pressão de sucção

Se o Alarme 255 Falha do transdutor de pressão de sucção (SPT) ou o Alarme 266 Falha do transdutor de pressão do evaporador (EPT) estiver ativo, o teste falhará. Caso contrário, o teste é aprovado.

P6-4 Sensor de temperatura do economizador

Se o Alarme 204 Falha no sensor de temperatura do economizador (ECT) estiver ativo, o teste falhará. Caso contrário, o teste é aprovado.

P6-5 Sensor de pressão do economizador

Se o Alarme 205 Falha no sensor de pressão do economizador (ECP) estiver ativo, o teste falhará. Caso contrário, o teste é aprovado.

P6-7 Válvula de expansão do evaporador (EEV)

O acionamento do variador de frequência (VFD) mantém a velocidade do compressor estável enquanto a EEV está fechada. O teste será aprovado se a variação de pressão atender aos critérios.

P6-8 Válvula de expansão do economizador (ECV)

Depois que a pressão de sucção é reduzida, o compressor é desligado e as válvulas são fechadas. Quando a válvula de expansão do economizador (ECV) se abre, a variação de pressão é verificada.

O teste será aprovado se a variação de pressão atender aos critérios.

P7 Interruptor de alta pressão

Para os testes P7, a unidade é operada com capacidade total sem o ventilador do condensador funcionando para garantir que o interruptor de alta pressão (HPS) abra e feche corretamente. Os testes P7 estão incluídos somente em "Auto2" e "Auto3".

P7-0 Interruptor de alta pressão (HPS) aberto

A unidade funciona em resfriamento total com o ventilador do condensador desligado.

O teste será aprovado se o interruptor de alta pressão (HPS) abrir antes de 15 minutos (900 segundos) depois que o ventilador do condensador for desligado. Caso contrário, o teste falha.

Quando esse teste é aprovado, o ventilador do condensador é ligado.

OBSERVAÇÃO: esse teste será executado apenas uma vez por ano.

P7-1 Interruptor de alta pressão (HPS) fechado

A unidade funciona por até 1 minuto (60 segundos) após a abertura do interruptor de alta pressão (HPS).

O teste será aprovado se o HPS fechar dentro do período de tempo, caso contrário, será reprovado.

P8 Modo Perecível

Para que os testes P8 sejam executados, os testes de pré-viagem P7-0 e P7-1 devem ter sido aprovados ou ignorados. Os testes P8 estão incluídos somente em "Auto2" e "Auto3".

P8-0 Modo Perecível

Se a temperatura de controle estiver abaixo de 15,6°C, o ponto de ajuste será alterado para 15,6°C e um temporizador de 180 minutos será iniciado. O controle será então colocado no equivalente ao aquecimento normal. Se a temperatura de controle estiver acima de 15,6°C no início do teste, o teste prossegue imediatamente para o teste 8-1. Enquanto no teste 8-0 o display direito mostrará o valor da temperatura de controle.

O teste falhará se o temporizador de 180 minutos expirar antes de a temperatura de controle atingir o ponto de ajuste (setpoint) - 0,3°C. Se o teste falhar, ele não se repetirá automaticamente. Não há exibição de aprovação para esse teste. Quando a temperatura de controle atinge o ponto de ajuste (setpoint), o teste prossegue para o teste 8-1.

P8-1 Perecível Pulldown

A temperatura de controle deve ser de pelo menos 15,6°C (60°F). O ponto de ajuste (setpoint) é alterado para 0°C (32°F) e um cronômetro de 180 minutos é iniciado. O visor esquerdo exibirá "P8-1" e o visor direito mostrará a temperatura do ar de suprimento. A unidade começará a baixar a temperatura até o ponto de ajuste de 0°C.

O teste será aprovado se a temperatura do contêiner atingir o ponto de ajuste (setpoint) antes do término do cronômetro de 180 minutos. Caso contrário, o teste falha.

P8-2 Modo Perecível Manter a Temperatura

O teste P8-1 deve ser aprovado para que o P8-2 seja executado.

Um temporizador de quinze minutos é iniciado e o sistema tentará minimizar o erro de temperatura de controle (temperatura de fornecimento menos o (setpoint) ponto de ajuste) até que o temporizador expire. A temperatura de controle será amostrada a cada minuto, começando no início de P8-2. Durante P8-2, o visor esquerdo exibirá "P8-2" e o visor direito mostrará a temperatura do ar de suprimento. Quando o teste for concluído, o erro médio da temperatura de controle será comparado com os critérios de aprovação/reprovação.

O teste será aprovado se o erro de temperatura média estiver dentro de +/- 1,0°C. O teste falhará se o erro de temperatura média for maior que +/- 1,0°C ou se a sonda de temperatura de alimentação do DataCORDER for inválida. Se o teste falhar, a temperatura da sonda de controle será registrada como -50,0 °C.

P9 Termostato de terminação de degelo (DTT)

Para os testes P9, o termostato de terminação de degelo (DTT) nesse controle não é um dispositivo físico, com contatos metálicos reais. É uma função de software que atua de forma semelhante a um termostato. Usando várias entradas de temperatura, a função DTT determina se um termostato montado na bobina do evaporador teria contatos ABERTOS ou FECHADOS. Principalmente, a função DTT opera com base na leitura da temperatura do sensor de terminação de degelo (DTS). Os testes P9 são incluídos somente com a sequência "Auto2" selecionada.

P9-0 DTT Fechado e Aberto

A unidade funciona em resfriamento total por até 30 minutos para que a temperatura do sensor de temperatura de degelo (DTS) fique abaixo de 10°C (50°F). Quando o DTS fica abaixo de 10°C (50°F), o degelo é iniciado. Após o início, o DTS tem até 2 horas para ultrapassar os 25,6°C (78°F) e terminar o degelo.

P10 Modo congelado

Os testes P10 são incluídos somente com a sequência "Auto2" selecionada.

P10-0 Modo congelado

Se a temperatura do recipiente estiver abaixo de 7,2°C, o ponto de ajuste será alterado para 7,2°C e um temporizador de 180 minutos será iniciado. O controle será então colocado no equivalente ao aquecimento normal. Se a temperatura do recipiente estiver acima de 7,2°C no início do teste, o teste prossegue imediatamente para o teste 10-1. Durante esse teste, a temperatura de controle será mostrada no visor direito.

O teste falhará se o temporizador de 180 minutos expirar antes de a temperatura de controle atingir o ponto de ajuste -0,3°C. Se o teste falhar, ele não se repetirá automaticamente. Não há exibição de aprovação para esse teste. Quando a temperatura de controle atinge o ponto de ajuste (setpoint), o teste prossegue para o teste 10-1.

P10-1 Modo congelado pulldown

A temperatura de controle deve ser de pelo menos 7,2°C (45°F)

O ponto de ajuste é alterado para -17,8 °C. O sistema tentará então reduzir a temperatura de controle para o ponto de ajuste usando o resfriamento normal no modo congelado. Durante esse teste, a temperatura de controle será mostrada no visor direito.

O teste será aprovado se a temperatura de controle atingir o ponto de ajuste (setpoint) menos 0,3 °C antes do término do cronômetro de 180 minutos. Caso contrário, o teste falha. Em caso de falha e quando iniciado por uma sequência automática de pré-viagem, P10-1 será repetido automaticamente uma vez, iniciando P10-0 novamente.

P10-2 Modo Congelado Manter Temperatura

O teste P10-1 deve ser aprovado para que esse teste seja executado.

Igual ao teste 8-2, exceto que a temperatura de controle é a temperatura da sonda de retorno.

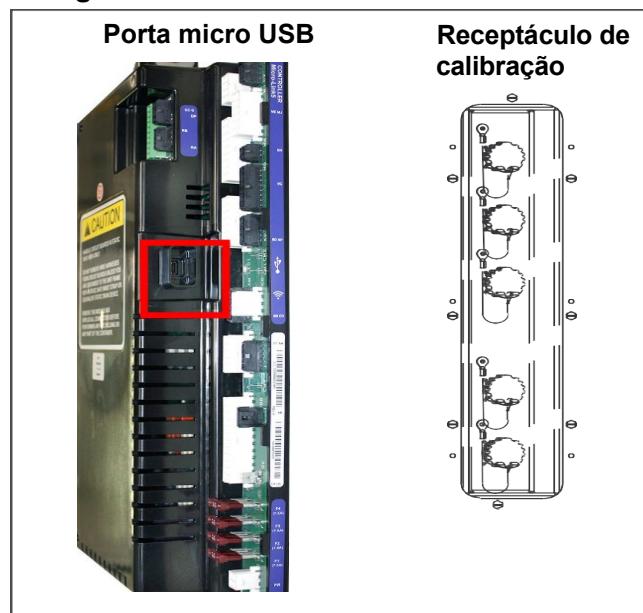
O erro médio deve ser de +/-1,6°C. Se a sonda de temperatura de alimentação do DataCORDER for inválida, o teste falhará e a temperatura da sonda de controle será registrada como -50°C. Em caso de falha e quando iniciado por uma sequência automática de pré-trip, P10-2 se repetirá automaticamente, iniciando P10-0 novamente.

4.6 Comunicações do controlador

O controlador ML5 permite os seguintes métodos de conectividade, conforme mostrado na [Figura 4.5](#):

- A porta micro USB permite a conexão USB ao PC para funções avançadas
- Capacidade de conexão sem fio (curto alcance) para acesso remoto por meio do aplicativo ContainerLINK™
- Receptáculos de interrogador opcionais para calibração da sonda e conectividade com dispositivos de terceiros. Consulte o [Manual de Peças do T-384PL](#) para obter uma lista de ferramentas disponíveis para interface com o controlador ML5.

Figura 4.5 Conexões com o controlador



4.6.1 Conexão da porta micro USB

Insira um dispositivo Micro USB na porta USB do controlador para executar as funções de programação. Essas funções estão disponíveis no menu Alt Mode > USb no visor. Esses procedimentos estão detalhados na seção Programação do controlador do manual, consulte [a Seção 7.11](#).

As ações a seguir podem ser realizadas com uma unidade USB:

- Faça o download dos dados do DataCORDER.
- Faça upload do software do controlador.
- Fazer upload da configuração do controlador.

Conecte um cabo de um laptop à porta USB do controlador para realizar as seguintes tarefas:

- Faça o download dos dados do DataCORDER.
- Fazer upload da configuração do controlador.
- Visualize dados baixados ou dados em tempo real com o aplicativo ContainerLINK™.

4.6.2 Conexão sem fio

O controlador ML5 oferece conectividade sem fio de curto alcance por meio da tecnologia sem fio 802.11 b/g/n. A conectividade sem fio pode funcionar somente quando a temperatura ambiente estiver acima de -20°C (-4°F). A conectividade será intermitente abaixo dessa temperatura. Um laptop ou dispositivo móvel pode se conectar sem fio ao controlador ML5 usando o aplicativo ContainerLINK™ da Carrier, que fornece aos técnicos de contêineres acesso a um conjunto de ferramentas e recursos em um único local.

O visor da unidade mostrará se a unidade WiFi está conectada e transmitindo:

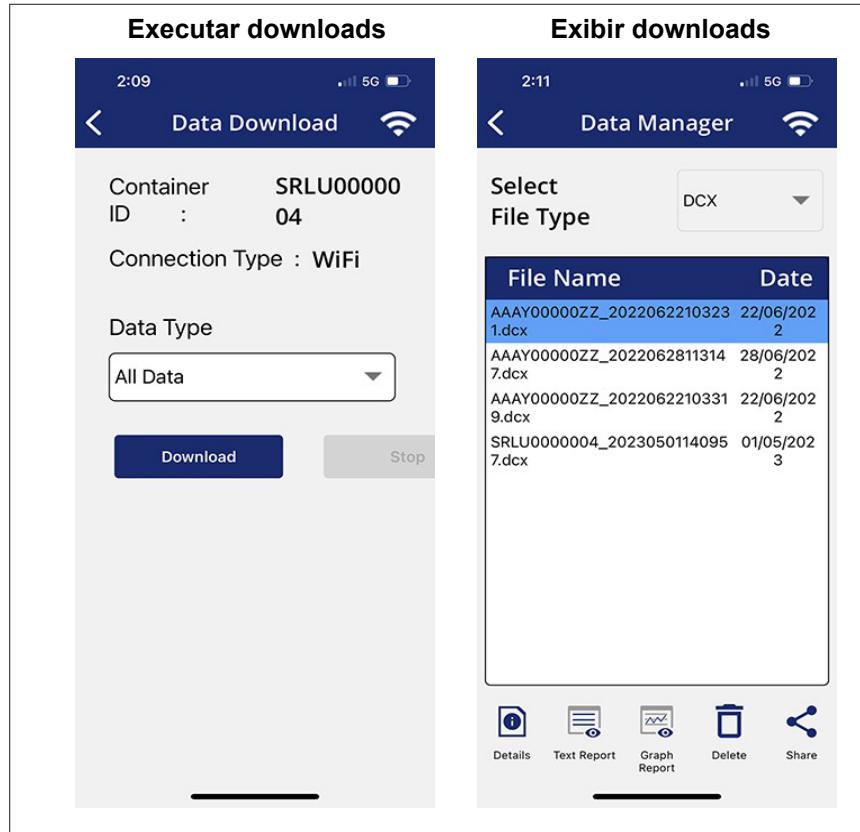
1. Pressione a tecla ALT MODE.
2. Use as teclas de seta para exibir "nEt" e pressione a tecla ENTER.
3. O visor alternará entre as mensagens "APStA" "idLE", para mostrar que o WiFi está conectado e transmitindo, ou "APStA" "OFF", para mostrar que o WiFi não está conectado.

Quando conectado sem fio no aplicativo ContainerLINK, o usuário pode executar o DataCORDER, fazer downloads e visualizar os downloads salvos. Consulte [a Seção 4.7](#).

Os detalhes dos dados da unidade, os relatórios de texto e os relatórios gráficos estão disponíveis nos downloads. Consulte [a Figura 4.6](#).

OBSERVAÇÃO : Para usar uma conexão sem fio no ContainerLINK, é necessário desconectar-se da sua rede WiFi atual e desabilitar todas as VPNs ativas. Não fazer isso pode resultar em problemas de conexão. Reconecte e reative quando terminar de interagir com a unidade do contêiner.

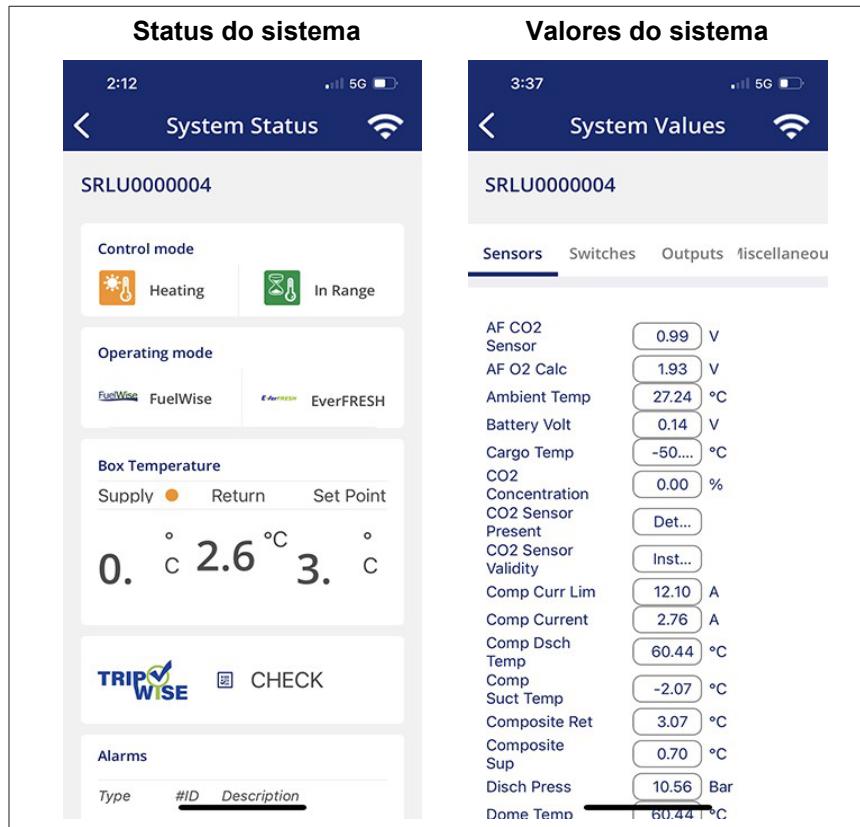
Figura 4.6 ContainerLINK - Downloads



O ContainerLINK também exibirá dados em tempo real da unidade no aplicativo quando uma conexão for estabelecida. Os seguintes componentes e detalhes podem ser monitorados, consulte a [Figura 4.7](#):

- Status do sistema, incluindo: modo de controle, modo de operação, temperatura da caixa e alarmes.
- Valores do sistema, incluindo: sensores, interruptores, saídas e itens diversos.

Figura 4.7 ContainerLINK - Visualizar dados em tempo real

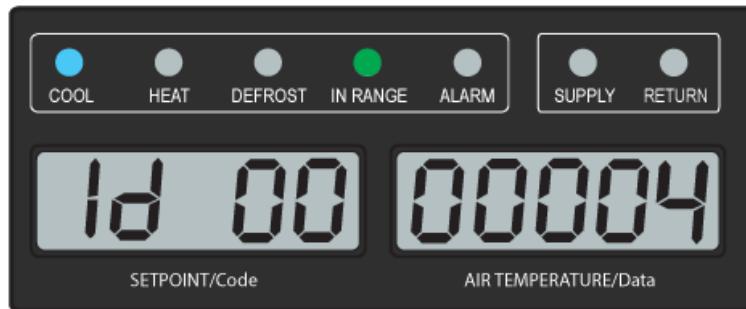


4.6.2.1 Obtenção do ID da unidade do contêiner e da senha da rede sem fio

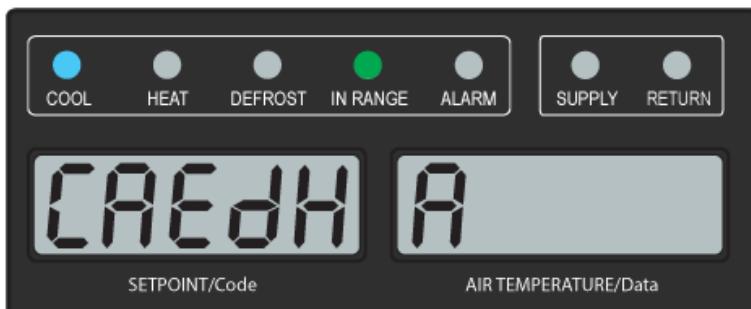
Este procedimento explica como usar o visor da unidade para determinar o ID da unidade do contêiner e a senha do Wi-Fi. Eles são necessários para se conectar ao aplicativo ContainerLINK™.

Procedimento:

1. Determine o ID do contêiner da unidade. Trata-se de uma identificação com 11 caracteres, normalmente estampada na estrutura do contêiner. Para procurar o ID no visor da unidade, continue com as etapas abaixo.
 - a. Pressione a tecla CODE SELECT.
 - b. Use as teclas de seta para navegar até Cd40 e pressione ENTER. São exibidos os últimos 7 caracteres do ID.
2. No visor, procure a senha sem fio de seis caracteres. A senha muda a cada quatro horas.



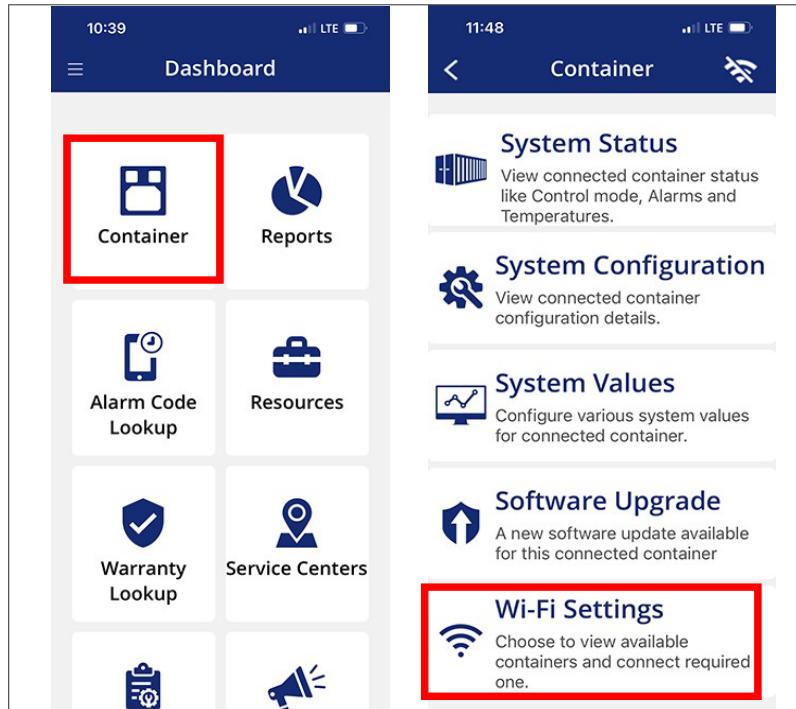
- a. Pressione a tecla ALT MODE.
- b. Use as teclas de seta para exibir "nEt" e pressione ENTER.
- c. Use as teclas de seta para exibir "PASSW EntR" e pressione ENTER.
- d. O visor mostrará uma senha de 6 caracteres necessária para se conectar ao controlador dessa unidade. Anote ou tire uma foto da senha. A senha não diferencia maiúsculas de minúsculas, portanto, maiúsculas ou minúsculas não são relevantes.



4.6.2.2 Conexão de um telefone com ContainerLINK a uma unidade

Este procedimento explica como inserir as configurações de Wi-Fi de um determinado contêiner no aplicativo ContainerLINK para estabelecer uma conexão com a unidade.

1. Abra o aplicativo ContainerLINK™ e navegue até a tela Container e, em seguida, até a tela Wi-Fi Settings (Configurações de Wi-Fi).

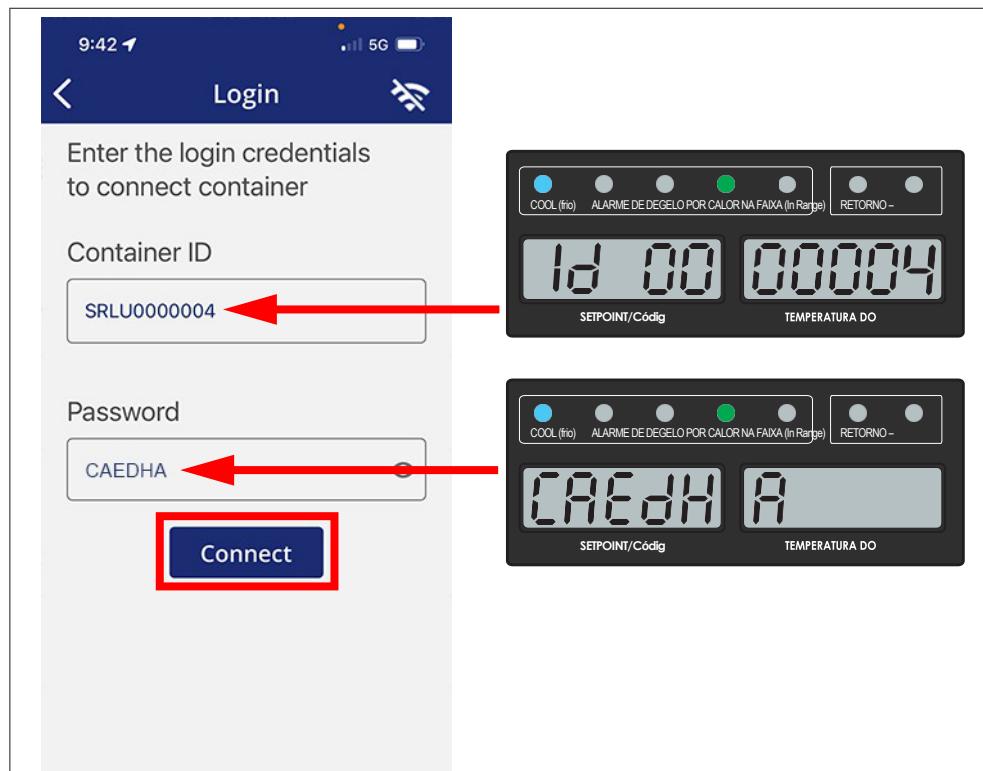


Dependendo do dispositivo móvel, poderão aparecer todas as redes disponíveis (juntamente com os IDs de contêineres) dentro do alcance. Escolha um ID de contêiner ao qual se conectar. Consulte [a Seção 4.6.2.1](#) para obter o ID do contêiner.

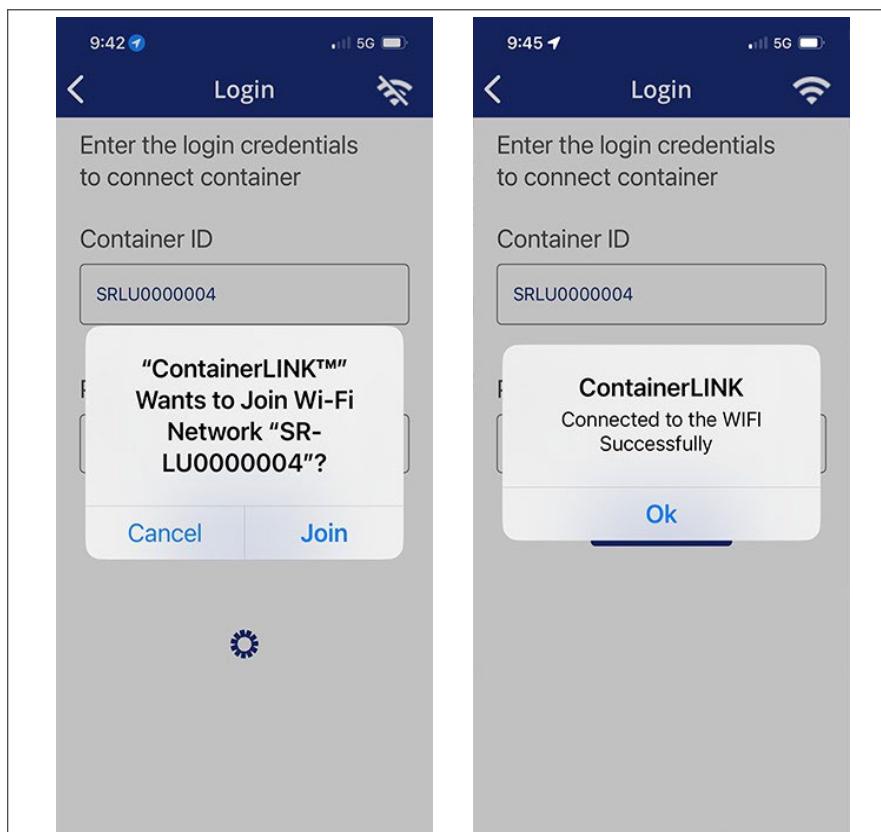
OBSERVAÇÃO : Em alguns dispositivos móveis, esta tela é ignorada e a tela de login aparece diretamente.



2. Na tela de login, digite ou verifique o **ID do contêiner** e a **senha** e selecione **Connect** (Conectar). Os valores podem ser inseridos automaticamente. Caso contrário, insira os valores sem usar nenhum espaço. A senha não diferencia maiúsculas de minúsculas, portanto, maiúsculas ou minúsculas não são relevantes. Consulte a [Seção 4.6.2.1](#) para obter uma senha.



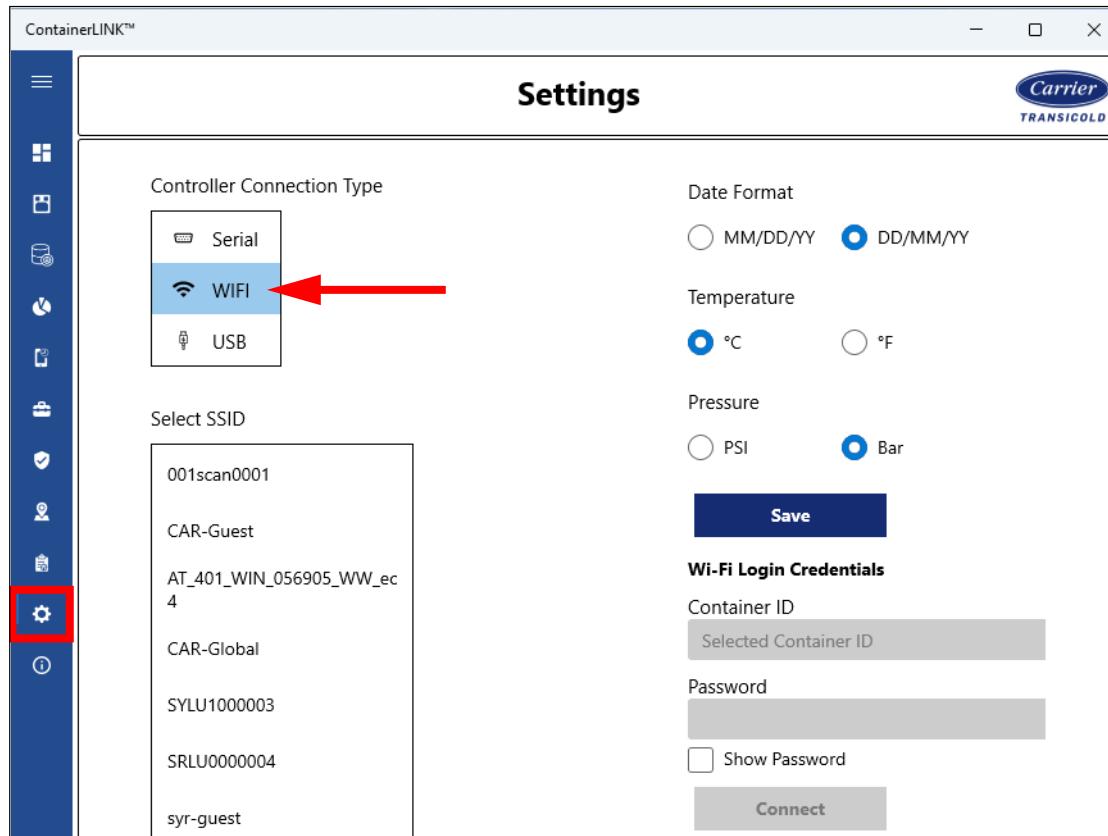
3. Se um prompt pedir para ingressar na rede, selecione Ingressar. Depois de clicar em Connect (Conectar), será exibida a mensagem "Connected to the WIFI Successfully" (Conectado ao Wi-Fi com sucesso). Clique em OK para começar a usar os recursos conectados do ContainerLINK™ .



4.6.2.3 Conexão de um laptop com ContainerLINK a uma unidade

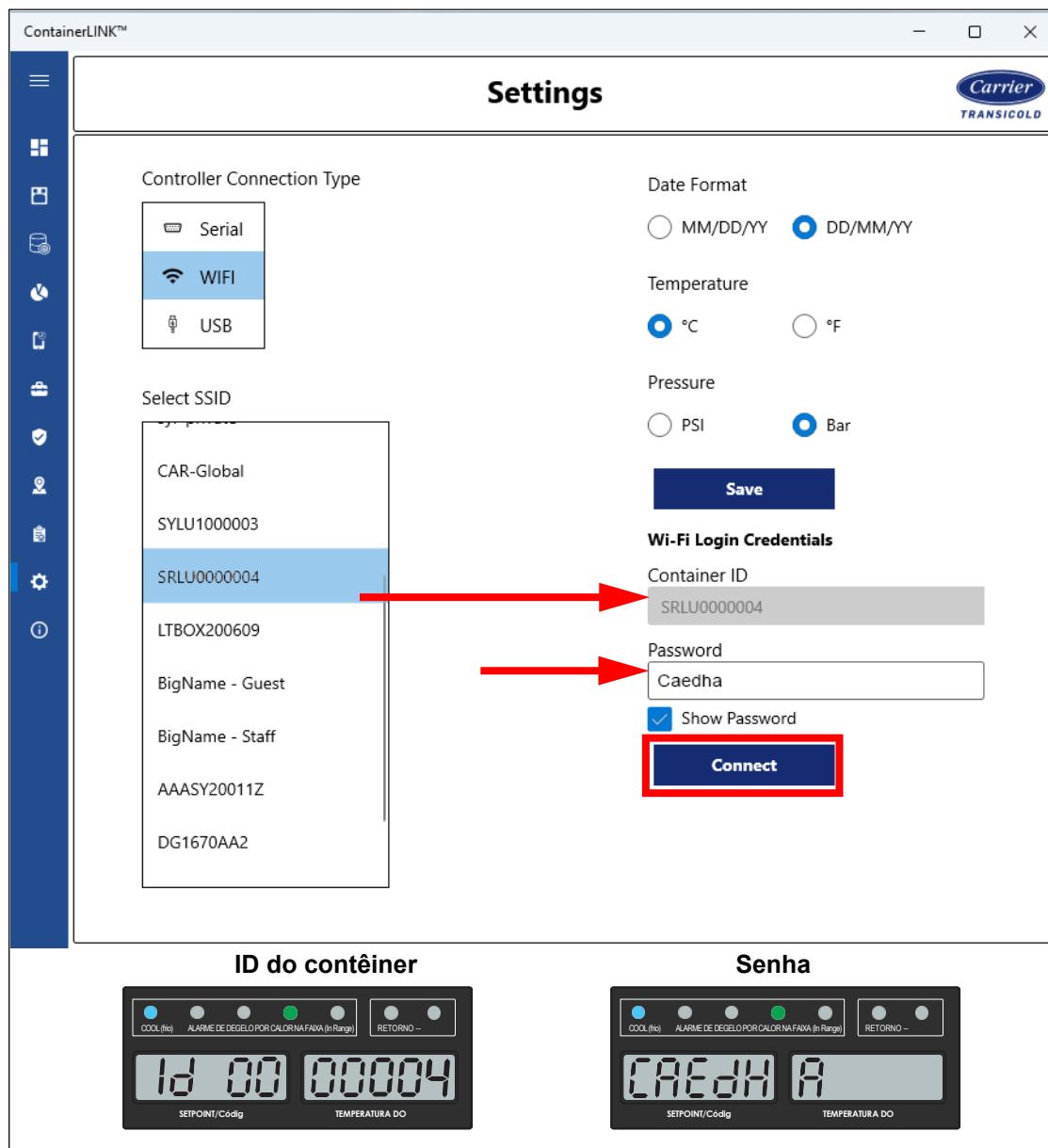
Este procedimento explica como inserir as configurações de Wi-Fi de um determinado contêiner no aplicativo ContainerLINK para estabelecer uma conexão com a unidade.

1. Abra o aplicativo ContainerLINK™, navegue até a página Settings (Configurações) e selecione "WiFi" no canto superior esquerdo.



2. Escolha a unidade de contêiner a ser conectada na caixa Select SSID (Selecionar SSID). Após a seleção, o ID é preenchido na caixa de ID do contêiner à direita. Digite a senha e clique em Connect (Conectar).

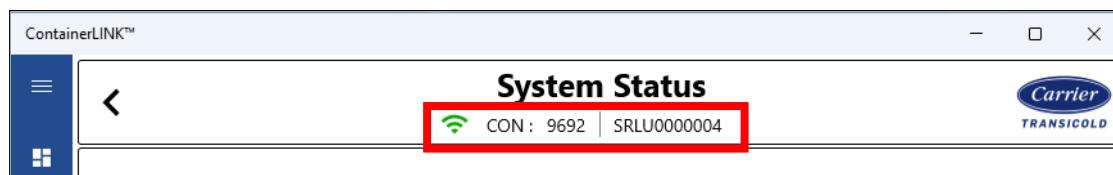
Consulte a Seção 4.6.2.1 para obter informações sobre a ID e a senha do contêiner.



3. Aguarde a mensagem de confirmação de que a conexão foi bem-sucedida.



4. Nas telas do contêiner (Status do sistema, Configuração do sistema, Valores do sistema, Calibração da sonda), o ID do contêiner conectado aparecerá sob o título da página.



4.6.3 Conexão de portas de interrogador opcionais

Receptáculos de interrogação frontais e traseiros opcionais estão disponíveis em uma unidade. O receptáculo frontal, montado sob a caixa de controle, destina-se à conectividade com dispositivos de terceiros. O receptáculo traseiro, localizado dentro da unidade com os receptáculos do USDA, destina-se apenas à calibração da sonda do USDA. Não há comandos de gravação que possam ser executados por essa porta, exceto os relacionados à calibração do USDA.

4.7 Gravador de dados

4.7.1 Descrição do GRAVADOR DE DADOS (DataCORDER)

O software DataCORDER da Carrier Transicold é integrado ao controlador e serve para eliminar o registrador de temperatura e o gráfico de papel. As funções do DataCORDER são acessadas por meio de seleções no teclado e visualizadas no visor.

O DataCORDER consiste nos seguintes componentes:

- Software de configuração
- Software operacional
- Memória de armazenamento de dados
- Relógio em tempo real (com bateria interna de reserva)
- Seis entradas de termistor
- Conexões de interrogatório
- Fonte de alimentação (bateria)

As funções do DataCORDER incluem o seguinte:

- Registra os dados do sensor configurado no intervalo de tempo configurado.
- Registra a atividade do alarme.
- Registra os resultados da PTI.
- Registra modificações no controlador (ou seja, configuração, hora, atualização de software, etc.).
- Registra eventos operacionais (ou seja, degelo, desumidificação, alteração de ponto de ajuste, ligar/desligar a energia, modo de resfriamento etc.).
- Registra eventos opcionais (ou seja, atividade do USDA, início da viagem, calibração da sonda, calibração do GDP, etc.).

4.7.2 Software de configuração do DataCORDER

O software de configuração controla as funções de alarme e gravação do DataCORDER. A reprogramação para a configuração instalada de fábrica é feita por meio do menu USB com uma unidade flash instalada. Um arquivo de software ML5 ou um arquivo de banco de dados de configuração compatível deve estar na unidade flash USB para que se tenha acesso ao menu. Uma lista das variáveis de configuração é fornecida na [Tabela 4-6](#).

Tabela 4-6 Variáveis de configuração do (gravador de dados) DataCORDER.

Configuração	Título	Padrão	Opção
dCF01	(Uso futuro)	--	--
dCF02	Configuração do sensor	2	2, 5, 6, 9, 54, 64, 94
dCF03	Intervalo de registro (minutos)	60	15, 30, 60, 120
dCF04	Formato do termistor	Curto	Longo
dCF05	Tipo de amostragem do termistor	A	A, b, C
dCF06	Atmosfera controlada / Umidade Tipo de amostragem	A	A, b
dCF07	Configuração de alarme do sensor 1 do USDA	A	Automático, Ligado, Desligado
dCF08	Configuração de alarme do sensor 2 do USDA	A	Automático, Ligado, Desligado
dCF09	Configuração de alarme do sensor 3 do USDA	A	Automático, Ligado, Desligado
dCF10	Configuração do alarme Sensor de carga	A	Automático, Ligado, Desligado

Procedimento para exibir as variáveis de configuração do DataCORDER:

1. Pressione o botão ALT. Tecla MODE no teclado.
2. Use as teclas de seta até que "dCF" seja exibido e pressione a tecla ENTER.
3. Pressione uma tecla de seta até que a janela esquerda exiba o número da variável desejada. A janela da direita exibirá o valor desse item por cinco segundos antes de retornar ao modo de exibição normal. Se desejar um tempo de exibição mais longo, pressione a tecla ENTER para estender o tempo de exibição para 30 segundos.

As descrições da operação do DataCORDER para cada configuração de variável são fornecidas nos parágrafos a seguir.

dCF02 - Configuração do sensor

Dois modos de operação podem ser configurados, o modo padrão e o modo genérico.

No modo padrão, o usuário pode configurar o DataCORDER para registrar dados usando uma das sete configurações padrão. As sete variáveis de configuração padrão, com suas descrições, estão listadas na [Tabela 4-7](#).

As entradas dos seis termistores (alimentação, retorno, USDA #1, USDA #2, USDA #3 e sonda de carga) e a entrada do sensor de umidade serão geradas pelo DataCORDER.

O modo genérico permite a seleção pelo usuário de até oito pontos de dados de rede a serem registrados. A alteração da configuração para genérica e a seleção dos pontos de dados a serem registrados podem ser feitas usando o Carrier Transicold Data Retrieval Program. Segue uma lista dos pontos de dados disponíveis para registro.

- Modo de controle
- Temperatura de controle
- Frequência
- Umidade
- Corrente das fases A, B e C
- Tensão principal
- Percentual da válvula de expansão do evaporador
- Saídas discretas (mapeadas por bits - requerem manuseio especial se forem usadas)
- Entradas discretas (mapeadas por bit - requerem manuseio especial se forem usadas)
- Sensor de temperatura ambiente (AMBS)
- Sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2)
- Sensor de temperatura de descarga do compressor (CPDS)
- Sensor de temperatura de retorno (RTS)
- Sensor de temperatura de alimentação (STS)
- Sensor de temperatura de degelo (DTS)
- Transdutor de pressão de descarga (DPT)
- Transdutor de pressão de succão (SPT)
- Transdutor de pressão do evaporador (EPT)
- Sensor de posição do respiro (VPS)

Tabela 4-7 Configurações do sensor DataCORDER

Configuração padrão	Descrição
2 sensores (dCF02=2)	2 entradas de termistor (alimentação e retorno)
5 sensores (dCF02=5)	2 entradas de termistor (alimentação e retorno) 3 entradas de termistor USDA
6 sensores (dCF02=6)	2 entradas de termistor (alimentação e retorno) 3 entradas de termistor USDA 1 entrada de umidade
6 sensores (dCF02=54)	2 entradas de termistor (alimentação e retorno) 3 entradas de termistor USDA 1 sonda de carga (entrada de termistor)
7 sensores (dCF02=64)	2 entradas de termistor (alimentação e retorno) 3 entradas de termistor USDA 1 entrada de umidade 1 sonda de carga (entrada de termistor)
9 sensores (dCF02=9)	Não aplicável

dCF03 - Intervalo de registro

O usuário pode selecionar quatro intervalos de tempo diferentes entre os registros de dados. Os dados são registrados em intervalos exatos, de acordo com o relógio de tempo real. O relógio é ajustado de fábrica no horário de Greenwich (GMT).

dCF04 - Formato do termistor

O usuário pode configurar o formato em que as leituras do termistor são registradas. A resolução curta é um formato de 1 byte e a resolução longa é um formato de 2 bytes. O short requer menos memória e registra a temperatura com resoluções variáveis, dependendo da faixa de temperatura. O longo registra a temperatura em passos de 0,01°C (0,02°F) para toda a faixa.

dCF05 e dCF06 - Tipo de amostragem

Há três tipos de amostragem de dados disponíveis: média, instantânea e USDA. Quando configurado para média, é registrada a média das leituras feitas a cada minuto durante o período de registro. Quando configurado para instantâneo, a leitura do sensor no tempo do intervalo de registro é registrada. Quando o USDA está configurado, as leituras de temperatura de fornecimento e retorno são calculadas e as três leituras da sonda USDA são instantâneas.

dCF07 a dCF10 - Configuração de alarme

Os alarmes da USDA e da sonda de carga podem ser configurados como OFF, ON ou AUTO. Se um alarme de sonda estiver configurado como OFF, o alarme para essa sonda estará sempre desativado. Se um alarme de sonda estiver configurado como LIGADO, o alarme associado estará sempre ativado.

Se as sondas estiverem configuradas para AUTO, elas agirão como um grupo. Essa função foi projetada para ajudar os usuários que mantêm o DataCORDER configurado para registro de USDA, mas não instalam as sondas para cada viagem. Se todas as sondas estiverem desconectadas, nenhum alarme será ativado. Assim que uma das sondas for instalada, todos os alarmes serão ativados e as sondas restantes que não estiverem instaladas fornecerão indicações de alarme ativo.

4.7.3 Software operacional do gravador de dados (DataCORDER)

O software operacional lê e interpreta as entradas para uso pelo software de configuração. As entradas são rotuladas como códigos de função. As atribuições do código de função do DataCORDER podem ser acessadas pelo operador para examinar os dados de entrada atuais ou os dados armazenados.

Procedimento para exibir os códigos de função do DataCORDER:

1. Pressione o botão ALT. Tecla MODE no teclado.
2. Use as teclas de seta até que "dC" seja exibido e pressione a tecla ENTER.
3. Pressione uma tecla de seta até que a janela esquerda exiba o número do código de função desejado. A janela da direita exibirá o valor desse item por cinco segundos antes de retornar ao modo de exibição normal. Se desejar um tempo de exibição mais longo, pressione a tecla ENTER para estender o tempo de exibição para 30 segundos.
4. Se uma função não for aplicável à unidade, os traços " " são exibidos no visor.

As descrições dos códigos de função do DataCORDER são fornecidas nos parágrafos a seguir.

dC1 - Temperatura de alimentação do registrador

Leitura atual do sensor do registrador de suprimento (SRS).

dC2 - Temperatura de retorno do registrador

Leitura atual do sensor do registrador de retorno (RRS).

dC3 - Temperaturas USDA 1

Leituras atuais da sonda nº 1 do USDA.

dC4 - Temperaturas do USDA 2

Leituras atuais da sonda USDA nº 2.

dC5 - Temperaturas do USDA 3

Leituras atuais da sonda USDA nº 3.

dC14 - Temperatura da sonda de carga 4

Leitura atual da sonda de carga nº 4.

dC22 - Calibração do sensor USDA 1

Valor de deslocamento da calibração atual para a sonda USDA #1. Isso é inserido por meio do programa de interrogatório.

dC23 - Calibração do sensor USDA 2

Valor de deslocamento da calibração atual para a sonda USDA nº 2. Isso é inserido por meio do programa de interrogatório.

dC24 - Calibração do sensor USDA 3

Valor de deslocamento da calibração atual para a sonda USDA nº 3. Isso é inserido por meio do programa de interrogatório.

dC28 - Mínimo de dias restantes

Uma aproximação do número de dias de registro restantes até que o DataCORDER comece a sobrescrever os dados existentes.

dC29 - Dias armazenados

Número de dias de dados armazenados atualmente no DataCORDER.

dC30 - Data de início da última viagem

A data em que um Trip Start foi iniciado pelo usuário. Além disso, se o sistema ficar sem energia por sete dias contínuos ou mais, um início de disparo será gerado automaticamente na próxima ligação de CA (AC). Pressione e segure pressione a tecla ENTER por cinco segundos para iniciar um "Início de Viagem".

dC31 - Teste da bateria de reserva

Mostra o status atual da bateria opcional.

PASS: A bateria está totalmente carregada. FALHA: A tensão da bateria está baixa.

dC32 - Tempo: hora, minuto

Hora atual do relógio de tempo real (RTC) no DataCORDER.

dC33 - Data: Mês, Dia

Data atual (mês e dia) no RTC do DataCORDER.

dC34 - Data: Ano

Ano atual no RTC no DataCORDER.

dC35 - Calibração da Cargo Probe 4

Valor de calibração atual da Cargo Probe. Isso é inserido por meio do programa de interrogatório.

4.7.4 Gravador de dados (DataCORDER) Ligar

O DataCORDER pode ser ligado em qualquer um dos seguintes métodos:

1. *Alimentação CA (AC)normal:* o DataCORDER é alimentado quando a unidade é ligada por meio da chave Stop-Start.
2. *Alimentação do conjunto de baterias CC (DC) do controlador:* se houver um conjunto de baterias instalado, o DataCORDER será ligado para comunicação quando o usuário pressionar a tecla da bateria.
3. *Demanda do relógio de tempo real:* Se o controlador estiver equipado com um conjunto de baterias carregadas e não houver energia CA (AC), o DataCORDER será ligado quando o relógio de tempo real indicar que deve ocorrer uma gravação de dados. Quando o DataCORDER terminar de gravar, ele será desligado.

Durante a inicialização do DataCORDER, enquanto estiver usando a energia da bateria, o controlador executará uma verificação de tensão de hardware na bateria. Se a verificação de hardware for aprovada, o controlador será energizado e realizará uma verificação de tensão da bateria por software antes do registro do DataCORDER. Se um dos testes falhar, a alimentação da bateria do relógio de tempo real será desativada até o próximo ciclo de alimentação CA (AC). Além disso, o registro de temperatura do DataCORDER será proibido até esse momento.

Um alarme será gerado quando a tensão da bateria passar de boa para ruim, indicando que o conjunto de baterias precisa ser recarregado. Se a condição de alarme persistir por mais de 24 horas com alimentação CA (AC) contínua, isso indica que o conjunto de baterias precisa ser substituído.

Seção 5 Operação

5.1 Inspeção da unidade

ADVERTÊNCIA

Cuidado com a partida inesperada dos ventiladores do evaporador e do condensador. A unidade pode alternar os ventiladores e comprimir ou inesperadamente, conforme os requisitos de controle.

1. Verifique se as seguintes condições estão presentes no interior da unidade:
 - Verifique se os canais ou o piso da barra em "T" estão limpos. Os canais devem estar livres de detritos para a circulação adequada do ar.
 - Verifique se há danos nos painéis do contêiner, no isolamento e nas vedações da porta. Realizar reparos.
 - Verifique visualmente se os parafusos de montagem do motor do ventilador do evaporador estão devidamente fixados. Consulte a [Seção 7.8](#).
 - Verifique se há corrosão visível no estator do evaporador e na plataforma do ventilador. Consulte a [Seção 7.8](#).
 - Verifique se há sujeira ou graxa nos ventiladores do evaporador ou no deck do ventilador e limpe-os, se necessário. Consulte a [Seção 7.8](#).
 - Verifique se a bobina do evaporador está limpa ou se há obstruções. Lave com água doce. Consulte a [Seção 7.8](#).
 - Verifique se há obstruções nas bandejas de drenagem do degelo e nas linhas de drenagem e limpe-as, se necessário. Lave com água doce.
 - Verifique os painéis da unidade de refrigeração quanto a parafusos soltos e a condição dos painéis. Certifique-se de que os dispositivos T.I.R. estejam instalados nos painéis de acesso.
2. Verifique se a bobina do condensador está limpa. Lave com água doce. Consulte a [Seção 7.4](#).
3. Abra a porta da caixa de controle. Verifique se há conexões elétricas ou ferragens soltas.
4. Verifique a cor do indicador de umidade-líquido.

5.2 Conexão de energia

ADVERTÊNCIA

Não tente remover o(s) plugue(s) de alimentação antes de desligar a chave Start-Stop (ST), o(s) disjuntor(es) da unidade e a fonte de alimentação externa.

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que os plugues de alimentação estejam limpos e secos antes de conectá-los ao receptáculo de alimentação.

5.2.1 Conexão à alimentação de 380/460 VCA

1. Certifique-se de que a chave Start-Stop (ST), localizada no painel de controle, esteja desligada ("0").
2. Certifique-se de que o disjuntor CB-1, localizado na caixa de controle, esteja desligado ("0").
3. Conecte o cabo de 460 VCA (VAC) (amarelo) a uma fonte de alimentação trifásica de 380/460 VCA (VAC) sem energia e energize a fonte de alimentação.
4. Coloque o disjuntor CB-1 ligado ("1").
5. Feche e prenda a porta da caixa de controle.

5.3 Instruções de partida e parada

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que o(s) disjuntor(es) da unidade (CB-1 e CB-2 opcional) e a chave Start-Stop (ST) estejam na posição "O" (OFF) antes de conectar a qualquer fonte de energia elétrica.

OBSERVAÇÃO: o sistema eletrônico de detecção de fase verificará a rotação adequada do compressor nos primeiros 30 segundos. Se a rotação não estiver correta, o compressor será parado e reiniciado na direção oposta. Se o compressor estiver produzindo um ruído incomumente alto e contínuo após os primeiros 30 segundos de operação, pare a unidade e investigue.

5.3.1 Iniciando a unidade

1. Verifique se a energia está aplicada corretamente, se a ventilação de ar fresco está na posição correta e (se necessário) se o condensador resfriado a água está conectado.
2. Ligue o interruptor Start-Stop (ST) ("I"). Consulte a [Figura 3.6](#). Durante a inicialização do controlador, o visor mostrará em sequência: códigos de função Cd40 Container ID, Cd18 Software Version e Cd20 Unit Model Number.
3. Continue com a inspeção inicial. Consulte [a Seção 5.4](#).

5.3.2 Desligando a unidade

1. Desligue a chave Start-Stop (ST) ("0").

5.4 Inspeção inicial

1. Verifique a rotação do ventilador do condensador e dos ventiladores do evaporador.
2. Verifique e, se necessário, redefina os códigos de função do controlador (Cd27 a Cd32) de acordo com os parâmetros operacionais desejados.
 - [Cd27 Intervalo de degelo \(horas ou automático\)](#)
 - [Cd28 Unidades de temperatura \(°C ou °F\)](#)
 - [Cd29 Código de resposta de falha da unidade](#)
 - [Cd30 Tolerância \(In-Range\) na faixa de](#)
 - [Cd31 Tempo de deslocamento do início do escalonamento \(segundos\)](#)
 - [Cd32 Limite de corrente do sistema \(Amperes\)](#)
3. Verifique e, se necessário, defina a configuração do sensor do DataCORDER na variável dCF02 de acordo com o parâmetro de registro desejado. Consulte [a Tabela 4-7](#) para ver as configurações do sensor.
4. Insira um início de viagem:
 - a. Pressione a tecla ALT MODE.
 - b. Use as teclas de seta para exibir "dC" e pressione a tecla ENTER.
 - c. Use as teclas de seta para exibir "dC30" e, em seguida, pressione e mantenha pressionada a tecla ENTER por 5 segundos.
 - d. O evento "Trip Start" será registrado no DataCORDER.

5.5 Ajuste da ventilação de renovação de ar fresco

A finalidade do respiradouro de ar fresco é fornecer ventilação para produtos que exigem circulação de ar fresco. A ventilação *deve estar fechada* ao transportar alimentos congelados.

A troca de ar depende do diferencial de pressão estática, que varia dependendo do contêiner e de como ele é carregado.

As unidades podem ser equipadas com um sensor de posição de ventilação (VPS). O VPS determina a posição da ventilação de ar fresco superior (conforme equipado) e envia os dados para a tela do controlador.

5.5.1 Respiro de ar fresco superior

Duas ranhuras e um batente foram projetados no disco de ar fresco superior para ajustes do fluxo de ar. O primeiro slot permite um fluxo de ar de 0 a 30%; o segundo slot permite um fluxo de ar de 30 a 100%.

Para ajustar a porcentagem do fluxo de ar, solte a porca borboleta e gire o disco até que a porcentagem desejada do fluxo de ar corresponda à seta. Aperte a porca borboleta.

Para eliminar o espaço entre as ranhuras, afrouxe a porca borboleta até que o disco ultrapasse o batente.

5.5.2 Sensor de posição de ventilação

O sensor de posição de ventilação (VPS) opcional permite que o usuário determine a posição da ventilação de ar fresco por meio do Cd45. Esse código de função pode ser acessado por meio da tecla CODE SELECT.

A posição VPS será exibida por 30 segundos sempre que for detectado movimento correspondente a 5 CMH (3 CFM) ou mais. A rolagem será feita em intervalos de 5 CMH (3 CFM). O código de função Cd45 exibirá a posição da ventilação de ar fresco.

A posição da ventilação será registrada no DataCORDER sempre que a unidade estiver funcionando com alimentação CA (AC) e durante qualquer uma das seguintes condições:

- Início da viagem
- Todo ciclo de energia
- Meia-noite
- Mudanças manuais superiores a 5 CMH (3 CFM), permanecendo na nova posição por pelo menos quatro minutos

OBSERVAÇÃO: O usuário tem quatro minutos para fazer os ajustes necessários na configuração da ventilação. Esse cálculo de tempo começa com o movimento inicial do sensor. O respirador pode ser movido para qualquer posição dentro dos quatro minutos. Após a conclusão dos primeiros quatro minutos, o respirador deve permanecer estável pelos próximos quatro minutos. Se forem detectadas alterações na posição do respirador durante o período de estabilidade de quatro minutos, será gerado o AL250. Isso permite que o usuário altere a configuração de ventilação sem gerar vários eventos no DataCORDER.

5.6 Conexão do condensador resfriado a água

O condensador resfriado a água (WCC), consulte [a Seção 3.3.4](#), é um componente opcional escolhido quando a água de resfriamento está disponível e o aquecimento do ar circundante é questionável, como no porão de um navio. Se desejar operar com resfriamento a água, conecte-o de acordo com o procedimento a seguir.

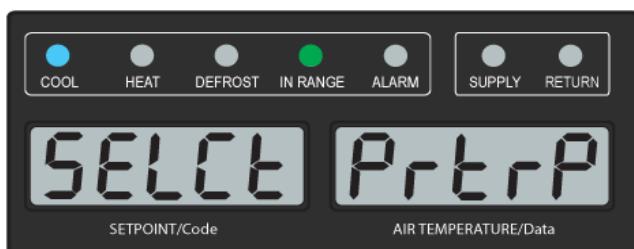
1. Conecte a linha de abastecimento de água ao lado de entrada do condensador e a linha de descarga ao lado de saída do condensador. Consulte [a Figura 3.10](#).
2. Mantenha uma taxa de fluxo de 11 a 26 litros por minuto (3 a 7 galões por minuto). O interruptor de pressão da água (WPS) será aberto para desenergizar o relé do ventilador do condensador. O motor do ventilador do condensador parará e permanecerá parado até o fechamento do WPS.
3. Para mudar para a operação do condensador resfriado a ar, desconecte o suprimento de água e a linha de descarga do condensador resfriado a água. A unidade de refrigeração mudará para a operação do condensador resfriado a ar quando o WPS fechar.

5.7 Realização de uma pré-viagem

Consulte [a Seção 4.5](#) para obter uma explicação sobre a inspeção pré-viagem, os diferentes modos de operação e uma descrição de todos os códigos de teste pré-viagem.

5.7.2 Início de uma pré-viagem a partir do teclado

1. Pressione a tecla PRE-TRIP para acessar o menu de seleção do teste Pre-Trip.
2. O visor exibirá "SELct PrtrP" por até cinco segundos. Pressione a tecla ENTER para abrir o menu Pre-Trip Inspection Test Selection (Seleção do teste de inspeção pré-viagem).



Para executar um teste automático: Percorra as seleções pressionando as teclas de seta para exibir AUtO1, AUtO2 ou AUtO3 conforme desejado e, em seguida, pressione a tecla ENTER.

- A unidade executará a série de testes sem nenhuma necessidade adicional de interação com o usuário. Esses testes variam em duração, dependendo do componente em teste.
 - Enquanto os testes estiverem sendo executados, "P#-" aparecerá no visor esquerdo; os números indicam o número do teste e o subteste. O visor direito mostrará uma contagem regressiva em minutos e segundos, indicando o tempo restante do teste.
 - Quando um teste Pre-Trip Auto 1 for concluído sem falhas ou interrupções, a unidade sairá do modo Pre-Trip e voltará à operação de controle normal.
 - Quando um teste Pre-Trip Auto 2 for concluído sem falhas ou interrupções, a unidade sairá do Pre-Trip e exibirá "Auto 2" "end". A unidade suspenderá a operação. Pressione a tecla ENTER para voltar à operação normal de controle.
3. Quando um teste automático falhar, ele será repetido uma vez. Uma falha repetida no teste fará com que a mensagem "FAIL" seja exibida no visor direito, com o número de teste correspondente à esquerda. O usuário pode então pressionar a tecla de seta para baixo para repetir o teste, a tecla de seta para cima para pular para o próximo teste ou a tecla PRE-TRIP para encerrar o teste. A unidade aguardará indefinidamente ou até que o usuário insira um comando manualmente.

CUIDADO

Quando ocorrer uma falha durante o teste automático de pré-viagem (PTI), a unidade suspenderá a operação, aguardando a intervenção do operador.

4. **Para executar um teste individual:** Percorra as seleções pressionando as teclas de seta para cima ou para baixo para exibir um código de teste individual. Pressione a tecla ENTER quando o código de teste desejado for exibido.
- Os testes selecionados individualmente, com exceção do teste de LED/visor, realizarão as operações necessárias para verificar a operação do componente. Na conclusão, será exibido "PASS" ou "FAIL". Essa mensagem permanecerá em exibição por até três minutos, período durante o qual o usuário poderá selecionar outro teste. Se o período de três minutos expirar, a unidade encerrará o Pre-Trip e retornará à operação no modo de controle.
 - Enquanto os testes estão sendo executados, o usuário pode encerrar o diagnóstico de pré-viagem pressionando e mantendo pressionada a tecla PRE-TRIP. A unidade retomará a operação normal. Se o usuário decidir encerrar um teste, mas permanecer no menu de seleção de teste, poderá pressionar a tecla de seta para cima. Quando isso for feito, todas as saídas de teste serão desenergizadas e o menu de seleção de teste será exibido.
 - Durante toda a duração de qualquer teste de pré-viagem (exceto os testes do pressostato de alta pressão P-7), os processos de limitação de corrente e de limitação de pressão estão ativos. O processo de limitação de corrente só está ativo para P-7.

5.7.2 Exibição dos resultados do teste pré-viagem no teclado

1. Pressione a tecla PRE-TRIP para acessar o menu de seleção do teste Pre-Trip.
2. Use as teclas de seta até que "P rSLts" (resultados pré-viagem) seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
3. Os resultados de todos os subtestes do Pre-Trip estão disponíveis nesse menu (ou seja, 1-0, 1-1, etc.).

Os resultados serão exibidos como "PASS" ou "FAIL" para todos os testes executados até o fim desde a inicialização. Se nenhum teste tiver sido executado desde a inicialização, traços "----" serão exibidos.

5.8 Diagnóstico de sonda

Uma verificação completa da sonda de temperatura é realizada durante o teste P5 Pre-Trip. Uma verificação da sonda também é executada no final de um ciclo de degelo. A luz de degelo permanecerá acesa durante esse período. Se as sondas de alimentação estiverem dentro dos limites e as sondas de retorno estiverem dentro dos limites, a unidade voltará à operação normal. Durante a operação normal, o controlador monitora e compara continuamente as leituras da sonda de temperatura adjacente.

O procedimento de verificação da sonda consiste em acionar os ventiladores do evaporador por até oito minutos para comparar as leituras das sondas de temperatura adjacentes. Se for detectada uma diferença significativa nas leituras de temperatura entre as sondas, poderá ser iniciado um ciclo de degelo, seguido de outra verificação da sonda. Qualquer discordância contínua entre as sondas fará com que o controlador invalide a sonda de temperatura com falha, e a sonda de reserva será usada para o controle de temperatura.

No Modo Perecível, ambos os pares de sondas de fornecimento e retorno são monitorados quanto à discordância da sonda. A discordância da sonda é considerada uma diferença de 0,5°C (0,9°F) ou mais entre os sensores de ar de suprimento e/ou uma diferença de 2,0°C (3,6°F) entre os sensores de ar de retorno. A discordância da sonda encontrada em qualquer um dos pares pode acionar uma verificação da sonda de degelo.

No modo Frozen, apenas as sondas de controle são consideradas. A discordância entre as sondas de controle pode acionar uma verificação da sonda de degelo, que ocorrerá quando a diferença entre os sensores for maior que 2,0°C (3,6°F). Normalmente, as sondas de controle são as sondas de retorno, mas se ambas as sondas de retorno forem invalidadas, as sondas de alimentação serão usadas para fins de controle. A discordância do par de sondas sem controle não acionará uma verificação da sonda de degelo.

Se, após a verificação da sonda de degelo, as sondas de alimentação e de retorno estiverem de acordo, todos os sensores de alimentação e de retorno serão considerados válidos e a unidade retornará ao controle normal.

5.8.1 Discordância da Sonda

Se as sondas de alimentação discordarem e as sondas de retorno concordarem, o controlador invalidará a pior sonda de alimentação. Se a verificação da sonda for executada como parte da pré-viagem P-5, será acionado um alarme para a sonda invalidada. Se for uma verificação da sonda de degelo de tempo de execução, a sonda invalidada será ignorada e nenhum alarme será acionado. No entanto, se a melhor sonda de suprimento tiver uma diferença maior que 1,2°C (2,2°F) em relação às suas sondas de retorno, a melhor sonda de suprimento também será invalidada. Se a unidade estiver no modo Perishable (Perecível), um alarme de sonda será acionado para ambas as sondas de suprimento.

Se as sondas de alimentação concordarem e as sondas de retorno não concordarem, invalide a pior sonda de retorno. Se a verificação da sonda estiver sendo executada como parte do Pre-Trip P-5, será acionado um alarme para a sonda invalidada. Se for uma verificação da sonda de degelo de tempo de execução, a sonda invalidada será ignorada e nenhum alarme será necessário. Se a melhor sonda de retorno tiver uma diferença maior que 1,2°C (2,2°F) em relação às sondas de suprimento, a melhor sonda de retorno também será invalidada. Se a unidade estiver no modo Perishable (Perecível), um alarme de sonda será acionado para ambas as sondas de retorno.

5.9 Ativação de modos operacionais

Há vários modos operacionais adicionais que podem ser ativados a partir dos códigos de função do controlador. Alguns deles são adquiridos como opcionais. As descrições dos modos de operação são fornecidas abaixo. Se a unidade não estiver configurada para um modo operacional específico, traços “----” serão exibidos no código de função.

5.9.1 Modo FuelWise

O Modo FuelWise, controlado com o código de função Cd63, é uma opção que economiza energia ao operar na faixa de ponto de ajuste de perecíveis. Consulte a descrição do Cd63 para obter informações mais detalhadas.

Ativação do FuelWise:

1. Pressione a tecla CODE SELECT.
2. Use as teclas de seta para exibir Cd63 e pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta para exibir "On" e pressione a tecla ENTER.

Desligamento do FuelWise:

O Modo FuelWise é desligado automaticamente com o início de uma viagem ou se uma pré-viagem for iniciada.

1. Para desativar manualmente o FuelWise, pressione a tecla CODE SELECT.
2. Use as teclas de seta para exibir Cd63 e pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta para exibir "OFF" e pressione a tecla ENTER.

5.9.2 Modo TripWise

O Modo TripWise™, controlado com o código de função Cd65, é uma opção que verifica se uma Inspeção Pré-Viagem (PTI) padrão é necessária e ignora, a menos que seja necessário. Os testes são executados em segundo plano e são semelhantes aos realizados como parte da seleção padrão do PTI. Consulte a descrição do Cd65 para obter informações mais detalhadas.

Ativação do TripWise:

1. Pressione a tecla CODE SELECT no teclado.
2. Use as teclas de seta para exibir o código Cd65 e pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta para abrir “Ligado” e pressione a tecla ENTER.
4. O visor exibirá "dAYS". Esse é o tempo de expiração (de 2 a 365 em incrementos de 1 dia). Use as teclas de seta para alterar o parâmetro e pressione a tecla ENTER para confirmar.

OBSERVAÇÃO: O intervalo de expiração é o total máximo de dias permitido entre a execução de cada teste. Por exemplo, se os dias estiverem definidos como 30 e o teste do ventilador do evaporador de baixa velocidade não tiver sido executado dentro desses 30 dias, a mensagem (TripWise expired) será exibida. Se a mensagem de expiração do TripWise for exibida, é recomendável fazer a pré-viagem da unidade seguindo as diretrizes específicas do cliente antes da próxima viagem.

Desativando o TripWise:

1. Para desativar manualmente o TripWise, pressione a tecla CODE SELECT.
2. Use as teclas de seta para exibir Cd65 e pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta para exibir "OFF" e pressione a tecla ENTER.

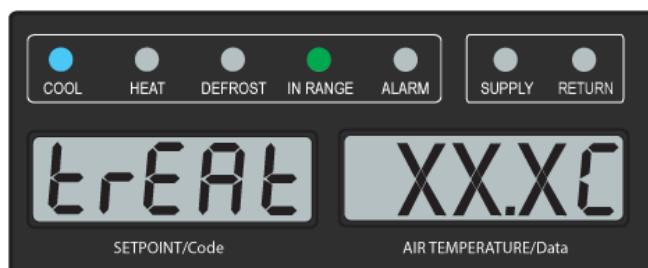
5.9.3 Modo de tratamento automático a frio (ACT)

O modo de tratamento a frio automatizado (ACT) é um método para simplificar a tarefa de concluir o tratamento a frio, automatizando o processo de alteração dos pontos de ajuste. O ACT é configurado por meio do código de função Cd51. Consulte a descrição do **Cd51 Automatic Cold Treatment (ACT)** para obter mais informações.

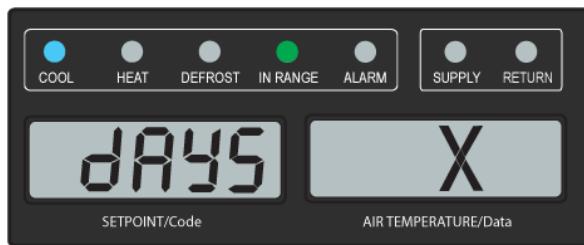
OBSERVAÇÃO: O tratamento automático do frio (ACT) e a alteração automática do ponto de ajuste (ASC) não podem ser ativados simultaneamente. A configuração de um desativará o outro.

Ativação e configuração do ACT:

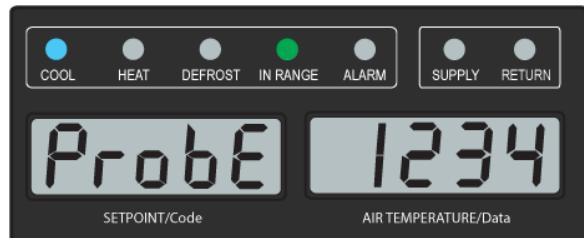
1. Digite o ponto de ajuste de carga necessário. Ela deve ser menor do que a temperatura de tratamento discutida na etapa 5.
2. Pressione a tecla CODE SELECT.
3. Use as teclas de seta para rolar até Cd51 e pressione a tecla ENTER.
4. Use as teclas de seta para exibir "On" e pressione a tecla ENTER.
5. O visor mostrará "trEAt | ##.#°C" com o visor direito piscando a última configuração. Use as teclas de seta para selecionar o ponto de ajuste de tratamento a frio desejado e pressione ENTER para confirmar. Esse é o valor máximo que as sondas do USDA precisam manter abaixo para serem aprovadas no protocolo de tratamento a frio. Por exemplo, se o valor de tratamento for definido em 1,7 °C (35,0 °F), as temperaturas da sonda do USDA deverão permanecer abaixo de 1,7 °C (35,0 °F) para serem aprovadas.



6. O visor exibirá "dAyS | #", com o visor direito piscando os dias para o tratamento de resfriado. Use as teclas de seta para selecionar os dias desejados e pressione ENTER para confirmar.



7. O visor mostrará "ProbE | 1234", com o visor direito mostrando os números das sondas que estão conectadas. Pressione ENTER.



8. O visor mostrará "SPnEW | ##.#°C", com o visor direito piscando o ponto de ajuste para quando o processo de tratamento a frio for concluído. Use as teclas de seta para selecionar o ponto de ajuste e pressione ENTER para confirmar.



9. O menu Cd51 retorna ao nível superior e o visor mostrará "Cd 51 | # #". O visor direito é o cronômetro de contagem regressiva dos dias e horas restantes. A unidade iniciará a contagem regressiva quando todas as sondas de USDA detectadas atingirem a temperatura de tratamento a frio especificada. O cronômetro de contagem regressiva permanecerá no visor do Cd51 até que o processo de tratamento a frio seja concluído.

Desativando o ACT:

O ACT será desligado automaticamente quando o ASC, o TripStart ou o Pre-Trip for iniciado.

1. Para desativar o ACT manualmente, pressione a tecla CODE SELECT.
2. Use as teclas de seta para rolar até Cd51 e pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta para exibir "Off" no visor direito e pressione a tecla ENTER.

5.9.4 Modo de alteração automática do ponto de ajuste (setpoint)(ASC)

A mudança automática de ponto de ajuste (ASC) permite que até 6 mudanças de ponto de ajuste sejam pré-programadas em períodos de tempo definidos usando o código de função Cd53. Consulte a descrição da [Alteração automática do ponto de ajuste \(ASC\)](#) do Cd53 para obter mais informações.

OBSERVAÇÃO: a alteração automática do ponto de ajuste (ASC) e o tratamento automático do frio (ACT) não podem ser ativados simultaneamente. A configuração de um desativará o outro.

OBSERVAÇÃO: antes de iniciar esse procedimento, esteja ciente de que a não confirmação de uma seleção de menu em tempo hábil resultará na interrupção do procedimento e o menu retornará ao nível superior.

Ligar e configurar o ASC:

1. Pressione a tecla CODE SELECT.
2. Use as teclas de seta para exibir Cd53 e pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta para rolar até ON e pressione a tecla ENTER.
4. O visor exibirá "nSC | #", em que # é o número de alterações do ponto de ajuste.
Por exemplo, se forem escolhidos 3 pontos de ajuste, 2 pontos de ajuste serão estabelecidos juntamente com os dias associados em que devem estar ativos. Em seguida, o terceiro ponto de ajuste é escolhido para a temperatura desejada após a conclusão desse procedimento
5. Use as teclas de seta para selecionar o número desejado (1-6) e pressione ENTER para confirmar.
6. O visor exibirá "SP 0 | #.##°C", em que # é a temperatura de ponto de ajuste desejada. Esse é o primeiro ponto de ajuste a ser programado.
7. Use as teclas de seta para selecionar o ponto de ajuste desejado e pressione ENTER para confirmar.
8. O visor exibirá "dAY 0 | #", em que # é o número de dias para manter esse ponto de ajuste ativo.
9. Use as teclas de seta para selecionar o número de dias desejado (1-99) e pressione ENTER para confirmar.
10. O visor voltará a exibir "SP # | #.##°C".
11. Se houver mais de um ponto de ajuste programado escolhido (valor nSc), o processo se repetirá, selecionando um ponto de ajuste e os dias de execução desse ponto de ajuste. Repita as etapas 7 a 10 para todos os pontos de ajuste.
Se não houver mais pontos de ajuste programados, esse último ponto de ajuste será a temperatura da unidade após a conclusão da ASC. Continue para a próxima etapa.
12. Use as teclas de seta para selecionar o ponto de ajuste após a conclusão e pressione ENTER para confirmar.
13. O menu Cd53 retorna ao nível superior e o visor mostrará "Cd 53 | 0 0". Ao sair do Cd53 e retornar, o visor mostrará "Cd 53 | # # #", em que o visor direito é o cronômetro de contagem regressiva dos dias e horas restantes.
14. Enquanto o modo ASC estiver em andamento, o usuário pode optar por visualizar apenas as configurações escolhidas para o ASC. Quando estiver em Cd53, "On" estará piscando. Pressione ENTER e, em seguida, continue pressionando ENTER para alternar entre todas as seleções atuais. Não serão permitidas edições.
15. Enquanto o modo ASC estiver em andamento, o usuário pode optar por editar as configurações do modo ASC em andamento no momento. Quando estiver em Cd53, "On" estará piscando. Use as teclas de seta para exibir "OFF" e pressione ENTER. Em seguida, use as teclas de seta para selecionar "On" e pressione ENTER. O procedimento será reiniciado para criar configurações para o modo ASC. Repita esse procedimento a partir da etapa 4.

Desativando o ASC:

O ASC será desligado automaticamente quando o ACT, um Trip Start ou um Pre-Trip for iniciado.

1. Para desligar manualmente o ACT, pressione a tecla CODE SELECT.
2. Use as teclas de seta para exibir Cd53 e pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta para exibir "OFF" e pressione a tecla ENTER.
4. O menu Cd53 retorna ao nível superior e o visor mostrará "Cd 53 0 0".

5.9.5 Modo farmacêutico

O Pharma Mode (Modo Farmacêutico), controlado com o código de função Cd75, é uma opção que permite que as cargas sejam mantidas em pontos de ajuste de temperatura de 5°C (41°F) ou 20°C (68°F), mantendo níveis de umidade mais baixos. Consulte a descrição do Cd75 para obter informações detalhadas sobre as seleções e a operação do menu do modo Pharma.

Ativação do modo Pharma:

1. Pressione a tecla CODE SELECT.
2. Use as teclas de seta para exibir Cd75 e pressione a tecla ENTER.
3. Em Cd75, use as teclas de seta para exibir "On" e pressione a tecla ENTER.
4. O visor mostrará "Sp | 05", onde 05 está piscando. Pressione ENTER para selecionar 05. Ou use as teclas de seta para selecionar "20" e pressione ENTER.

Desativação do modo farmacêutico:

1. Para desativar manualmente o modo Pharma, pressione a tecla CODE SELECT.
2. Em Cd75, use as teclas de seta para exibir Cd75 e pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta para exibir "OFF" e pressione a tecla ENTER.

5.9.6 Modo EverFRESH

O EverFRESH é uma opção de atmosfera controlada, configurada por meio do código de função Cd71, que controla a atmosfera do contêiner fornecendo nitrogênio e oxigênio no espaço do contêiner e controlando simultaneamente os níveis de oxigênio e dióxido de carbono. Consulte as descrições de Cd44, Cd71 e Cd76 para obter informações detalhadas sobre as seleções e a operação do menu do modo EverFRESH.

Os procedimentos detalhados e as informações técnicas relacionadas ao sistema de atmosfera controlada EverFRESH estão incluídos no [Manual EverFRESH T-374](#) separado. Isso pode ser encontrado no aplicativo ContainerLINK™ ou na seção Literatura do site da Container Refrigeration.

Ativação e configuração do EverFRESH:

A ativação do EverFRESH habilita todas as operações do EverFRESH e os pontos de ajuste de CO2 e O2 são confirmados.

1. Pressione a tecla CODE SELECT no teclado.
2. Use as teclas de seta até que "Cd 71" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
3. Em Cd71, use as teclas de seta até que "FrESh" apareça no visor direito e pressione a tecla ENTER.
4. O ponto de ajuste de CO2 é exibido. "CO2SP" aparece no visor esquerdo, com o valor do ponto de ajuste piscando no visor direito. Use as teclas de seta para alterar o ponto de ajuste e pressione ENTER para confirmar. Ou simplesmente pressione ENTER para manter o valor originalmente exibido.
5. Em seguida, o ponto de ajuste de O2 é exibido. "O2 SP" aparece no visor esquerdo, com seu ponto de ajuste piscando no visor direito. Use as teclas de seta para alterar o ponto de ajuste e pressione ENTER para confirmar. Ou simplesmente pressione ENTER para manter o valor originalmente exibido.

Como desativar o EverFRESH:

A desativação do EverFRESH desativa todas as operações do EverFRESH.

1. Pressione a tecla CODE SELECT no teclado.
2. Em Cd71, use as teclas de seta até que "Cd 71" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
3. Use as teclas de seta até que "OFF" seja exibido e pressione a tecla ENTER.

Seção 6

Solução de problemas

Figura 6.1 Sequência de solução de problemas da unidade

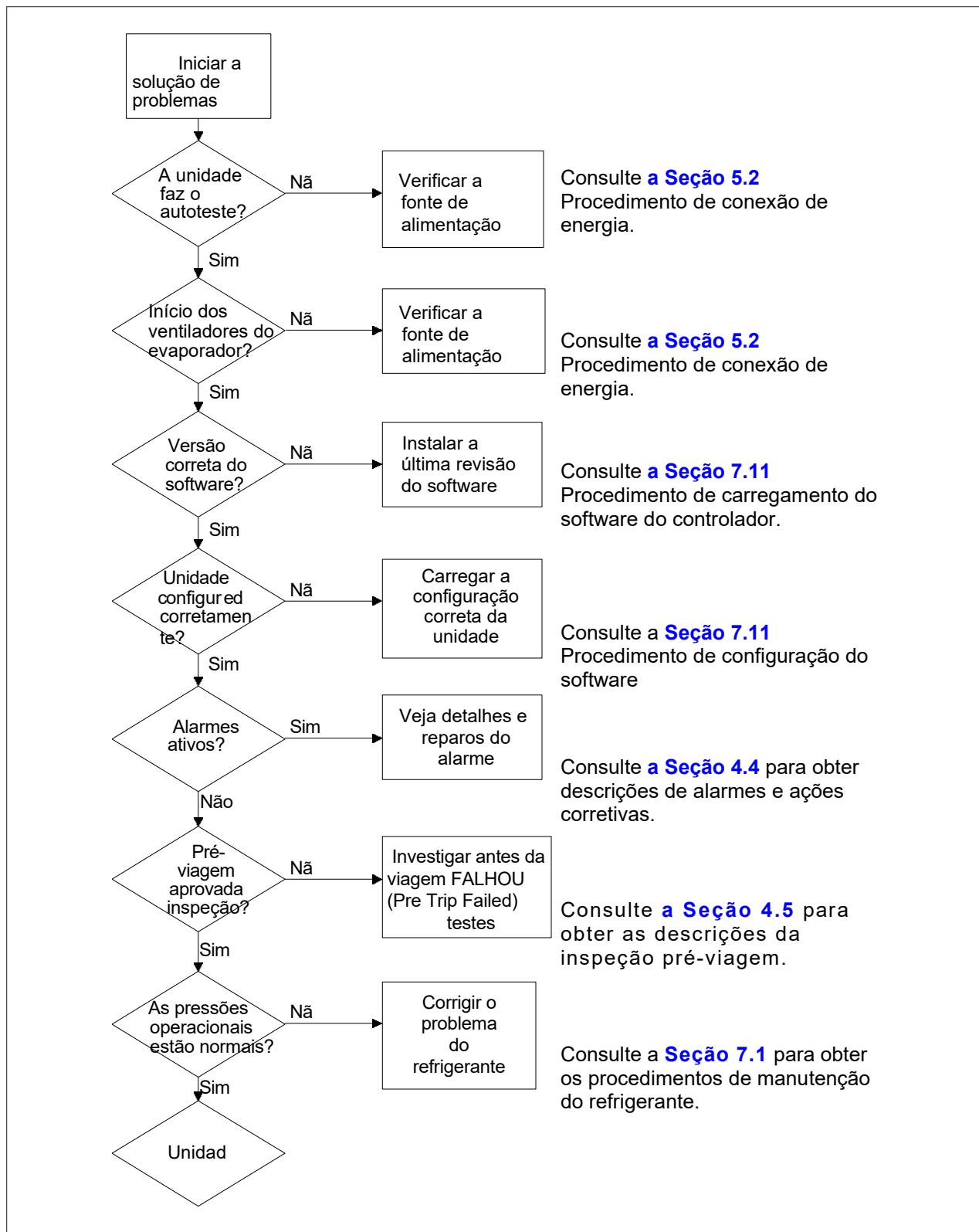


Tabela 6-1 Sintomas de solução de problemas

Condição	Possível causa	Solução / Referência
6.1 A unidade não dá partida ou dá partida e depois para		
Não há energia na unidade	Fonte de alimentação externa desligada	Ligar
	Chave Start-Stop (ST) desligada ou com defeito	Verificar
	Disjuntor disparado ou desligado	Verificar
Perda de potência de controle	Disjuntor desligado ou com defeito	Verificar
	Transformador de controle com defeito	Substituir
	Fusível (F3 / F4) queimado	Verificar
	Chave Start-Stop (ST) desligada ou com defeito	Verificar
Componente(s) que não está(ão) funcionando	Protetor interno do motor do ventilador do evaporador aberto	Seção 7.8
	Protetor interno do motor do ventilador do condensador aberto	Seção 7.4
	Protetor interno do compressor aberto	Seção 7.2
	Interruptor de alta pressão (HPS) aberto	Seção 6.7
	Termostato de terminação de calor (HTT) aberto	Substituir
	Mau funcionamento do sensor de corrente	Substituir
6.2 A unidade opera por muito tempo ou continuamente em resfriamento		
Contêineres	Carga quente	Normal
	Isolamento da caixa com defeito ou vazamento de ar	Reparo
Sistema de refrigeração	Escassez de refrigerante	Seção 7.1.6
	Bobina do evaporador coberta de gelo	Seção 6.6
	Bobina do evaporador entupida com detritos	Seção 7.8
	Ventilador(es) do evaporador girando para trás	Seção 7.8
	Desvio de ar ao redor da serpentina do evaporador	Verificar
	Controlador ajustado muito baixo	Redefinir
	Válvulas de serviço do compressor ou válvula de corte da linha de líquido parcialmente fechadas	Abrir completamente as válvulas
	Condensador sujo	Seção 7.4
	Compressor desgastado	Seção 7.2
	Limite de corrente (Cd32) definido para o valor errado	Ver Cd32
	Válvula de expansão eletrônica (EEV)	Substituir

Tabela 6-1 Sintomas de solução de problemas (continuação)

Condição	Possível causa	Solução / Referência
6.3 A unidade funciona, mas tem resfriamento insuficiente		
Sistema de refrigeração	Pressões anormais	Seção 6.7
	Temperaturas anormais	Seção 6.13
	Correntes anormais	Seção 6.14
	Mau funcionamento do controlador	Seção 6.9
	Ventilador ou motor do evaporador com defeito	Seção 7.8
	Válvulas de serviço do compressor ou válvula de corte da linha de líquido parcialmente fechadas	Abrir completamente as válvulas
	Gelo na bobina	Seção 6.10
6.4 A unidade não aquece ou tem aquecimento insuficiente		
Nenhuma operação de qualquer tipo	Chave Start-Stop (ST) desligada ou com defeito	Verificar
	Disjuntor desligado ou com defeito	Verificar
	Fonte de alimentação externa desligada	Ligar
Sem poder de controle	Disjuntor ou fusível com defeito	Substituir
	Transformador de controle com defeito	Substituir
	Protetor do motor interno do ventilador do evaporador aberto	Seção 7.8
	Relé de aquecimento com defeito	Verificar
	Termostato de terminação do aquecedor aberto	
A unidade não aquece ou tem aquecimento insuficiente	Aquecedor(es) com defeito	Seção 7.8
	Contator ou bobina do aquecedor com defeito	Substituir
	Motor(es) do ventilador do evaporador com defeito ou girando para trás	Seção 7.8
	Contator do motor do ventilador do evaporador com defeito	Substituir
	Mau funcionamento do controlador	Seção 6.9
	Defeito na fiação	Substituir
	Conexões de terminais soltas	Apertar
	A tensão da linha está baixa	Seção 3.10
6.5 A unidade não encerrará o aquecimento		
A unidade não para de aquecer	Controlador ajustado incorretamente	Redefinir
	Mau funcionamento do controlador	Seção 6.9
	O termostato de terminação do aquecedor (HTT) permanece fechado junto com o relé de aquecimento	
6.6 A unidade não descongela adequadamente		
Não iniciará o degelo automaticamente	Mau funcionamento do timer de degelo (Cd27)	Link
	Conexões de terminais soltas	Apertar
	Defeito na fiação	Substituir
	Sensor de temperatura de degelo (DTS) defeituoso ou termostato de aquecimento (HTT) aberto	Substituir
	Contator ou bobina do aquecedor com defeito	Substituir

Tabela 6-1 Sintomas de solução de problemas (continuação)

Condição	Possível causa	Solução / Referência
Não iniciará o degelo manualmente	Interruptor de degelo manual com defeito	Substituir
	Teclado com defeito	Substituir
	Sensor de temperatura de degelo (DTS) aberto	Substituir
Inicia, mas o relé (DR) cai	A tensão da linha está baixa	Seção 3.10
Inicia, mas não descongela	Contator ou bobina do aquecedor com defeito	Substituir
	Aquecedor(es) queimado(s)	Seção 7.8
Descongelamento frequente	A carga está úmida	Normal
6.7 Pressões anormais		
Alta pressão de descarga	Bobina do condensador suja	Seção 7.4
	Ventilador do condensador girando para trás	Seção 7.4
	Ventilador do condensador inoperante	Seção 7.4
	Sobrecarga de refrigerante ou não condensáveis	
	Válvula de serviço de descarga parcialmente fechada	Aberto
	Mau funcionamento do controle da válvula de expansão eletrônica (EEV)	Substituir
Baixa pressão de sucção	Configuração incorreta do software e/ou do controlador	Verificar
	Falha no transdutor de pressão de sucção (SPT) ou no transdutor de pressão do evaporador (EPT)	Substituir
	Válvula de serviço de sucção parcialmente fechada	Aberto
	Filtro secador parcialmente entupido	Seção 7.6
	Baixa carga de refrigerante	
	Fluxo de ar do evaporador inexistente ou fluxo de ar restrito	Seção 7.8
	Excesso de gelo na serpentina do evaporador	Seção 6.6
	Ventilador(es) do evaporador girando para trás	Seção 7.8
As pressões de sucção e descarga tendem a se igualar quando a unidade está operando	Mau funcionamento do controle da válvula de expansão eletrônica (EEV)	Substituir
	Compressor operando em reverso	Seção 6.12
	Ciclo / parada do compressor	Verificar
6.8 Ruído ou vibrações anormais		
Compressor	Partida do compressor após um desligamento prolongado	Normal
	Breve vibração quando desligado manualmente	
	Compressor operando em reverso	Seção 6.12
	Parafusos de montagem soltos ou suportes resilientes desgastados	Apertar / Substituir
	Montagem superior solta	
	Solto	
Ventilador do condensador	Venturi torto, solto ou com impacto	Verificar
	Rolamentos do motor desgastados	Seção 7.4
	Eixo do motor torto	Seção 7.4
Ventilador do evaporador	Venturi torto, solto ou com impacto	Verificar
	Rolamentos do motor desgastados	Seção 7.8
	Eixo do motor torto	Seção 7.8

Tabela 6-1 Sintomas de solução de problemas (continuação)

Condição	Possível causa	Solução / Referência
6.9 Mau funcionamento do microprocessador		
Não terá controle	Configuração incorreta do software e/ou do controlador	Verificar
	Sensor com defeito	Seção 7.12
	Defeito na fiação	Verificar
	Baixa carga de refrigerante	
6.10 Sem fluxo de ar do evaporador ou com fluxo de ar restrito		
Bobina do evaporador bloqueada	A bobina apresenta acúmulo de gelo	Seção 6.6
	Bobina suja	Seção 7.8
Fluxo de ar do evaporador nulo ou parcial	Protetor interno do motor do ventilador do evaporador aberto	Seção 7.8
	Motor(es) do ventilador do evaporador com defeito	Seção 7.8
	Ventilador(es) do evaporador solto(s) ou com defeito	Seção 7.8
	Contator do ventilador do evaporador com defeito	Substituir
6.11 Mau funcionamento da válvula de expansão eletrônica		
Baixa pressão de sucção	Configuração incorreta do software e/ou do controlador	Verificar
	Falha no transdutor de pressão de sucção (SPT) ou no transdutor de pressão do evaporador (EPT)	Substituir
	Válvula de serviço de sucção parcialmente fechada	Aberto
	Filtro secador parcialmente entupido	Seção 7.6
	Baixa carga de refrigerante	
	Fluxo de ar do evaporador inexistente ou fluxo de ar restrito	Seção 7.8
	Acúmulo excessivo de gelo na serpentina do evaporador	Seção 7.8
	Ventilador(es) do evaporador girando para trás	Seção 7.8
	Mau funcionamento do controle da válvula de expansão eletrônica (EEV)	Seção 7.9
Alta pressão de sucção com baixo superaquecimento	Sensor solto ou com fixação insuficiente	Substituir
	A válvula contém material estranho	Seção 7.9
	Falha no transdutor de pressão de sucção (SPT) ou no transdutor de pressão do evaporador (EPT)	Substituir
	Mau funcionamento do controle da válvula de expansão eletrônica (EEV)	Seção 7.9
Entupimento de líquido no compressor	Cabeçote motorizado encaixado incorretamente	Certifique-se de que o cabeçote motorizado esteja travado e no lugar
	Falha no transdutor de pressão de sucção (SPT) ou no transdutor de pressão do evaporador (EPT)	Substituir
	Falha na válvula de expansão eletrônica (EEV)	Seção 7.9
6.12 Compressor operando em sentido inverso		
 CUIDADO		
<p>Permitir que o compressor scroll opere em reverso por mais de dois minutos resultará em danos internos ao compressor. Desligue a chave start-stop imediatamente.</p>		
Elétrica	Compressor conectado incorretamente ao VFD.	Verificar

Tabela 6-1 Sintomas de solução de problemas (continuação)

Condição	Possível causa	Solução / Referência
6.13 Temperaturas anormais		
Alta temperatura de descarga	Bobina do condensador suja	Seção 7.4
	Ventilador do condensador girando para trás	Seção 7.4
	Ventilador do condensador inoperante	Seção 7.4
	Sobrecarga de refrigerante ou não condensáveis	
	Válvula de serviço de descarga parcialmente fechada	Aberto
	Mau funcionamento do controle da válvula de expansão eletrônica (EEV)	Substituir
	Falha no transdutor de pressão de sucção (SPT) ou no transdutor de pressão do evaporador (EPT)	Substituir
	Sensor de temperatura de descarga com desvio para cima	Substituir
	Válvula de expansão do economizador (EEV), válvula de expansão do economizador (ECV) com falha ou entupida	Substituir
	Sensor solto ou com fixação insuficiente	Substituir
6.14 Correntes anormais		
A unidade lê correntes anormais	Fiação do sensor de corrente	Verificar

Seção 7

Serviço

NOTA: Os procedimentos de manutenção anual para as unidades OptimaLINE 69NT40-701 podem ser encontrados no 62-12374 An Manual de Manutenção anual, localizado na seção Literatura do site Container Refrigeration.

7.1 Serviço de Refrigerante

ADVERTÊNCIA

Antes de usar o refrigerante R1234YF, certifique-se de ter feito o treinamento necessário sobre refrigerante A2L no país ou local para manuseio e transporte seguros de refrigerantes levemente inflamáveis, além de ter feito o treinamento mais recente sobre equipamentos OEM da Carrier para a unidade na qual está trabalhando.

ADVERTÊNCIA

PERIGO DE EXPLOSÃO: o não cumprimento desta ADVERTÊNCIA pode resultar em morte, lesões pessoais graves e/ou danos materiais. Nunca use ar ou misturas de gases contendo oxigênio (O₂) para testar vazamentos ou operar o produto. Carregue somente com refrigerantes R-134a, R-513A ou R1234yf, conforme especificado para o número do modelo da unidade: o refrigerante deve estar em conformidade com a especificação AHRI Standard 700.

ADVERTÊNCIA

Antes de executar qualquer “trabalho a quente”, incluindo, mas não se limitando a brasagem ou soldagem em uma unidade que foi carregada com R1234yf, o refrigerante deve ser recuperado até que o medidor do equipamento indique 20 pol HG (-0,67 Bar) de vácuo. A purga de nitrogênio também é necessária.

ADVERTÊNCIA

Se ocorrer um vazamento na seção do evaporador em uma unidade de rota carregada, não complete continuamente com refrigerante R1234yf para manter o resfriamento, pois ele pode se acumular dentro do recipiente.

CUIDADO

O compressor scroll atinge a baixa pressão de sucção muito rapidamente. Não use o compressor para evacuar o sistema abaixo de 0 psig. Nunca opere o compressor com as válvulas de serviço de sucção ou descarga fechadas (com a frente fechada). Danos internos resultarão da operação do compressor em um vácuo profundo.

CUIDADO

Para evitar o aprisionamento de refrigerante líquido no conjunto de manômetros do coletor, certifique-se de que o conjunto seja levado à pressão de sucção antes de desconectar.

OBSERVAÇÃO: use um sistema de recuperação de refrigerante sempre que remover o refrigerante. Ao trabalhar com refrigerantes, você deve cumprir todas as leis ambientais do governo local. Nos EUA, consulte a seção 608 da EPA.

7.1.1 Conjunto de medidores do coletor

O conjunto do manômetro, conforme mostrado na **Figura 7.1**, contém mangueiras e acopladores autovedantes. O conjunto de manômetros se conecta a um sistema de refrigeração para determinar as pressões operacionais do sistema, adicionar carga de refrigerante e equalizar ou evacuar o sistema. O conjunto está disponível na Carrier Transicold, número de peça 07-00294-00 ou 07-00294-05 (métrico). Mangueiras são mangueiras de refrigeração e/ou evacuação.

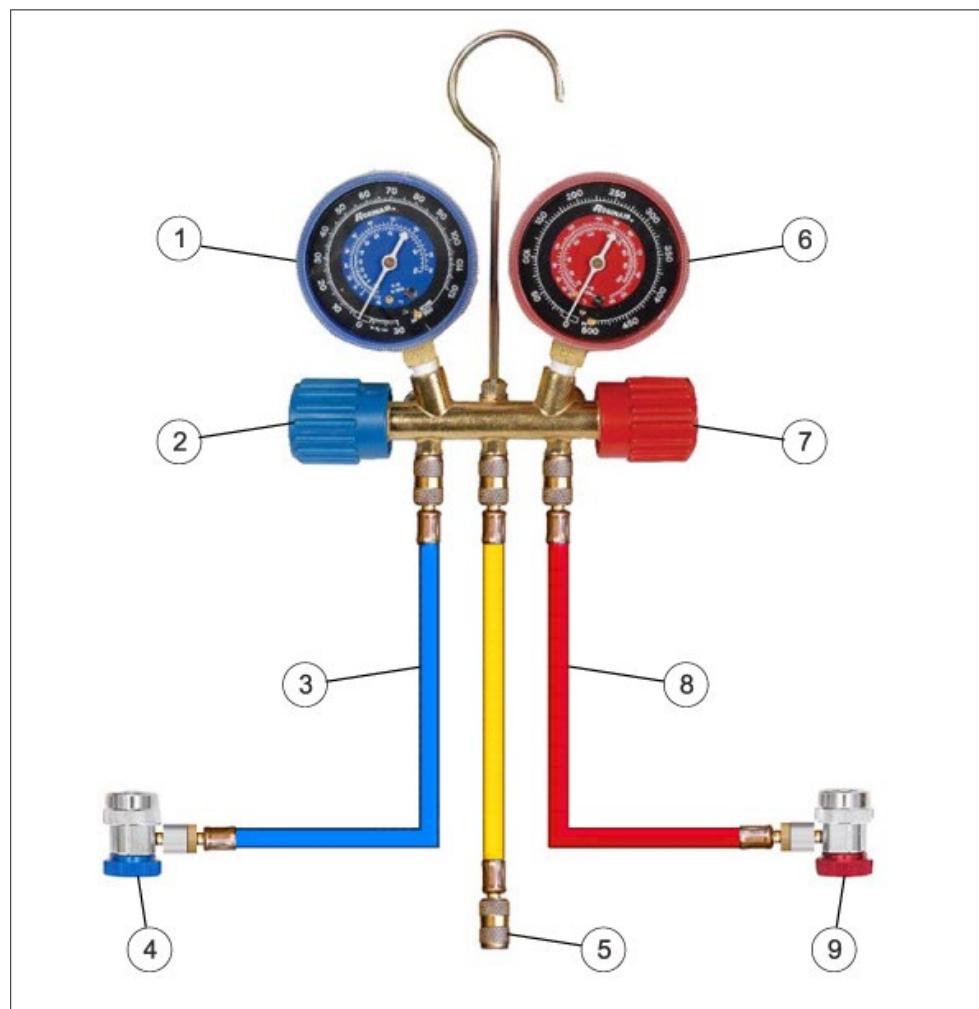
NOTA : É recomendável dedicar o conjunto de medidores a um refrigerante específico (R1234yf).

Figura 7.1 Conjunto de medidores do coletor



O layout do conjunto de medidores com mangueiras e acoplamentos é mostrado na [figura 7.2](#). O conjunto de medidores se conecta às conexões de serviço na unidade de refrigeração usando as mangueiras azul e vermelha. As conexões de serviço estão descritas [na Seção 7.1.3](#). A mangueira amarela é uma conexão de utilidade que pode ser conectada a um cilindro de refrigerante ou bomba de vácuo.

Figura 7.2 Layout do conjunto de manômetros do manifold



- | | |
|---|---|
| 1) Manômetro de pressão de sucção (lado inferior) | 6) Manômetro de pressão de descarga (lado alto) |
| 2) Válvula manual de sucção (lado inferior) | 7) Válvula de descarga manual (lado alto) |
| 3) Mangueira de sucção (lado inferior) | 8) Mangueira de descarga (lado alto) |
| 4) Acoplamento de sucção (lado inferior) | 9) Acoplamento de descarga (lado alto) |
| 5) Conexão de serviços públicos | |

Uma vez conectado, os procedimentos a seguir podem ser executados:

- Verificação das pressões operacionais do sistema. Quando as válvulas manuais no conjunto de medidores estão posicionadas na frente (giradas no sentido horário), os medidores lerão a pressão do sistema.
- Remoção da carga de refrigerante
- Evacuação e desidratação do sistema
- Adição de carga de refrigerante

Girar as válvulas manuais no sentido horário fará com que a válvula fique na frente (fechada) para ler as pressões do sistema no manômetro.

Girar as válvulas manuais no sentido anti-horário fará com que a válvula se retraia (abra) para permitir o fluxo para o restante do conjunto de manômetros e mangueiras.

7.1.2 Evacuação do conjunto de manômetros do manifold

Se o conjunto de manômetros for novo ou tiver sido exposto à atmosfera, ele precisará ser evacuado para remover contaminantes e ar. Isso é feito enquanto as mangueiras azul e vermelha do conjunto do medidor não estiverem conectadas às conexões de serviço. Siga o procedimento abaixo. Consulte a [Figura 7.2](#) para referência.

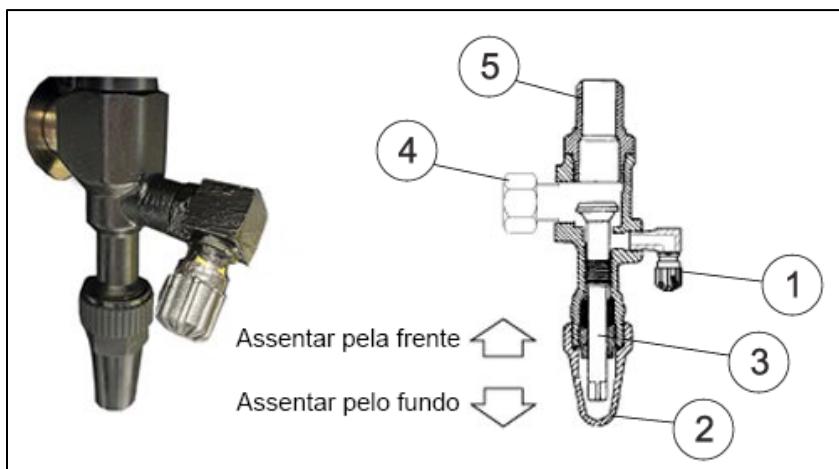
1. Recue (gire no sentido anti-horário) os dois acoplamentos de serviço.
2. No meio do assento, ambas as válvulas manuais.
3. Conecte a mangueira amarela a uma bomba de vácuo e ao cilindro de refrigerante.
4. Evacuar até 10 polegadas de vácuo.
5. Carregue com refrigerante a uma pressão ligeiramente positiva de 0,1 kg / cm² (1,0 psig).
6. Assento dianteiro (gire no sentido horário) ambas as válvulas manuais.
7. Desconecte-o do cilindro. O conjunto de medidores agora está pronto para ser usado.

7.1.3 Conexões de serviço

Há três válvulas de serviço na unidade para conectar ao conjunto de manômetros do coletor e realizar o serviço de refrigerante: válvula de sucção do compressor, válvula de serviço de descarga do compressor e válvula de serviço da linha de líquido (king). As válvulas de serviço são fornecidas com assento duplo e uma válvula de acesso que permite a manutenção do compressor e das linhas de refrigerante. Consulte a [Figura 7.3](#) para ver o diagrama.

Consulte a [Figura 3.4.1](#) para ver a válvula de sucção e descarga do compressor. Consulte a [Figura 3.4.2](#) para a válvula da linha de líquido (king).

Figura 7.3 Válvula de serviço



- | | |
|----------------------|---|
| 1) Válvula de acesso | 4) Entrada do compressor/filtro secador |
| 2) Tampa da haste | 5) Conexão de linha |
| 3) Haste da válvula | |

Girar a haste da válvula de serviço no sentido horário fará com que a válvula se encaixe na parte frontal para fechar a conexão da linha e abrir um caminho para a válvula de acesso. Girar a haste da válvula de serviço no sentido anti-horário fará com que a válvula recue para abrir a conexão da linha e fechar o caminho para a válvula de acesso.

Com a haste da válvula de serviço no meio do caminho entre o assento dianteiro e o assento traseiro, ambas as conexões da válvula de serviço estão abertas para o caminho da válvula de acesso. Por exemplo, a haste da válvula é primeiro totalmente recuada ao conectar um manômetro do coletor para medir a pressão. Em seguida, a válvula é aberta de 1/4 a 1/2 volta para medir a pressão.

7.1.4 Conexão do conjunto de manômetros do manifold

A conexão do conjunto de medidores do coletor depende do procedimento realizado ou dos componentes que passaram por manutenção.

Para ler as pressões do sistema, realizar um bombeamento manual ou verificar a carga de refrigerante, o conjunto de manômetros do coletor se conecta à válvula de serviço de sucção (mangueira azul) e à válvula de serviço de descarga (mangueira vermelha):

- Consulte a [Figura 7.4](#) para obter uma ilustração.

Para o procedimento de adição de uma carga parcial de refrigerante, o conjunto de manômetros do coletor se conecta à válvula de serviço de sucção (mangueira azul), à válvula de serviço de descarga (mangueira vermelha) e ao cilindro de refrigerante (mangueira amarela).

- Consulte a [Figura 7.5](#) para obter uma ilustração.

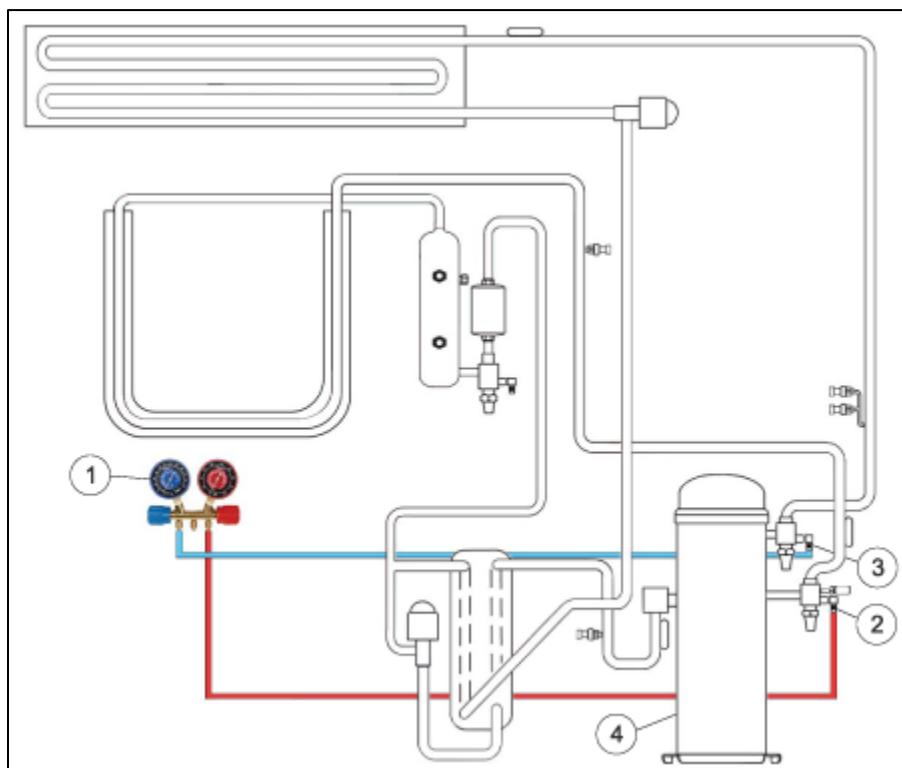
Para o procedimento de adição de uma carga completa de refrigerante, o conjunto de manômetros do coletor se conecta à válvula de serviço de sucção (mangueira azul), à válvula de serviço da linha de líquido (mangueira vermelha) e ao cilindro de refrigerante (mangueira amarela).

- Consulte a [Figura 7.6](#) para obter uma ilustração.

Para o procedimento de evacuação e desidratação do sistema, o conjunto de medidores do coletor se conecta ao sistema de recuperação de refrigerante (mangueira azul), ao medidor de micrões de vácuo (mangueira vermelha) e à bomba de vácuo (mangueira amarela). Todas as válvulas de serviço (sucção, descarga, linha de líquido) se conectam com mangueiras de evacuação diretamente à bomba de vácuo.

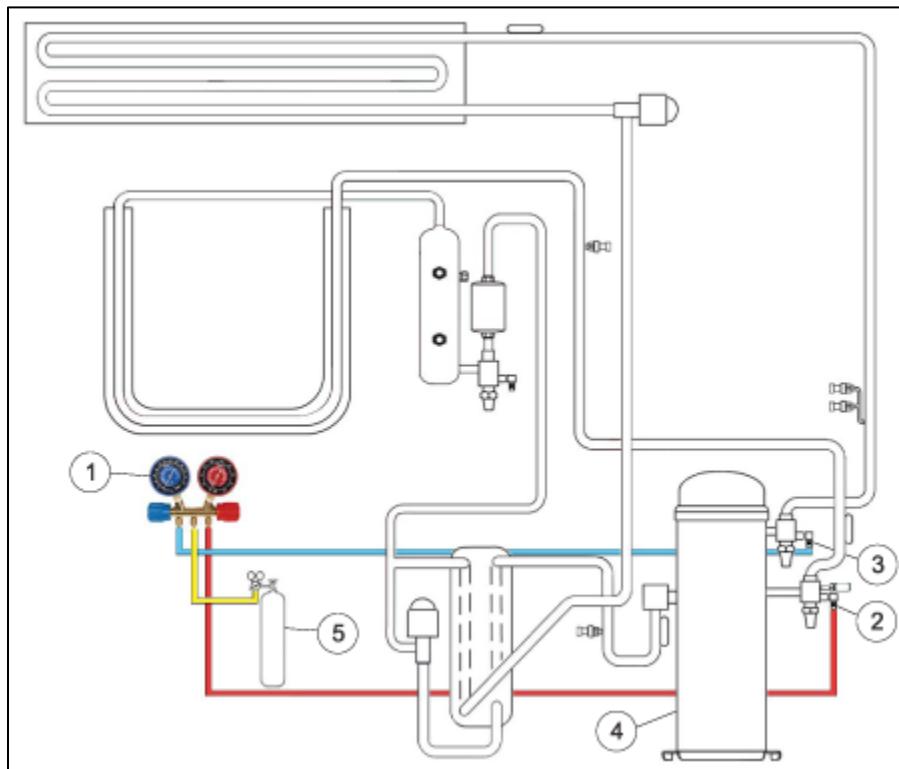
- Consulte a [Figura 7.7](#) para obter uma ilustração.

Figura 7.4 Conexão para leitura de pressões e verificação de carga



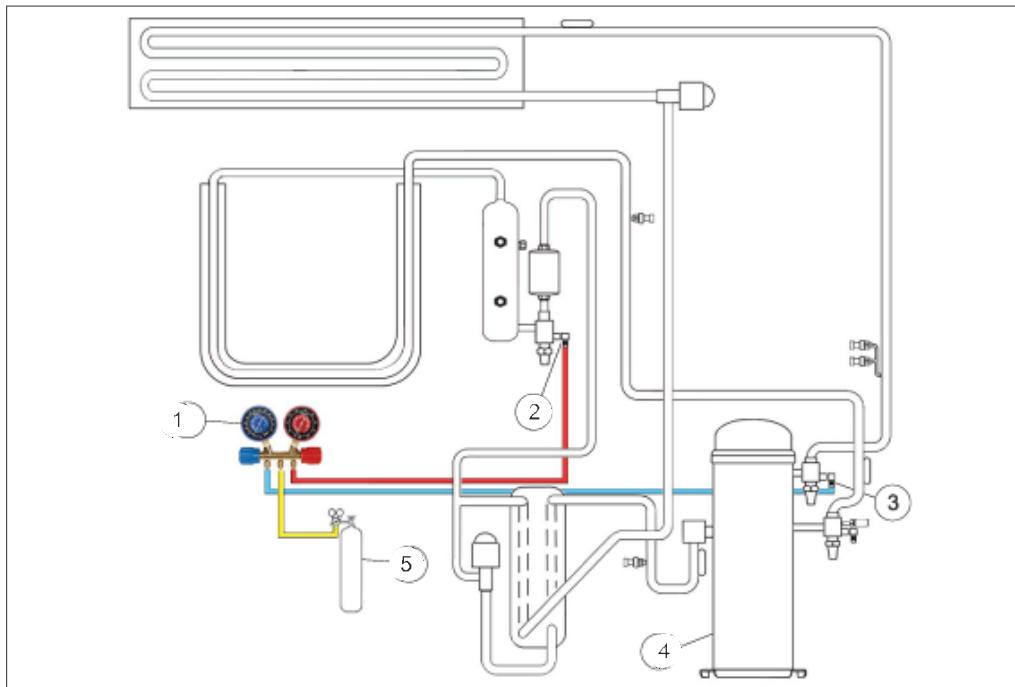
- 1) Conjunto de medidores do coletor
- 2) Válvula de serviço de descarga
- 3) Válvula de serviço de sucção
- 4) Compressor

Figura 7.5 Conexão para adicionar uma carga parcial



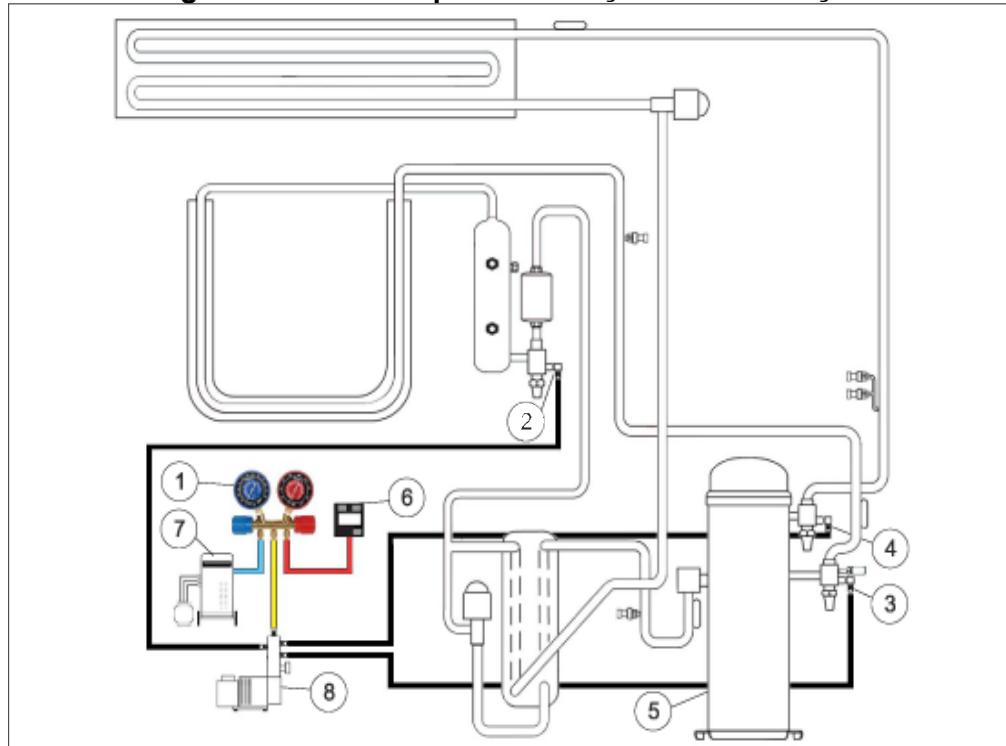
- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1) Conjunto de medidores do coletor | 4) Compressor |
| 2) Válvula de serviço de descarga | 5) Cilindro de Refrigerante |
| 3) Válvula de serviço de sucção | |

Figura 7.6 Conexão para adicionar uma carga completa (líquido)



- | | |
|---|-----------------------------|
| 1) Conjunto de medidores do coletor | 4) Compressor |
| 2) Válvula de serviço da linha de líquido | 5) Cilindro de Refrigerante |
| 3) Válvula de serviço de sucção | |

Figura 7.7 Conexão para evacuação e desidratação



- | | |
|---|---|
| 1) Conjunto de medidores do coletor | 5) Compressor |
| 2) Válvula de serviço da linha de líquido | 6) Medidor de vácuo micrométrico |
| 3) Válvula de serviço de descarga | 7) Sistema de Recuperação de Refrigerante |
| 4) Válvula de serviço de sucção | 8) Bomba de vácuo |

7.1.4.1 Conecte o conjunto de manômetros às válvulas de acesso

1. Verifique se as duas válvulas manuais do conjunto de manômetros do coletor estão totalmente fechadas.
2. Remova a tampa da haste da válvula de serviço e certifique-se de que a válvula de serviço esteja com o assento traseiro.
3. Remova a tampa da válvula de acesso de serviço.
4. Conecte o acoplamento da mangueira à válvula de acesso de serviço; azul para sucção (lado baixo), vermelho para descarga (lado alto).
5. Repita as etapas para conectar os medidores à sucção (lado baixo) e à descarga (lado alto).

7.1.4.2 Remoção do conjunto de manômetros das válvulas de acesso

1. Enquanto o compressor ainda estiver ligado, recue a válvula de serviço de descarga (lado alto).
2. Feche as duas válvulas manuais do conjunto de manômetros e permita que a pressão no conjunto de manômetros seja reduzida para a pressão de sucção (lado inferior). Isso retorna qualquer líquido que possa estar na mangueira de descarga (lado alto) para o sistema.

! CUIDADO

Para evitar o aprisionamento de refrigerante líquido no conjunto de manômetros do coletor, certifique-se de que o conjunto seja levado à pressão de sucção antes de desconectar.

3. Recue a válvula de serviço de sucção (lado inferior).
4. Coloque ambos os acoplamentos de serviço no sentido de sentada para trás.
5. Válvulas manuais de ambos os conjuntos de medidores voltadas para frente.
6. Remova os acoplamentos das válvulas de acesso.
7. Instale as tampas da haste da válvula de serviço e as tampas da porta de serviço, apertando-as apenas com os dedos.

7.1.5 Pressões do sistema de leitura

1. Conecte o conjunto de manômetros à válvula de serviço de succão e à válvula de serviço de descarga. Consulte a [Seção 7.1.4.1](#) para obter o procedimento de conexão às válvulas. Consulte a [Figura 7.4](#) para ver o diagrama de conexão.
2. Certifique-se de que as duas válvulas manuais do conjunto de manômetros do coletor estejam totalmente fechadas.
3. Para ler a pressão de succão, gire o botão azul do acoplamento (lado inferior) no sentido horário para abrir o sistema para o conjunto de manômetros do coletor.
4. Ajuste ligeiramente o meio da válvula de serviço de succão para ler a pressão do lado inferior do sistema no conjunto de manômetros do coletor.
5. Para ler a pressão de descarga, gire o botão vermelho de acoplamento (lado alto) no sentido horário para abrir o sistema para o conjunto de medidores do coletor.
6. Ajuste ligeiramente o meio da válvula de serviço de descarga para ler a pressão lateral alta do sistema no conjunto de manômetros do coletor

7.1.6 Carga de refrigerante

ADVERTÊNCIA

PERIGO DE EXPLOSÃO: o não cumprimento desta ADVERTÊNCIA pode resultar em morte, lesões pessoais graves e/ou danos materiais. Nunca use ar ou misturas de gases contendo oxigênio (O₂) para testar vazamentos ou operar o produto. Carregue somente com refrigerantes R-134a, R-513A ou R1234yf, conforme especificado para o número do modelo da unidade: o refrigerante deve estar em conformidade com a especificação AHRI Standard 700.

7.1.6.1 Verificação da carga de refrigerante

1. Conecte o conjunto de manômetros à válvula de serviço de succão e à válvula de serviço de descarga. Consulte a [Seção 7.1.4.1](#) para obter o procedimento de conexão às válvulas. Consulte a [Figura 7.4](#) para ver o diagrama de conexão.
2. Para unidades que operam com um condensador resfriado a água, mude para a operação resfriada a ar. Desconecte o suprimento de água e a linha de descarga do condensador resfriado a água. A unidade de refrigeração mudará para a operação com condensador resfriado a ar quando o pressostato de água (WPS) fechar.
3. Eleve a temperatura do contêiner para aproximadamente 0°C (32°F). Deixe a unidade se estabilizar. Em seguida, defina o ponto de ajuste da unidade controladora para -25°C (-13°F) e verifique imediatamente o nível do fluido.

O nível do receptor deve estar posicionado no centro dos marcadores de vidro. Nas unidades equipadas com um condensador resfriado a água, o nível deve estar no centro os marcadores de vidro. Se o nível do refrigerante não estiver correto, consulte a [Seção 7.1.6.2](#) e [Seção 7.1.6.3](#) para adicionar ou remover refrigerante conforme necessário.

7.1.6.2 Adicionando refrigerante ao sistema - carga completa

1. Evacue a unidade e deixe-a em um local com vácuo profundo. Consulte a [Seção 7.1.8.2](#)
2. Coloque o cilindro de refrigerante em uma balança. Conecte o conjunto de manômetros à válvula de serviço de succão, à válvula de serviço da linha de líquido e ao cilindro de refrigerante. Purgue a linha de carga na válvula de serviço da linha de líquido e, em seguida, observe o peso do cilindro e do refrigerante. Consulte a [Seção 7.1.4.1](#) para obter o procedimento de conexão às válvulas. Consulte a [Figura 7.6](#) para ver o diagrama de conexão.
3. Abra a válvula de líquido no cilindro. Abra a válvula da linha de líquido até a metade e permita que o refrigerante líquido fluia para a unidade até que o peso correto de refrigerante tenha sido adicionado, conforme indicado pelas escalas

Os valores de carga são encontrados na [Seção 3.9](#) e também na placa de identificação da unidade, consulte a [Figura 2.1](#).

4. Pode ser necessário terminar de carregar a unidade por meio da válvula de serviço de sucção na forma de gás, devido ao aumento da pressão no lado alto do sistema.
5. Feche a válvula de serviço da linha de líquido para fechar a porta do manômetro. Feche a válvula de líquido no cilindro.
6. Inicie a unidade no modo de resfriamento. Deixe-o funcionar por aproximadamente 10 minutos e verifique a carga de refrigerante.
7. Garantir que o indicador no visor do receptor está no nível correto quando totalmente carregado.

7.1.6.3 Adicionando refrigerante ao sistema - carga parcial

1. Examine o sistema de refrigerante para verificar se há indícios de vazamentos e repare-os conforme necessário. Consulte [a Seção 7.1.7](#).
2. Mantenha as condições descritas no início desta seção. Consulte [a Seção 7.1.6.1](#).
3. Recue totalmente a válvula de serviço de sucção e remova a tampa da porta de serviço.
4. Conecte a linha de carga entre a porta da válvula de serviço de sucção e o cilindro de refrigerante.
5. Abra a válvula de vapor.
6. Feche parcialmente (gire no sentido horário) a válvula de serviço de sucção e adicione carga lentamente até que o refrigerante apareça no nível adequado.

OBSERVAÇÃO: Tenha cuidado para não encaixar totalmente a válvula de sucção na frente. Se o compressor for operado em um vácuo, poderá ocorrer dano interno.

7.1.7 Refrigerante Detecção de vazamentos

ADVERTÊNCIA

PERIGO DE EXPLOSÃO: o não cumprimento desta ADVERTÊNCIA pode resultar em morte, lesões pessoais graves e/ou danos materiais. Nunca use ar ou misturas de gases contendo oxigênio (O₂) para testar vazamentos ou operar o produto. Carregue somente com refrigerantes R-134a, R-513A ou R1234yf, conforme especificado para o número do modelo da unidade: o refrigerante deve estar em conformidade com a especificação AHRI Standard 700.

NOTA : Somente o refrigerante R1234yf, conforme especificado para o número do modelo da unidade, deve ser usado para pressurizar o sistema. Qualquer outro gás ou vapor contaminará o sistema, o que exigirá purga e evacuação adicionais do sistema.

OBSERVAÇÃO : É recomendável verificar se há vazamentos no sistema com um detector eletrônico de vazamento de refrigerante A2L apropriado. Verifique com o grupo de peças de reposição da transportadora o número da peça ou compre localmente.

1. Se o sistema estiver sem refrigerante, carregue o sistema com refrigerante para aumentar a pressão entre 2,1 a 3,5 bar (30,5 a 50,8 psig). Para garantir a pressurização completa do sistema, o refrigerante deve ser carregado na válvula de sucção do compressor e na válvula de serviço da linha de líquido. Remova o cilindro de refrigerante e verifique todas as conexões quanto a vazamentos.
2. Se necessário, remova o refrigerante usando um sistema de recuperação de refrigerante e conserte os vazamentos. Verifique se há vazamentos.
3. Evacuar e desidratar a unidade. Consulte [a Seção 7.1.8](#).
4. Carregue a unidade com refrigerante. Consulte [a Seção 7.1.6](#).

7.1.8 Evacuação e desidratação

A umidade é prejudicial aos sistemas de refrigeração. A presença de umidade em um sistema de refrigeração pode ter muitos efeitos indesejáveis. Os mais comuns são o revestimento de cobre, a formação de lama ácida, o "congelamento" de dispositivos de medição por água livre e a formação de ácidos, resultando em corrosão do metal.

Ferramentas necessárias:

- Sistema de recuperação de refrigerante. Peça da Carrier part number 07-00609-00.
- Bomba de vácuo, 2 estágios, capacidade de 3 a 5 cfm. Peça da Carrier part number 07-00176-11.
- Medidor eletrônico de vácuo em mícrons. Peça da Carrier part number 07-00414-00.

7.1.8.1 Preparação

1. Faça os reparos necessários na unidade e realize uma verificação de vazamento de refrigerante no sistema. Consulte [a Seção 7.1.7](#).
2. Se possível, mantenha a temperatura ambiente acima de 15,6°C (60°F) para acelerar a evaporação da umidade. Se a temperatura ambiente for inferior a 15,6°C (60°F), poderá haver formação de gelo antes que a remoção da umidade seja concluída. Lâmpadas de calor ou fontes alternativas de calor podem ser usadas para aumentar a temperatura do sistema.

OBSERVAÇÃO: Pode-se economizar mais tempo durante uma evacuação completa do sistema substituindo o filtro secador por uma seção de tubulação de cobre e as conexões apropriadas. A instalação de um novo filtro secador pode ser feita durante o procedimento de carregamento.

7.1.8.2 Evacuação e desidratação - Sistema completo

1. Remova todo o refrigerante usando o sistema de recuperação de refrigerante. Primeiro, recupere o refrigerante líquido do receptor. Em seguida, conclua o procedimento de recuperação no modo vapor. Conecte um conjunto de medidores de coletor a um sistema de recuperação de refrigerante (mangueira azul), um medidor eletrônico de mícrons (mangueira vermelha) e uma bomba de vácuo (mangueira amarela). Em seguida, conecte a válvula de serviço de sucção, a válvula de descarga e a válvula de serviço da linha de líquido à bomba de vácuo com mangueiras de serviço adequadas para evacuação. Consulte [a Figura 7.7](#) para ver o diagrama de conexão.
2. O método recomendado para evacuar e desidratar o sistema é conectar as mangueiras de evacuação na sucção do compressor e na válvula de serviço da linha de líquido. Certifique-se de que as mangueiras de serviço sejam adequadas para fins de evacuação.
3. Teste a configuração de evacuação quanto a vazamentos, fechando as válvulas de serviço da unidade e fazendo um vácuo profundo com a bomba de vácuo e as válvulas de medição abertas. Desligue a bomba e verifique se o vácuo se mantém. Conserte os vazamentos, se necessário.
4. Coloque as válvulas de serviço do sistema de refrigerante no meio.
5. Abra a bomba de vácuo e as válvulas do medidor de vácuo eletrônico, se ainda não estiverem abertas. Ligue a bomba de vácuo e evacue a unidade até que o medidor de vácuo eletrônico indique 2000 mícrons. Feche o medidor eletrônico de vácuo e as válvulas da bomba de vácuo. Desligue a bomba de vácuo. Aguarde alguns minutos para ter certeza de que o vácuo será mantido.
6. Quebre o vácuo com refrigerante limpo, conforme especificado para o número do modelo da unidade, ou nitrogênio seco. Aumente a pressão do sistema para aproximadamente 0,14 bar (2 psig), monitorando-a com o manômetro composto.
7. Se tiver sido usado refrigerante, remova-o usando um sistema de recuperação de refrigerante. Se tiver sido usado nitrogênio, alivie a pressão.
8. Repita as etapas 5 e 6 uma vez.
9. Remova a tubulação de cobre e troque o filtro secador. Evacue a unidade até 500 mícrons. Feche o medidor eletrônico de vácuo e as válvulas da bomba de vácuo. Desligue a bomba de vácuo. Aguarde cinco minutos para ver se o vácuo se mantém. Esse procedimento verifica se há umidade residual e/ou vazamentos.
10. Com um vácuo ainda na unidade, a carga de refrigerante pode ser aspirada para o sistema a partir de um refrigerante recipiente em balanças.

7.1.8.3 Evacuação e desidratação - Sistema parcial

1. Se a carga de refrigerante tiver sido removida somente do lado inferior, evacue o lado inferior conectando a configuração de evacuação na válvula de sucção do compressor e na válvula de serviço de líquido, mas deixe as válvulas de serviço fechadas na frente até que a evacuação seja concluída.
2. Depois que a evacuação tiver sido concluída e a bomba tiver sido isolada, recue totalmente as válvulas de serviço para isolar as conexões de serviço e, em seguida, continue com a verificação e, se necessário, adicione refrigerante de acordo com os procedimentos normais.

7.1.9 Conversão para refrigerante R1234yf

O procedimento abaixo é um resumo das etapas para converter uma unidade PrimeLINE para refrigerante R1234yf. Esta conversão só é possível mediante aprovação do proprietário do equipamento.

OBSERVAÇÃO: Este procedimento também está incluído no kit de serviço de conversão R1234yf, p/n 74-00325-00.

ADVERTÊNCIA

Antes de usar o refrigerante R1234yf, certifique-se de ter feito o treinamento necessário sobre refrigerante A2L no país ou local para manuseio e transporte seguros de refrigerantes levemente inflamáveis, além de ter feito o treinamento mais recente sobre equipamentos OEM da Carrier para a unidade na qual está trabalhando.

Peças do Kit de Serviço 74-00325-00:

Item	Número da peça	Descrição	Qtd.
1	22-66697-127	Chicote de fios	1
2	22-01292-00	Emenda de topo (não isolada)	4
3	66-U---1--2583-43	Tubos (termoencolhíveis)	4
4	10-00555-00	Sensor R1234yf	1
5	22-69299-00	Conjunto de resistores	1
6	68-18949-00	Suporte do sensor R1234yf	1
7	34-00655-14	Parafuso de cabeça UNC 1/4-20, 1,75"	2
8	66-U---1--5321-7	Arruela, simples 1/4 W	2
9	40-00812-00	Porta de carga Lo	1
10	40-00812-01	Porta de carga alta	2
11	40-00812-02	Tampa da porta de carga Lo	1
12	40-00812-03	Tampa da porta de carga Olá	2
13	14-00464-20	Filtro secador	1
14	62-66081-05	Etiqueta, Aviso Refrigerante R1234yf	2
15	62-66253-00	Etiqueta, R1234yf	1
16	46-00058-00	Lubrificante	1
17	42-00032-13	Isolamento Prestite	2
18	58-66671-00	Selo anti-violação	3
19	62-66261-01	Etiqueta da placa de identificação (PrimeLINE)	1
20	62-66261-02	Etiqueta de placa de identificação (OptimaLINE)	1
21	62-10391-00	Protetor serial	1
22	62-66268-00	Etiqueta, Aviso de incêndio	2
23	66-U---1--3882	Braçadeira de cabo	4
24	10-00616-00	Campainha R1234yf	1
25	22-66697-145	Conjunto de fios, campainha R1234yf	1
26	62-12441-00	Etiqueta, Circuito Refrigerante	1
27	62-12442-00	Etiqueta, Aviso de Inflamabilidade R1234yf	1
28	62-12444-00	Etiqueta, R1234yf Segurança Inflamável	1

1. Remova todo o refrigerante usando o sistema de recuperação de refrigerante. Primeiro, recupere o refrigerante líquido do receptor. Em seguida, conclua o procedimento de recuperação no modo vapor.

Conecte um conjunto de medidores de coletor a um sistema de recuperação de refrigerante (mangueira azul), um medidor eletrônico de micrões (mangueira vermelha) e uma bomba de vácuo (mangueira amarela). Em seguida, conecte a válvula de serviço de sucção, a válvula de descarga e a válvula de serviço da linha de líquido à bomba de vácuo com mangueiras de serviço adequadas para evacuação.

Consulte a [Figura 7.7](#) para ver o diagrama de conexão.

2. Troque o filtro secador. Consulte a [Seção 7.6](#).

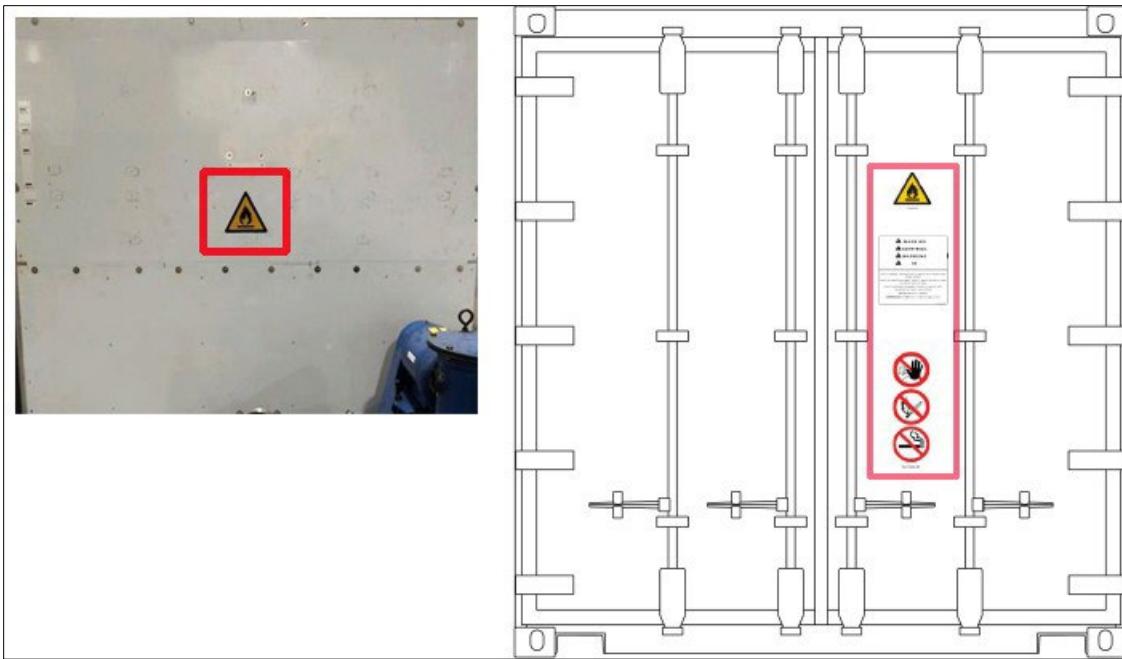
3. Substitua os acessórios de serviço/portas de carga da unidade existentes por portas de carga R1234yf. Consulte a [Seção 7.1.10](#) .
4. Siga o procedimento para evacuar e desidratar a unidade, etapas 1 a 6. Consulte a [Seção 7.1.8.2](#)
5. Instale a campainha de alarme na caixa de controle. Veja [Seção 7.1.11](#) .
6. Enquanto a evacuação estiver em execução, instale o sensor R1234yf dentro do contêiner. Consulte a [Seção 7.1.12](#) . Conclua a instalação enquanto a evacuação estiver em andamento.
7. Siga o procedimento para evacuar e desidratar a unidade, etapas 7 a 11. Consulte a [Seção 7.1.8.2](#)
8. Adicione uma carga completa de refrigerante R1234yf ao sistema. Consulte a [Seção 7.1.6.2](#) .

Os valores cobrados são encontrados na [Seção 3.9](#) e também na placa de identificação da unidade, veja [Figura 2.1](#) . Certifique-se de que o indicador no visor do receptor esteja no nível correto quando estiver totalmente carregado.

9. Monte as novas tampas das portas de carga R1234yf (p/n 40-00812-02 baixa, p/n 40-00812-03 alta) nas portas de carga.
10. Ligue a unidade. Carregue o novo número do modelo e o software operacional mais recente. Consulte a [Seção 7.11](#).
11. Execute uma inspeção pré-viagem (PTI). Consulte a [Seção 5.7](#).
12. Instale as novas etiquetas de advertência (p/n 62-66081-05) e refrigerante (p/n 62-66253-00) na parte frontal da unidade.



13. Instale a etiqueta de advertência de incêndio (p/n 62-66268-00) no painel traseiro superior e na porta traseira do contêiner. Instale as etiquetas de advertência de materiais inflamáveis (p/n 62-12442-00 e 62-12444-00) na porta traseira do contêiner.



14. Atualize a etiqueta da placa de identificação da unidade com os adesivos de sobreposição da etiqueta (p/n 62-66261-01). As seções da placa de identificação para número do modelo, capacidade e carga de refrigerante precisam ser atualizadas.
15. Coloque um protetor de etiqueta (p/n 62-10391-00) sobre a etiqueta da placa de identificação.
16. Documente a alteração com a transportadora se a unidade ainda estiver na garantia padrão/estendida ou na Seacare. Forneça o download da unidade para esta alteração.

7.1.10 Substituindo as portas de carga do R1234yf

Este procedimento explica como substituir as portas de carga (2) do lado alto e (1) do lado baixo R1234yf, conforme mostrado na [Figura 7.8](#). A conversão para o refrigerante R1234yf ocorre somente mediante aprovação do proprietário do equipamento.

Materiais necessários:

- Porta de carga, lado baixo; p/n 40-00812-00; Qtd. 1
- Porta de carga, lado alto; p/n 40-00812-01; Qtd 2
- Tampa da porta de carga, lado baixo; p/n 40-00812-02; Qtd. 1
- Tampa da porta de carga, lado alto; p/n 40-00812-03; Qtd. 2
- Lubrificante; p/n 46-00058-00; Qtd 1
- Chave inglesa (classificação 65 lbf-in)
- Chave inglesa ajustável

Figura 7.8 Portas de carga do R1234yf



Procedimento:

1. Desaparafuse a tampa da porta de carga do lado alto na válvula de serviço da linha de líquido.



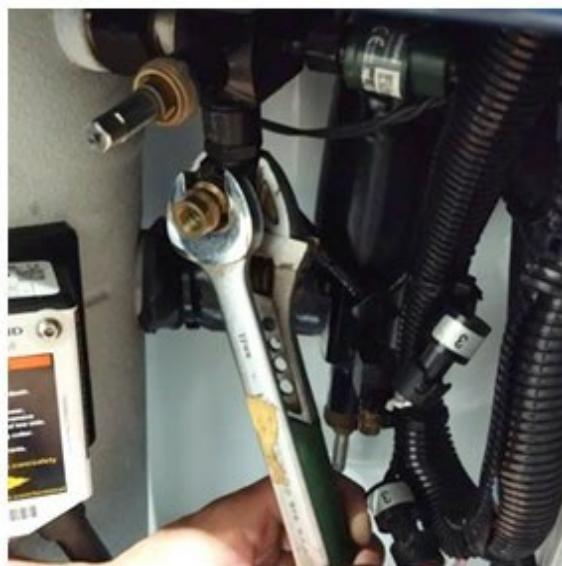
2. Aplique lubrificante (p/n 46-00058-00) no anel de vedação da porta de carga do lado alto (p/n 40-00812-01). Substitua a porta de carga atual pela nova porta de carga. Use duas chaves e aperte a 65 lbf-in.



3. Desaparafuse a tampa da porta de carga do lado alto na válvula de serviço de descarga.



4. Aplique lubrificante (p/n 46-00058-00) no anel de vedação da porta de carga do lado alto (p/n 40-00812-01). Substitua a porta de carga atual pela nova porta de carga. Use duas chaves e aperte a 65 lbf-in.



5. Desaparafuse a tampa da porta de carga lateral baixa na válvula de serviço de sucção.



6. Aplique lubrificante (p/n 46-00058-00) no anel de vedação da porta de carga do lado baixo (p/n 40-00812-00). Substitua a porta de carga atual pela nova porta de carga. Use duas chaves e aperte a 114 lbf-in.



7.1.11 Instalando o alarme sonoro

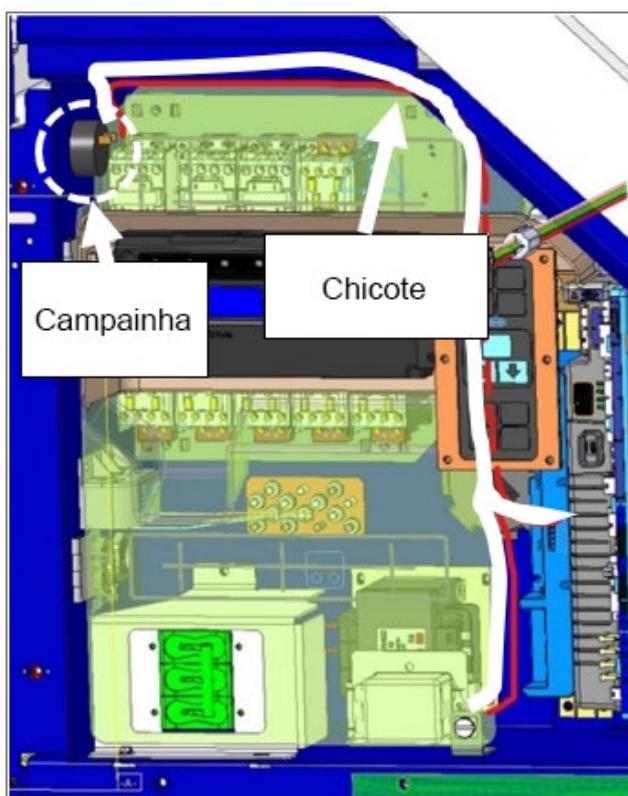
Este procedimento explica como instalar a campainha de alarme no painel de controle. A conversão para o refrigerante R1234yf ocorre somente mediante aprovação do proprietário do equipamento.

Materiais necessários:

- Abraçadeira de cabo, p/n 66-U---1--3882, Qtd. 4
- Alarme sonoro, p/n 10-00616-00, Qtd. 1
- Chicote de campainha, p/n 22-66697-145, Qtd. 1
- Perfurar
- Broca para furo de 1 1/8" (28 mm)
- Fita métrica
- Aspirador para aparas de metal
- Dremel para blindagem de alta tensão (se equipado)

Procedimento:

1. Use a Dremel para remover o canto superior esquerdo da blindagem de alta tensão (se equipada). Remova um retângulo de largura e altura apropriadas.
2. Verifique se há plugue na caixa de controle. Se equipado, remova o plugue e continue a instalar a campainha. Se não estiver equipado, continue para a próxima etapa.
3. Marque na parte externa da caixa de controle, no lado esquerdo, um ponto a 18,68" da parte inferior e 2,53" da parte frontal.
4. Faça um furo de 1,1" na lateral da caixa de controle, usando um aspirador de pó na parte interna para evitar que lascas de metal entrem na caixa de controle. Tenha cuidado para não danificar os fios ao fazer os furos.
5. Rebarbe as bordas do furo conforme necessário.
6. Instale a campainha e o anel de vedação na caixa de controle, com as pás voltadas para dentro.
7. Passe o chicote pela parte superior da caixa de controle e pelo chicote de fios. Conecte a conexão de pás ao TRX2 e conecte a conexão do pino do terminal ao conector CA. Conecte o pino ao CA24.
8. Prenda o arnês com braçadeiras de plástico.



7.1.12 Instalando o sensor R1234yf

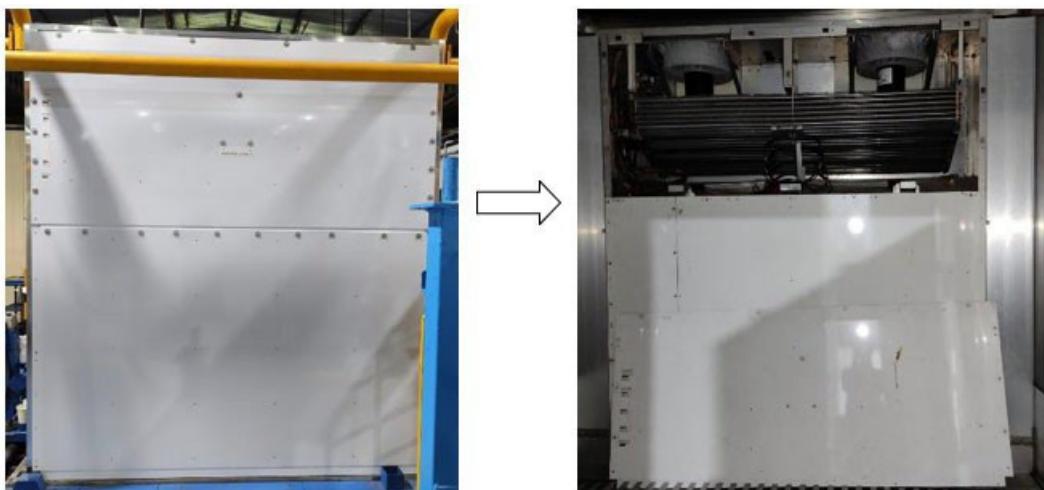
Este procedimento explica como instalar o sensor R1234yf dentro do painel traseiro superior próximo ao ventilador do evaporador. A conversão para o refrigerante R1234yf ocorre somente mediante aprovação do proprietário do equipamento.

Materiais necessários:

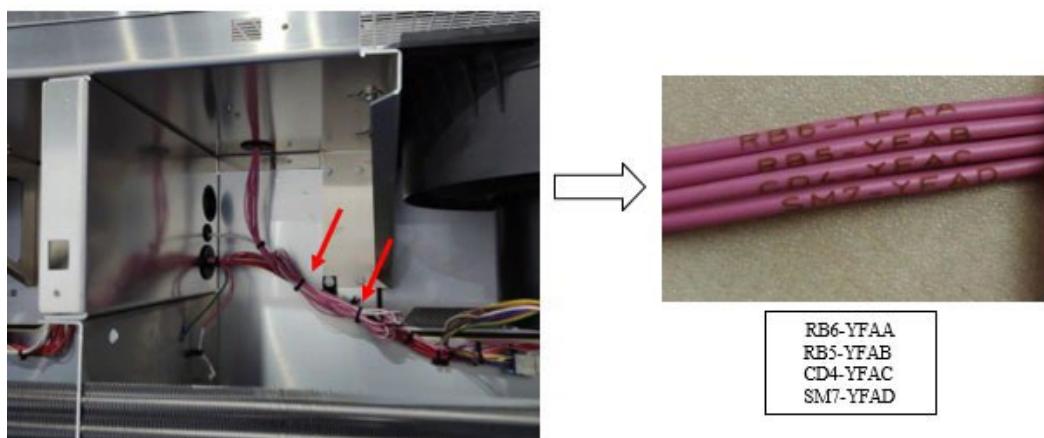
- Chicote de fios; p/n 22-66697-127; Qtd. 1
- Emenda de topo (não isolada); p/n 22-01292-00; Qtd. 2
- Tubo (termoencolhível); p/n 66-U---1--2583-43; Qtd. 4
- Sensor R1234yf; p/n 10-00555-00; Qtd. 1
- Conjunto de resistores; p/n 22-69299-00; Qtd. 1
- Suporte do sensor R1234yf; p/n 68-18949-00; Qtd. 1
- Parafuso de cabeça UNC 1/4-20, 1,75"; p/n 34-00655-14; Qtd. 2
- Arruela, lisa 1/4 W; p/n 66-U---1--5321-7; Qtd 2
- Chave inglesa (tamanho 11)
- Alicate de decapagem de fios (20-22 AWG)
- Crimpador de emenda de topo
- Pistola termoencolhível

Procedimento:

1. Solte todos os parafusos do painel traseiro superior e remova o painel traseiro superior.

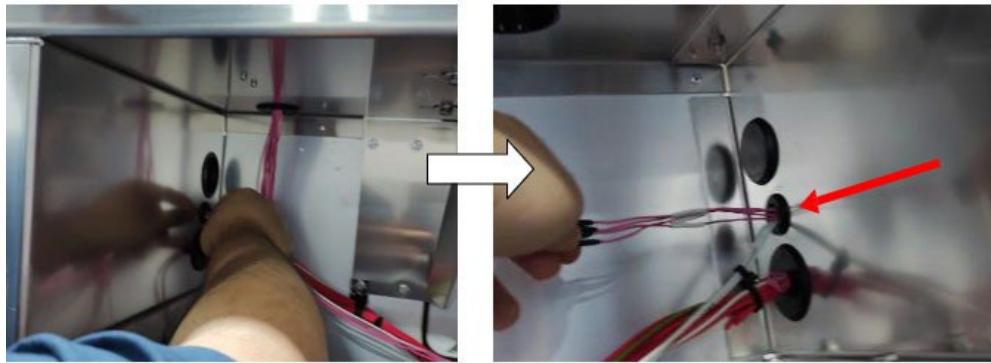


2. No lado direito do convés do ventilador, corte as braçadeiras dos cabos. Isole os 4 fios (SM7-YFAD, CD4-YFAC, RB5-YFAB, RB6-YFAA) para o sensor R1234yf.



RB6-YFAA
RB5-YFAB
CD4-YFAC
SM7-YFAD

3. Passe os fios pelo furo central no painel central do convés do ventilador.

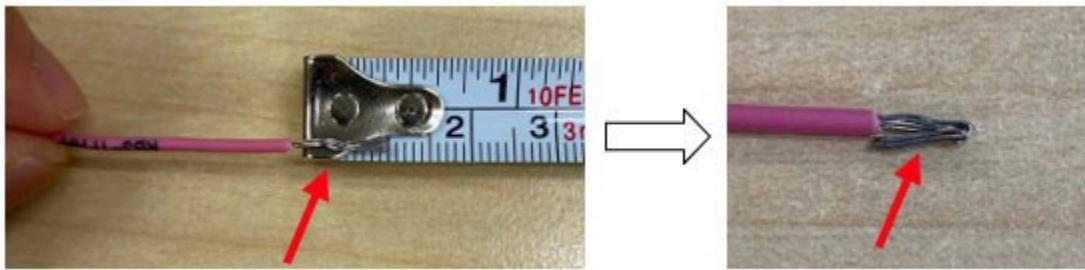


Preparando o Arnês Pig Tail com Emenda de Topo :

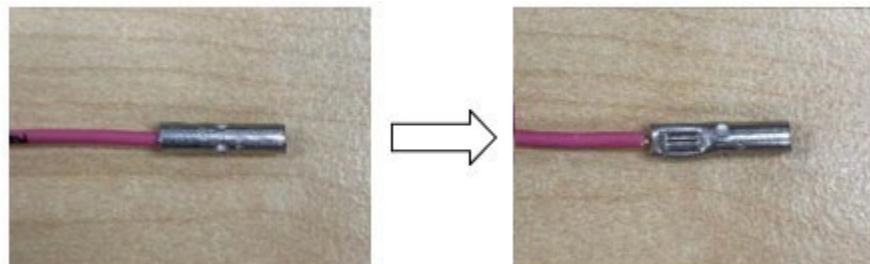
4. Insira o tubo termoencolhível (66-U---1--2583-43) no chicote de fios (p/n 22-66697-127).



5. Descasque o fio com pelo menos 10 mm (3/8 pol.) de comprimento. Depois, dobre o fio desencapado ao meio.



6. Insira a emenda de topo (p/n 22-01292-00) conforme mostrado abaixo. Crimpe o fio com a emenda de topo.

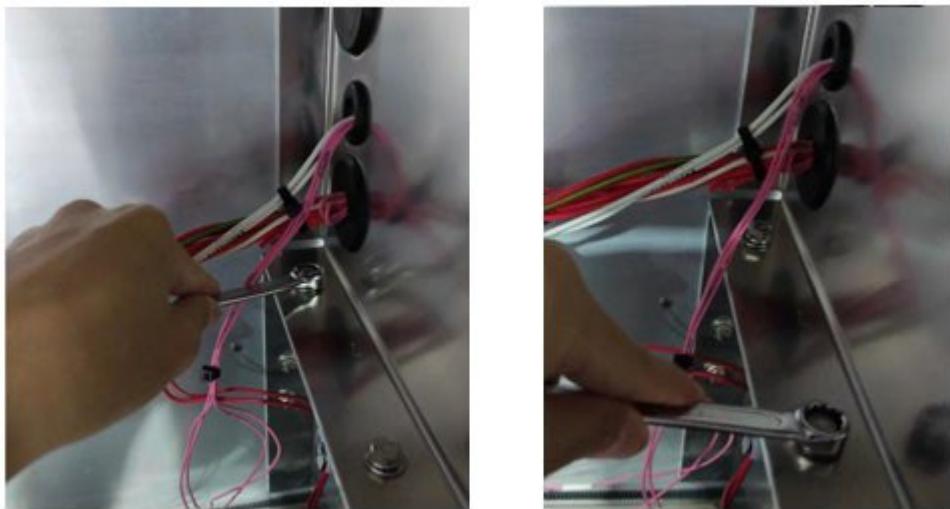


7. Repita os passos 4 a 6 para os outros três fios.



Instalando o sensor R1234yf:

8. Solte os 2 parafusos no lado esquerdo do deck do ventilador usando a chave tamanho 11.

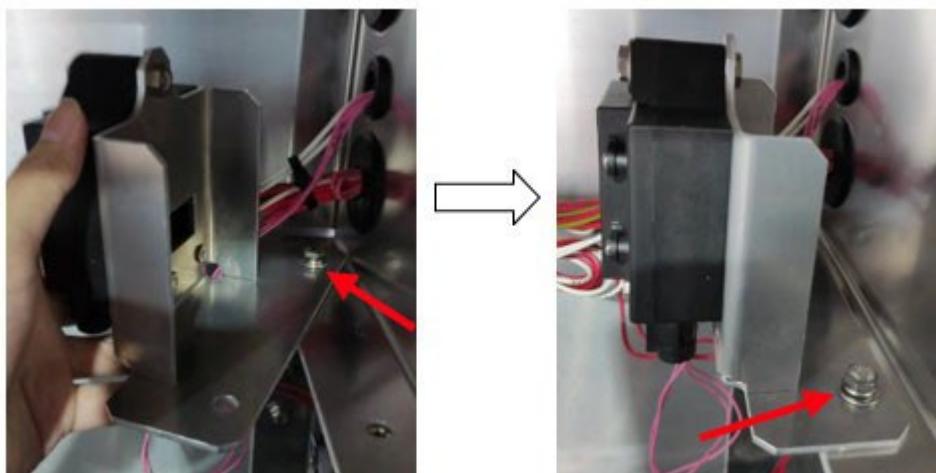


9. Monte o sensor R1234yf (p/n 10-00555-00) no suporte (p/n 68-18949-00) usando os parafusos (p/n 34-00655-14) e arruelas (p/n 66-U---1--5321-7).

10. Em seguida, insira o conjunto do resistor (p/n 22-69299-00) no sensor R1234yf (p/n 10-00555-00).



11. Monte o suporte (p/n 68-18949-00) nos 2 furos do painel central, conforme mostrado. Aperte usando uma chave (tamanho 11).



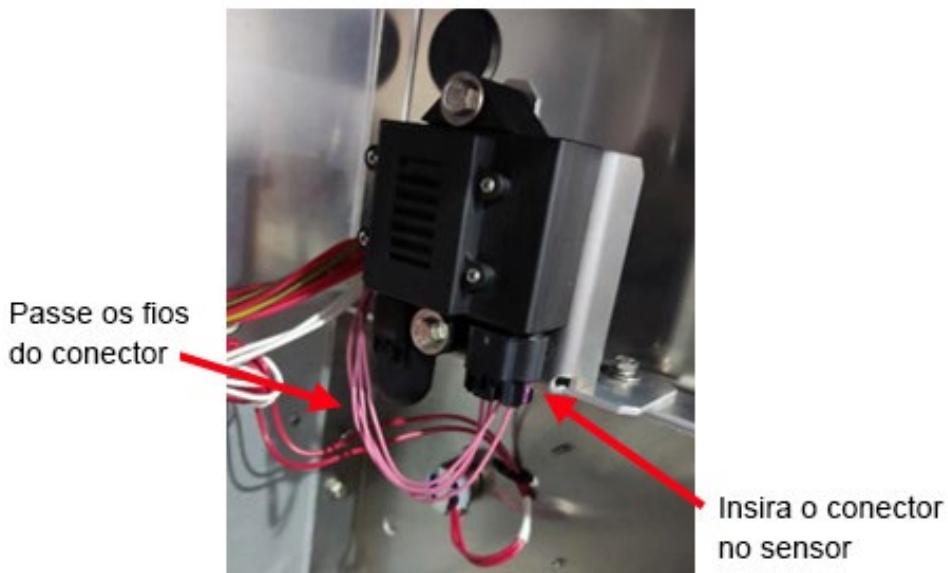
12. Conecte a emenda de topo do chicote de fios Pig Tail (p/n 22-66697-127) com os fios isolados da unidade de acordo com a etiqueta do fio.



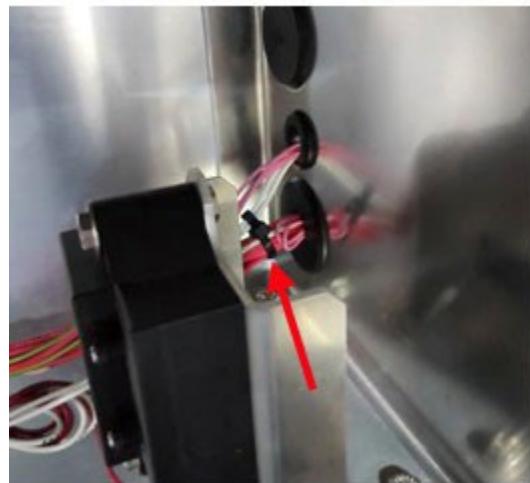
13. Mova o tubo termoencolhível sobre a emenda de topo e encolha os fios usando uma pistola termoencolhível.



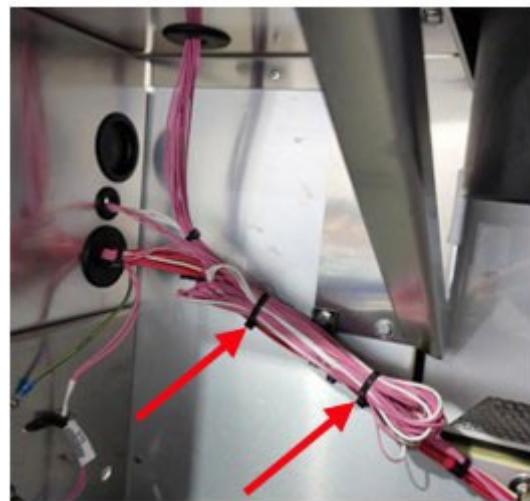
14. Insira o conector do chicote de fios (p/n 22-66697-127) no sensor R1234yf (p/n 10-00555-00). Passe os fios do conector.



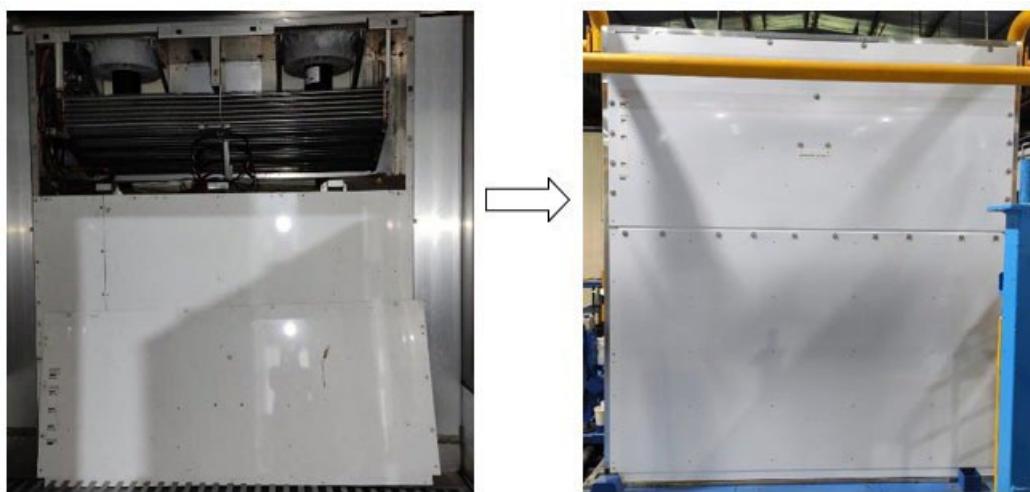
15. Amarre os fios usando uma braçadeira.



16. No lado direito do convés do ventilador, prenda os fios com braçadeiras.



17. Monte o painel traseiro superior no lugar. Aperte os parafusos para fixar o painel.



7.2 Compressor

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o disjuntor da unidade (CB-1) esteja desligado e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

ADVERTÊNCIA

O compressor pode funcionar em temperaturas de superfície quentes. Uma proteção do compressor está instalada para evitar o contato com o compressor.

ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar o compressor, certifique-se de aliviar a pressão interna com muito cuidado, afrouxando levemente os acoplamentos para romper a vedação.

CUIDADO

O compressor scroll atinge a baixa pressão de sucção muito rapidamente. Não use o compressor para evacuar o sistema abaixo de 0 psig. Nunca opere o compressor com as válvulas de serviço de sucção ou descarga fechadas (com a frente fechada). Danos internos resultarão da operação do compressor em um vácuo profundo.

CUIDADO

Um compressor hermeticamente fechado que não deve ser aberto e/ou consertado. Isso pode causar perda de desempenho e falha prematura do sistema devido ao maquinário de precisão e à montagem necessária no compressor. Para consertar a unidade, remova o compressor defeituoso e substitua-o por um compressor aprovado pela Carrier. Se a devolução do compressor não for necessária, siga as normas locais de coleta de lixo e reciclagem ao descartar o compressor.

7.2.1 Substituição do compressor

O compressor é um compressor scroll de velocidade variável da Samsung com conexões rotolock para as portas de sucção e descarga e a porta do economizador.

OBSERVAÇÃO: NÃO adicione nenhum óleo ao compressor de reposição, pois ele é enviado com uma carga completa de óleo.

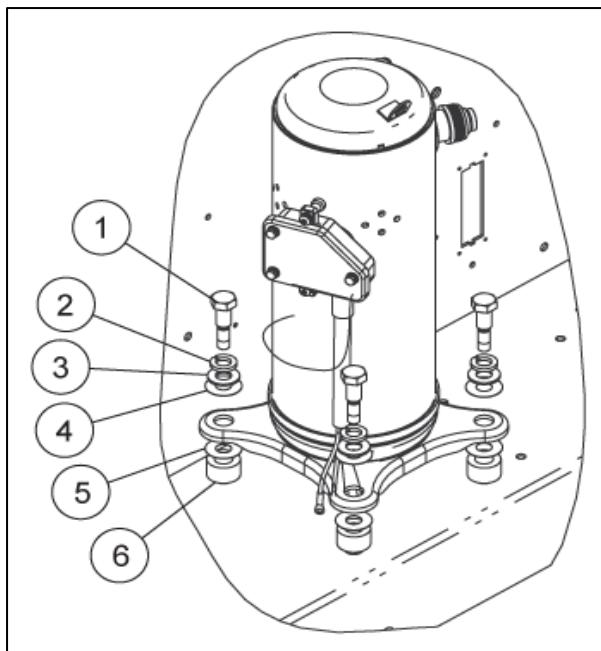
1. Ligue a unidade em "1" na chave Start-Stop (ST) e opere no modo de resfriamento total por 10 minutos.
2. Desligue a unidade em "0" na chave Start-Stop (ST), desligue o disjuntor (CB-1) e desconecte a alimentação da unidade.
3. Remova todo o refrigerante restante do compressor usando um sistema de recuperação de refrigerante. Veja a [Figura 7.7](#) para o diagrama de conexão.
4. Remova a grade de proteção do compressor.
5. Abra a tampa de serviço do variador de frequência (VFD) para ter acesso à fiação do compressor.
6. Desconecte os fios do compressor nos terminais do VFD, anotando as posições exatas dos fios, pois o compressor substituto precisará ser conectado usando as mesmas conexões.
7. Remova o cabo de alimentação do compressor da conexão do condutíte no VFD, deixando o cabo de alimentação conectado ao compressor.
8. Remova as conexões Rotolock das conexões de serviço de sucção e de serviço de descarga e desacoplar a linha do economizador do compressor.
9. Remova e guarde o hardware de montagem do compressor, incluindo as buchas.
10. Remova (deslize para fora) o compressor antigo da unidade.
11. Conecte o cabo de alimentação ao compressor.

12. Deslide o novo compressor para dentro da unidade.

OBSERVAÇÃO: NÃO adicione nenhum óleo ao compressor de reposição, pois ele é enviado com uma carga completa de óleo.

13. Reutilizando o hardware do compressor antigo, coloque as arruelas em cada lado da bucha e a nova arruela Mylar na parte inferior, conforme mostrado na **Figura 7.9**. Instale os quatro parafusos de montagem da base com folga.

Figura 7.9 Ferragens de montagem da base do compressor



- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1) Parafuso, ombro | 4) Máquina de lavar |
| 2) Arruela, trava | 5) Máquina de lavar |
| 3) Arruela, lisa | 6) Bucha |

14. Coloque as novas vedações de Teflon na sucção do compressor, na descarga e nas conexões do economizador. Aperte manualmente as três conexões.

15. Aperte os quatro parafusos de montagem da base com 58 Nm (43 pés-lbs.).

16. Aperte as portas/conexões do compressor.

Válvula de serviço / conexão	Valor do torque
Rotalock de sucção	143 a 161 Nm (106-119 pés-lbs.)
Rotalock de descarga	108,5 a 135,5 Nm (80-100 pés-lbs.)
Conexão do economizador	108,5 a 135,5 Nm (80-100 pés-lbs.)

17. Reconecte o cabo de alimentação do compressor ao VFD.

18. Substitua o filtro secador. Veja [a Seção 7.6.2](#).

19. Faça uma verificação de vazamento do sistema. Consulte [a Seção 7.1.7](#)

20. Evacue o sistema até 1000 mícrons. Se a unidade tiver sido bombeada para baixo antes da remoção do compressor substituído. Caso contrário, evacue toda a unidade e carregue-a com uma carga completa de refrigerante, conforme especificado na placa de identificação da unidade.

Consulte [a Seção 7.1.8](#) para obter informações sobre o procedimento de evacuação.

Consulte [a Seção 7.1.6.2](#) para saber como adicionar o procedimento de carga de refrigerante.

21. Recue todas as válvulas de serviço, conecte a energia à unidade e deixe-a funcionar por pelo menos 20 minutos.

7.2.2 Substituição do variador de frequência (VFD)

O motor síncrono de velocidade variável do compressor é acionado por um inversor de frequência variável (VFD), mostrado na **Figura 7.10**.

OBSERVAÇÃO: Quando um VFD falha, ele não pode ser contornado e, portanto, o compressor não funcionará.

Figura 7.10 Unidade de frequência variável (VFD)



⚠ CUIDADO

Risco elétrico. Depois de desconectar a fonte de alimentação, aguarde sete minutos antes de fazer a manutenção do acionamento de frequência variável (VFD) para permitir que os capacitores se descarreguem completamente.

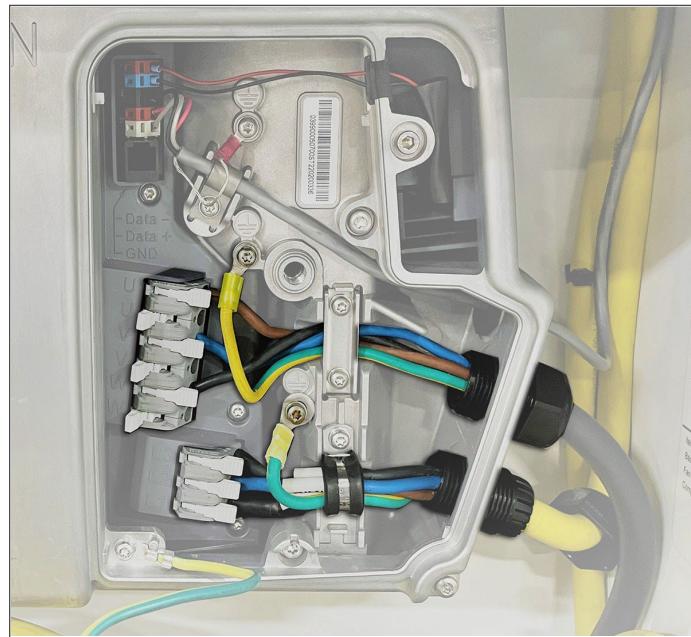
1. Desligue a chave start-stop (ST) e o disjuntor da unidade (CB-1) e desconecte a energia da unidade.
2. Remova o suporte/proteção abaixo da caixa de controle para ter melhor acesso ao VFD. Guarde o hardware de montagem. **Observação:** talvez seja necessário remover a proteção do compressor para obter acesso adequado.



3. Abra a tampa de serviço do VFD para ter acesso à fiação.



4. Solte os dois conjuntos de fios (cabo de alimentação do compressor e cabo de alimentação da linha) dos terminais do VFD. Anote a posição exata dos fios, pois as mesmas conexões devem ser feitas no VFD de substituição.



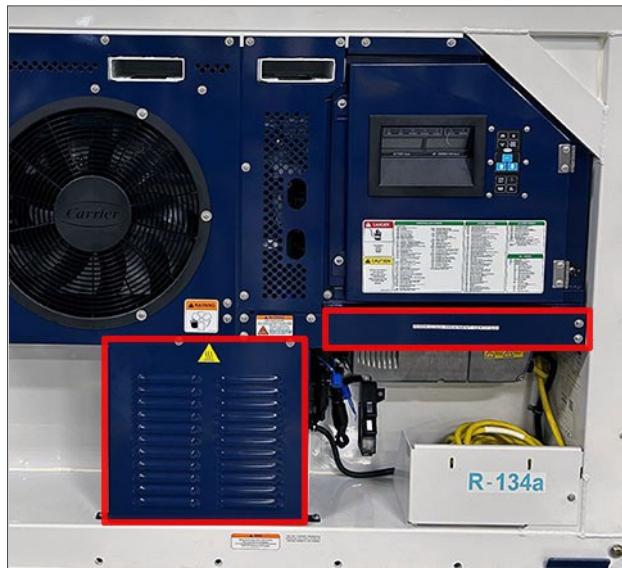
5. Remova os conectores de conduite e os conjuntos de cabos do VFD.
6. Remova cuidadosamente o VFD da parede traseira da unidade, removendo e guardando os quatro parafusos de montagem.
7. Instale e faça a fiação do novo VFD invertendo as etapas acima

7.2.3 Substituição do ventilador do acionamento de frequência variável (VFD)

O procedimento para substituir o ventilador VFD está detalhado abaixo. Esse procedimento também está incluído no documento nº 98-02763-00, que acompanha o kit de serviço de substituição do ventilador VFD, part number 76-00932-00.

1. Desligue a chave start-stop (ST) e o disjuntor da unidade (CB-1) e desconecte a energia da unidade.

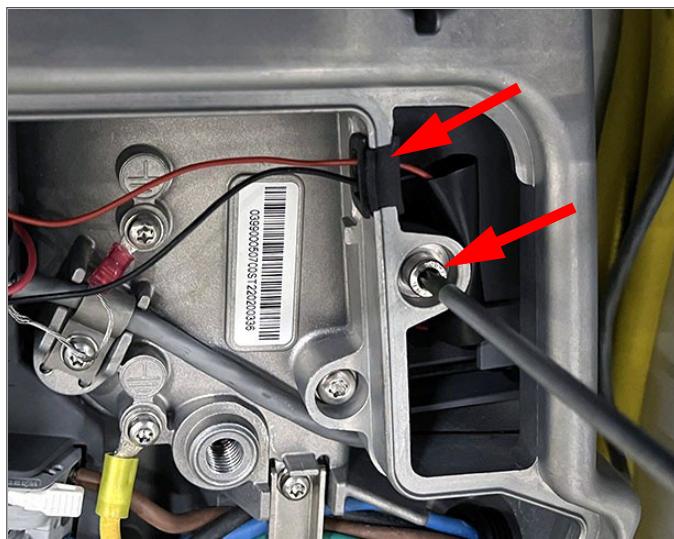
2. Remova o suporte/proteção abaixo da caixa de controle para ter melhor acesso ao VFD. Guarde o hardware de montagem. **Observação:** talvez seja necessário remover a proteção do compressor para obter acesso adequado.



3. Abra a tampa de serviço do VFD para ter acesso ao conjunto do ventilador.



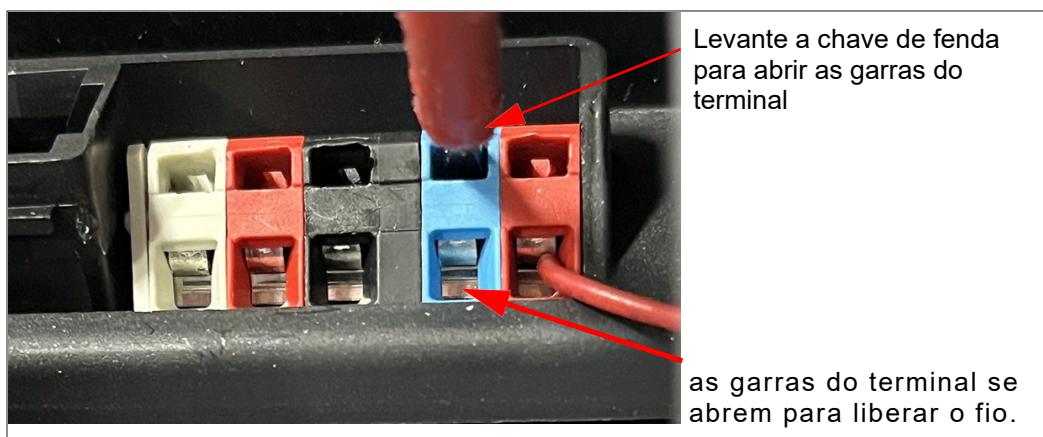
4. Remova e guarde o parafuso do ventilador usando uma chave de fenda Torx T25. Em seguida, solte e puxe o anel isolante do fio do ventilador.



5. Remova (puxe para fora) os fios vermelho e preto do ventilador do terminal.



Para isso, insira uma pequena chave de fenda de cabeça chata no orifício do terminal acima do fio a ser removido e, em seguida, levante a chave de fenda com cuidado até que as garras do terminal se abram e o fio fique livre para ser puxado.



6. Puxe para cima a trava da alavancinha do ventilador, localizada no canto traseiro inferior.



7. Puxe a extremidade inferior do conjunto do ventilador radialmente para fora. Use uma chave de fenda para retirar o conjunto do ventilador, se necessário.



8. O ventilador de reposição (part number 10-00560-31) vem com um novo anel isolante instalado. Monte o ventilador VFD de substituição invertendo a ordem das etapas acima:
 - a) Fixe o ventilador apertando o parafuso torx. Use uma chave de fenda T25 para apertar o parafuso. Consulte a etapa 4 acima.
 - b) Verifique se os fios do ventilador (preto e vermelho) estão corretamente roteados e conectados nos terminais (fio vermelho no terminal vermelho e fio preto no terminal azul). Consulte as etapas 5 e 6 acima.
 - c) Verifique se o novo anel isolante de fios está corretamente fixado antes de instalar a tampa de serviço do VFD. Consulte a etapa 4.
 - d) Fixe o suporte/proteção removido na etapa 2 acima usando o mesmo hardware.

7.3 Interruptor de alta pressão

O interruptor de alta pressão (HPS), mostrado na [Figura 3.23](#), monitora a pressão de descarga anormalmente alta. Ele abre a $25 (+/- 1,0) \text{ kg/cm}^2$ | $350 (+/- 10) \text{ psig}$. Fecha em $18 (+/- 0,7) \text{ kg/cm}^2$ | $250 (+/- 10) \text{ psig}$.

7.3.1 Verificando o interruptor de alta pressão

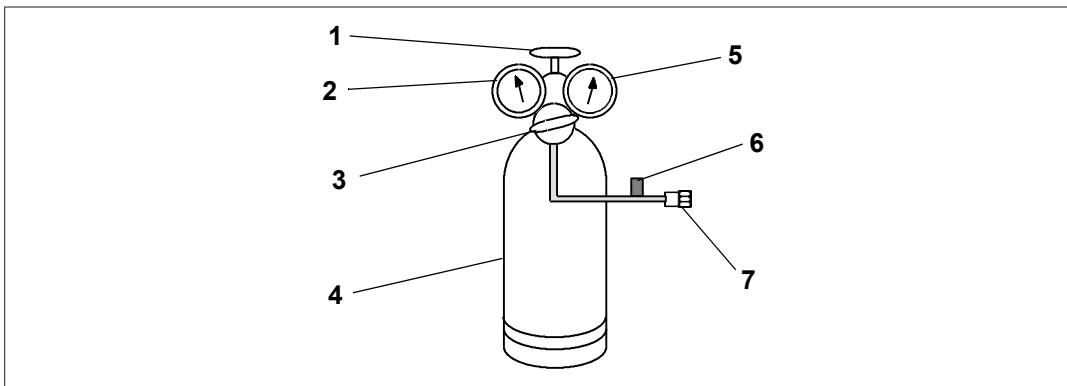
O interruptor de alta pressão (HPS) não é ajustável. Ele pode ser verificado conectando-se a um cilindro de nitrogênio seco e verificando quando o interruptor abre e fecha.

ADVERTÊNCIA

Não utilize um cilindro de nitrogênio se ele não tiver um regulador de pressão.

1. Ajuste o regulador de pressão de nitrogênio em $26,4 \text{ kg/cm}^2$ (375 psig) com a válvula de sangria fechada.
2. Feche a válvula do cilindro e abra a válvula de sangria.
3. Abra a válvula do cilindro. Feche lentamente a válvula de sangria para aumentar a pressão no interruptor. A chave deve abrir em uma pressão estática de até 25 kg/cm^2 (350 psig). Se uma luz for usada, ela se apagará. Se for usado um ohmímetro, o medidor indicará circuito aberto.
4. Abra lentamente a válvula de sangria para diminuir a pressão. A chave deve fechar a 18 kg/cm^2 (250 psig).
5. Remova o interruptor conforme descrito na [Seção 7.3.2](#).
6. Conecte um ohmímetro ou uma luz de continuidade nos terminais do interruptor. Um ohmímetro indicará que não há resistência. Uma luz de continuidade será acesa se o interruptor for fechado após o alívio da pressão do compressor.
7. Conecte uma mangueira a um cilindro de nitrogênio seco. Consulte a [Figura 7.11](#).

Figura 7.11 Teste de interruptor de alta pressão com nitrogênio



- | | |
|---------------------------|---|
| 1) Válvula do cilindro | 5) Manômetro (0 a 36 kg/cm ² = 0 a 400 psig) |
| 2) Medidor de cilindro | 6) Válvula de sangria |
| 3) Regulador de pressão | 7) Conexão de 1/4 de polegada |
| 4) Cilindro de nitrogênio | |

7.3.2 Substituição do interruptor de alta pressão

1. Remova a carga de refrigerante.
2. Desconecte a fiação do interruptor com defeito. O pressostato de alta pressão está localizado na conexão ou linha de descarga e é removido girando-se no sentido anti-horário.
3. Instale um novo pressostato de alta pressão após verificar as configurações do pressostato.
4. Evacuar, desidratar e recarregar o sistema.
5. Ligue a unidade, verifique a carga de refrigeração e o nível de óleo.

7.4 Bobina e ventilador do condensador

! ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o disjuntor da unidade (CB-1) esteja desligado e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

A bobina (Coil) consiste em uma série de tubos de cobre paralelos expandidos em aletas de cobre e formados em um formato de "U", com o quarto lado do quadrado formado pelo suporte de apoio. O ventilador gira no sentido anti-horário (visto da frente da unidade) para puxar o ar através da bobina e descarregar o ar horizontalmente pela frente da unidade.

7.4.1 Limpeza da serpentina do condensador

Para garantir a eficiência ideal da unidade, a serpentina do condensador deve ser limpa pelo menos uma vez por ano, mas pode ser necessária uma limpeza mais frequente, dependendo das condições de operação. Limpe com água fresca borrifada na direção inversa do fluxo de ar para remover quaisquer detritos da bobina. A pressão da água da rede elétrica é suficiente, não é necessária uma máquina de alta pressão.

1. Desligue a chave start-stop (ST) e o disjuntor da unidade (CB-1) e desconecte a energia da unidade.
2. Remova a grade do ventilador do condensador.
3. Começando pela parte superior da bobina, use uma mangueira de água com um bocal para lavar a bobina de dentro para fora.
4. Lave sistematicamente a face superior interna da serpentina até que a água saia limpa.
5. Lave a seção central e depois a parte inferior da bobina. Continue lavando até que a água saia limpa.
6. Depois que a bobina estiver limpa, enxágue o ventilador do condensador para remover a sujeira acumulada nas pás.
7. Recoloque a grade do ventilador do condensador, certificando-se de que ela esteja centralizada em torno do ventilador.

7.4.2 Remoção da bobina do condensador

1. Usando um sistema de recuperação de refrigerante, remova a carga de refrigerante.
2. Desligue a chave start-stop (ST) e o disjuntor da unidade (CB-1) e desconecte a energia da unidade.
3. Remova a grade do ventilador do condensador. Guarde todos os parafusos e arruelas para reutilização.
4. Remova o ventilador do condensador.
5. Remova os painéis de preenchimento à esquerda e à direita da cobertura do ventilador do condensador.
6. Remova a cobertura do ventilador do condensador.
7. Desconecte o motor do ventilador do condensador.
8. Remova e retenha massa suficiente ao redor do chicote de fios do motor para permitir que o chicote seja deslizado de volta pelo suporte lateral.
9. Corte as linhas de drenagem superior e inferior no meio do caminho entre o suporte lateral e a primeira braçadeira de cabo, a aproximadamente 150 mm (6") do suporte lateral.
10. Remova e retenha massa suficiente ao redor das linhas de drenagem para permitir que os tubos sejam deslizados de volta pelo suporte lateral.
11. Remova o filtro secador.
12. Solte a conexão de entrada da bobina.
13. Remova as braçadeiras que prendem a linha de líquido aos suportes superior e inferior do receptor. Guarde todas as braçadeiras e as ferragens de fixação.
14. Coloque um suporte sob a bobina do condensador antes de liberar a bobina da estrutura.
15. Remova os parafusos do suporte de montagem inferior da parte interna da bobina.
16. Remova os parafusos do suporte de montagem superior e o suporte de extensão da grade de dentro da bobina.
17. Remova os parafusos de montagem do suporte lateral.
18. Deslize o conjunto do condensador com o receptor para fora da unidade.

7.4.3 Preparando o condensador Bobina

Antes de instalar a nova serpentina do condensador, o conjunto do receptor e as ferragens de montagem devem ser removidos do conjunto da serpentina antiga.

1. Na bobina antiga, desparafuse o conjunto do receptor do suporte de apoio lateral.
2. Solte o conjunto do receptor da linha de saída da bobina e remova-o do conjunto da bobina.
3. Desparafuse o suporte lateral dos suportes superior e inferior da bobina e remova-o da bobina antiga.
4. Recoloque o suporte lateral na nova bobina, certificando-se de que a parte superior e inferior estejam niveladas com o suporte da bobina.

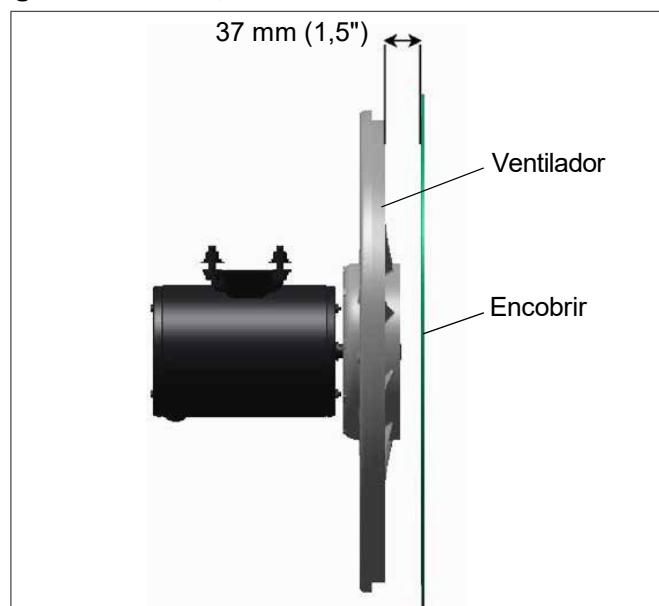
7.4.4 Instalação da serpentina do condensador

Depois que o suporte lateral tiver sido fixado à nova serpentina do condensador, o conjunto inteiro estará pronto para ser instalado na unidade.

1. Deslize a nova serpentina do condensador no lugar, garantindo que a conexão de entrada da serpentina esteja encaixada na tubulação e que a serpentina esteja totalmente apoiada.
2. Fixe a serpentina do condensador na unidade usando o hardware retido; recoloque o mylar e as arruelas de proteção:
 - a) Recoloque os parafusos do suporte lateral.
 - b) Recoloque os parafusos do suporte superior, bem como o suporte da extensão da grade superior.
 - c) Recoloque os parafusos do suporte inferior.
3. Solde a conexão de entrada da serpentina do condensador.
4. Insira a tubulação do receptor na saída da serpentina e prenda frouxamente o conjunto do receptor ao suporte de apoio lateral com as ferragens retidas.
5. Solde a conexão de saída ao conjunto do receptor.

6. Instale um novo filtro secador.
7. Substitua as braçadeiras de amortecimento da linha de líquido.
8. Fixe o conjunto do receptor no suporte de apoio lateral.
9. Teste de pressão/vazamento das conexões da bobina e do filtro secador. Consulte [a Seção 7.1.7](#).
10. Evacuar toda a unidade. Consulte [a Seção 7.1.8](#).
11. Deslize as linhas de drenagem superior e inferior de volta para o lugar através do suporte de apoio lateral.
12. Usando os dois conectores retos fornecidos e o adesivo de contato, reconecte as linhas de drenagem.
13. Deslize o chicote de fiação do motor do ventilador do condensador de volta pelo suporte de apoio lateral e recoloque-o no motor do condensador.
14. Recoloque todas as abraçadeiras que foram removidas para prender adequadamente a linha de drenagem e a fiação.
15. Vede novamente o chicote de fios e as penetrações da linha de drenagem com a massa.
16. Deslize o ventilador do condensador para o eixo do motor invertido, mas não o prenda.
17. Recoloque a cobertura do ventilador do condensador na unidade. Use o ventilador do condensador como guia para garantir que a cobertura esteja devidamente centralizada em torno do ventilador.
18. Remova o ventilador do condensador e coloque-o no eixo voltado para a direção correta. Ajuste o ventilador na posição correta, 37 mm (1,5") da cobertura do ventilador, veja [a Figura 7.12](#).

Figura 7.12 Posição do ventilador do condensador



19. Use Loctite "H" nos parafusos de fixação do ventilador e aperte-os.
20. Recoloque os painéis de preenchimento esquerdo e direito.
21. Recoloque a grade do ventilador do condensador, certificando-se de que a grade esteja devidamente centralizada em torno do ventilador do condensador.
22. Evacuar toda a unidade. Consulte [a Seção 7.1.8](#).
23. Recarregue a unidade com a carga indicada na placa de série da unidade. Consulte [a Seção 7.1.6](#). É importante para a operação adequada da unidade que a carga seja pesada na unidade.

7.4.5 Substituição do motor do ventilador do condensador

1. Desligue a chave start-stop (ST) e o disjuntor da unidade (CB-1) e desconecte a energia da unidade.
2. Remova a grade do ventilador do condensador. Guarde todos os parafusos e arruelas para reutilização.
3. Remova o ventilador do condensador soltando os dois parafusos de fixação.
4. Desconecte a fiação do motor do ventilador do condensador.

CUIDADO

Tome as medidas necessárias (coloque madeira compensada sobre a bobina ou use uma cinta no motor) para evitar que o motor caia na bobina do condensador.

5. Observe o número de calços em cada lado do motor. A mesma configuração é necessária para reequipar o novo motor.
6. Remova as ferragens de montagem do motor do ventilador e remova o motor.
7. Monte o novo motor com folga usando as novas porcas.
8. Conecte a fiação do motor do ventilador ao novo motor do ventilador.
9. Recoloque os calços na mesma configuração em que foram removidos.
10. Aperte os parafusos de montagem do motor do ventilador para fixar adequadamente o motor.
11. Para ter certeza de que o motor está alinhado corretamente, deslize o ventilador do condensador no eixo do motor invertido, mas não o prenda.
12. Gire o ventilador para garantir que as lâminas do ventilador não entrem em contato com a cobertura:
 - Se o motor do ventilador estiver desalinhado verticalmente, adicione ou remova calços para alinhar.
 - Se o motor do ventilador não estiver centralizado corretamente, solte os parafusos de montagem, ajuste a posição do motor no suporte e, em seguida, fixe o motor.
13. Remova o ventilador do condensador e conecte a fiação do motor ao motor do ventilador.
14. Coloque o ventilador do condensador no eixo voltado para a direção correta. Ajuste o ventilador na posição correta, 37 mm (1,5") da cobertura do ventilador, veja a **Figura 7.12**.
15. Use Loctite "H" nos parafusos de fixação do ventilador e aperte-os.
16. Recoloque os painéis de preenchimento esquerdo e direito.
17. Recoloque a grade do ventilador do condensador, certificando-se de que a grade esteja devidamente centralizada em torno do ventilador do condensador.

7.5 Limpeza do condensador resfriado a água

O condensador resfriado a água (WCC) pode acumular ferrugem, incrustações e limo nas superfícies de resfriamento da água. Isso pode interferir na transferência de calor, reduzir a capacidade do sistema, causar pressões de cabeça mais altas e aumentar a carga no sistema. A condição da serpentina do condensador pode ser verificada comparando-se a temperatura de saída da água com a temperatura real de condensação. Uma diferença maior do que o normal entre esses dois valores, juntamente com uma pequena diferença na temperatura de entrada e saída da água de condensação, é uma indicação de que a serpentina está suja. Se o WCC estiver sujo, ele pode ser limpo e descalcificado.

Material de limpeza necessário:

- Oakite Aluminum Cleaner® 164, disponível como pó em baldes de 20 kg (44 lb) e tambores de 205 kg (450 lb).
- Oakite Composition No. 32, disponível como líquido em caixas, cada uma contendo frascos de 3,785 litros (4 galões americanos) e também em garrafões de 52,6 kg (116 lbs) líquidos.
- Água limpa e fresca.
- Bomba à prova de ácido e recipientes ou garrafas com mangueira de borracha.

OBSERVAÇÃO: Quando o Oakite Compound No. 32 for usado pela primeira vez, entre em contato com um representante local de serviços técnicos da Oakite para obter sugestões sobre o planejamento do procedimento.

7.5.1 Resumo do procedimento de limpeza

1. Desligue a unidade e desconecte a alimentação principal.
2. Desconecte a tubulação do pressostato de água soltando as duas porcas de alargamento. Instale uma tampa de alargamento de 1/4 de polegada no tubo de entrada do condensador resfriado a água (substitui a porca de alargamento do tubo). Redimensione a tubulação, se necessário.
3. Drene a água do circuito da tubulação do condensador.
4. Limpe os tubos de água com Oakite Aluminum Cleaner® 164 para remover lama e limo.

5. Flush.
6. Desincrustar os tubos de água com Oakite No. 32 para remover a incrustação.
7. Flush.
8. Neutralizar.
9. Flush.
10. Coloque a unidade novamente em funcionamento com carga normal e verifique a pressão da cabeça (descarga).

7.5.2 Procedimento de limpeza detalhado

1. Drene e lave o circuito de água da serpentina do condensador. Se a incrustação nas superfícies internas do tubo for acompanhada de lodo, será necessária uma limpeza completa antes que o processo de remoção da incrustação possa ser realizado.
2. Para remover limo ou lama, use o Aluminum Cleaner® 164. Misture 170 gramas (6 onças) por 3,785 litros (1 galão americano) de água. Misture o produto de limpeza com metade do volume de água, mexendo sempre, e depois adicione o restante da água. Aqueça essa solução e circule pelos tubos até que todo o limo e a lama tenham sido removidos.
3. Após a limpeza, enxágue bem os tubos com água limpa e fresca.
4. Prepare uma solução de 15% por volume para desincrustação, diluindo o Oakite Compound No. 32 com água. Faça isso adicionando lentamente 0,47 litro do ácido (Oakite No. 32) a 2,8 litros de água.

 **ADVERTÊNCIA**

O Oakite No. 32 é um ácido. Certifique-se de que o ácido seja adicionado lentamente à água. **NÃO COLOQUE ÁGUA NO ÁCIDO - isso causará respingos e calor excessivo.**

 **ADVERTÊNCIA**

Use luvas de borracha e lave a solução da pele imediatamente se houver contato acidental. Não permita que a solução respingue no concreto.

5. Encha os tubos com essa solução, enchendo-os a partir do fundo.

OBSERVAÇÃO: É importante fornecer uma abertura na parte superior para o escape de gás.

6. Deixe a solução de Oakite No. 32 de molho nas bobinas do tubo por várias horas, fazendo a circulação periódica com uma bomba à prova de ácido.

Um método alternativo pode ser usado, no qual um balde, preenchido com a solução e conectado às bobinas por uma mangueira, pode servir ao mesmo propósito, enchendo e drenando. A solução deve entrar em contato com a balança em todos os pontos para uma descalcificação completa. Bolsas de ar na solução devem ser evitadas abrindo-se regularmente a ventilação para liberar o gás. Mantenha as chamas longe dos gases de ventilação.

7. O tempo necessário para a descalcificação varia, dependendo da extensão dos depósitos. Uma maneira de determinar quando a descalcificação foi concluída é titulando a solução periodicamente, usando o equipamento de titulação fornecido gratuitamente pelo representante do serviço técnico da Oakite. Como as incrustações estão sendo dissolvidas, as leituras de titulação indicarão que a solução de Oakite No. 32 está perdendo força. Quando a leitura permanece constante por um tempo razoável, isso é uma indicação de que a escala foi dissolvida.

8. Quando a descalcificação estiver concluída, drene a solução e enxágue bem com água.

OBSERVAÇÃO: se a água de resfriamento do condensador não estiver sendo usada como água potável ou não for recirculada em um sistema fechado ou de torre, a neutralização não será necessária.

9. Após a descarga de água, circule uma solução de 56,7 gramas (2 onças) por 3,785 litros (1 galão americano) de Oakite Aluminum Cleaner® 164 pelos tubos para neutralizar. Drene essa solução.

10. Lave bem os tubos com água fresca.

11. Coloque a unidade novamente em funcionamento e opere com carga normal. Verifique a pressão do cabeçote. Se normal, uma análise completa de -a escala foi alcançada.

7.6 Filtro secador

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o disjuntor da unidade (CB-1) esteja desligado e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

O filtro secador, conforme mostrado na [Figura 7.13](#), deve ser substituído sempre que o sistema for aberto para manutenção.

Figura 7.13 Filtro secador



7.6.1 Verificação do filtro secador

1. Verifique se o filtro secador está restrito ou entupido, sentindo as conexões de entrada e saída da linha de líquido. Se o lado da saída estiver mais frio do que o lado da entrada, o filtro secador deverá ser trocado.
2. Verifique o indicador de umidade-líquido. Se ele apresentar um alto nível de umidade, o filtro secador deverá ser substituído.

7.6.2 Substituição do filtro secador

1. Evacuar a unidade. Consulte [a Seção 7.1.8](#).
2. Substitua o filtro secador. Torque de 43-47 Nm (32-35 pés-lbs).
3. Recarregue a unidade. Consulte [a Seção 7.1.6](#).
4. Após a unidade estar em operação, inspecione se há umidade no sistema e verifique a carga.

7.7 Válvula de alívio de pressão

A válvula de alívio de pressão (PRV) é instalada no lugar do plugue fusível. Veja [a Figura 3.3](#) para localização.

ADVERTÊNCIA

Não há peças que possam ser reparadas em uma válvula de alívio de pressão (PRV). Não é permitida a tentativa de reparo ou alteração do PRV. Se a PRV tiver liberado pressão, a PRV inteira deverá ser substituída.

7.7.1 Substituição de uma válvula de alívio de pressão (PRV)

1. Remova a carga de refrigerante da unidade. Consulte [a Seção 7.1.6](#).
2. Remova o PRV.
3. Verifique se nenhum contaminante entrou no orifício.
4. Instale um anel de vedação no PRV.
5. Instale uma nova PRV usando o torque correto. Use a chave somente em superfícies sextavadas de 1,25", não em superfícies redondas. Consulte [a Seção 3.9](#) para requisitos de torque.
6. Evacue e desidrate o sistema. Consulte [a Seção 7.1.8](#).
7. Recarregue o sistema. Consulte [a Seção 7.1.6](#).
8. Ligue a unidade e verifique a carga de refrigeração.

7.7.2 Instalação de um anel de vedação (O-Ring) para PRV

1. Coloque fita isolante ao redor das rosas do componente para proteger o anel de vedação contra danos durante a instalação.
2. Aplique uma pequena quantidade de Super O-lube no anel de vedação, certificando-se de cobrir toda a superfície.
3. Deslize o anel de vedação sobre a fita e sobre o componente.
4. Remover a parte elétrica fita.

7.8 Serpentina do evaporador, aquecedores e ventilador

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o disjuntor da unidade (CB-1) esteja desligado e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

A serpentina do evaporador deve ser limpa regularmente. O fluido de limpeza preferido é água doce ou vapor. Outro produto de limpeza recomendado é o Oakite 202 ou similar, seguindo as instruções do fabricante.

As duas mangueiras do recipiente de drenagem são direcionadas para trás do motor do ventilador do condensador e do compressor. A(s) linha(s) da bandeja de drenagem deve(m) estar aberta(s) para garantir a drenagem adequada.

7.8.1 Limpeza da seção do evaporador

As unidades de contêineres que são expostas a determinados fumigantes podem desenvolver corrosão visível na superfície. Essa corrosão aparecerá como um pó branco encontrado no interior do recipiente e no estator do evaporador e na plataforma do ventilador.

A análise dos especialistas ambientais da Carrier Transicold identificou que o pó branco consiste predominantemente em óxido de alumínio. O óxido de alumínio é um depósito cristalino grosso que provavelmente é resultado da corrosão da superfície das peças de alumínio dentro do contêiner. Se não for tratada ao longo do tempo, ela pode aumentar de espessura e, por fim, descamar como um pó branco leve.

A corrosão da superfície de alumínio é causada pela exposição a produtos químicos como o dióxido de enxofre e possivelmente outros fumigantes que são comumente usados para fumigação e proteção de algumas cargas perecíveis, como uvas, por exemplo. Fumigação é o processo pelo qual um produto químico é liberado em uma área fechada para eliminar infestações de insetos, cupins, roedores, ervas daninhas e doenças transmitidas pelo solo.

Normalmente, qualquer óxido de alumínio que se desprenda dos estatores do ventilador do evaporador será soprado para a serpentina úmida do evaporador, onde será capturado e, em seguida, expelido da unidade durante os ciclos de degelo de rotina.

No entanto, ainda é altamente recomendável que, depois de transportar cargas sujeitas a procedimentos de fumigação, o interior da unidade seja completamente limpo antes de ser reutilizado.

A Carrier Transicold identificou um agente de limpeza alcalino totalmente biodegradável e ambientalmente seguro (Tri-Pow'r® HD) para a unidade. Isso ajudará a remover os produtos químicos corrosivos da fumigação e a desalojar os elementos corrosivos. Esse limpador está disponível no Performance Parts Group (PPG) da Carrier

Transicold e pode ser encomendado em qualquer um dos locais da PPG; part number NU4371-88.

Como precaução geral de segurança, antes de usar este produto, consulte e guarde a folha de dados de segurança do material (MSDS).

7.8.1.1 Preparação para limpeza

- Sempre use óculos de proteção, luvas e botas de trabalho.
- Evite o contato com a pele e as roupas e evite inalar névoas.
- Ao misturar, adicione água ao pulverizador primeiro e depois o produto de limpeza.
- SEMPRE providencie a ventilação adequada ao limpar as serpentinas do evaporador interno (as portas traseiras devem estar abertas).
- Esteja ciente dos arredores - alimentos, plantas, etc. - e do potencial de exposição humana.
- Sempre leia as instruções e siga as proporções de diluição recomendadas. Mais produto nem sempre é melhor. O uso de limpador não diluído não é recomendado.

7.8.1.2 Procedimento de limpeza

1. Remova o painel de acesso ao evaporador superior dentro da unidade.
2. Pulverize a superfície com água antes de aplicar a solução de limpeza. Isso ajuda o limpador a funcionar melhor.
3. Aplique generosamente a solução de limpeza preparada (5 partes de água e 1 parte de limpador).
4. Deixe o produto de limpeza agir de cinco a sete minutos.
5. Avalie a área para enxágue. Siga todas as regulamentações locais referentes ao descarte de água residual.
6. Enxágue bem o limpador e a área ao redor, o piso, etc. Ao enxaguar onde houver uma solução de espuma pesada, é muito importante dedicar um tempo para enxaguar completamente o equipamento e os arredores.
7. Sempre enxágue o frasco vazio do limpador de serpentina, tampe bem e descarte-o corretamente.

7.8.2 Substituindo o evaporador Bobina

1. (pump down) Bombeie a unidade para baixo.

ADVERTÊNCIA

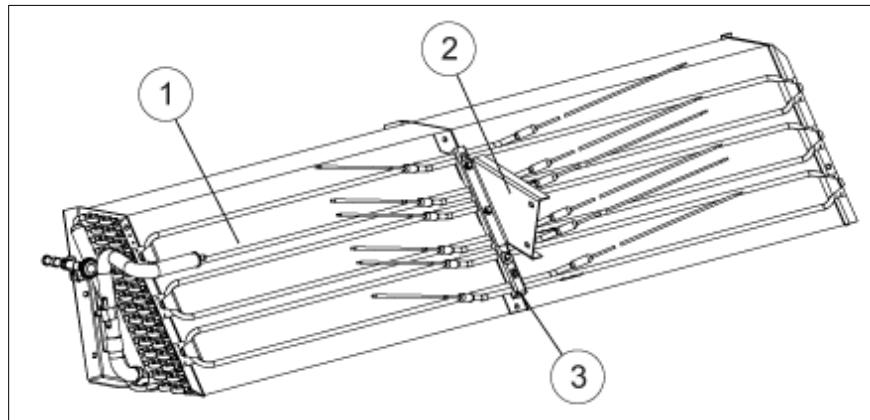
Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o disjuntor da unidade (CB-1) esteja desligado e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

2. Com a energia desligada e o plugue de alimentação removido, remova os parafusos que prendem o painel que cobre a seção do evaporador (painel superior).
3. Desconecte a fiação do aquecedor de degelo.
4. Remova o hardware de montagem da bobina.
5. Remova as soldas das duas conexões da bobina, uma no distribuidor e a outra no cabeçote da bobina.
6. Desconecte o sensor de temperatura de degelo da bobina. Consulte a [Seção 7.12](#).
7. Remova o suporte da bobina intermediária.
8. Depois que a bobina defeituosa for removida da unidade, remova os aquecedores de degelo e instale na bobina de reposição.
9. Instale o conjunto da bobina invertendo as etapas acima.
10. Verifique se há vazamento nas conexões. Evacuar e adicionar carga de refrigerante.

7.8.3 Teste dos aquecedores do evaporador

Os aquecedores, veja a [Figura 7.14](#), são conectados diretamente ao contator e, se ocorrer uma falha no aquecedor durante um disparo, o conjunto de aquecedores que contém esse aquecedor pode ser desconectado no contator. A próxima pré-viagem (P1) detectará que um conjunto de aquecedores foi desconectado e indicará que o aquecedor com defeito deve ser substituído.

Figura 7.14 Disposição do aquecedor



1. Elemento de aquecimento
2. Suporte
3. Retentor

Todas as verificações realizadas durante esse procedimento devem ser feitas com um testador Meg-ohm de 500 V.

1. Conecte o fio terra do testador de isolamento a um ponto de aterramento fixo, de preferência a placa de aterramento na caixa de controle.
2. No lado da carga do contator do aquecedor, verifique a resistência do isolamento ao terra.

Se as leituras forem > 2 Mohm, então os aquecedores estão funcionando corretamente e nenhuma ação é necessária.

Se as leituras forem < 1 Mohm, será necessário identificar o aquecedor com defeito. Prossiga para a etapa 3 para unidades com *um* painel de acesso ao aquecedor ou para a etapa 4 para unidades sem *um* painel de acesso ao aquecedor.

Se as leituras estiverem entre 1 e 2 Mohm, os aquecedores precisarão ser testados novamente de acordo com as etapas a seguir:

- a) Reconnecte a unidade à energia e ligue-a.
- b) Defina o ponto de ajuste da unidade para um mínimo de 10°C mais alto do que a temperatura atual do contêiner. Permita que a unidade entre no modo de aquecimento, atinja o ponto de ajuste da temperatura e a mantenha por 10 a 15 minutos.
- c) Desligue a unidade. Deixe a unidade esfriar até a temperatura ambiente.
- d) Conecte o fio terra do testador de isolamento a um ponto de aterramento fixo, de preferência a placa de aterramento na caixa de controle.
- e) No lado da carga do contator do aquecedor, verifique a resistência do isolamento ao terra.

Se as leituras forem > 1 Mohm, então os aquecedores estão funcionando corretamente e nenhuma ação é necessária.

Se as leituras forem < 1 Mohm, será necessário identificar o aquecedor com defeito. Prossiga para a etapa 3 para unidades com *um* painel de acesso ao aquecedor ou para a etapa 4 para unidades sem *um* painel de acesso ao aquecedor.

3. Identifique o(s) aquecedor(es) com defeito nas unidades com painel de acesso ao aquecedor:

- a) Abra o painel de acesso e corte todas as emendas de fios para isolar todos os aquecedores dentro da unidade.
- b) Repita o teste do Megger em cada aquecedor individual. Conecte o clipe de aterramento ao revestimento metálico externo do aquecedor e o clipe de teste a um dos fios do mesmo aquecedor.
- c) Substitua qualquer aquecedor em que as leituras sejam < 1 Mohm.

4. Identifique o(s) aquecedor(es) com defeito nas unidades sem painel de acesso ao aquecedor:

- a) Remova todas as seis conexões do lado da carga do contator do aquecedor (HR), que divide os seis aquecedores em três pares separados.
- b) Identifique os três fios a seguir: DHTL, DHML, DHBL. Há um para cada conexão de carga.

- c) Repita o teste do Megger em cada par de aquecedores para identificar o par de aquecedores com defeito. Conecte o clipe de aterramento do testador de isolamento a um ponto de aterramento fixo na unidade, de preferência a placa de aterramento na caixa de controle. Conecte o clipe de teste a um dos fios mencionados acima.
 - d) Teste todos os três fios e substitua qualquer par de aquecedores que tenha leituras < 1 Mohm.
5. Se a unidade estiver carregada e o aquecedor não puder ser substituído imediatamente, execute as etapas a seguir:
- a) Identifique o fio na extremidade oposta do par de aquecedores com defeito: DHTL - DHTR, DHML - DHMR, DHBL - DHBR.
 - b) Isole os dois fios.
 - c) Reconecte os pares de fios bons restantes às suas conexões originais.
 - d) A unidade será reprovada no teste PTI P1-0 na próxima inspeção antes da viagem. A ação de reparo pode ser tomada nesse momento.
6. Se a unidade estiver vazia, substitua o aquecedor com defeito:

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o disjuntor da unidade (CB-1) esteja desligado e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

- a) Com o par de aquecedores identificado, remova o painel traseiro superior dentro do contêiner.
- b) Identifique a conexão do ponto central para o par de aquecedores (fiação preta dos aquecedores) contra a parede traseira da unidade ou no feixe de fiação.
- c) Corte a emenda para separar os dois aquecedores.
- d) Realize uma verificação com o Megger nos dois aquecedores da mesma forma que nas unidades com painel do aquecedor. Substitua qualquer aquecedor cujas leituras do Megger sejam inferiores a 1 Mohms.

OBSERVAÇÃO: se todos os aquecedores estiverem acima do limite aceitável com a fiação desconectada, isso indica que a falha estava em uma ou mais das emendas de fios que foram removidas.

- e) Remova o grampo de fixação que prende o(s) aquecedor(es) à bobina.
- f) Verifique se os aquecedores não estão quentes antes de manuseá-los.
- g) Levante a extremidade dobrada do aquecedor (com a extremidade oposta para baixo e longe da bobina). Mova o aquecedor para o lado o suficiente para liberar o suporte da extremidade do aquecedor e remova-o.
- h) Para instalar o aquecedor, inverta as etapas.
- i) Reconecte toda a fiação usando novas emendas e termoretrátil onde for necessário. O termoretrátil DEVE ter um revestimento "derretível" para garantir que as conexões sejam adequadamente vedadas quando encolhidas. Isso pode ser visto como um "anel" de revestimento derretido empurrado por baixo do termoretrátil em cada extremidade do tubo retrátil.

OBSERVAÇÃO: se não for usado um revestimento termoencolhível, a umidade pode se infiltrar sob o revestimento termoencolhível e causar um caminho de vazamento.

7.8.4 Substituição do conjunto do ventilador do evaporador

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o disjuntor da unidade (CB-1) esteja desligado e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

1. Remova o painel de acesso, retirando os parafusos de montagem e o dispositivo de travamento do TIR. Entre na unidade e remova o Ty-Rap que está prendendo o laço do chicote de fios. Desconecte o conector torcendo para destravar e puxando para separar.
2. Solte os quatro parafusos de fixação 1/4-20 que estão localizados na parte inferior da plataforma do ventilador, nas laterais do conjunto do ventilador. Deslize os grampos soltos para trás do conjunto do ventilador.
3. Deslize o conjunto do ventilador para fora da unidade e coloque-o em uma superfície de trabalho resistente.

7.8.5 Desmontagem do conjunto do ventilador do evaporador

1. Prenda uma chave de boca nos dois orifícios de 1/4-20 localizados no cubo do ventilador. Afrouxe a porca do eixo 5/8-18 mantendo a chave de boca parada e girando a porca 5/8-18 no sentido anti-horário.
2. Remova a chave de boca. Use um extrator de roda universal e remova o ventilador do eixo. Remova as arruelas e a chave.
3. Remova os quatro parafusos longos de 1/4-20 x 3/4 que estão localizados sob o ventilador e que sustentam o motor e o compartimento do estator. Remova o motor e o espaçador de plástico.

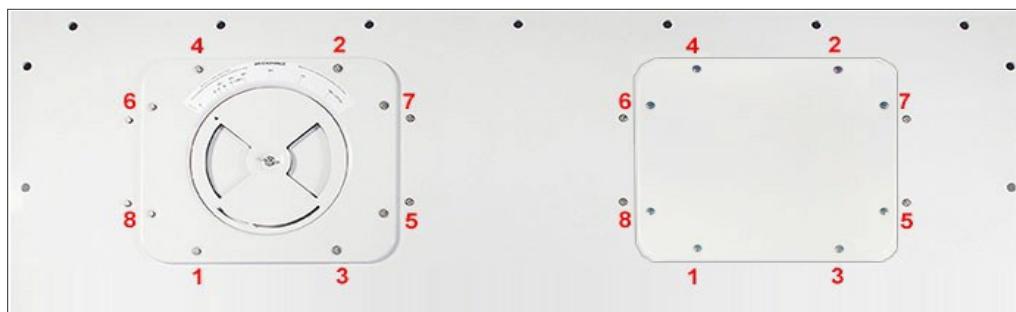
7.8.6 Montagem do conjunto do ventilador do evaporador

1. Monte o motor e o espaçador de plástico no estator.

OBSERVAÇÃO: Ao remover a lâmina de náilon preta do ventilador do evaporador, deve-se tomar cuidado para garantir que a lâmina não seja danificada. No passado, era comum inserir uma chave de fenda entre as pás do ventilador para evitar que ele girasse. Essa prática não pode mais ser usada, pois a lâmina é feita de um material que será danificado. Recomenda-se o uso de uma chave de impacto ao remover a lâmina. Não use a chave de impacto ao reinstalar, pois pode ocorrer escoriação do eixo de aço inoxidável.

2. Aplique Loctite nos parafusos longos de 1/4-20 x 3/4 e aperte-os com um torque de 0,81 mkg (70 polegadas-libras).
3. Coloque uma arruela plana de 5/8 no ressalto do eixo do motor do ventilador. Insira a chave no rasgo de chaveta e lubrifique o eixo e as roscas do motor do ventilador com uma solução de óleo de grafite (como Never-seez).
4. Instale o ventilador no eixo do motor. Coloque uma arruela plana de 5/8 com uma contraporca de 5/8-18 no eixo do motor e aplique um torque de 40 libras-pé.
5. Instale o conjunto do ventilador do evaporador na ordem inversa da remoção. Aperte os quatro parafusos de fixação 1/4-20 com torque de 0,81 mkg (70 polegadas-libras). Conecte o conector de fiação.
6. Recoloque o painel de acesso, certificando-se de que não haja vazamento no painel. Certifique-se de que o dispositivo de travamento do TIR esteja conectado com fio. Aperte o hardware do painel de acesso a 69 kg-cm (60 pol/lbs.) usando um padrão cruzado, conforme mostrado na **Figura 7.15**. Repita o padrão duas vezes para obter uma vedação adequada.

Figura 7.15 Padrão de torque do painel de acesso



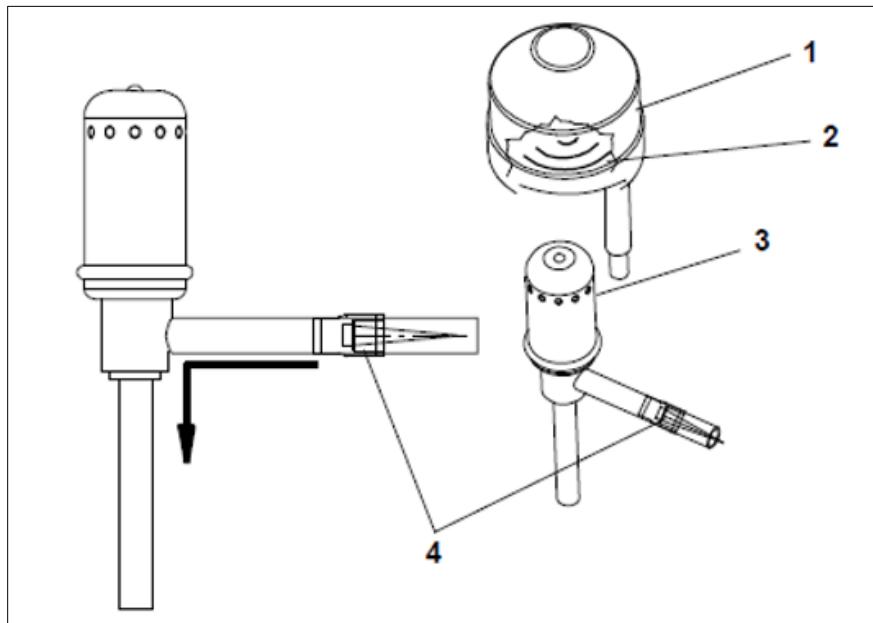
7.9 Válvula de expansão (ECV / EEV)

! ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a chave de partida/parada esteja desligada, que o disjuntor da unidade (CB-1) esteja desligado e que o plugue de alimentação esteja desconectado antes de fazer manutenção nos componentes da unidade ou nas peças móveis. Siga os procedimentos locais de bloqueio/etiquetagem para trabalhar com equipamentos.

A válvula de expansão, conforme mostrado na [Figura 7.16](#), é um dispositivo automático que mantém o superaquecimento necessário do refrigerante. A menos que a válvula esteja com defeito, ela raramente requer qualquer manutenção além da inspeção periódica para garantir que o bulbo térmico esteja firmemente preso à linha de succão e envolto em composto isolante.

Figura 7.16 Válvula de expansão (ECV / EEV)



- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) Bota da bobina | 3) Válvula de Expansão |
| 2) Bobina | 4) Coador |

A Válvula de Expansão do Economizador (ECV), conforme mostrado na [Figura 7.17](#), mantém o superaquecimento do gás refrigerante que sai no ponto de fixação do bulbo, independentemente da pressão de succão.

Figura 7.17 Válvula de expansão do economizador (ECV)



A válvula de expansão eletrônica (EEV, Electronic Expansion Valve) conforme mostrado na [Figura 7.18](#), mantém o superaquecimento do gás refrigerante que sai do evaporador. As funções da válvula são: (a) resposta automática do fluxo de refrigerante para corresponder à carga do evaporador e (b) prevenção da entrada de refrigerante líquido no compressor.

Figura 7.18 Válvula de expansão eletrônica (EEV)



7.9.1 Remoção de uma válvula de expansão (ECV ou EEV)

1. Bombeie o compressor para baixo.
2. Válvulas de sucção e descarga no assento frontal.
3. Desligue a unidade e remova a energia da unidade.
4. Remova a bobina.
5. Remova a válvula. O método preferido para remover a válvula é cortar a conexão entre a seção soldada e a válvula, usando um pequeno cortador de tubos. Remova a válvula. Como alternativa, use um pano úmido para manter a válvula fria. Aqueça as conexões de entrada e saída do corpo da válvula e remova a válvula.
6. Limpe a haste da válvula com um produto de limpeza suave, se necessário.

7.9.2 Instalação de uma válvula de expansão (ECV ou EEV)

1. Instale a válvula e um novo filtro com o cone do filtro/tela apontando para a linha de líquido na entrada da válvula.
2. Durante a instalação, certifique-se de que a bobina esteja totalmente encaixada e que a aba de retenção da bobina esteja devidamente encaixada em uma das cavidades do corpo da válvula. Além disso, certifique-se de que o protetor da bobina esteja devidamente encaixado no corpo da válvula.
3. Substitua o filtro secador. Veja [a Seção 7.6.2](#).
4. Evacue até 500 mícrons colocando a bomba de vácuo na linha de líquido e na válvula de serviço de sucção. Veja [Seção 7.1.8](#).
5. Abra a válvula de serviço da linha de líquido e verifique o nível de refrigerante.
6. Verifique o superaquecimento.
7. Verifique a operação da unidade executando uma inspeção pré-viagem. Consulte [a Seção 4.5](#).

7.10 Procedimentos de manutenção do controlador

Um teste de autodiagnóstico do controlador pode ser realizado com o código de função Cd74. Enquanto o teste estiver em execução, a mensagem "tEST" piscará no visor. Quando o teste for concluído, o Resultado do teste será exibido. Após 30 segundos, o controlador retorna ao display ying o ponto de ajuste.

7.10.1 Módulos de manuseio

CUIDADO

Não remova os chicotes de fios das placas de circuito, a menos que você esteja aterrado à estrutura da unidade com uma pulseira de segurança estática ou um dispositivo de drenagem estática equivalente.

CUIDADO

Remova o Controlador e desconecte todos os conectores antes de realizar qualquer soldagem a arco em qualquer parte do contêiner.

As diretrizes e os cuidados fornecidos neste documento devem ser seguidos ao manusear os módulos. Essas precauções e procedimentos devem ser implementados ao substituir um módulo, ao fazer qualquer soldagem a arco na unidade ou quando a manutenção da unidade de refrigeração exigir o manuseio e a remoção de um módulo.

1. Obtenha uma pulseira de aterramento (Carrier Transicold P/N 07-00304-00) e um tapete de dissipação estática (Carrier Transicold P/N 07-00277-00). A pulseira, quando devidamente aterrada, dissipará qualquer acúmulo potencial de estática no corpo. O tapete de dissipação fornecerá uma superfície de trabalho livre de estática para a colocação e/ou manutenção dos módulos.
2. Desconecte e prenda a alimentação da unidade.
3. Coloque a cinta no pulso e prenda a extremidade de aterramento em qualquer área metálica não pintada exposta na estrutura da unidade de refrigeração (parafusos, rosca, etc.).
4. Remova o módulo com cuidado. Se possível, não toque em nenhuma das conexões elétricas. Coloque o módulo sobre a esteira estática.

OBSERVAÇÃO: A cinta deve ser usada durante qualquer trabalho de manutenção em um módulo, mesmo quando ele for colocado na esteira.

7.10.2 Substituição do controlador

Remoção:

1. Desconecte todos os conectores do chicote de fios dianteiro e tire a fiação do caminho.
2. A montagem inferior do controlador tem fendas. Solte o parafuso de montagem superior, consulte a [Figura 4.1](#), e levante-o para cima e para fora.
3. Remova o módulo.
4. Ao remover o módulo de substituição de sua embalagem, observe como ele está embalado. Ao devolver o módulo antigo para manutenção, coloque-o na embalagem da mesma forma que o substituto. A embalagem foi projetada para proteger o módulo contra danos físicos e de descarga eletrostática durante o armazenamento e o transporte.

Instalação:

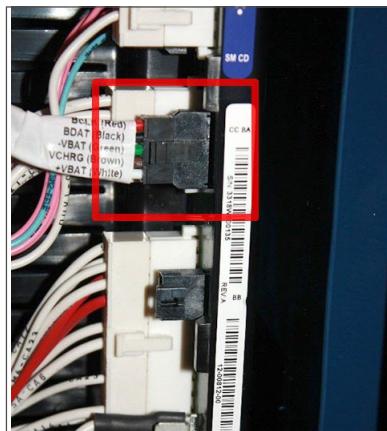
1. Instale o módulo invertendo as etapas de remoção.
2. Os valores de torque para os parafusos de montagem, consulte a [Figura 4.1](#), são de 0,23 mkg (20 polegadas-libras). O valor do torque para os conectores é de 0,12 mkg (10 polegadas-libras).

7.10.3 Substituição da bateria

O número de peça do conjunto de baterias recarregáveis da Carrier é 79-04262-01.

1. Desligue a unidade e desconecte a fonte de alimentação.
2. Abra a porta da caixa de controle e remova a proteção de alta tensão (se instalada).

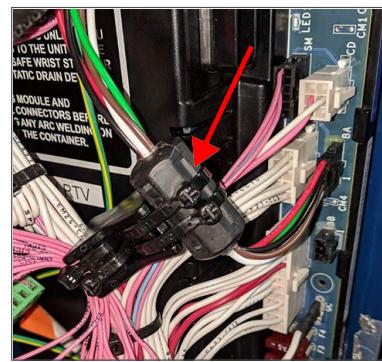
3. Desconecte a conexão da bateria no conector "BA" e remova cuidadosamente as abraçadeiras ao longo dos fios da bateria que levam de volta ao conjunto de baterias.



4. Usando uma chave de fenda, part number 07-00418-00 da Carrier Transicold, solte o parafuso da esquerda na tampa do compartimento de baterias e, em seguida, remova o segundo parafuso na borda externa da tampa do compartimento de baterias.



5. Remova a bateria antiga do suporte e monte a nova bateria no suporte.
6. Prenda os fios da bateria ao longo da rota anterior e, em seguida, reconecte o conector BA. Encolha termicamente um grampo de ferrite no chicote para reduzir os transientes de tensão eletromagnética nessa interface.



7. Substitua as abraçadeiras que foram removidas. Recoloque as proteções e feche a porta do painel de controle.

7.10.4 Filtro de linha CA

Há um filtro de linha (AC) CA instalado entre o transformador de controle e o conector PW no controlador ML5. Esse filtro reduz os transientes de tensão eletromagnética induzidos/acoplados ao secundário do transformador de controle de 36 VCA do transformador.

Quando o filtro de linha CA (AC) falha, 18 VCA (VAC) não é fornecido ao controlador e o sistema não liga. A verificação de um valor nominal de 36 VCA (VAC) entre a entrada e a saída do filtro verificará se a tensão correta está sendo fornecida ao controlador.

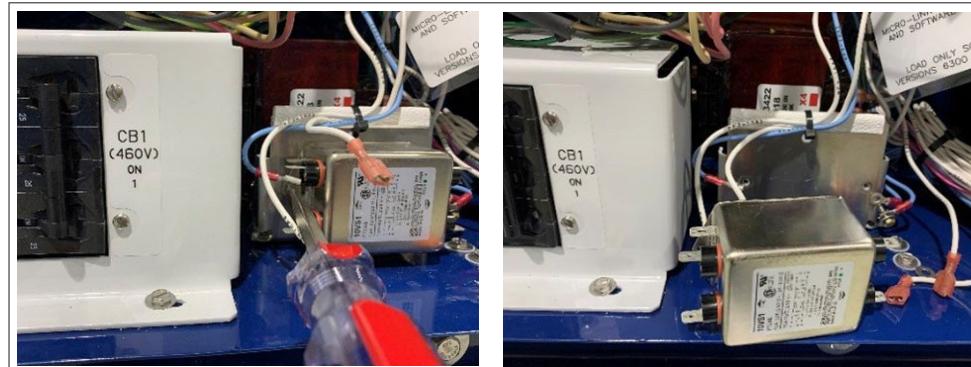
Conecte a energia ao contêiner, ligue a chave ST e verifique se há 36 (VDC) VCC nos pinos 1 e 3 do filtro de linha CA (AC). Depois que a alimentação de entrada for verificada, verifique a alimentação na saída do filtro nos pinos 2 e 4. As tensões de entrada e saída devem corresponder. Se as tensões de controle não corresponderem ou se a potência de saída parecer estar flutuando, a capacidade de filtragem do filtro de potência poderá ser testada.

7.10.4.1 Teste do filtro

1. Desconecte a energia e bloquee o contêiner.
2. Remova o filtro de alimentação CA (AC) do sistema. Desconecte todos os conectores tipo espada do filtro de energia e, em seguida, remova o fio terra do lado direito (saída de linha) do filtro de energia.



3. Remova o parafuso de montagem restante no lado esquerdo (entrada de linha) e puxe-o da caixa de controle do sistema.



4. Com o filtro de alimentação removido, verifique se há uma leitura de capacitância de 0,54 uF +/-10% nos pinos 1 e 3. E depois nos pinos 2-4.
5. Cada pino individual também pode ser verificado entre o pino de aterramento nº 5 e 1, 2, 3, 4. O teste de cada pino individual com o pino de aterramento deve indicar uma capacitância de 0,011 uF +/-10%. Observe que o medidor deixou a leitura em nF, mas passou o valor de 0,01052 uF.

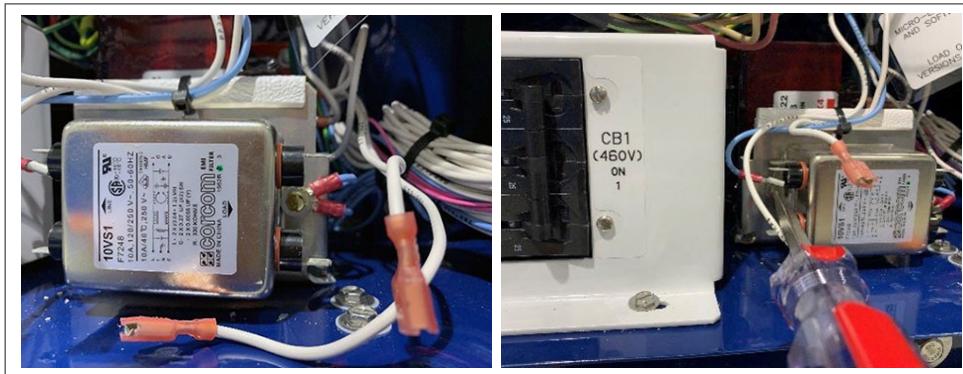


6. A verificação final do filtro de energia é verificar o resistor de descarga na saída do filtro de energia.

Verifique se a resistência entre os pinos 2 e 4 no lado da carga do filtro de energia é de $330\text{k}\Omega$ +/- 10%.



7. Reinstele o filtro de energia. Instale o lado direito do filtro de energia no suporte com fios terra. Em seguida, instale o parafuso de montagem no lado direito do filtro de energia.



8. Conecte os fios ao filtro de energia usando a marcação quente no chicote de fios e a marcação do pino no filtro de energia.

Linha ou carga	Fio	Filtro
Linha	PF5-TRX2 para	Pino 5
Linha	PF3-TRX3 para	Pino 3
Linha	PF1-TRX4 para	Pino 1
Carga	ST5-PF2 para	Pino 2
Carga	ST2-PF4 para	Pino 4

7.10.4.2 Procedimento de desvio de emergência do filtro

1. Conecte o seguinte com um fusível automotivo de 7,5 Amp e cubra as conexões com fita isolante:
 - PF1-TRX4 para ST5-PF2
 - PF3-TRX3 para STS2-PF4



7.11 Procedimentos de programação do controlador

Observações sobre dispositivos USB:

- O USB deve ter um arquivo de software ML5 ou um arquivo de configuração ML5 no nível raiz. Caso contrário, o menu "SEt UP" não poderá ser acessado por baixo do menu "USb".
- Se houver mais de um arquivo de banco de dados de configuração no dispositivo USB no nível da raiz, somente o arquivo com a data mais recente será considerado.
- Durante um procedimento de programação, se "no USb" for exibido, aguarde até 15 segundos para que essa mensagem seja substituída por uma mensagem diferente. Se a mensagem "no USb" continuar, remova e insira o dispositivo USB.

7.11.1 Download de dados do Gravador de dados (DataCORDER) em um dispositivo USB

1. Ligue a energia da unidade ("I") na chave Start-Stop (ST). Aguarde até que as informações do controlador sejam exibidas.
2. Insira o o micro USB (part number 12-50173-00) na porta micro USB do controlador.
3. Pressione o botão ALT. Tecla MODE no teclado.
4. Use as teclas de seta até que "USb" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
5. Use as teclas de seta até que "dn LoAd" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
6. O menu Download é exibido. A quantidade de espaço livre disponível na unidade é exibida primeiro. Use as teclas de seta para percorrer as opções: ALL, trIP, 30dAy, 60dAy, 90dAy e 180.
7. Confirme a seleção pressionando a tecla ENTER. O download começa.
8. Quando o download estiver concluído, o visor mostrará "dLOAd donE".
9. Remova a unidade flash USB da porta USB.

7.11.2 Carregamento do software do controlador a partir de um dispositivo USB

Consulte o [canal da Carrier](#) no YouTube para assistir a um vídeo sobre esse procedimento.

1. Ligue a energia da unidade ("I") na chave Start-Stop (ST). Aguarde até que as informações do controlador sejam exibidas.
2. Insira a unidade Micro USB (part number 12-50173-00), pré-carregada com o software do controlador, na porta Micro USB do controlador.
3. Pressione o botão ALT. Tecla MODE no teclado.
4. Aguarde até que o visor mostre "USb" ou use as teclas de seta para mostrar "USb" e, em seguida, pressione a tecla ENTER.

5. Use as teclas de seta até que "UP LoAd" seja exibido e pressione ENTER.
6. "LoAd XXXX" está agora no visor. Se houver mais de um arquivo de revisão do software ML5 na unidade flash USB no nível raiz, pressione as teclas de seta até que a revisão desejada seja exibida.
7. Pressione a tecla ENTER para carregar o software no controlador. O visor piscará "LoAd SoFt".
8. Quando "CAn PULL" e "USb noW" aparecerem na tela, remova a unidade USB da porta.
9. O visor piscará "Pro SoFt" e, em seguida, exibirá "rE StArt" e "StArt UP".
10. Quando o controlador é reiniciado, são exibidos, em ordem: o ID da unidade (Cd40), a versão do software (Cd18), o número de configuração (Cd20) e a data do arquivo de configuração. E, por fim, a mensagem "Pro donE". O software foi carregado.
11. Abra o código de função Cd 18 para confirmar a revisão correta do software.

7.11.3 Carregamento (uploading) de uma configuração de software a partir de um dispositivo USB

Consulte o [canal da Carrier](#) no YouTube para assistir a um vídeo sobre esse procedimento.

1. Ligue a energia da unidade ("I") na chave Start-Stop (ST). Aguarde até que as informações do controlador sejam exibidas.
2. Insira a unidade Micro USB (part number 12-50173-00), pré-carregada com arquivos de configuração de software, na porta Micro USB do controlador. Os arquivos de software terão uma extensão ml5 (.ml5).
3. Pressione o botão ALT. Tecla MODE no teclado.
4. Aguarde até que o visor mostre "USb" ou use as teclas de seta para mostrar "USb" e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
5. Use as teclas de seta até que "SEt UP" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
6. Use as teclas de seta até que "run COnFG" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
7. O módulo do visor ficará em branco por um breve período e, em seguida, exibirá "701 XXX".
8. Use as teclas de seta para percorrer a lista e obter o número do modelo adequado e, em seguida, pressione ENTER. O número do modelo pode ser encontrado na placa de identificação da unidade.
9. Quando o número do modelo for selecionado, o visor exibirá a mensagem "rE StArt" brevemente e, em seguida, "StArt UP" enquanto o controlador é reiniciado. Não tome nenhuma atitude durante esse período.
10. Quando o controlador é reiniciado, são exibidos, em ordem: o ID da unidade (Cd40), a versão do software (Cd18), o número de configuração (Cd20) e a data do arquivo de configuração. Remova a unidade USB da porta.
11. Abra o código de função Cd20 para confirmar que a configuração correta do modelo foi carregada. O modelo deve corresponder ao que é mostrado na placa de identificação da unidade.

7.11.4 Definição de data e hora

1. Ligue a energia da unidade ("I") na chave Start-Stop (ST). Aguarde até que as informações do controlador sejam exibidas.
2. Insira a unidade flash USB designada na porta micro USB do controlador.
3. Pressione o botão ALT. Tecla MODE no teclado.
4. Use as teclas de seta até que "USb" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
5. Use as teclas de seta até que "SEt UP" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
6. Use as teclas de seta até que "SEt tIM" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
7. Os valores de data são exibidos no formato YYYY MM-DD. Configure a data usando o teclado.
 - Os valores serão editados da esquerda para a direita: primeiro o ano (YYYY), depois o mês (MM) e, em seguida, o dia (DD).
 - Pressione as teclas de seta para aumentar ou diminuir um valor de data.
 - Pressione a tecla ENTER para confirmar o valor da data que está sendo modificado e exibir o próximo valor para edição.
 - Pressione a tecla CODE SELECT para retornar ao valor de data anterior.

8. Quando a edição da data estiver concluída e o valor do dia (DD) estiver selecionado, pressione a tecla ENTER.
9. Os valores de hora agora são exibidos no formato HH MM. Configure a hora usando o teclado.
 - Os valores serão editados da esquerda para a direita: primeiro as horas (HH), depois os minutos (MM).
 - Pressione as teclas de seta para aumentar ou diminuir um valor de tempo.
 - Pressione a tecla ENTER para confirmar o valor de tempo que está sendo modificado e exibir o próximo valor para edição.
 - Pressione a tecla CODE SELECT para retornar ao valor de tempo anterior.
10. Quando a edição da hora estiver concluída, com o valor de minutos (MM) ativo, pressione a tecla ENTER.
11. O visor retorna ao menu USb. A data e a hora serão confirmadas quando a tecla ENTER for pressionada.

7.11.5 Definição do ID do contêiner

Este procedimento explica como definir a ID do contêiner, que pode ser encontrada no código de função Cd40. Os caracteres serão predefinidos para a ID do contêiner em que a unidade de reefer foi originalmente comissionada. Se nenhum ID tiver sido carregada, o Cd40 mostrará traços, pois a ID será inválida.

1. Ligue a energia da unidade ("I") na chave Start-Stop (ST). Aguarde até que as informações do controlador sejam exibidas.
2. Insira a unidade flash USB na porta micro USB do controlador.
3. Pressione o botão ALT. Tecla MODE no teclado.
4. Use as teclas de seta até que "USb" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
5. Use as teclas de seta até que "SEt UP" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER.
6. Use as teclas de seta até que "SEt Id" seja exibido e, em seguida, pressione a tecla ENTER. O ID atual é exibida.
7. Configure a ID do contêiner usando o teclado.
 - Os primeiros quatro caracteres são do tipo alfa e os últimos sete são numéricos.
 - O caractere que está sendo modificado estará sempre na posição mais à direita no visor.
 - Pressione as teclas de seta para percorrer os caracteres selecionáveis disponíveis.
 - Pressione a tecla ENTER para confirmar a escolha e deslocar o caractere selecionado uma posição para a esquerda para modificar o próximo caractere.
 - Pressione a tecla CODE SELECT para deslocar os caracteres uma posição para a direita (backspace) e modificar o caractere anterior.
8. Quando o último valor de Container ID for inserido, pressione a tecla ENTER para inserir as informações no controlador.

7.12 Serviço do sensor de temperatura

Os procedimentos de serviço para os seguintes sensores de temperatura são fornecidos nesta seção:

- Fornecimento (STS / SRS)
- Retorno (RTS / RRS)
- Ambiente (AMBS)
- Descongelamento (DTS)
- Evaporador (ETS)
- Descarga do compressor (CPDS).

7.12.1 Preparação de um banho de água gelada

O banho de gelo e água é um método para testar a precisão dos sensores, submerso-los em um recipiente isolado com cubos de gelo ou gelo picado e, em seguida, preenchendo os espaços vazios entre o gelo com água e agitando até que a mistura atinja 0 °C (32 °F), medido em um termômetro de laboratório.

Observações:

- Sempre que possível, use um termômetro que seja calibrado regularmente por um laboratório de testes credenciado. Entre em contato com o representante do instrumento se o termômetro de referência não estiver mostrando as leituras corretas.
- Sempre use um instrumento de referência de medição de temperatura com precisão maior do que a do dispositivo verificado - por exemplo, um termômetro com precisão nominal de +/- 0,2 °C deve ser usado para verificar um dispositivo com precisão nominal de +/- 0,3 °C.
- Deve-se usar um recipiente com isolamento térmico, uma cuba aberta para a atmosfera e grande o suficiente para conter gelo picado e água. A cuba deve ser grande o suficiente para conter o sensor da unidade e o termômetro de referência.
- Deve haver água destilada suficiente para fazer cubos de gelo e estabelecer uma mistura adequada e estável de gelo e água de ponto triplo. Prepare gelo usando água destilada.
- Água destilada pré-resfriada para teste.

Procedimento:

1. Prepare uma mistura de gelo limpo usando água destilada em um recipiente isolado limpo. Se possível, a pessoa que estiver manuseando deve usar luvas de látex.
 - a) Esmague ou lasque o gelo para encher completamente o recipiente. Partículas de gelo mais finas produzirão uma mistura mais precisa.
 - b) Adicione água destilada pré-resfriada suficiente para encher o recipiente.
 - c) Mexa a mistura por no mínimo 2 minutos para garantir que a água esteja completamente resfriada e a mistura esteja boa.
 - d) Em geral, a mistura deve conter cerca de 85% de gelo, com água destilada ocupando o restante do espaço.
 - e) Adicione mais gelo à medida que o gelo derreter.
2. Agite a mistura de pasta de água gelada para manter a temperatura de 0°C (32°F).
3. Monitore constantemente a temperatura da pasta de água gelada com seu termômetro de referência. Certifique-se de que a temperatura do banho tenha se estabilizado. O critério de estabilidade geralmente é fazer duas leituras em intervalos de 1 minuto, e as duas leituras devem indicar 0°C (32°F).

7.12.2 Procedimento de verificação do sensor - Banho de água gelada

Esse procedimento serve para verificar a precisão de um sensor de temperatura, colocando-o em um banho de água gelada.

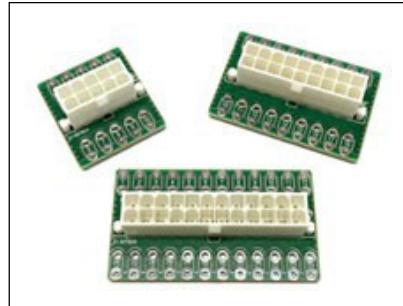
1. Remova o sensor e coloque-o em um banho de água gelada a 0°C (32°F). Consulte [a Seção 7.12.1](#) para a preparação do banho de água gelada.
2. Ligue a unidade e verifique a leitura do sensor no painel de controle. As leituras devem ser de 0°C (32°F). Se a leitura estiver correta, reinstale o sensor. Se a leitura estiver incorreta, prossiga para a próxima etapa.
3. Se a leitura estiver ligeiramente incorreta, recalibre. Se a leitura não estiver dentro de 0°C (32°F) +/- 0,25 graus, substitua o sensor e verifique novamente.

7.12.3 Procedimento de verificação do sensor - Caixa de controle

Um sensor pode ser testado na caixa de controle utilizando a ferramenta do chicote do controlador, veja [Figura 7.19](#), número da peça 76-50256-00. Essa ferramenta reduz o risco de danificar os pinos do controlador ao sonhar o chicote do sistema.

Esse procedimento é descrito em detalhes no artigo TL004-2022 do TechLINE.

Figura 7.19 Ferramenta do chicote do controlador



1. Remova a energia da unidade e siga as normas de bloqueio/etiquetagem.
2. Desconecte o chicote do controlador ML5 e instale a ferramenta do chicote.



3. Localize os fios apropriados a serem testados com ohms consultando o esquema do sistema.



4. Compare com a tabela de resistência à temperatura fornecida na [Tabela 9-1](#) e na [Tabela 9-2](#).

7.12.4 Calibração do sensor de alimentação e retorno - GDP

As diretrizes da GDP (Good Distribution Practices, Boas Práticas de Distribuição) da Comissão Europeia, usadas em todo o mundo, exigem que os equipamentos que controlam ou monitoram os ambientes onde os medicamentos são armazenados ou transportados sejam calibrados de acordo com as especificações do expedidor farmacêutico, geralmente a cada seis meses ou anualmente.

Este procedimento explica como realizar uma calibração GDP dos sensores de alimentação (STS / SRS) e de retorno (RTS / RRS).

O procedimento de calibração deve ser realizado em pares (STS / SRS ou RTS / RRS) e recomenda-se que a calibração seja feita antes da inspeção completa antes da viagem.

ADVERTÊNCIA

Antes de remover os sensores de ar de suprimento ou retorno da unidade, coloque a chave liga/desliga e o disjuntor na posição OFF. Desconecte o plugue de alimentação da unidade. Siga os procedimentos adequados de bloqueio/etiquetagem para garantir que a energia não seja energizada inadvertidamente. É importante que todo o trabalho de desmontagem seja feito e que as ferramentas e o pessoal estejam longe da unidade antes de ligá-la para calibração.

ADVERTÊNCIA

Ao realizar a calibração do sensor de ar de retorno, desconecte os dois motores do evaporador.

OBSERVAÇÃO: somente o software mais recente do controlador permitirá que os usuários realizem a calibração de Boas Práticas de Distribuição (GDP). Não faça downgrade do software depois de instalar o software mais recente.

OBSERVAÇÃO: antes de prosseguir com o procedimento de calibração, recomenda-se verificar os sensores executando o P5-0 antes da viagem. Esse teste verifica os valores do sensor. Se o teste falhar, identifique e corrija o sensor defeituoso e execute o teste novamente.

Ferramentas necessárias:

- Conjunto de chaves de fenda com soquete
- Chave de fenda Phillips
- Ferramentas manuais padrão
- Cabo do interrogador
- Laptop com DataLINE 3.1 ou superior instalado
- Recipiente isolado limpo para água destilada e gelo
- Um termômetro de referência calibrado regularmente, com precisão recomendada de até 2 casas decimais.

Calibração do GDP, remoção dos sensores de suprimento (STS / SRS) da unidade:

1. Localize o conjunto da tampa dos sensores de alimentação no lado de sucção do compressor. Remova os dois fixadores que prendem a tampa dos sensores. Remova a tampa e gire os sensores de ar de suprimento, STS / SRS, no sentido horário e remova os sensores do compartimento do sensor.



Calibração do GDP, Remoção dos sensores de retorno (RTS / RRS) da unidade:

1. Remova os dois painéis de acesso frontal da unidade, retirando 8 fixadores de cada painel. Guarde todo o hardware para reinstalação.



2. No lado direito, desconecte a fiação do motor do ventilador, solte o fixador e remova (deslize) o motor de evaporador da unidade.



3. Solte o fixador do suporte do sensor.



4. Corte todas as abraçadeiras que estão prendendo os sensores ao chicote e remova o sensor.

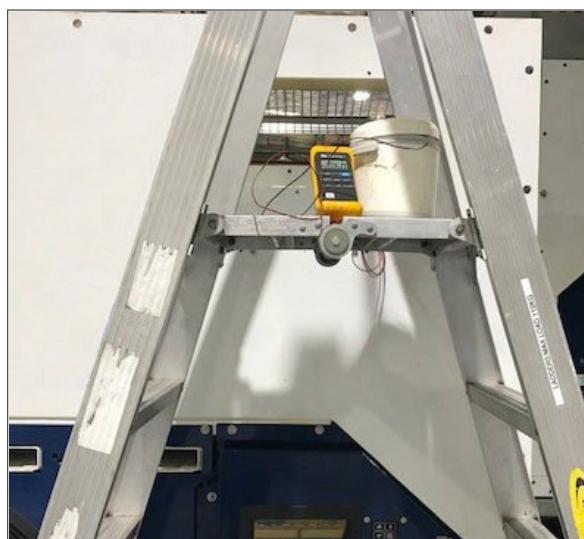


GDP Calibration (Calibração do PIB), Perform Calibration (Executar calibração):

⚠️ ADVERTÊNCIA

Antes de ligar a unidade, é importante garantir que todo o trabalho de desmontagem tenha sido feito, que as ferramentas estejam guardadas e que a equipe de manutenção não esteja trabalhando na unidade no momento que esteja ligada.

1. Conecte o cabo do interrogador à porta do interrogador. Em seguida, ligue a unidade.
2. No aplicativo DataLINE ou ContainerLINK, abra a tela Probe Calibration (Calibração da sonda). Se aparecer uma janela pop-up lembrando o usuário de garantir a temperatura adequada do banho de gelo, clique em OK para confirmar.
3. Na tela Probe Calibration (Calibração da sonda), clique no botão Calibrate Supply Sensors (Calibrar sensores de suprimento) ou Calibrate Return Sensors (Calibrar sensores de retorno).
4. Será exibida uma janela pop-up de Localização do serviço. Nos campos apropriados, digite o Nome do centro de serviços e o Local do centro de serviços onde a calibração está sendo realizada. Em seguida, clique no botão Salvar. Se aparecer uma janela pop-up lembrando o usuário de garantir a temperatura adequada do banho de gelo, clique em OK para confirmar e lembre-se de manter o banho a 0°C (32°F).
5. Prepare o banho de água gelada. Consulte [a Seção 7.12.1](#) para o procedimento de preparação do banho de gelo.
6. Coloque o recipiente para banho de gelo em um local próximo aos sensores. Para sensores de retorno, coloque o recipiente de banho de gelo em uma plataforma elevada ou escada de altura apropriada.



7. Quando a estabilidade da temperatura estiver garantida, submerja os sensores na pasta de água gelada. Certifique-se de que os sensores não entrem em contato com as laterais ou o fundo do recipiente, ou entre si. Agite continuamente a mistura de polpa durante a calibração.
8. Certifique-se de que o banho de gelo esteja a 0 °C (32 °F) usando o termômetro de referência calibrado. Certifique-se de que o termômetro seja mantido e limpo regularmente.
Confirme se as leituras do sensor se estabilizaram e se os sensores estão dentro de +/- 0,3°C (0,5°F). As leituras podem ser feitas na coluna Uncalibrated (Não calibrado) da tabela Current Probe Offset Temperatures (Temperaturas de deslocamento da sonda atual).
9. Depois de confirmar que as leituras do sensor se estabilizaram, clique no botão Start Calibration (Iniciar calibração). O processo é iniciado automaticamente e será concluído em menos de 5 minutos. Continue a mexer o banho de gelo durante o teste. A calibração falhará se não for possível obter estabilidade ou se o deslocamento do sensor for maior que 0,3°C (0,5°F).
10. Quando a calibração estiver concluída, será exibida uma janela pop-up com a mensagem Calibrate Complete (Calibração concluída). Clique em OK para confirmar e os resultados serão exibidos na tela na coluna Results (Resultados). Se o sensor não passar na calibração, consulte a [Seção 7.12.6](#) para obter os procedimentos de substituição do sensor.
11. Depois de concluir a calibração, faça o download de um arquivo DCX e verifique se todas as informações do evento a seguir foram capturadas: nome do centro de serviços, local, resultados da calibração e o deslocamento aplicado. O evento é considerado um sucesso quando todos os sensores pretendidos na calibração forem aprovados.

7.12.5 Tratamento de resfriado do USDA

A temperatura fria sustentada tem sido empregada como um método pós-colheita para o controle de moscas-das-frutas e outros gêneros de insetos. A mercadoria, as espécies de insetos, as temperaturas de tratamento e os tempos de exposição são encontrados nas seções T107, T108 e T109 do [Manual de Tratamento do USDA](#).

Em resposta à demanda para substituir a fumigação por esse processo ambientalmente correto, a Carrier integrou o recurso de tratamento a frio em seu sistema de microprocessador. Essas unidades têm a capacidade de manter a temperatura do ar de suprimento dentro de um quarto de grau Celsius do ponto de ajuste e registrar alterações mínimas na temperatura do produto na memória do DataCORDER, atendendo, assim, aos critérios do USDA.

Registro do USDA

Um tipo especial de registro é usado para fins de tratamento de resfriado do USDA. O registro do tratamento a frio exige que três sondas de temperatura remotas sejam colocadas em locais prescritos na carga. Há uma provisão para conectar essas sondas ao DataCORDER por meio de receptáculos localizados na parte traseira esquerda da unidade. Os quatro receptáculos de 3 pinos são para as sondas e são dimensionados para aceitar plugues com dispositivos de travamento de acoplamento tri-cam. Uma etiqueta no painel traseiro da unidade mostra qual receptáculo é usado para cada sonda.

O relatório padrão do DataCORDER exibe as temperaturas do ar de suprimento e retorno. O relatório de tratamento a frio exibe as USDAs nº 1, nº 2, nº 3 e as temperaturas do ar de suprimento e retorno. A gravação do tratamento a frio é apoiada por uma bateria, de modo que a gravação pode continuar se houver falta de energia CA.

Procedimento de tratamento a frio do USDA:

A seguir, um resumo das etapas necessárias para iniciar um tratamento de resfriado do USDA.

1. No aplicativo ContainerLINK, navegue até a tela Container > System Configuration (Contêiner > Configuração do sistema). Em seguida, selecione a guia DataCorder Configuration (Configuração do DataCorder).
2. Verifique se o DataCORDER está configurado da seguinte forma e feche todas as telas quando terminar:
 - A opção de configuração está definida para as sondas do USDA
 - O intervalo de registro é definido para 60 minutos.
 - A resolução está definida como Normal.
 - O tipo de amostra do DataCorder está definido como 2 Averaged (média) 3-USDA.
 - Os alarmes são definidos como AUTO para sondas em uso e como DESLIGADO para aquelas que não estão sendo usadas.
3. Prepare um banho de gelo adequado e certifique-se de que ele esteja estabilizado a 0°C (32°F) usando um termômetro de referência calibrado. Consulte a [Seção 7.12.1](#) para o procedimento de preparação do banho de gelo.
4. Mergulhe os sensores no banho de gelo. Certifique-se de que os sensores não entrem em contato com as laterais ou o fundo do recipiente, ou entre si. Agite continuamente a mistura de polpa durante a calibração.

5. No ContainerLINK, navegue até a tela Container > Probe Calibration. Verifique se o Tipo de calibração está definido como Automático. Para calibração automática, o controlador calcula os deslocamentos para todas as sondas usando uma temperatura de banho de gelo assumida de 0,0 °C (32 °F).
 6. Confirme se as leituras do sensor se estabilizaram e se os sensores estão dentro de +/- 0,3°C (0,5°F). As leituras podem ser feitas na coluna Uncalibrated (Não calibrado) da tabela Current Probe Offset Temperatures (Temperaturas de deslocamento da sonda atual).
 7. Após as leituras do sensor se estabilizarem, clique no botão Iniciar calibração na tela Calibração da sonda. As sondas são calibradas individualmente após a determinação de sua estabilidade. Essa calibração gera os offsets (compensações) da sonda que, quando inseridos no controlador pelo usuário ou automaticamente, dependendo de como o ContainerLINK está configurado, são armazenados no controlador e aplicados aos sensores USDA para uso na geração de relatórios de tipo de sensor.
 8. Resfrie previamente o contêiner até a temperatura de tratamento ou abaixo dela.
 9. Instale o conjunto de baterias do controlador (se ainda não estiver instalado). Em seguida, verifique o status da bateria no código Cd19 usando as teclas de seta para selecionar bTEST e pressione a tecla ENTER. Consulte a descrição do Cd19 na seção Microprocessador para mais detalhes.
 10. Coloque as três sondas. Consulte o [Manual de Tratamento do USDA](#) para obter instruções sobre a colocação das sondas nas frutas e a localização das sondas no recipiente.
 - Sensor 1: Coloque o USDA 1 em uma caixa na parte superior da pilha de frutas mais próxima da entrada de retorno de ar.
 - Sensor 2: Coloque o USDA 2 um pouco atrás do meio do contêiner, na metade do caminho entre a parte superior e inferior da pilha.
 - Sensor 3: Coloque o USDA 3 a uma pilha de paletes das portas do contêiner, na metade do caminho entre a parte superior e inferior da pilha.
 11. No ContainerLINK, navegue de volta para a tela Container > Configuração do Sistema. Preencha as informações do Comentário de viagem e do Cabeçalho de viagem ISO. Em seguida, selecione Start New Trip (Iniciar nova viagem) para executar um Trip Start (Início de viagem).
 12. Exiba o código Cd51 no visor da unidade, ative o Automatic Cold Treatment (ACT) e configure conforme necessário. Consulte a [Seção 5.9.3](#) para obter informações sobre o procedimento.

7.12.6 Substituição de um sensor

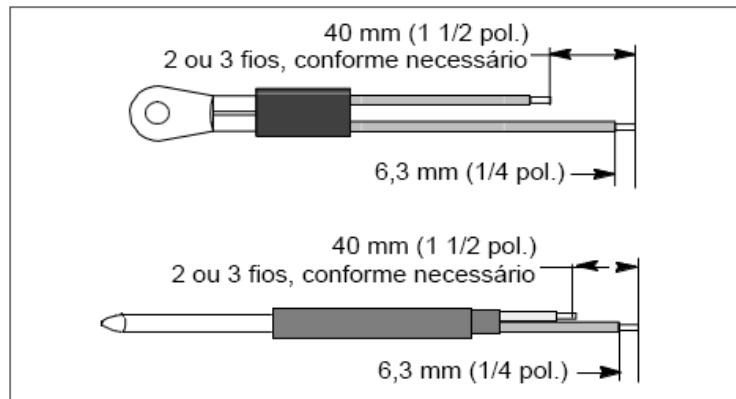


Sempre desligue o disjuntor da unidade (CB-1) e desconecte a fonte de alimentação principal antes de remover peças elétricas.

OBSERVAÇÃO: inclua a etiqueta branca de código de data ao cortar e remover sensores defeituosos. A etiqueta pode ser necessária para devoluções em garantia.

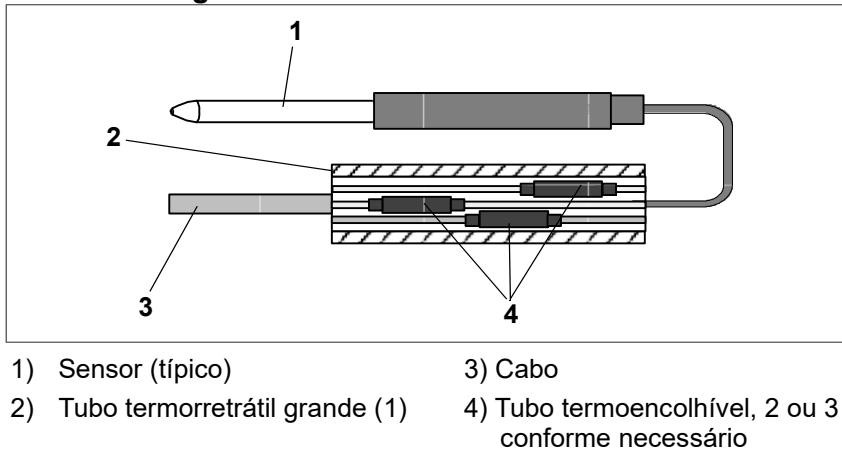
1. Desligue a unidade ("0") na chave Start-Stop (ST). Desconecte a fonte de alimentação.
 2. Corte o cabo. Deslize a tampa e o anel isolante para fora do sensor tipo bulbo e guarde-os para reutilização. **Não corte o anel isolante.**
 3. Corte um fio do cabo existente 40 mm (1-1/2 polegadas) mais curto do que o outro fio.
 4. Corte os fios do sensor de reposição (cores opostas) em 40 mm (1-1/2 polegadas). Consulte a [Figura 7.20](#).

Figura 7.20 Tipos de sensores



5. Retire o isolamento de toda a fiação de 6,3 mm (1/4 de polegada).
6. Deslize um pedaço grande de tubo termorretrátil sobre o cabo e coloque os dois pedaços pequenos de tubo termorretrátil, um sobre cada fio, antes de adicionar os acessórios de crimpagem, conforme mostrado na [Figura 7.21](#).

Figura 7.21 Sensor e emenda de cabo



7. Se necessário, deslize o conjunto de tampa e anel isolante no sensor de substituição.
8. Passe os encaixes de crimpagem sobre os fios revestidos (mantendo as cores dos fios juntas). Certifique-se de que os fios sejam empurrados para dentro dos encaixes de crimpagem o máximo possível e faça a crimpagem com a ferramenta de crimpagem.
9. Solde os fios emendados com uma solda Rosincore com 60% de estanho e 40% de chumbo.
10. Deslize o tubo termorretrátil sobre cada emenda de modo que as extremidades do tubo cubram ambas as extremidades do crimpador, conforme mostrado na [Figura 7.21](#).
11. Aqueça o tubo para encolher sobre a emenda. Certifique-se de que todas as emendas estejam bem vedadas contra a fiação para evitar a infiltração de umidade.



Não permita que a umidade entre na área de emenda dos fios, pois isso pode afetar a resistência do sensor.

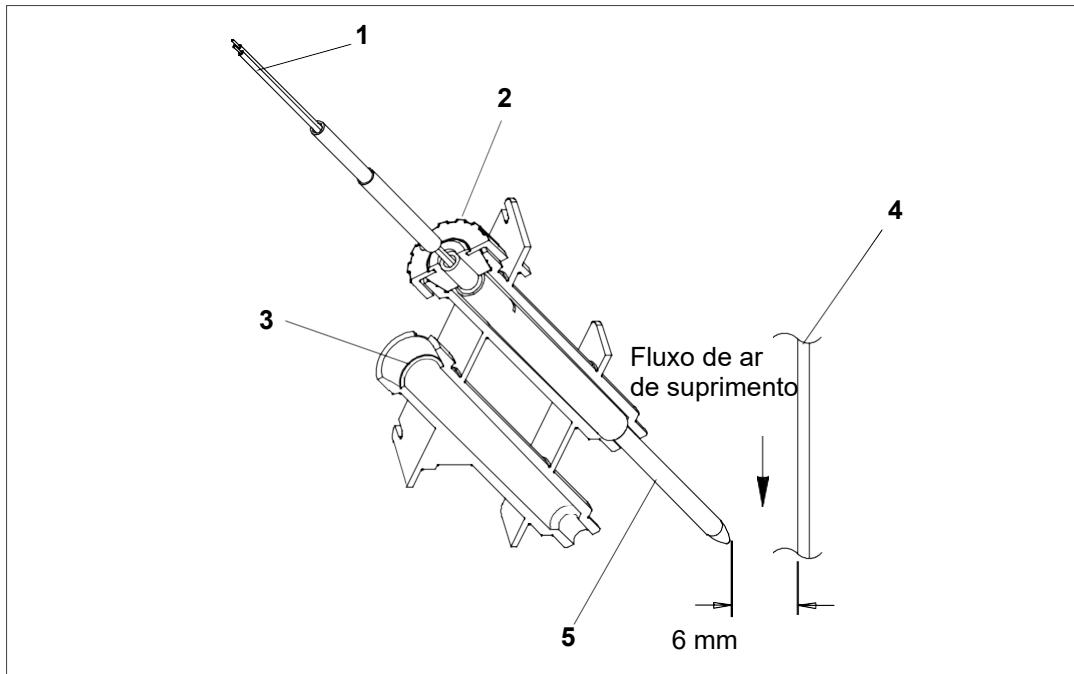
12. Deslize o tubo termorretrátil grande sobre as duas emendas e encolha-o.
13. Posicione o sensor na unidade conforme mostrado na [Figura 7.21](#) e verifique novamente a resistência do sensor.
 - Posicionamento do sensor de suprimento (STS / SRS), consulte a [Figura 7.22](#)
 - Posicionamento do sensor de retorno (RTS / RRS), consulte a [Figura 7.23](#)
 - Posicionamento do sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2), veja [Figura 7.24](#)
14. Reinstale o sensor.
 - Instalação do sensor de alimentação STS e SRS, consulte a [Seção 7.12.7](#)
 - Instalação do sensor de retorno (RTS / RRS), consulte a [Seção 7.12.8](#)
 - Instalação do sensor de término de degelo (DTS), consulte a [Seção 7.12.9](#)
 - Instalação do sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2), consulte a [Seção 7.12.10](#)

NOTA : O teste de pré-viagem P5 deve ser executado para desativar os alarmes da sonda. Consulte a [Seção 5.7](#).

7.12.7 Instalação de um sensor de suprimento (STS / SRS)

Para posicionar corretamente um sensor de temperatura de suprimento ou de registrador de suprimento (STS / SRS), o sensor deve estar totalmente inserido no suporte da sonda. Esse posicionamento dará ao sensor a quantidade ideal de exposição ao fluxo de ar de suprimento e permitirá que o Controlador opere corretamente. A inserção insuficiente da sonda no suporte da sonda resultará em controle de temperatura ruim devido à falta de fluxo de ar sobre o sensor. Também é necessário garantir que a ponta da sonda não entre em contato com o painel traseiro. A folga mínima projetada de 6 mm (1/4 de polegada) deve ser mantida. Consulte a [Figura 7.22](#).

Figura 7.22 Sensor de alimentação (STS / SRS)

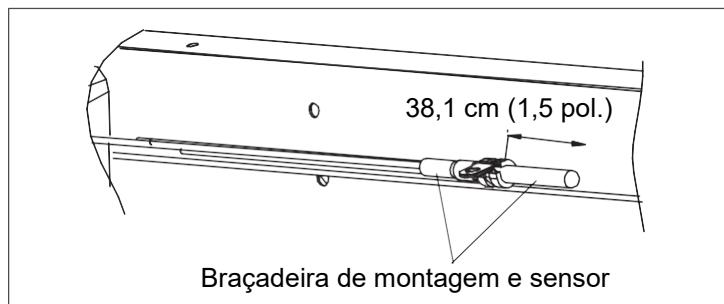


- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1) Fio do sensor | 4) Painel traseiro do evaporador |
| 2) Conjunto de tampa e anel isolante | 5) Sensor de alimentação |
| 3) Suporte da sonda | |

7.12.8 Instalação de um sensor de retorno (RTS / RRS)

Reinstale o sensor de temperatura de retorno ou do registrador de retorno (RTS / RRS), conforme mostrado [na Figura 7.23](#). Para o posicionamento correto do sensor de retorno, certifique-se de posicionar a seção de posicionamento ampliada do sensor contra a lateral da braçadeira de montagem.

Figura 7.23 Sensor de retorno (RRS / RTS)



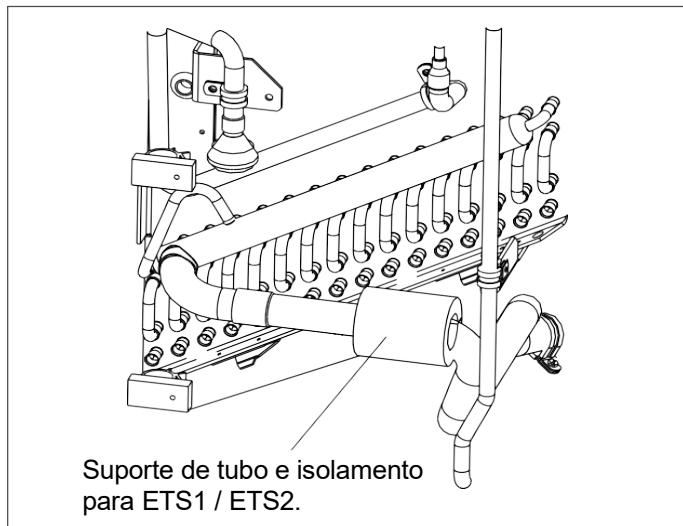
7.12.9 Instalação de um sensor de temperatura de degelo (DTS)

O sensor de temperatura de degelo (DTS) deve ter um material isolante colocado completamente sobre o sensor para garantir que a temperatura do metal da bobina seja detectada.

7.12.10 Instalação de um sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2)

Os sensores de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2) estão localizados em um suporte de tubo sob isolamento, conforme ilustrado na [Figura 7.24](#). Quando o sensor combo é removido e reinstalado, ele deve ser colocado em um suporte de tubo aplicando graxa térmica. O material isolante deve cobrir completamente o sensor para garantir que a temperatura correta seja detectada.

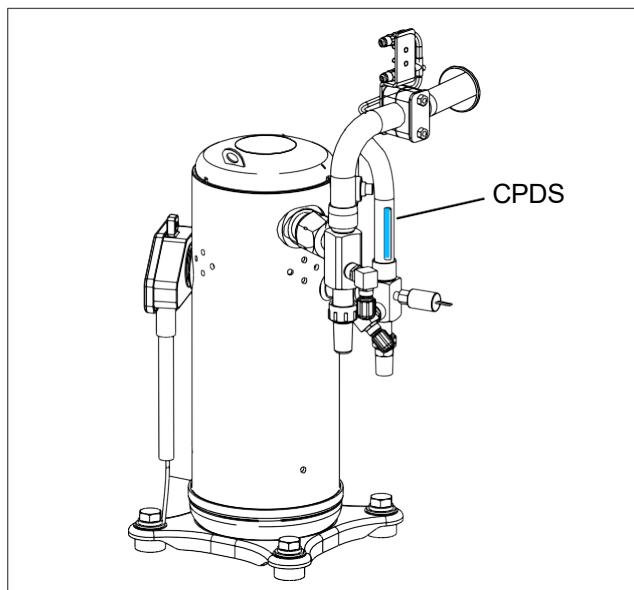
Figura 7.24 Sensor de temperatura do evaporador (ETS1 / ETS2)



7.12.11 Instalação de um sensor de temperatura de descarga do compressor (CPDS)

O sensor de temperatura de descarga do compressor (CPDS), consulte a [Figura 7.25](#), monitora a temperatura do refrigerante na cúpula do compressor.

Figura 7.25 Sensor de temperatura de descarga do compressor (CPDS)



1. Certifique-se de que a unidade esteja desconectada da fonte de alimentação.
2. Verifique se a chave Start-Stop (ST) está na posição "0".
3. Remova o sensor existente.
4. Limpe todo o selante de silicone e o composto dielétrico da cavidade do sensor. Certifique-se de que o mesmo esteja limpo e seco. A parte superior do compressor, onde o sensor é vedado, também deve estar limpa e seca.
5. Usando a seringa fornecida com o sensor de substituição, esprema todo o composto dielétrico na cavidade do sensor.
6. Coloque uma gota do selante de silicone fornecido com o sensor de substituição ao redor do anel de vedação do sensor. Insira o sensor dentro com os cabos paralelos ao encaixe de sucção.
7. Reconecte o sensor e execute um Pre-Trip P5. Consulte [a Seção 4.5](#) para obter as descrições pré-viagem.

7.13 Sensor R1234yf

O sensor R1234yf, conforme mostrado na Figura 29, detecta altas concentrações de refrigerante na unidade. Concentrações de refrigerante maiores que 6% no ar podem se tornar inflamáveis. Quando o sensor detecta uma alta concentração (como de um vazamento no evaporador), o alarme 084 será acionado, uma campainha soará e a unidade será desligada.

ADVERTÊNCIA

Se o alarme AL084 ocorrer, abra manualmente as portas de ventilação de ar fresco e do contêiner traseiro. Em seguida, aguarde pelo menos 10 minutos antes de entrar ou descarregar o contêiner para serviço.

O sensor R1234yf é instalado na extensão da placa de tubo central acima da bobina, acessível pelo lado da caixa de controle da unidade. Ele consiste em um resistor de terminal ("TER" no esquema, peça nº 22-69299-00), um filtro (peça nº 10-66816-10) e um sensor (peça nº 10-00555-00). O filtro é montado na posição vertical no fluxo de ar de retorno e detecta ar estático. Recomenda-se substituir este filtro a cada dois anos.

Figura 7.26 Sensor R1234yf

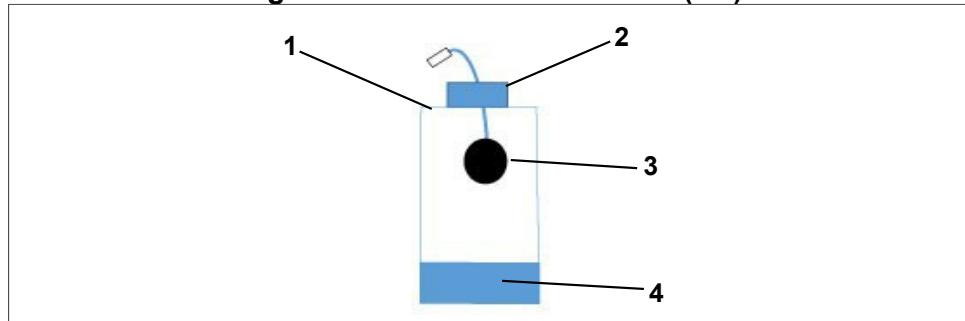


7.14 Sensores opcionais

7.14.1 Sensor de umidade (HS)

O Sensor de Umidade (HS), mostrado na **Figura 7.27**, é um componente opcional que permite definir um ponto de ajuste de umidade no controlador. No modo de desumidificação, o controlador funcionará para reduzir o nível de umidade interna do contêiner.

Figura 7.27 Sensor de umidade (HS)



- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) Abertura da tampa (6 cm) | 3) Sensor de Umidade (HS) |
| 2) Orifício da tampa (3 cm) | 4) Solução de água salgada |

7.14.2 Verificação do sensor de umidade

Esse procedimento deve ser realizado em um esforço para facilitar a solução de problemas do sensor de umidade. Ao executar esse procedimento e ao trabalhar na unidade, sempre siga os procedimentos adequados de bloqueio/etiquetagem.

Itens necessários:

- Uma chave de soquete ou chave de porca de 7/16".
- Uma chave soquete de 1/4" ou chave de porca.
- Uma garrafa de água limpa e transparente com abertura mínima de 6 cm (2,5 pol.) e capacidade para 500 ml (16,9 oz.).
- 100 ml (3,4 oz) de água doce - destilada, se disponível.
- 50 g de sal (NaCl).

Procedimento:

1. Remova o painel superior esquerdo de ventilação de ar fresco.
2. Remova o sensor de umidade das ferragens de montagem e leve-o para a frente do painel de acesso.
3. Desconecte o sensor de umidade do chicote.
4. Faça um furo de 3 cm (1,25 pol.) na tampa de uma garrafa.
5. Despeje aproximadamente 100 ml (3,4 oz) de água na garrafa limpa vazia.
6. Adicione sal à água até que ele esteja presente no fundo da garrafa.
7. Tampe a garrafa e cole a fita adesiva sobre o orifício perfurado.
8. Agite o frasco até que o sal se dissolva e a água fique saturada.

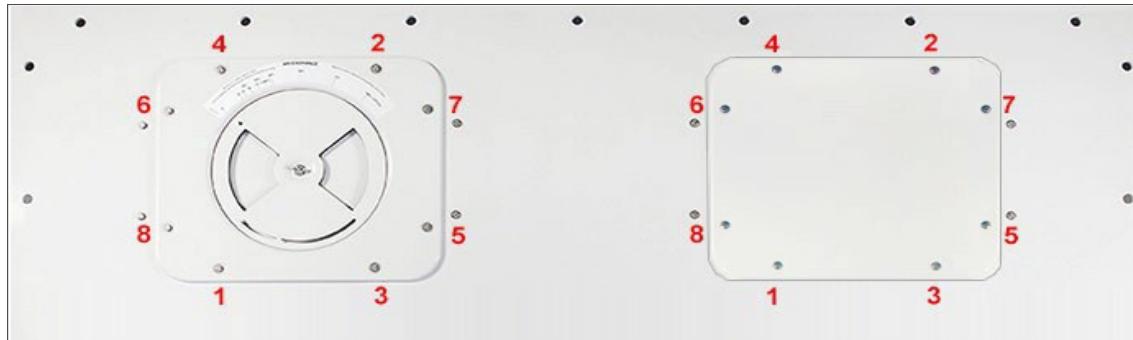
OBSERVAÇÃO: para garantir a saturação, adicione mais sal até que ele se assente no fundo sem se dissolver durante a agitação.

9. Remova a tampa e insira o sensor de umidade na garrafa pela abertura da garrafa e puxe o conector de volta pelo orifício perfurado na tampa. Em seguida, prenda a tampa e vede o fio que passa pela tampa.

OBSERVAÇÃO: Certifique-se de que o sensor não esteja em contato com a água salgada.

10. Deixe a mistura de sal saturado assentar por aproximadamente dez minutos.
11. Reconecte o sensor de umidade ao chicote e ligue a unidade refrigerada.
12. Pressione a tecla CODE SELECT no teclado.

13. Use as teclas de seta até que "Cd17" seja exibido e pressione a tecla ENTER.
14. Isso exibe a leitura do sensor de umidade. Verifique se a leitura está entre 60% e 85% de umidade relativa.
15. Se o visor do sensor de umidade estiver fora dessa faixa, confirme novamente a mistura de sal e faça um novo teste. Se não estiver dentro da faixa, substitua o sensor na próxima oportunidade.
16. Limpe e reinstale o sensor de umidade e o painel de acesso. Aperte as ferragens do painel de acesso com torque de 69 kg- cm (60 pol.-lbs.) usando um padrão de cruzamento semelhante à numeração abaixo.



17. Se a junta do painel estiver danificada, substitua-a.

7.14.3 Sensor de posição do respiro (VPS)

O sensor opcional de posição de ventilação (VPS) determina a posição da ventilação de ar fresco quase em tempo real por meio do código de função Cd45.

O alarme do sensor de posição de ventilação de ar fresco (AL250) ocorrerá se a leitura do sensor não for estável por quatro minutos ou se o sensor estiver fora de sua faixa válida (em curto ou aberto). Isso pode ocorrer se a ventilação estiver solta ou se o painel estiver com defeito. Para confirmar se o painel está com defeito, certifique-se de que a porca borboleta esteja firme e, em seguida, ligue a unidade. Se o alarme reaparecer imediatamente como ativo, o painel deverá ser substituído. O alarme deve ficar inativo imediatamente. Verifique o requisito de estabilidade de quatro minutos. Se o alarme voltar a ocorrer após os quatro minutos e o painel estiver estável, o sensor deverá ser substituído.

Para substituir o VPS superior, o painel deve ser removido e substituído por outro painel de ar fresco superior equipado com VPS. Após a instalação, um novo conjunto de VPS requer calibração.

7.14.3.1 Calibração do sensor de posição de ventilação (VPS)

1. Gire o respiro para a posição 0 CMH / CFM. Cd45 aparecerá automaticamente no visor da unidade.
2. Pressione e mantenha pressionada a tecla ENTER por cinco segundos.
3. Depois que a tecla ENTER for pressionada, o visor exibirá "CAL" (para calibração).
4. Pressione e mantenha pressionada a tecla ALT MODE por cinco segundos.
5. Após a conclusão da calibração, o Cd45 exibirá 0 CMH / CFM.

7.14.4 Sensor de carga

O sensor de carga opcional deve ser submetido a uma verificação operacional quando a temperatura da caixa do contêiner estiver acima de 3°C (37,4°F). Temperaturas inferiores a essa podem causar o acúmulo de gelo nas lentes do sensor de carga, gerando uma leitura falsa.

7.14.4.1 Verificação operacional do sensor de carga

1. Insira e trave o novo conector do sensor de carga na porta do sensor de carga do USDA (porta superior), garantindo que os pinos estejam corretamente alinhados.
2. Ligue a unidade. Na primeira ligação inicial, a carga entrará em uma verificação de serviço (modo de instalação) por um período de 30 minutos, atualizando a cada poucos segundos, para a verificação da leitura do sensor de carga.

Após esses 30 minutos no modo de instalação, o sensor entra no modo de função normal, atualizando o status da carga a cada 6 horas, sempre que o controlador for ligado.

Para reiniciar o modo de instalação de 30 minutos, a bateria do sensor de carga precisa ser removida e reinstalada.

3. Pressione o botão ALT. Tecla MODE no teclado.
4. Use as teclas de seta até que "dC" seja exibido e pressione a tecla ENTER.
5. Use as teclas de seta até que "dC14" seja exibido e, em seguida, pressione ENTER para exibir a leitura.
6. A temperatura exibida deve estar dentro de uma das faixas de temperatura listadas na tabela abaixo. Consulte a tabela para ver a ação recomendada a ser tomada. Se for necessário substituir a bateria, certifique-se de que as conexões estejam corretas e que um novo conjunto de baterias (kit number 76-00931-00) esteja instalado.

Faixa de sinal	Condição	Ação recomendada
21 a 16°C	Falha no sensor de carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a fiação da porta de interrogador nº 4 dentro do contêiner. 2. Verifique se há obstrução na janela do sensor de infravermelho no sensor de carga. 3. Substitua o sensor de carga.
14 a 9°C	Carga presente, bateria fraca	Nenhuma ação imediata, substitua a bateria antes da próxima viagem
7° a 2°C	Carga presente	Nenhuma ação necessária
1° a -4°C	Carga não presente, bateria fraca	Nenhuma ação imediata, substitua a bateria antes da próxima viagem
-6° a -11°C	Carga não presente	Nenhuma ação necessária
-14° a -49°C	Círculo aberto / bateria descarregada	Substitua a bateria pelo kit de serviço 76-00931-00
-50°C	Interrogador instalado incorretamente	Remova o plugue e reinstale-o com a orientação correta.
33°C	Interrogador instalado incorretamente	Remova o plugue e reinstale-o com a orientação correta.

7.15 Serviço EverFRESH®

Os procedimentos detalhados e as informações técnicas relacionadas ao sistema de atmosfera controlada EverFRESH estão incluídos no [Manual EverFRESH T-374](#) separado. Isso pode ser encontrado no aplicativo ContainerLINK™ ou na seção Literatura do site da Container Refrigeration.

7.16 Manutenção de superfícies pintadas

A unidade de refrigeração é protegida por um sistema de pintura especial contra a atmosfera corrosiva na qual normalmente opera. No entanto, se o sistema de pintura for danificado, o metal de base pode sofrer corrosão. Para proteger a unidade de refrigeração da atmosfera marítima altamente corrosiva, ou se o sistema de pintura protetora estiver arranhado ou danificado, limpe a área até o metal nu usando uma escova de aço, lixa ou método de limpeza equivalente. Imediatamente após a limpeza, aplique tinta na área e deixe secar. Consulte a lista de peças para a seleção adequada da tinta.

Seção 8

Diagramas Esquemáticos Elétricos e de Fiação

Este capítulo contém conjuntos de esquemas elétricos e diagramas de fiação para o técnico consultar ao solucionar problemas da unidade.

Cada conjunto contém quatro páginas. A legenda do esquema é a primeira página de cada conjunto. Ele lista os componentes contidos na segunda página do esquema, juntamente com um local de coordenadas. As páginas três e quatro do conjunto são os diagramas de fiação, folhas 1 e 2.

Esquemas da unidade OptimaLINE (unidades prontas para R1234yf)

- [Legenda - Modelos de Unidade 701-100 a 149](#)
- [Diagrama esquemático - Modelos de unidade 701-100 a 149](#)
- [Diagrama de fiação \(Folha 1\) - Modelos de unidade 701-100 a 149](#)
- [Diagrama de fiação \(folha 2\) - modelos de unidade 701-100 a 149](#)

Esquemas da unidade OptimaLINE (unidades carregadas R1234yf)

- [Legenda esquemática - Modelos de unidade 701-150 a 199](#)
- [Diagrama esquemático - Modelos de unidade 701-150 a 199](#)
- [Diagrama de fiação, folha 1 - modelos de unidade 701-150 a 199](#)
- [Diagrama de fiação, folha 2 - modelos de unidade 701-150 a 199](#)

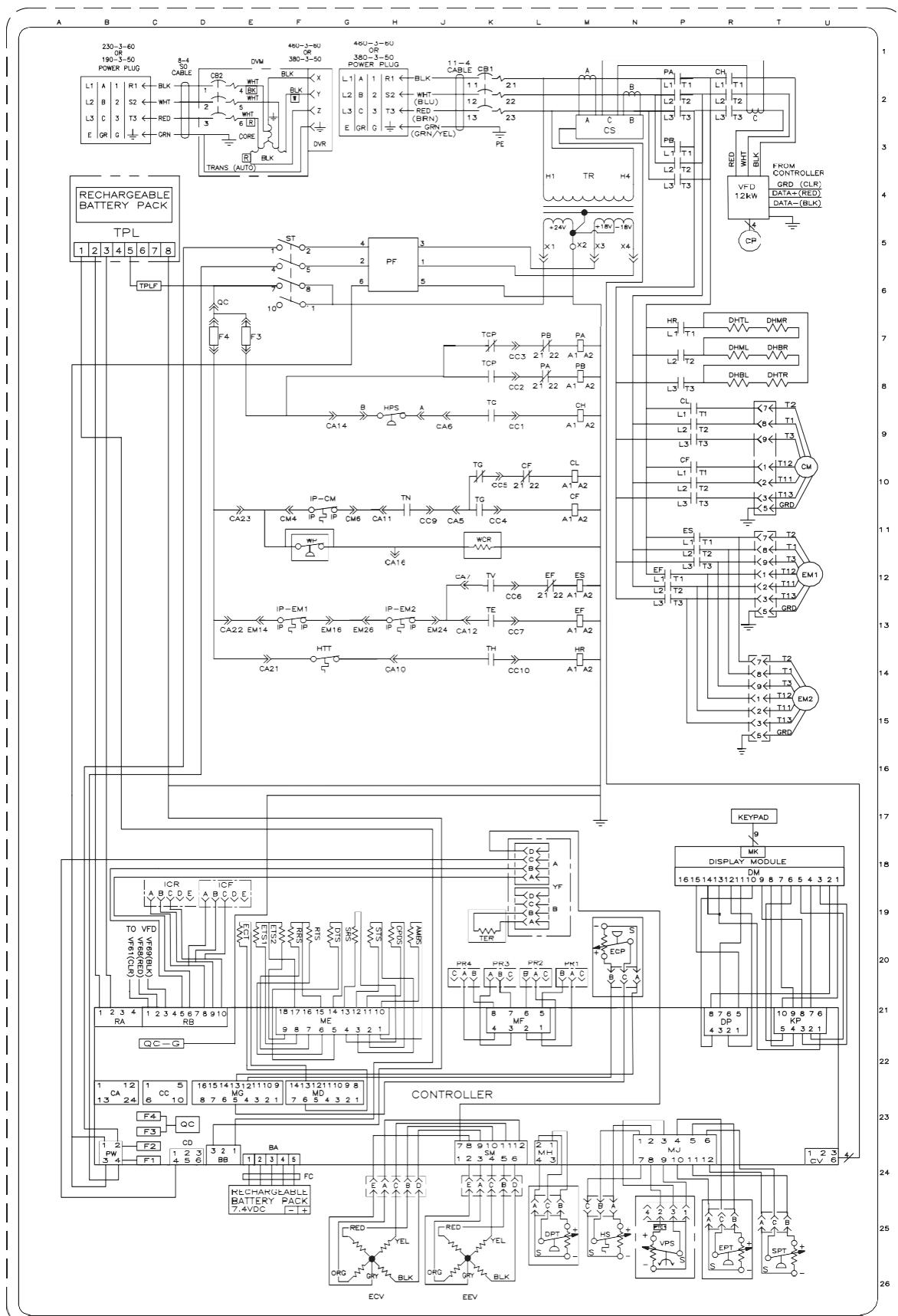
Esquemas elétricos e diagramas de fiação

Legenda - Modelos de Unidade 701-100 a 149

ZONE	SYMBOL	DESCRIPTION
G20	AMBS	- AMBIENT SENSOR
H22	C	- CONTROLLER
J1	CB1	- CIRCUIT BREAKER 460V
D1	CB2	- OPTIONAL CIRCUIT BREAKER 230V (DVM OPTION) TERMINAL BLOCK WHEN CB2 NOT PRESENT
K10,N10	CF	- CONDENSER FAN CONTACTOR (HIGH SPEED)
L10,N8	CL	- CONDENSER FAN CONTACTOR (LOW SPEED)
L8,P1	CH	- COMPRESSOR CONTACTOR
F11,G11,T10	CM	- CONDENSER FAN MOTOR
R5	CP	- COMPRESSOR MOTOR
G20	CPDS	- DISCHARGE TEMPERATURE SENSOR
M2	CS	- CURRENT SENSOR
R8	DHBL	- DEFROST HEATER - BOTTOM LEFT
T7	DHBR	- DEFROST HEATER - BOTTOM RIGHT
R7	DHML	- DEFROST HEATER - MIDDLE LEFT
T7	DHMR	- DEFROST HEATER - MIDDLE RIGHT
R7	DHTL	- DEFROST HEATER - TOP LEFT
T8	DHTR	- DEFROST HEATER - TOP RIGHT
P18	DM	- DISPLAY MODULE
L25	DPT	- DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER
F20	DTS	- DEFROST TEMPERATURE SENSOR
D1	DVM	- DUAL VOLT MODULE (OPTIONAL)
F3	DVR	- DUAL VOLTAGE RECEPTACLE (OPTIONAL)
M20	ECP	- ECONOMIZER PRESSURE TRANSDUCER
D19	ECT	- ECONOMIZER TEMPERATURE SENSOR
G26	ECV	- ECONOMIZER EXPANSION VALVE
H26	EEV	- EVAPORATOR EXPANSION VALVE
L12,L13,N11	EF	- EVAPORATOR FAN CONTACTOR (HIGH SPEED)
T11,T13	EM	- EVAPORATOR FAN MOTOR
E13,F13,G13	EPT	- EVAP. PRESSURE TRANSDUCER
P25	ES	- EVAPORATOR FAN CONTACTOR (LOW SPEED)
P10,L13	ETS	- EVAPORATOR TEMPERATURE SENSOR (SUCTION)
B23,B24,D7	F	- FUSE
E24	FLA	- FULL LOAD AMPS
G9	FC	- FERRITE CLAMP
N7,L14	HPS	- HIGH PRESSURE SWITCH
M25	HR	- HEATER CONTACTOR
E15	HS	- HUMIDITY SENSOR (OPTIONAL)
D19	HTT	- HEAT TERMINATION THERMOSTAT
C19	ICF	- INTERROGATOR CONNECTOR FRONT
E13,F11,G13	ICR	- INTERROGATOR CONNECTOR REAR
L7,K8,N1	IP	- INTERNAL PROTECTOR
K7,L8,N3	PA	- UNIT PHASE CONTACTOR
G5	PB	- UNIT PHASE CONTACTOR
J20,K20,L20	PF	- POWER FILTER
M25	PR	- PROBE RECEPTACLE (USDA OPTION)
	PTC1	- PTC FOR VENT POSITION SENSOR (UPPER)
E20	RRS	- RETURN RECORDER SENSOR
E20	RTS	- RETURN TEMPERATURE SENSOR
R25	SPT	- SUCTION PRESSURE TRANSDUCER
F20	SRS	- SUPPLY RECORDER SENSOR
F5	ST	- START-STOP SWITCH
F20	STS	- SUPPLY TEMPERATURE SENSOR
J9	TC	- CONTROLLER RELAY (COOLING)
J7,J8	TCP	- (PHASE SEQUENCING) CONTROLLER RELAY
J13	TE	- (HIGH SPEED EVAPORATOR FANS)
J10,J11	TG	- CONTROLLER RELAY (HIGH & LOW SPEED CONDENSER FANS)
J14	TH	- CONTROLLER RELAY (HEATING)
B4	TPL	- TRILINK (OPTION)
J11	TN	- CONTROLLER RELAY (CONDENSER FAN)
M3	TR	- TRANSFORMER
D3	TRANS	- TRANSFORMER AUTO 230/460 (OPTION)
J13	TV	- CONTROLLER RELAY (LOW SPEED EVAPORATOR FANS)
		- VARIABLE FREQUENCY DRIVE
R4	VFD	- VENT POSITIONING SENSOR
N25	VPS	- (UPPER) (OPTION)
J12	WCR	- WETTING CURRENT SENSOR (OPTION)
E12	WP	- WATER PRESSURE SWITCH (OPTION)
K18	YF	- REFRIGERANT SENSOR (R1234yf OPTION)
		- TERMINATION RESISTOR
J19	ERP	- (R1234yf OPTION)

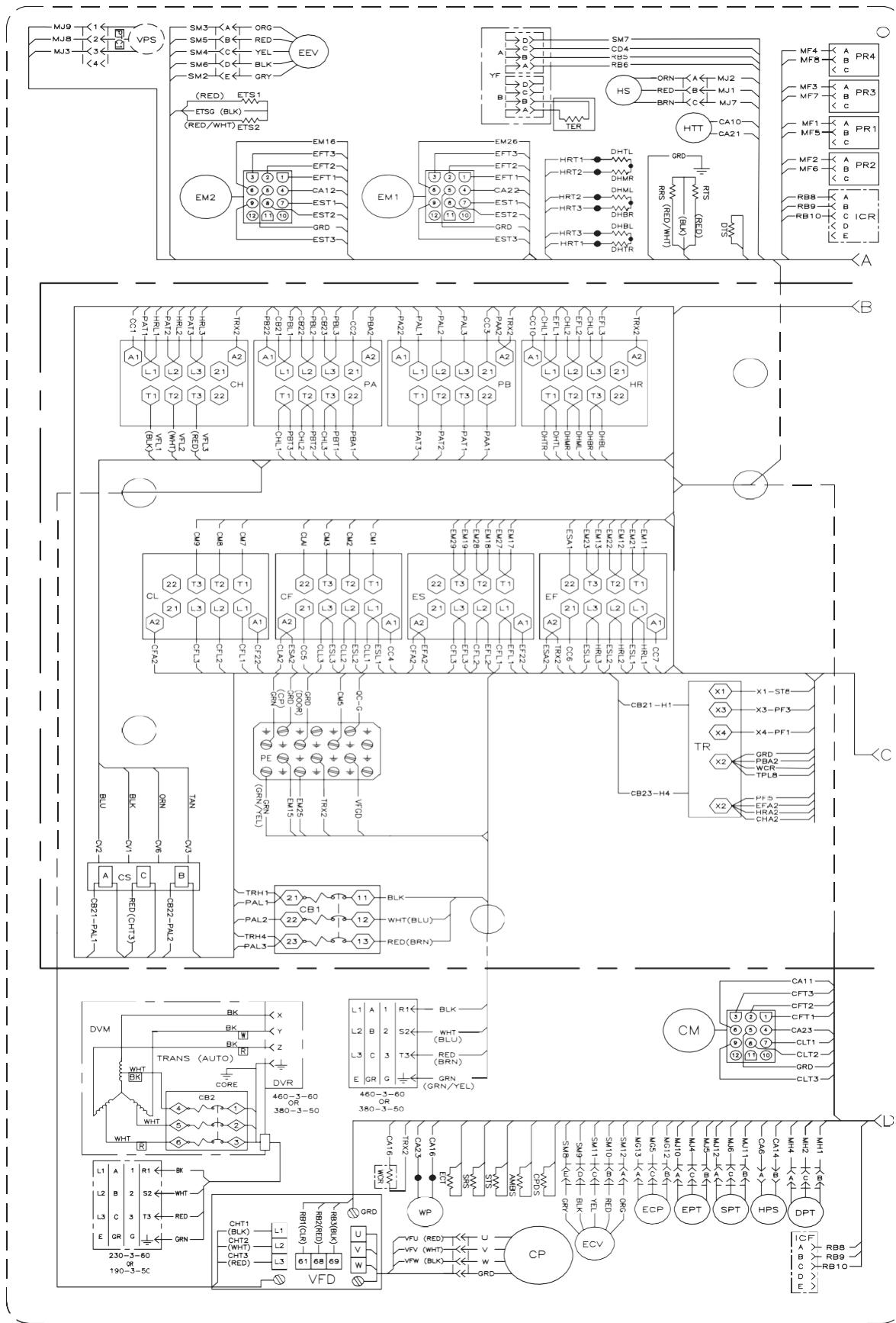
Esquemas elétricos e diagramas de fiação

Diagrama esquemático - Modelos de unidade 701-100 a 149



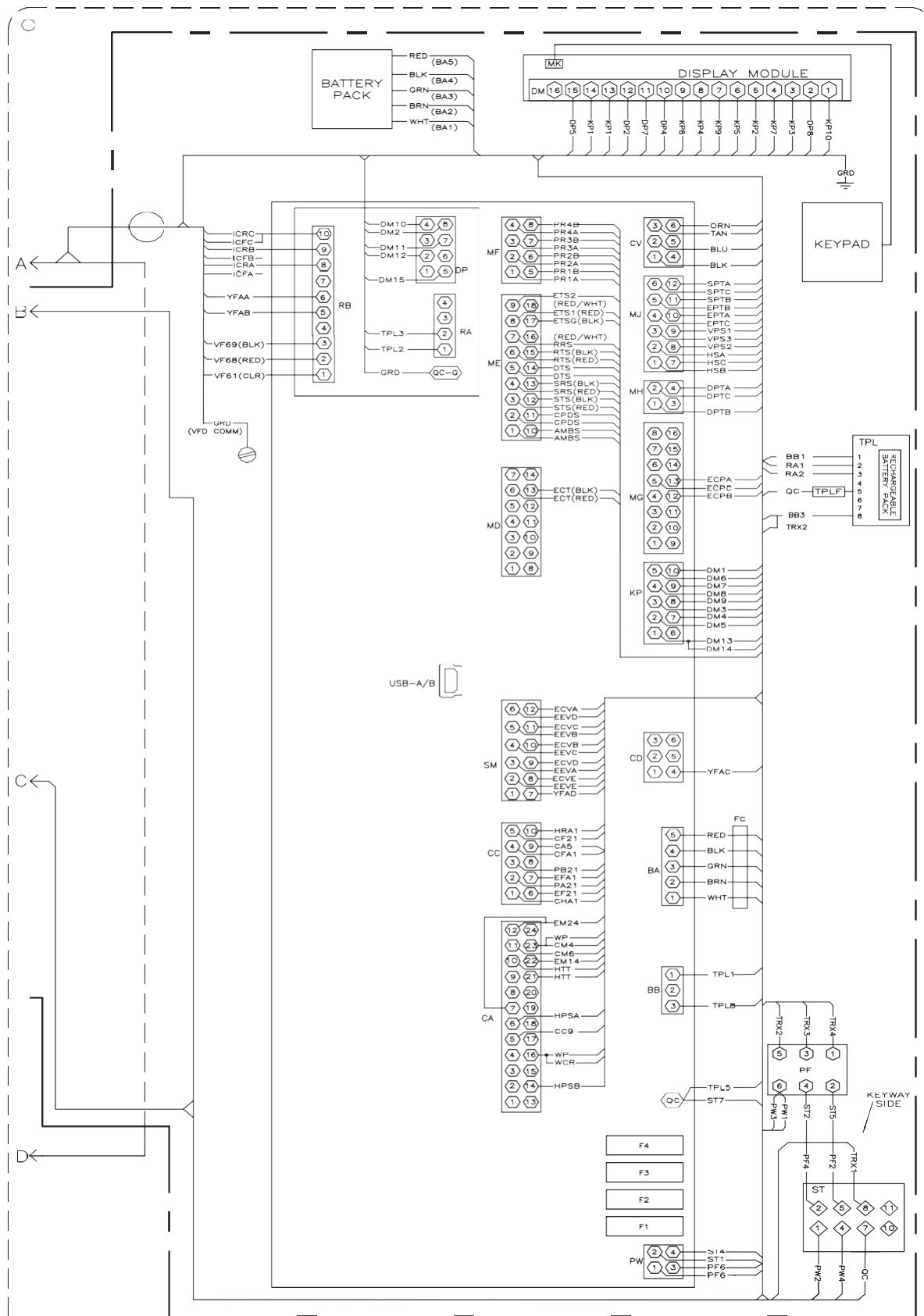
Esquemas elétricos e diagramas de fiação

Diagrama de fiação (Folha 1) - Modelos de unidade 701-100 a 149



Esquemas elétricos e diagramas de fiação

Diagrama de fiação (folha 2) - modelos de unidade 701-100 a 149



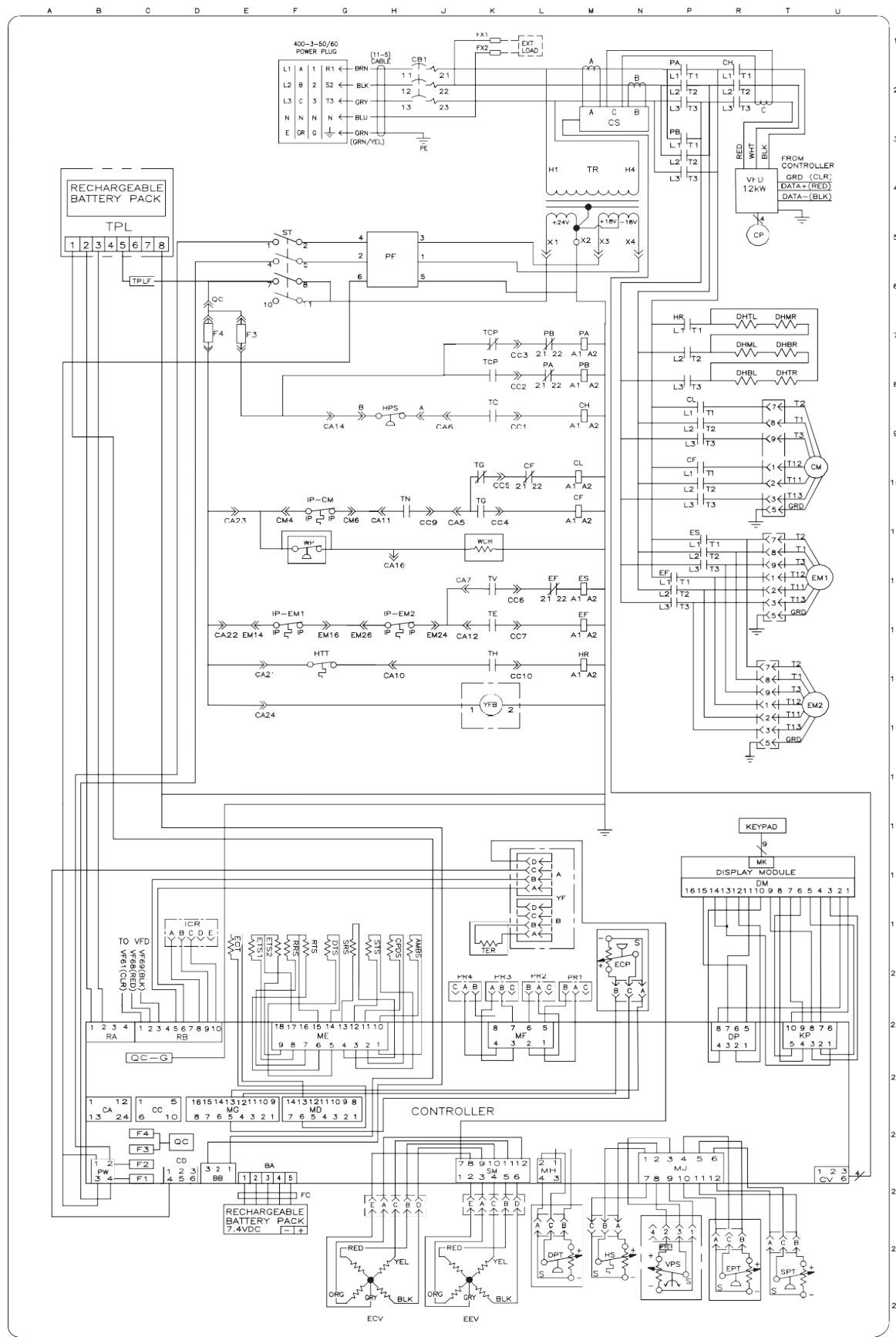
Esquemas elétricos e diagramas de fiação

Legenda esquemática - Modelos de unidade 701-150 a 199

ZONE	SYMBOL	DESCRIPTION
G20	AMBS	AMBIENT SENSOR
H22	C	CONTROLLER
J1	CB1	CIRCUIT BREAKER 460V
K10,N10	CF	CONDENSER FAN CONTACTOR (HIGH SPEED)
L10,N8	CL	CONDENSER FAN CONTACTOR (LOW SPEED)
L8,P1	CH	COMPRESSOR CONTACTOR
F11,G11,T10	CM	CONDENSER FAN MOTOR
R5	CP	COMPRESSOR MOTOR
G20	CPDS	DISCHARGE TEMPERATURE SENSOR
M2	CS	CURRENT SENSOR
R8	DHBL	DEFROST HEATER - BOTTOM LEFT
T7	DHBR	DEFROST HEATER - BOTTOM RIGHT
R7	DHML	DEFROST HEATER - MIDDLE LEFT
T7	DHMR	DEFROST HEATER - MIDDLE RIGHT
R7	DHTL	DEFROST HEATER - TOP LEFT
T8	DHTR	DEFROST HEATER - TOP RIGHT
P18	DM	DISPLAY MODULE
L25	DPT	DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER
F20	DTS	DEFROST TEMPERATURE SENSOR
M20	ECP	ECONOMIZER PRESSURE TRANSDUCER
D19	ECT	ECONOMIZER TEMPERATURE SENSOR
G26	ECV	ECONOMIZER EXPANSION VALVE
H26	EEV	EVAPORATOR EXPANSION VALVE
L12,L13,N11	EF	EVAPORATOR FAN CONTACTOR (HIGH SPEED)
T11,T13	EM	EVAPORATOR FAN MOTOR
E13,F13,G13		
P25	EPT	EVAP. PRESSURE TRANSDUCER
P10,L13	ES	EVAPORATOR FAN CONTACTOR (LOW SPEED)
D20	ETS	EVAPORATOR TEMPERATURE SENSOR (SUCTION)
B23,B24,D7	F	FUSE
	FLA	FULL LOAD AMPS
E24	FC	FERRITE CLAMP
K1	FX1,FX2	FUSE-CUSTOMER SINGLE PHASE LOAD
G9	HPS	HIGH PRESSURE SWIICH
N7,L14	HR	HEATER CONTACTOR
M25	HS	HUMIDITY SENSOR (OPTIONAL)
E15	HTT	HEAT TERMINATION THERMOSTAT
C19	ICR	INTERROGATOR CONNECTOR REAR
E13,F11,G13	IP	INTERNAL PROTECTOR
L7,K8,N1	PA	UNIT PHASE CONTACTOR
K7,L8,N3	PB	UNIT PHASE CONTACTOR
G5	PF	POWER FILTER
J20,K20,L20	PR	PROBE RECEPTACLE (USDA OPTION)
M25	PTC1	PTC FOR VENT POSITION SENSOR (UPPER)
E20	RRS	RETURN RECORDER SENSOR
E20	RTS	RETURN TEMPERATURE SENSOR
R25	SPT	SUCTION PRESSURE TRANSDUCER
F20	SRS	SUPPLY RECORDER SENSOR
F5	ST	START-STOP SWITCH
F20	STS	SUPPLY TEMPERATURE SENSOR
J9	TC	CONTROLLER RELAY (COOLING)
J7,J8	TCP	CONTROLLER RELAY (PHASE SEQUENCING)
J13	TE	CONTROLLER RELAY (HIGH SPEED EVAPORATOR FANS)
J10,J11	TG	CONTROLLER RELAY (HIGH & LOW SPEED CONDENSER FANS)
J14	TH	CONTROLLER RELAY (HEATING)
B4	TPL	TRILINK (OPTION)
J11	TN	CONTROLLER RELAY (CONDENSER FAN)
M3	TR	TRANSFORMER
D3	TRANS	TRANSFORMER AUTO 230/460 (OPTION)
J13	TV	CONTROLLER RELAY (LOW SPEED EVAPORATOR FANS)
R4	VFD	VARIABLE FREQUENCY DRIVE
N25	VPS	VENT POSITIONING SENSOR (UPPER) (OPTION)
J12	WCR	WETTING CURRENT SENSOR (OPTION)
E12	WP	WATER PRESSURE SWITCH (OPTION)
J15	YFB	BUZZER (R-1234yf OPTION)
K18	YF	REFRIGERANT SENSOR (1234yf OPTION)
J19	TER	TERMINATION RESISTOR (1234yf OPTION)

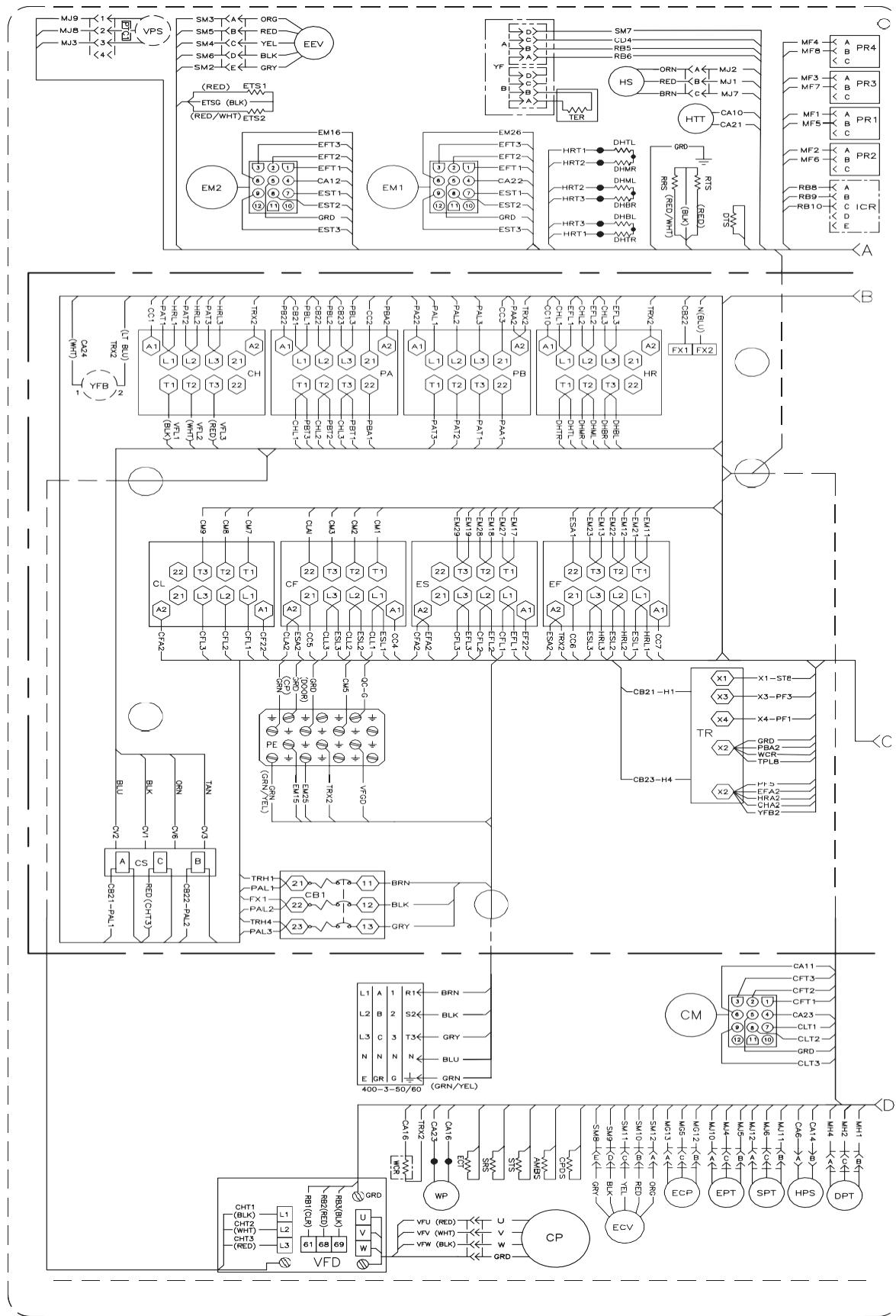
Esquemas elétricos e diagramas de fiação

Diagrama esquemático - Modelos de unidade 701-150 a 199



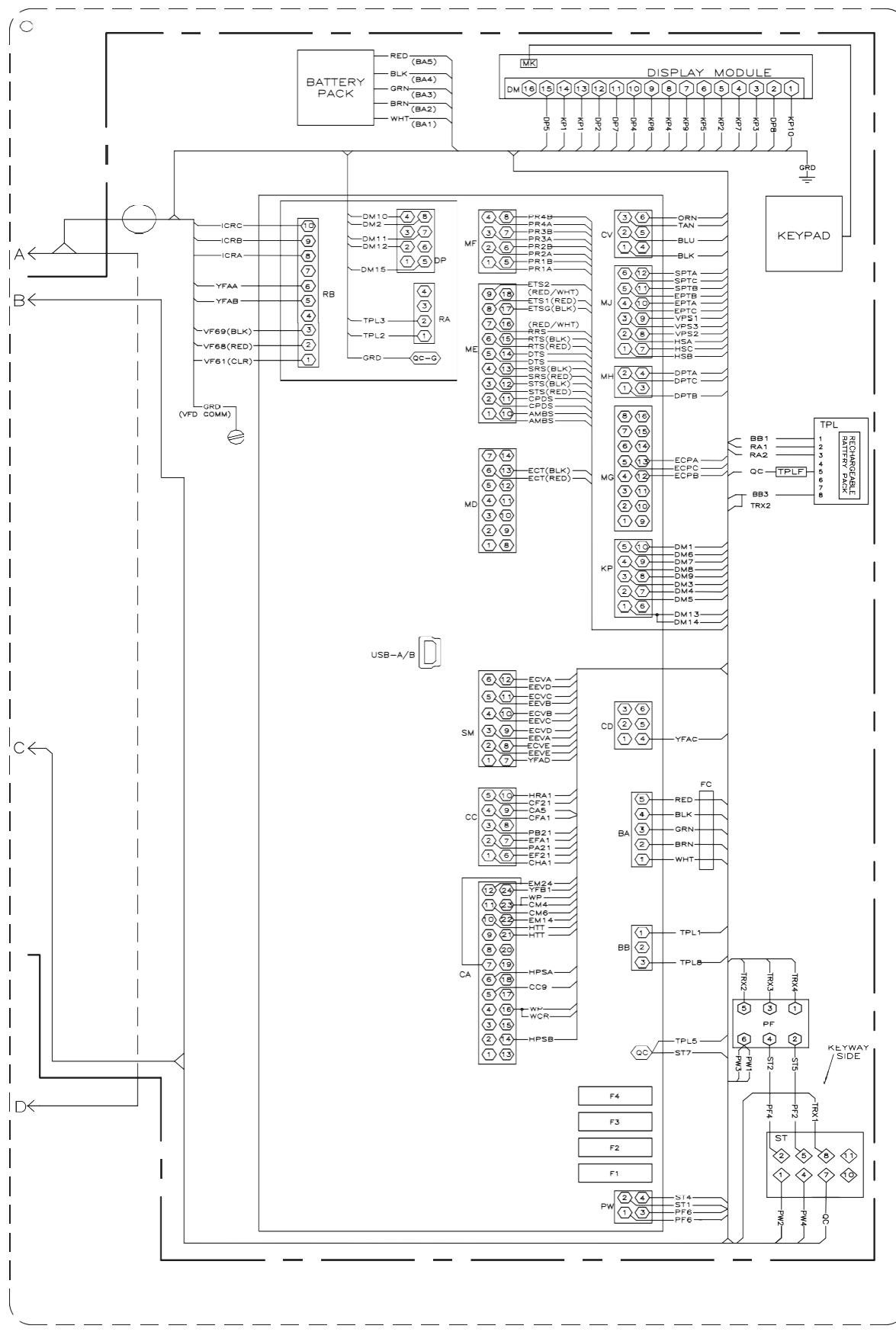
Esquemas elétricos e diagramas de fiação

Diagrama de fiação, folha 1 - modelos de unidade 701-150 a 199



Esquemas elétricos e diagramas de fiação

Diagrama de fiação, folha 2 - modelos de unidade 701-150 a 199



Seção 9

Apêndice

9.1

Tabelas de resistência do sensor

Tabela 9-1 Resistência do sensor - AMBS, DTS, ETS, RRS, RTS, SRS, STS

°C	°F	OHMS	°C	°F	OHMS
-40	-40	336,500	6	42.8	24,173
-39	-38.2	314,773	7	44.6	23,017
-38	-36.4	294,600	8	46.4	21,922
-37	-34.6	275,836	9	48.2	20,886
-36	-32.8	258,336	10	50	19,900
-35	-31	242,850	11	51.8	18,975
-34	-29.2	228,382	12	53.6	18,093
-33	-27.4	214,164	13	55.4	17,258
-32	-25.6	200,909	14	57.2	16,466
-31	-23.8	188,545	15	59	15,715
-30	-22.0	177,000	16	60.8	15,002
-29	-20.2	166,360	17	62.6	14,325
-28	-18.4	156,426	18	64.4	13,683
-27	-16.6	147,148	19	66.2	13,073
-26	-14.8	138,478	20	68	12,494
-25	-13	130,374	21	69.8	11,944
-24	-11.2	122,794	22	71.6	11,420
-23	-9.4	115,702	23	73.4	10,923
-22	-7.6	109,063	24	75.2	10,450
-21	-5.8	102,846	25	77	10,000
-20	-4	97,022	26	78.8	9,572
-19	-2.2	91,563	27	80.6	9,164
-18	-0.4	86,445	28	82.4	8,777
-17	1.4	81,644	29	84.2	8,407
-16	3.2	77,139	30	86	8,055
-15	5	72,910	31	87.8	7,720
-14	6.8	68,938	32	89.6	7,401
-13	8.6	65,206	33	91.4	7,096
-12	10.4	61,699	34	93.2	6,806
-11	12.2	58,401	35	95	6,529
-10	14	55,330	36	96.8	6,265
-9	15.8	52,381	37	98.6	6,013
-8	17.6	49,634	38	100.4	5,772
-7	19.4	47,047	39	102.2	5,543
-6	21.2	44,610	40	104.0	5,323
-5	23	42,314	41	105.8	5,114
-4	24.8	40,149	42	107.6	4,914
-3	26.6	38,108	43	109.4	4,723
-2	28.4	36,182	44	111.2	4,540
-1	30.2	34,365	45	113	4,365
0	32	32,650	46	114.8	4,198
1	33.8	31,030	47	116.6	4,038
2	35.6	29,500	48	118.4	3,885
3	37.4	28,054	49	120.2	3,739
4	39.2	26,688	50	122	3,599
5	41	25,396			

Tabela 9-2 Resistência do sensor - CPDS

°C	°F	OHMS	°C	°F	OHMS
-40	-40	849,822	18	64.4	136,705
-38	-36.4	834,450	20	68.0	124,876
-36	-32.8	819,079	22	71.6	114,101
-34	-29.2	803,707	24	75.2	104,352
-32	-25.6	788,336	25	77	100,000
-30	-22.0	772,964	26	78.8	95,585
-28	-18.4	757,593	28	82.4	87,619
-26	-14.8	742,221	30	83.0	80,447
-24	-11.2	726,849	32	89.6	73,931
-22	-7.6	711,478	34	93.2	68,000
-20	-4.0	696,106	36	96.8	62,599
-18	-0.4	680,735	38	100.4	57,657
-16	3.2	665,363	40	104.0	53,200
-14	6.8	649,992	42	107.6	49,117
-12	10.4	620,224	44	111.2	45,367
-10	14.0	563,722	46	114.8	41,965
-8	17.6	507,219	48	118.4	38,840
-6	21.2	450,717	50	122.0	35,991
-4	24.8	403,140	52	125.6	33,369
-2	28.4	365,427	54	129.2	30,967
0	32.0	327,715	56	132.8	28,753
2	35.6	295,834	58	136.4	26,733
4	39.2	267,922	60	140.0	24,867
6	42.8	241,618	62	143.6	23,152
8	46.4	219,659	64	147.2	21,570
10	50.0	198,927	66	150.8	20,827
12	53.6	180,987	68	154.4	20,112
14	57.2	164,687	70	158.0	18,768
16	60.8	149,680	72	161.6	16,375

Tabela 9-3 Resistência do sensor - Sensor de temperatura do economizador (ECT)

Condição	Resistência de saída (OHMS)	
	Mínimo	Máximo
TA = 150°C (302°F)	1772	1934
TA = 100°C (212°F)	6,603	6,997
TA = 25°C (77°F)	95,785	104,440
TA = 0°C (32°F)	296,717	342,226

9.1 Valores de torque dos parafusos

Tabela 9-4 Valores de torque de parafuso recomendados (seco, não lubrificado para aço inoxidável 18-8)

Diâmetro do parafuso	Fios	Em libras	Ft-Lbs	N·m
Fixação livre				
#4	40	5.2	0.4	0.6
#6	32	9.6	0.8	1.1
#8	32	20	1.7	2.3
#10	24	23	1.9	2.6
1/4	20	75	6.3	8.5
5/16	18	132	11	14.9
3/8	16	240	20	27.1
7/16	14	372	31	42
1/2	13	516	43	58.3
9/16	12	684	57	77.3
5/8	11	1104	92	124.7
3/4	10	1488	124	168.1
Giro não livre (porcas de fixação etc.)				
1/4	20	82.5	6.9	9.3
5/16	18	145.2	12.1	16.4
3/8	16	264	22.0	29.8
7/16	14	409.2	34.1	46.2
1/2	13	567.6	47.3	64.1
9/16	12	752.4	62.7	85
5/8	11	1214.4	101.2	137.2
3/4	10	1636.8	136.4	184.9

9.2 Gráficos de pressão e temperatura do refrigerante

Tabela 9-5 Gráfico de temperatura e pressão do refrigerante R-134a

Observação: Os números sublinhados são polegadas de vácuo de mercúrio

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
-40	-40.0	<u>14.8</u>	-40	-40.0	-0.49
-38	-38.9	<u>13.9</u>	-39	-38.2	-0.46
-36	-37.8	<u>13.0</u>	-38	-36.4	-0.43
-34	-36.7	<u>12.0</u>	-37	-34.6	-0.40
-32	-35.6	<u>10.9</u>	-36	-32.8	-0.37
-30	-34.4	<u>9.8</u>	-35	-31.0	-0.34
-28	-33.3	<u>8.7</u>	-34	-29.2	-0.30
-26	-32.2	<u>7.5</u>	-33	-27.4	-0.27
-24	-31.1	<u>6.3</u>	-32	-25.6	-0.23
-22	-30.0	<u>5.0</u>	-31	-23.8	-0.20
-20	-28.9	<u>3.7</u>	-30	-22.0	-0.16
-18	-27.8	<u>2.3</u>	-29	-20.2	-0.12
-16	-26.7	<u>0.8</u>	-28	-18.4	-0.07
-14	-25.6	0.3	-27	-16.6	-0.03
-12	-24.4	1.1	-26	-14.8	0.02
-10	-23.3	1.9	-25	-13.0	0.06
-8	-22.2	2.8	-24	-11.2	0.11
-6	-21.1	3.6	-23	-9.4	0.16
-4	-20.0	4.6	-22	-7.6	0.22
-2	-18.9	5.5	-21	-5.8	0.27
0	-17.8	6.5	-20	-4.0	0.33
2	-16.7	7.5	-19	-2.2	0.39
4	-15.6	8.5	-18	-0.4	0.45
6	-14.4	9.6	-17	1.4	0.51
8	-13.3	10.8	-16	3.2	0.57
10	-12.2	11.9	-15	5.0	0.64
12	-11.1	13.1	-14	6.8	0.71
14	-10.0	14.4	-13	8.6	0.78
16	-8.9	15.7	-12	10.4	0.85
18	-7.8	17.0	-11	12.2	0.93
20	-6.7	18.4	-10	14.0	1.01
22	-5.6	19.9	-9	15.8	1.09
24	-4.4	21.3	-8	17.6	1.17
26	-3.3	22.9	-7	19.4	1.25
28	-2.2	24.5	-6	21.2	1.34
30	-1.1	26.1	-5	23.0	1.43
32	0.0	27.8	-4	24.8	1.53
34	1.1	29.5	-3	26.6	1.62
36	2.2	31.3	-2	28.4	1.72
38	3.3	33.1	-1	30.2	1.82
40	4.4	35.0	0	32.0	1.93
42	5.6	37.0	1	33.8	2.04
44	6.7	39.0	2	35.6	2.15
46	7.8	41.1	3	37.4	2.26
48	8.9	43.2	4	39.2	2.38
50	10.0	45.4	5	41.0	2.50
52	11.1	47.7	6	42.8	2.62
54	12.2	50.0	7	44.6	2.75
56	13.3	52.4	8	46.4	2.88
58	14.4	54.9	9	48.2	3.01
60	15.6	57.4	10	50.0	3.15
62	16.7	60.0	11	51.8	3.29
64	17.8	62.7	12	53.6	3.43

Tabela 9–5 Gráfico de temperatura e pressão do refrigerante R-134a

Observação: Os números sublinhados são polegadas de vácuo de mercúrio

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
66	18.9	65.4	13	55.4	3.58
68	20.0	68.2	14	57.2	3.73
70	21.1	71.1	15	59.0	3.88
72	22.2	74.1	16	60.8	4.04
74	23.3	77.1	17	62.6	4.21
76	24.4	80.2	18	64.4	4.37
78	25.6	83.4	19	66.2	4.54
80	26.7	86.7	20	68.0	4.72
82	27.8	90.0	21	69.8	4.90
84	28.9	93.5	22	71.6	5.08
86	30.0	97.0	23	73.4	5.27
88	31.1	100.6	24	75.2	5.46
90	32.2	104.3	25	77.0	5.65
92	33.3	108.1	26	78.8	5.85
94	34.4	112.0	27	80.6	6.06
96	35.6	115.9	28	82.4	6.27
98	36.7	120.0	29	84.2	6.48
100	37.8	124.2	30	86.0	6.70
102	38.9	128.4	31	87.8	6.93
104	40.0	132.7	32	89.6	7.15
106	41.1	137.2	33	91.4	7.39
108	42.2	141.7	34	93.2	7.63
110	43.3	146.4	35	95.0	7.87
112	44.4	151.1	36	96.8	8.12
114	45.6	156.0	37	98.6	8.37
116	46.7	160.9	38	100.4	8.63
118	47.8	166.0	39	102.2	8.90
120	48.9	171.2	40	104.0	9.17
122	50.0	176.5	41	105.8	9.44
124	51.1	181.8	42	107.6	9.72
126	52.2	187.4	43	109.4	10.01
128	53.3	193.0	44	111.2	10.30
130	54.4	198.7	45	113.0	10.60
132	55.6	204.6	46	114.8	10.90
134	56.7	210.6	47	116.6	11.21
136	57.8	216.7	48	118.4	11.53
138	58.9	222.9	49	120.2	11.85
140	60.0	229.2	50	122.0	12.18
142	61.1	235.7	51	123.8	12.51
144	62.2	242.3	52	125.6	12.85
146	63.3	249.0	53	127.4	13.20
148	64.4	255.9	54	129.2	13.56
150	65.6	262.9	55	131.0	13.92
			56	132.8	14.28
			57	134.6	14.66
			58	136.4	15.04
			59	138.2	15.42
			60	140.0	15.82
			61	141.8	16.22
			62	143.6	16.63
			63	145.4	17.04
			64	147.2	17.47
			65	149.0	17.90

Tabela 9–6 Gráfico de temperatura e pressão do refrigerante R1234yf

Observação: Os números sublinhados são polegadas de vácuo de mercúrio

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
-40	-40.0	<u>11.52</u>	-40	-40.0	-0.39
-38	-38.9	<u>10.50</u>	-39	-38.2	-0.36
-36	-37.8	<u>9.37</u>	-38	-36.4	-0.32
-34	-36.7	<u>8.35</u>	-37	-34.6	-0.29
-32	-35.6	<u>7.13</u>	-36	-32.8	-0.26
-30	-34.4	<u>5.90</u>	-35	-31.0	-0.22
-28	-33.3	<u>4.68</u>	-34	-29.2	-0.18
-26	-32.2	<u>3.46</u>	-33	-27.4	-0.14
-24	-31.1	<u>2.04</u>	-32	-25.6	-0.10
-22	-30.0	<u>0.61</u>	-31	-23.8	-0.06
-20	-28.9	0.4	-30	-22.0	-0.02
-18	-27.8	1.1	-29	-20.2	0.03
-16	-26.7	1.9	-28	-18.4	0.07
-14	-25.6	2.7	-27	-16.6	0.12
-12	-24.4	3.5	-26	-14.8	0.17
-10	-23.3	4.4	-25	-13.0	0.22
-8	-22.2	5.3	-24	-11.2	0.27
-6	-21.1	6.2	-23	-9.4	0.33
-4	-20.0	7.2	-22	-7.6	0.38
-2	-18.9	8.2	-21	-5.8	0.44
0	-17.8	9.2	-20	-4.0	0.50
2	-16.7	10.3	-19	-2.2	0.56
4	-15.6	11.4	-18	-0.4	0.62
6	-14.4	12.5	-17	1.4	0.69
8	-13.3	13.7	-16	3.2	0.76
10	-12.2	14.9	-15	5.0	0.83
12	-11.1	16.2	-14	6.8	0.90
14	-10.0	17.5	-13	8.6	0.97
16	-8.9	18.8	-12	10.4	1.05
18	-7.8	20.2	-11	12.2	1.13
20	-6.7	21.6	-10	14.0	1.21
22	-5.6	23.1	-9	15.8	1.29
24	-4.4	24.6	-8	17.6	1.38
26	-3.3	26.1	-7	19.4	1.46
28	-2.2	27.8	-6	21.2	1.55
30	-1.1	29.4	-5	23.0	1.65
32	0.0	31.1	-4	24.8	1.74
34	1.1	32.3	-3	26.6	1.84
36	2.2	34.7	-2	28.4	1.94
38	3.3	36.5	-1	30.2	2.04
40	4.4	38.4	0	32.0	2.15
42	5.6	40.4	1	33.8	2.26
44	6.7	42.4	2	35.6	2.37
46	7.8	44.5	3	37.4	2.48
48	8.9	46.6	4	39.2	2.60
50	10.0	48.8	5	41.0	2.72
52	11.1	51	6	42.8	2.84
54	12.2	53.3	7	44.6	2.97
56	13.3	55.7	8	46.4	3.10
58	14.4	58.1	9	48.2	3.23
60	15.6	60.6	10	50.0	3.37
62	16.7	61.8	11	51.8	3.50
64	17.8	65.7	12	53.6	3.65

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
66	18.9	68.4	13	55.4	3.79
68	20.0	71.1	14	57.2	3.94
70	21.1	73.9	15	59.0	4.09
72	22.2	76.8	16	60.8	4.25
74	23.3	79.8	17	62.6	4.41
76	24.4	82.8	18	64.4	4.57
78	25.6	85.9	19	66.2	4.74
80	26.7	89.0	20	68.0	4.91
82	27.8	92.2	21	69.8	5.08
84	28.9	95.6	22	71.6	5.26
86	30.0	98.9	23	73.4	5.44
88	31.1	102.4	24	75.2	5.63
90	32.2	105.9	25	77.0	5.82
92	33.3	109.6	26	78.8	6.01
94	34.4	113.3	27	80.6	6.21
96	35.6	117	28	82.4	6.41
98	36.7	120.9	29	84.2	6.62
100	37.8	124.9	30	86.0	6.83
102	38.9	128.9	31	87.8	7.04
104	40.0	133	32	89.6	7.26
106	41.1	137.2	33	91.4	7.48
108	42.2	141.5	34	93.2	7.71
110	43.3	145.9	35	95.0	7.94
112	44.4	150.4	36	96.8	8.18
114	45.6	154.9	37	98.6	8.42
116	46.7	159.6	38	100.4	8.67
118	47.8	164.3	39	102.2	8.92
120	48.9	169.2	40	104.0	9.17
122	50.0	174.2	41	105.8	9.44
124	51.1	179.2	42	107.6	9.70
126	52.2	184.3	43	109.4	9.97
128	53.3	189.6	44	111.2	10.25
130	54.4	195	45	113.0	10.53
132	55.6	200.5	46	114.8	10.82
134	56.7	206.1	47	116.6	11.11
136	57.8	211.7	48	118.4	11.40
138	58.9	217.5	49	120.2	11.71
140	60.0	223.3	50	122.0	12.01
142	61.1	229.4	51	123.8	12.33
144	62.2	235.6	52	125.6	12.65
146	63.3	241.8	53	127.4	12.97
148	64.4	248.2	54	129.2	13.30
150	65.6	254.6	55	131.0	13.64
			56	132.8	13.98
			57	134.6	14.33
			58	136.4	14.68
			59	138.2	15.04
			60	140.0	15.41
			61	141.8	15.78
			62	143.6	16.16
			63	145.4	16.55
			64	147.2	16.94
			65	149.0	17.34

Seção 10

Declaração de Conformidade da UE



Número de série:

Data de fabricação:

Nós, fabricante: Carrier Transicold Pte Ltd
251 Jalan Ahmad Ibrahim
Cingapura 629146

Declaramos, sob nossa exclusiva responsabilidade, que a unidade de contêineres OptimaLINE:

Modelo: 69NT40-701-100 a 199

está em conformidade com as disposições das seguintes Diretivas Europeias:

- Diretiva de Máquinas 2006/42/CE (EC), após o Anexo VIII
- Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/EU, de acordo com o Anexo II
- Diretiva de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE seguindo o Módulo A2
 - Órgão Notificado PED: Bureau Veritas Services SAS nr 0062 8 Cours du Triangle, 92800 Puteaux, França
- Número de certificação: CE-0062-PED-A2-CPG 001-22-SGP-rev-A
- Diretiva de Equipamentos de Rádio 2014/53/EU Anexo II

O conjunto PED contém os seguintes equipamentos que foram sujeitos à sua própria marcação CE:

Componente	Procedimento de Conformidade
Válvula de alívio de pressão do compressor Interruptor de alta pressão	Módulo D1 Módulo A2 Módulo B+D

Os seguintes padrões harmonizados foram aplicados a esse equipamento:

Diretiva de Máquinas	Diretiva EMC	Diretriz RED	Diretiva PED
EN ISO 12100:2010 EN 60204-1:2006 EN 13857:2008	EN 61000-6-4:2019 EN 61000-6-2:2019 EN 61000-3-12:2011 EN 61000-4-2:2009 EN 61000-4-3:2006 EN 61000-4-4:2012 EN 61000-4-5:2014 EN 61000-4-6:2013 EN 61000-4-8:2010 EN 61000-4-11:2004 EN 61000-3-11:2000	EN 301 489-1 v2.2.3 EN 301 489-17 V2.2.3 EN 301 489-52 V2.2.3	EN 378-2:2016

Os seguintes padrões técnicos foram aplicados a esse equipamento: ISO 1496-2:2008

Pessoa estabelecida na Europa autorizada a compilar uma cópia do arquivo técnico:

Shaun Bretherton
Gerente Regional de Serviços EMEA
Waalhaven Oostzijde 85 3087 BM Roterdã
Holanda

DocuSigned by:

1B83EFEDEAAD48A...

08-Jul-24 | 7:32 PM SGT

Nader Awwad, Diretor de Engenharia da
Carrier Transicold
Caixa Postal 4805 Syracuse, Nova York 13221 EUA
(Pessoa autorizada a assinar a declaração em nome do fabricante)

Seção 11

Certificação sem fio



Nome do produto: Controlador Micro-Link 5

Nome do modelo: ML5

Fabricante: UTEC para Carrier Transicold Pte. Ltd

Fabricado na China

ID CMIIT:

XXXXXXXXXXXX IC:



ID DA FCC:
2AK6N-MICROLINK5



Número KC:
R-C-Ctd-ML5



Número da
Anatel: 04787-



R018-190082 TA-2019/684

CCAJ19LP5180T0



Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das normas da FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferência que possa causar operação indesejada.

Este dispositivo contém transmissor(es)/receptor(es) isentos de licença que estão em conformidade com os RSS(s) isentos de licença do Ministério da Inovação, Ciência e Desenvolvimento Econômico do Canadá. A operação está sujeita às duas condições a seguir:

1. Este dispositivo não pode causar interferência.
2. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive interferência que possa causar operação indesejada do dispositivo.

Esse aparelho contém emissores/receptores isentos de licença em conformidade com a RSS (RSS) da Innovation, Sciences et Développement économique Canada. O funcionamento está sujeito às duas condições a seguir:

1. Esse aparelho não deve causar interferência.
2. Esse aparelho deve aceitar todas as interferências, inclusive aquelas capazes de provocar um funcionamento indesejável do aparelho.



China RoHS de acordo com SJ/T 11364-2014

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
金属板部件	O	O	O	O	O	O
塑料部件	O	O	O	O	O	O
盘管组件	X	O	O	O	O	O
加热部件	O	O	O	O	O	O
马达, 压缩机与风扇组件	O	O	O	O	O	O
温度控制微处理器系统	X	O	O	O	O	O
断路器与接触器	O	O	O	O	O	O
变压器	O	O	O	O	O	O
传感器	X	O	O	O	O	O
通讯组件	O	O	O	O	O	O
阀组件	X	O	O	O	O	O
电缆线/电源	O	O	O	O	O	O
电池	O	O	X	O	O	O
标签与绝缘材料	O	O	O	O	O	O
玻璃部件	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

62-66122-00, Rev A



Divisão Carrier Transicold,
Carrier Corporation
Caixa postal 4805
Syracuse, NY 13221 USA

www.carrier.com/container-refrigeration/