



Containerkühlsystem



BETRIEBS- UND SERVICEHANDBUCH

Für

OptimaLINE

69NT40-701-100 bis 199

(R1234yf-bereit oder befüllt)

Container-Kühlaggregate



BETRIEBS- UND SERVICEHANDBUCH

Für

OptimaLINE

69NT40-701-100 bis 199

(R1234yf bereit oder geladen)

Containerkühlgeräte

Table of Contents

Haftungsausschluss	7
Abschnitt 1 Sicherheitszusammenfassung	9
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	9
1.2 Erste Hilfe	9
1.3 Vorsichtsmaßnahmen beim Heben oder Transportieren	9
1.4 Betriebsvorsichtsmaßnahmen	9
1.5 Wartungsvorsichtsmaßnahmen	9
1.6 Sicherheitsetiketten am Gerät	10
1.7 Spezifische Gefahrenhinweise in diesem Handbuch	11
Abschnitt 2 Einführung	15
2.1 Einführung	15
2.2 Konfigurationsidentifikation	15
2.3 Kältemittel	16
2.4 Funktionsbeschreibungen	16
2.4.1 Steuerkasten	16
2.4.2 Regler	16
2.4.3 Temperaturanzeige	16
2.4.4 Druckanzeige.....	16
2.4.5 Kompressor	16
2.4.6 Kondensatorspule	16
2.4.7 Kondensatorlüfter-Betrieb	17
2.4.8 Verdampfer.....	17
2.4.9 Verdampferventilator-Betrieb	17
2.4.10 Tellerservice	17
2.4.11 Batterie	17
2.5 Optionsbeschreibungen	17
2.5.1 Entfeuchtung	17
2.5.2 USDA.....	17
2.5.3 Griffe.....	17
2.5.4 Rückwände.....	17
2.2.5 460-Volt-Kabel.....	17
2.5.6 Kabelrückhaltung.....	17
2.5.7 Oberer Frischluftaustausch	18
2.5.8 Etiketten.....	18
2.5.9 EverFRESH.....	18
2.5.10 FuelWise.....	18
2.5.11 TripWise	18
Abschnitt 3 Beschreibung	19
3.1 Einführung	19
3.2 Komponentenübersichten	20
3.2.1 Verdichtersektion.....	21
3.2.2 Kondensatorabschnitt.....	21
3.2.3 Verdampferbereich	21
3.2.4 Steuerkasten-Abschnitt	21
3.3 Hauptkomponentenbeschreibungen	26
3.3.1 Kompressor	26
3.3.2 Frequenzumrichter	26
3.3.3 Kondensatorspule und Lüfter	27
3.3.4 Wassergekühlte Kondensator-Option	27

3.3.5	Empfänger	28
3.3.6	Filtertrockner	28
3.3.7	Economizer	29
3.3.8	Verdampferspule und Ventilatoren	29
3.3.9	Heizgeräte	30
3.3.10	Wärmeabschaltungsthermostat	30
3.3.11	Verdampfer-Zugangsklappen und Luftnachströmungsöffnung	31
3.4	Beschreibungen der Serviceventile	31
3.4.1	Kompressor-Serviceventile	31
3.4.2	Flüssigkeitsleitung-Serviceventil	32
3.5	Kältemittelventil-Beschreibungen	32
3.5.1	Elektronisches Expansionsventil	32
3.5.2	Economizer-Expansionsventil	33
3.6	Kältemittelsonden Beschreibung	33
3.6.1	Kompressor-Austrittstemperatursensor	33
3.6.2	Hochdruckschalter	34
3.6.3	Abgangsdruck-Messumformer	34
3.6.4	Economizer-Druckmessumformer	35
3.6.5	Economizer-Temperatursensor	35
3.6.6	Verdampfertemperatursensor	36
3.6.7	Verdampfer / Saugdruck-Druckwandler	36
3.6.8	R1234yf Sensor und Summer	37
3.7	Luftstrom-Sensoren Beschreibungen	38
3.7.1	Vorlauftemperatursensoren	38
3.7.2	Rücklauftemperatursensoren	38
3.7.3	Umgebungstemperatursensor	39
3.7.4	Abtautemperatursensor	39
3.7.5	Feuchtigkeitssensor	40
3.7.6	USDA-Untersuchungen und Frachtuntersuchung	40
3.8	EverFRESH Option	41
3.9	Kühlsystemdaten	41
3.10	Elektrische Daten	42
3.11	Sicherheits- und Schutzvorrichtungen	43
3.12	Kältekreislauf	44
3.12.1	Standardbetrieb	44
3.12.2	Wirtschaftlicher Betrieb	44
Abschnitt 4	Mikroprozessor	47
4.1	Temperaturregelung-Mikroprozessorsystem	47
4.1.1	Regler	47
4.1.2	Anzeigemodul und Tastenfeld	48
4.2	Steuerungssoftware	49
4.2.1	Konfigurationssoftware (CnF-Variablen)	50
4.2.2	Betriebssoftware (Cd-Funktionscodes)	50
4.3	Betriebsmodi	62
4.3.1	Inbetriebnahme - Kompressor-Phasenfolge	62
4.3.2	Temperaturkontrolle für verderbliche Waren	63
4.3.3	Gefrorener Modus Temperaturregelung	64
4.3.4	Auftauen	65
4.3.5	Abtauvorgang	65
4.3.6	Auftautemperatursensor (DTS) Fehlerbedingungen	66
4.3.7	Abtau-Timer	66

4.4	Regler-Alarme	66
4.4.1	Alarmmaßnahme	67
4.4.2	Alarmmeldungs-Beschreibungen	68
4.5	Kontrolle vor Fahrtantritt	91
4.5.1	Auto-Modus und Manueller Modus	91
4.5.2	Einleitung der Fahrtantrittsinspektion	91
4.5.3	Beendigung der Fahrtantrittsinspektion	92
4.5.4	Prüfcores vor Fahrtantritt	92
4.6	Regler-Kommunikation	98
4.6.1	Micro-USB-Anschluss	98
4.6.2	Drahtlose Verbindung.....	99
4.6.3	Optionale Verbindung der Abfragegerät-Anschlüsse.....	105
4.7	DataCORDER	105
4.7.1	DataCORDER Beschreibung	105
4.7.2	DataCORDER Konfigurationssoftware	105
4.7.3	DataCORDER Betriebssoftware	107
4.7.4	DataCORDER Einschalten.....	109
Abschnitt 5 Betrieb		111
5.1	Überprüfung der Einheit	111
5.2	Energie verbinden	111
5.2.1	Anschluss an 380/460 VAC Stromversorgung.....	111
5.3	Anweisungen zum Starten und Stoppen	112
5.3.1	Starten der Einheit.....	112
5.3.2	Anhalten der Einheit	112
5.4	Inbetriebnahme-Inspektion	112
5.5	Einstellung der Frischluft-Nachströmöffnung	112
5.5.1	Obere Frischluft-Nachströmöffnung	113
5.5.2	Entlüftungspositionssensor	113
5.6	Wassgekühlten Kondensator anschließen	113
5.7	Durchführung einer Fahrtantrittsinspektion	113
5.7.2	Starten einer Fahrtvorabprüfung über das Tastenfeld	113
5.7.2	Anzeige der Vor-Fahrt-Testergebnisse über das Tastenfeld	114
5.8	Sonden-Diagnostik	115
5.8.1	Sonden-Meinungsverschiedenheit.....	115
5.9	Betriebsmodi aktivieren	115
5.9.1	FuelWise-Modus.....	115
5.9.2	TripWise-Modus	116
5.9.3	Automatischer Kältebehandlungs (ACT) Modus	116
5.9.4	Automatischer Sollwert-Änderungsmodus (ASC)	118
5.9.5	Pharma-Modus	119
5.9.6	EverFRESH-Modus	119
Abschnitt 6 Fehlerbehebung		121
Abschnitt 7 Service		127
7.1	Kältemittelservice	127
7.1.1	Verteiler-Manometer-Set	127
7.1.2	Evakuierung des Verteiler-Manometersatzes	129
7.1.3	Serviceanschlüsse	129
7.1.4	Anschluss des Verteiler-Manometer-Sets	130
7.1.5	Systemdrücke ablesen	133
7.1.6	Kältemittelladung	133

7.1.7	Kältemittel-Leckageerkennung.....	134
7.1.8	Evakuierung und Dehydrierung.....	134
7.1.9	Umstellung auf Kältemittel R1234yf.....	136
7.1.10	Austausch der R1234yf-Ladeanschlüsse.....	138
7.1.11	Installation des Alarmpiepers.....	141
7.1.12	Installation des R1234yf-Sensors.....	142
7.2	Kompressor.....	147
7.2.1	Austausch des Kompressors.....	147
7.2.2	Austausch des Frequenzumrichters (FU).....	149
7.2.3	Austausch des Lüfters mit Frequenzumrichter (VFD).....	151
7.3	Hochdruckschalter.....	153
7.3.1	Überprüfung des Hochdruckschalters.....	154
7.3.2	Austausch des Hochdruckschalters.....	154
7.4	Kondensatorspule und Lüfter.....	154
7.4.1	Reinigung der Kondensatorspule.....	155
7.4.2	Entfernen der Kondensatorspule.....	155
7.4.3	Vorbereitung der Kondensatorspule.....	156
7.4.4	Einbau der Kondensatorspule.....	156
7.4.5	Austausch des Kondensatorlüftermotors.....	157
7.5	Wassergekühlter Kondensator-Reinigung.....	158
7.5.1	Zusammenfassung des Reinigungsverfahrens.....	158
7.5.2	Detailliertes Reinigungsverfahren.....	158
7.6	Filtertrockner.....	159
7.6.1	Überprüfung des Filtertrockners.....	160
7.6.2	Austausch des Filtertrockners.....	160
7.7	Druckentlastungsventil.....	160
7.7.1	Austausch eines Druckentlastungsventils (DEV).....	160
7.7.2	Einbau eines O-Rings für PRV.....	161
7.8	Verdampferspule, Heizgeräte und Ventilator.....	161
7.8.1	Verdampferbereich-Reinigung.....	161
7.8.2	Austausch der Verdampferspule.....	162
7.8.3	Prüfung der Verdampferheizungen.....	162
7.8.4	Austausch der Verdampferlüfter-Baugruppe.....	164
7.8.5	Demontage der Verdampferlüfter-Baugruppe.....	165
7.8.6	Zusammenbau der Verdampferlüfter-Baugruppe.....	165
7.9	Expansionsventil (ECV / EEV).....	166
7.9.1	Entfernen eines Expansionsventils (ECV oder EEV).....	167
7.9.2	Installation eines Expansionsventils (ECV oder EEV).....	168
7.10	Verfahren für Controller-Dienste.....	168
7.10.1	Umgang mit Modulen.....	168
7.10.2	Austausch des Controllers.....	168
7.10.3	Austausch der Batterie.....	169
7.10.4	Netzfilter.....	170
7.11	Steuerungsprogrammierungsverfahren.....	173
7.11.1	Herunterladen von DataCORDER-Daten auf ein USB-Gerät.....	173
7.11.2	Hochladen der Controller-Software von einem USB-Gerät.....	173
7.11.3	Hochladen einer Software-Konfiguration von einem USB-Gerät.....	173
7.11.4	Datum und Uhrzeit einstellen.....	174
7.11.5	Festlegen der Container-ID.....	175
7.12	Temperatursensor-Service.....	175
7.12.1	Vorbereitung eines Eiswasserbads.....	175

7.12.2	Sensorprüfverfahren - Eis-Wasser-Bad	176
7.12.3	Sensorprüfverfahren - Steuerkasten	176
7.12.4	Zulauf- und Rücklaufsensoren-Kalibrierung - GDP	177
7.12.5	USDA-Kältebehandlung	180
7.12.6	Austausch eines Sensors	181
7.12.7	Installation eines Versorgungssensors (STS / SRS).....	183
7.12.8	Installation eines Rücklaufsensors (RTS / RRS).....	184
7.12.9	Installation eines Abtautemperatursensors (DTS)	184
7.12.10	Installation eines Verdampfertemperatursensors (ETS1 / ETS2).....	184
7.12.11	Installation eines Kompressor-Austrittstemperatursensors (CPDS).....	184
7.13	R1234yf Sensor	185
7.14	Optionale Sensoren	186
7.14.1	Feuchtigkeitssensor (HS)	186
7.14.2	Überprüfung des Feuchtigkeitssensors.....	186
7.14.3	Lüftungsstellungssensor (VPS)	187
7.14.4	Frachtsensor.....	188
7.15	EverFRESH® Service	189
7.16	Wartung von gestrichenen Oberflächen.....	189
Abschnitt 8 Elektrischer Schaltplan und Verdrahtungsdiagramme.....		191
Abschnitt 9 Anhang.....		201
9.1	Sensorwiderstandstabellen	201
9.1	Schrauben-Drehmoment-Werte	203
9.2	Kältemittel-Druck-Temperatur-Tabellen.....	204
Abschnitt 10 EU-Konformitätserklärung		209
Abschnitt 11 Drahtlose Zertifizierung.....		211

Haftungsausschluss

Dieses Servicehandbuch wurde aus dem Englischen mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz-Tools übersetzt, ausschließlich der Einfachheit halber und zur Information. Obwohl Anstrengungen unternommen wurden, um Genauigkeit zu gewährleisten, übernehmen wir keine Garantie für die Vollständigkeit, Zuverlässigkeit oder Korrektheit jeglicher übersetzten Inhalte. Die Originalversion des Handbuchs, verfasst in ihrer Quellsprache (Englisch), hat Vorrang und bleibt die offizielle und maßgebliche Referenz. Wir lehnen jede Verantwortung für Fehler, Auslassungen oder Fehlinterpretationen ab, die aus dem übersetzten Inhalt entstehen.

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.

Abschnitt 1

Sicherheitszusammenfassung

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Installation und Wartung von Kälteanlagen können aufgrund von Systemdrücken und elektrischen Komponenten gefährlich sein. Nur geschultes und qualifiziertes Servicepersonal sollte Kälteanlagen installieren, reparieren oder warten. Bei der Arbeit an Kälteanlagen sind alle potenziellen Gefahr-, Warn- und Vorsichtshinweise zu beachten, einschließlich der unten aufgeführten und der auf den am Gerät angebrachten Gefahrenetiketten.

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise ergänzen spezifische Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen, die an anderer Stelle in diesem Handbuch erscheinen. Es handelt sich um empfohlene Vorsichtsmaßnahmen, die während des Betriebs und der Wartung der hier behandelten Ausrüstung verstanden und angewendet werden müssen. Die allgemeinen Sicherheitshinweise werden in den folgenden drei Abschnitten dargestellt, die wie folgt bezeichnet sind: Erste Hilfe, Betriebsvorsichtsmaßnahmen und Wartungsvorsichtsmaßnahmen. Eine Auflistung der spezifischen Warnungen und Vorsichtshinweise, die an anderer Stelle im Handbuch erscheinen, folgt den allgemeinen Sicherheitshinweisen.

1.2 Erste Hilfe

Eine Verletzung, egal wie geringfügig, sollte niemals unbehandelt bleiben. Holen Sie immer sofort Erste Hilfe oder medizinische Hilfe.

1.3 Vorsichtsmaßnahmen beim Heben oder Transportieren

Beim Heben oder Transportieren des Containerkastens muss darauf geachtet werden, die Kühleinheit nicht zu beschädigen, was zu Schäden am Kühlkreislauf führen könnte.

1.4 Betriebsvorsichtsmaßnahmen

Tragen Sie immer eine Schutzbrille.

Halten Sie Hände, Kleidung und Werkzeuge von den Verdampfer- und Kondensatorlüftern fern. Tragen Sie angemessene persönliche Schutzausrüstung für die durchzuführende Arbeit.

An der Anlage dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, bis alle Schutzschalter und Start-Stopp-Schalter ausgeschaltet und die Stromversorgung getrennt ist.

Bei starken Vibrationen oder ungewöhnlichen Geräuschen das Gerät stoppen und untersuchen.

1.5 Wartungsvorsichtsmaßnahmen

Vorsicht vor unangekündigtem Anlaufen der Verdampfer- und Kondensatorlüfter. Öffnen Sie das Kondensatorlüftergitter oder die Verdampfer-Zugangsblenden nicht, bevor Sie die Stromzufuhr ausschalten, den Netzstecker ziehen und sichern.

Stellen Sie sicher, dass der Strom ausgeschaltet ist, bevor Sie an Motoren, Steuerungen, Magnetventilen und elektrischen Schaltaltern arbeiten. Kennzeichnen Sie Schutzschalter und Stromversorgung, um versehentliches Einschalten des Stromkreises zu verhindern.

Umgehen Sie keine elektrischen Sicherheitsvorrichtungen, z.B. das Überbrücken einer Überlastung oder die Verwendung von Überbrückungsdrähten jeder Art. Probleme mit dem System sollten diagnostiziert und alle notwendigen Reparaturen von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.

Beim Durchführen von Lichtbogenschweißarbeiten an der Einheit oder dem Behälter alle Kabelbaumstecker von den Modulen in den Steuerkästen trennen. Entfernen Sie die Kabelbäume nicht von den Modulen, es sei denn, Sie sind mit einem antistatischen Handgelenkband am Geräterahmen geerdet.

Im Falle eines elektrischen Brandes den Stromkreisschalter öffnen und mit CO₂ löschen. Niemals Wasser zum Löschen verwenden.

Bei Reparaturen am Containerbehälter ist Vorsicht geboten, um eine Beschädigung der Kühleinheit zu vermeiden, die zu Schäden am Kühlkreislauf führen könnte.

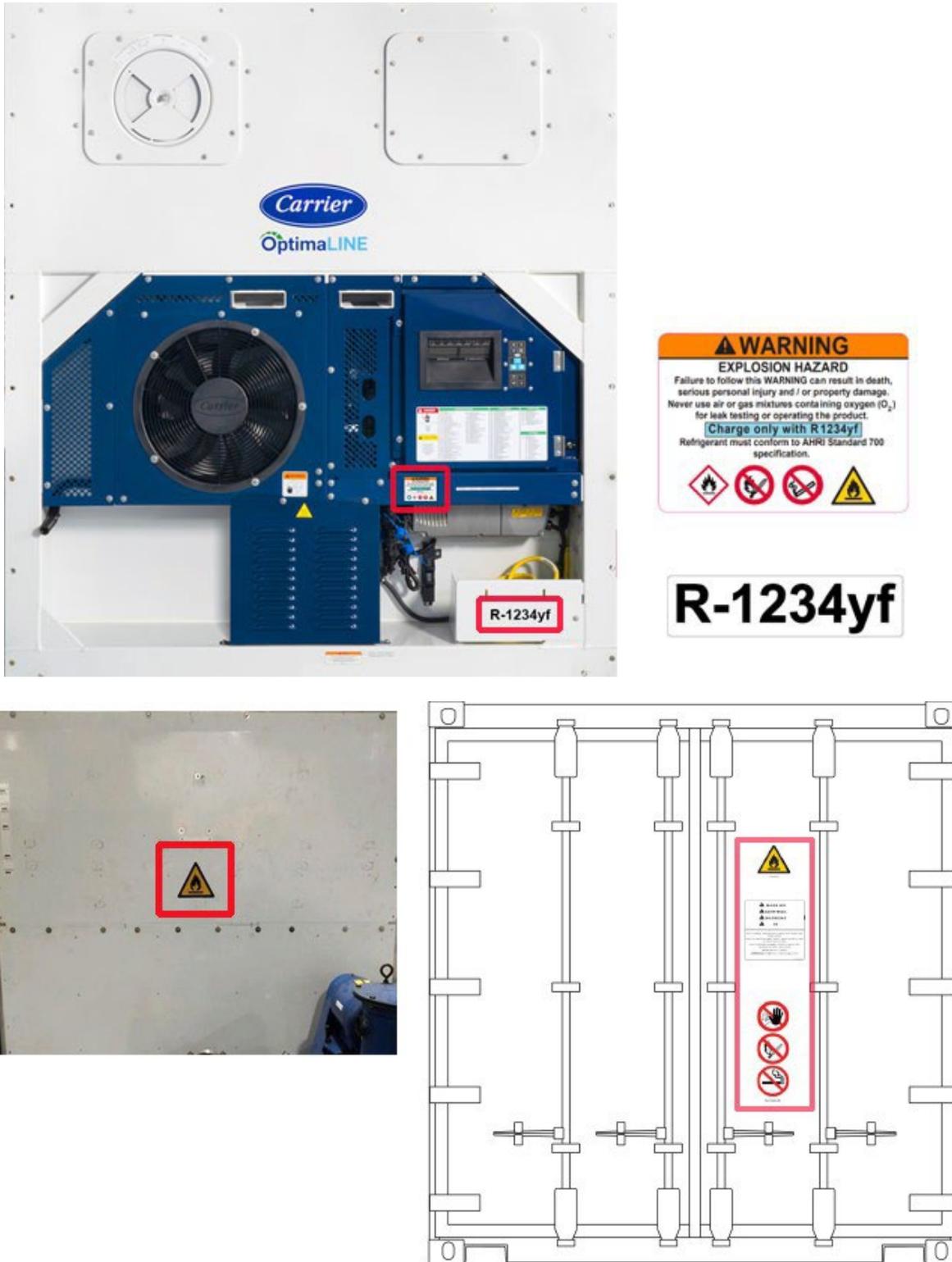
Schaffen Sie einen gut belüfteten Bereich für eine Reparatur des Kältemittelsystems. Ein gut belüfteter Bereich liegt vor, wenn die vorhandene Belüftung in der Lage ist, die Freisetzung brennbarer Kältemittel im

normalen Betrieb ausreichend zu verdünnen und Frischluft auszutauschen, sodass kein Gefahrenbereich entstehen kann.

1.6 Sicherheitsetiketten am Gerät

Einheiten, die mit R1234yf-Kältemittel befüllt oder darauf umgerüstet werden, erhalten Sicherheitsetiketten. Siehe **Abbildung 1.1** unten als Referenz.

Abbildung 1.1 Sicherheitsetiketten R1234yf



1.7 Spezifische Gefahrenhinweise in diesem Handbuch

Um dabei zu helfen, die Kennzeichnungsgefahren an der Einheit zu identifizieren und das Bewusstseinsniveau zu erklären, das jede einzelne mit sich bringt, wird eine Erklärung mit den entsprechenden Konsequenzen gegeben:

GEFAHR - eine unmittelbare Gefährdung, die zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen WIRD.

WARNUNG - eine Gefahr oder ein unsicherer Zustand, der zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen KÖNNTE.

VORSICHT - eine potenzielle Gefahr oder unsichere Praktik, die zu Personenschäden, Produkt- oder Sachschäden führen könnte.

Die unten aufgeführten Aussagen gelten für die Kälteanlage und erscheinen an anderer Stelle in diesem Handbuch. Diese empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen müssen verstanden und während des Betriebs und der Wartung der hier behandelten Ausrüstung angewendet werden.

WARNUNG

Vor der Verwendung des Kältemittels R1234YF stellen Sie sicher, dass Sie die erforderliche landesspezifische oder örtliche A2L-Kältemittelschulung für den sicheren Umgang und Transport von schwach entflammaren Kältemitteln absolviert haben und gleichzeitig die neueste Carrier OEM-Geräteschulung für das zu wartende Gerät durchlaufen haben.

WARNUNG

Jegliche Wartung, Instandhaltung oder Reparatur an einem Gerät, das R1234yf-Kältemittel verwendet, sollte nur von geschultem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.

WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR: Die Nichtbeachtung dieser **WARNUNG** kann zu Tod, schweren Personenschäden und/oder Sachschäden führen. Verwenden Sie niemals Luft oder Gasgemische, die Sauerstoff (O₂) enthalten, für Dichtheitsprüfungen oder den Betrieb des Produkts. Nur mit den Kältemitteln R-134a, R-513A oder R1234yf befüllen, wie für die Gerätemodellnummer spezifiziert: Das Kältemittel muss der AHRI-Norm 700 entsprechen.

WARNUNG

Bevor "Heißenarbeiten" durchgeführt werden, einschließlich aber nicht beschränkt auf Löten oder Schweißen an einer Einheit, die mit R1234yf befüllt wurde, muss das Kältemittel zurückgewonnen werden, bis das Gerätmanometer 20 in HG (-0,67 Bar) Vakuum anzeigt. Stickstoffspülung ist ebenfalls erforderlich.

WARNUNG

Falls Alarm AL084 oder AL085 auftritt, öffnen Sie manuell die Frischluftöffnung und die hinteren Behältertüren. Warten Sie dann mindestens 10 Minuten vor dem Betreten oder Entladen des Containers für Wartungsarbeiten. Der Behälter kann eine sauerstoffarme oder brennbare Atmosphäre enthalten. Betreten Sie den Behälter nicht, bis der Alarm bestätigt und gelöscht wurde.

WARNUNG

Wenn ein Leck im Verdampferbereich einer beladenen Einheit während des Transports festgestellt wird, sollten Sie nicht kontinuierlich R1234yf-Kältemittel nachfüllen, um die Kühlung aufrechtzuerhalten, da es sich im Container ansammeln kann.

WARNUNG

Vorsicht vor unangekündigtem Anlaufen der Verdampfer- und Kondensatorlüfter. Das Gerät kann die Lüfter und den Kompressor unerwartet takten, wie es die Steuerungsanforderungen vorgeben.

 **WARNUNG**

Versuchen Sie nicht, den/die Netzstecker zu entfernen, bevor Sie den Start-Stopp-Schalter (ST), die Geräteschutzschalter und die externe Stromquelle ausgeschaltet haben.

 **WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass die Netzstecker sauber und trocken sind, bevor Sie sie an die Steckdose anschließen.

 **WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass die Geräteschutzschalter (CB-1 & optionaler CB-2) und der Start-Stopp-Schalter (ST) in der "O" (AUS) Position stehen, bevor Sie eine Verbindung zu einer elektrischen Stromquelle herstellen.

 **WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, die Geräteschutzschalter (CB-1 und optional CB-2) AUS sind und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekomponenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

 **WARNUNG**

Der Kompressor kann bei heißen Oberflächentemperaturen laufen. Ein Kompressorschutz ist vorhanden, um Kontakt mit dem Kompressor zu verhindern.

 **WARNUNG**

Vor der Demontage des Kompressors ist sicherzustellen, dass der Innendruck sehr vorsichtig abgelassen wird, indem die Kupplungen leicht gelockert werden, um die Abdichtung zu lösen.

 **WARNUNG**

Es gibt keine wartbaren Teile an einem Druckentlastungsventil (DEV). Das Reparieren oder Verändern des PRV ist nicht gestattet. Wenn das Druckbegrenzungsventil Druck abgelassen hat, muss das gesamte Druckbegrenzungsventil ersetzt werden.

 **WARNUNG**

Verwenden Sie keine Stickstoffflasche, wenn sie keinen Druckregler hat.

 **WARNUNG**

Öffnen Sie das Kondensatorlüftergitter nicht, bevor Sie die Stromzufuhr AUSSCHALTEN und den Netzstecker ziehen.

 **WARNUNG**

Oakite Nr. 32 ist eine Säure. Stellen Sie sicher, dass die Säure langsam zum Wasser hinzugefügt wird. GEBEN SIE KEIN WASSER IN DIE SÄURE - dies führt zu Spritzern und übermäßiger Hitzeentwicklung.

 **WARNUNG**

Tragen Sie Gummihandschuhe und waschen Sie die Lösung sofort von der Haut ab, falls es zu versehentlichem Kontakt kommt. Lassen Sie die Lösung nicht auf Beton spritzen.

! WARNUNG

Schalten Sie immer die Geräteschutzschalter (CB-1 & optional CB-2) AUS und trennen Sie die Hauptstromversorgung, bevor Sie an beweglichen Teilen arbeiten.

! WARNUNG

Die Installation erfordert eine Verkabelung zum Hauptgerät-Leistungsschalter CB-1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie mit der Installation beginnen.

! WARNUNG

Wenn Alarm AL084 auftritt, öffnen Sie manuell die Frischluftöffnung und die hinteren Behältertüren. Warten Sie dann mindestens 10 Minuten vor dem Betreten oder Entladen des Containers für Wartungsarbeiten.

! VORSICHT

Beim Befüllen des Geräts mit R-513A-Kältemittel nur als Flüssigkeit befüllen. R-513A ist eine azeotrope Mischung, die R1234yf und R-134a enthält. Das Befüllen oder Nachfüllen als Dampf führt zu einem falschen Mischungsverhältnis der Mischung im System.

! VORSICHT

Nur vom OEM zugelassene Komponenten, einschließlich Controller-Software, sollten im Falle eines Austauschs verwendet werden.

! VORSICHT

Wassgekühlten Kondensator oder Sammler gemäß Typenschildangaben befüllen, um optimale Geräteleistung sicherzustellen.

! VORSICHT

Entfernen Sie Kabelbäume nicht von Steuermodulen, es sei denn, Sie sind mit einem antistatischen Handgelenkband am Geräterahmen geerdet.

! VORSICHT

Trennen Sie alle Kabelbaum-Steckverbinder des Steuermoduls, bevor Sie Lichtbogenschweißarbeiten an irgendeinem Teil des Behälters durchführen.

! VORSICHT

Die Reisevorinspektion sollte nicht bei kritischen Temperaturladungen im Container durchgeführt werden.

! VORSICHT

Wenn während der automatischen Vorfahrprüfung ein Fehler auftritt, wird das Gerät den Betrieb aussetzen und auf das Eingreifen des Bedieners warten.

! VORSICHT

Um zu verhindern, dass flüssiges Kältemittel im Manometer-Set eingeschlossen wird, stellen Sie sicher, dass das Set auf Saugdruck gebracht wird, bevor es getrennt wird.

 VORSICHT

Der Spiralverdichter erreicht sehr schnell einen niedrigen Saugdruck. Verwenden Sie den Kompressor nicht, um das System unter 0 psig zu evakuieren. Betreiben Sie den Kompressor niemals bei geschlossenen Saug- oder Druckservice-Ventilen (vorderseitig positioniert). Innere Schäden entstehen durch den Betrieb des Kompressors in einem tiefen Vakuum.

 VORSICHT

Ein hermetisch abgedichteter Kompressor sollte nicht geöffnet und/oder repariert werden. Dies kann zu Leistungsverlusten und vorzeitigem Systemausfall führen aufgrund der Präzisionsmaschinerie und Montage, die innerhalb des Kompressors erforderlich sind. Um das Gerät zu reparieren, entfernen Sie den defekten Kompressor und ersetzen Sie ihn durch einen zugelassenen Carrier-Kompressor. Wenn die Rückgabe des Kompressors nicht erforderlich ist, befolgen Sie die örtlichen Vorschriften für Abfallsammlung und Recycling bei der Entsorgung des Kompressors.

 VORSICHT

Elektrische Gefahr. Nach dem Trennen der Stromversorgung warten Sie sieben Minuten, bevor Sie den Frequenzumrichter (FU) warten, damit sich die Kondensatoren vollständig entladen können.

 VORSICHT

Ergreifen Sie die notwendigen Maßnahmen (legen Sie Sperrholz über die Spule oder verwenden Sie eine Schlinge am Motor), um zu verhindern, dass der Motor in die Kondensatorspule fällt.

 VORSICHT

Entfernen Sie Kabelbäume nicht vom Modul, es sei denn, Sie sind mit einem antistatischen Handgelenkband am Geräterahmen geerdet.

 VORSICHT

Trennen Sie alle Modulsteckverbinder, bevor Sie Lichtbogenschweißarbeiten an einem Teil des Containers durchführen.

 VORSICHT

Seien Sie vorsichtig beim Durchtrennen von Kabelbindern, um ein Einkerbigen oder Durchschneiden von Drähten zu vermeiden.

 VORSICHT

Lassen Sie keine Feuchtigkeit in den Bereich der Kabelverbindung eindringen, da dies den Sensorwiderstand beeinträchtigen kann.

Abschnitt 2 Einführung

2.1 Einführung

Die Carrier Transicold OptimaLINE Einheiten, Modellnummern 69NT40-701-1xx, sind aus leichtem Aluminiumrahmen konstruiert, dafür ausgelegt, an die Vorderseite eines Containers geschraubt zu werden und als Frontwand des Containers zu dienen. Gabelstapleraschen sind für die Montage und Demontage der Einheit vorgesehen.

OptimaLINE-Einheiten sind eigenständige, vollelektrische Einheiten, die Kühl- und Heizsysteme umfassen, um eine präzise Temperaturregelung zu gewährleisten. Die Geräte werden mit einer vollständigen Kältemittelfüllung und Kompressorschmieröl geliefert und sind nach der Installation betriebsbereit.

Die Grundeinheit arbeitet mit einer Nennspannung von 380/460 Volt, 3-phasig, 50/60 Hertz (Hz). Die Stromversorgung des Steuerungssystems erfolgt über einen Transformator, der die Versorgungsspannung auf 18 und 24 Volt, einphasig, heruntertransformiert.

2.2 Konfigurationsidentifikation

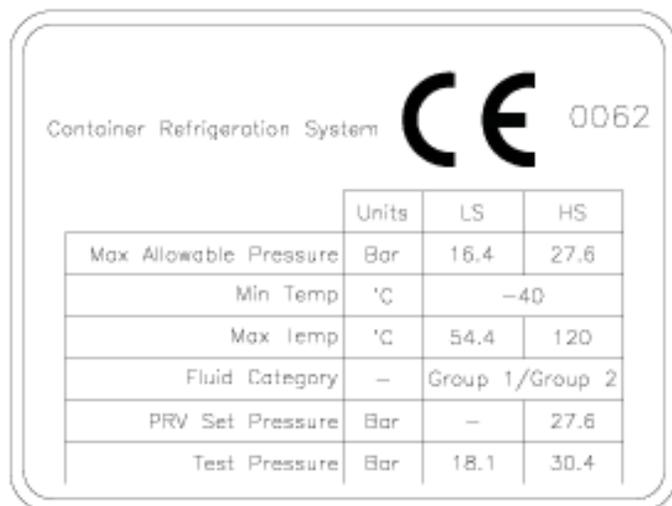
Die Geräteidentifikationsinformationen sind auf einem Typenschild angegeben, wie in [Abbildung 2.1](#) gezeigt, das sich an der Innenwand des Behälters in der Nähe des Stromkabel-Lagerbereichs befindet. Das Typenschild enthält die Gerätemodellnummer, die Geräteseriennummer und die Teileidentifikationsnummer (PID). Die Modellnummer identifiziert die Gesamtkonfiguration der Einheit, während die PID-Nummer Informationen über spezifische Zusatzausrüstung liefert, die werkseitig bereitgestellt wird, um die Feldinstallation von Zusatzausrüstung und Unterschiede in den detaillierten Teilen zu ermöglichen.

Abbildung 2.1 Typenschild der Einheit

		Carrier Transicold Pte Ltd 251 Jalan Ahmad Ibrahim Singapore 629146			
Model Number: 69NT40-701-XXX		Date of Manufacture: 06/2024			
Parts ID Number: NT4XXX		Dry Wt: 822 LB		Refrig. 9 LB R1234yf	
Serial Number: XXX #####		373 KG		Charge: 4.08 KG	
Voltage: 380/460		Phase: 3		Hertz: 50/60	
		Max Amp Draw: 25			
Net Refrigeration Capacity:		Interior Temperature:		Ambient Temperature:	
21800 BTU/HR		6390 Watts at 0°F / -17.8°C		100°F / 37.8°C	
39600 BTU/HR		11581 Watts at 35°F / 1.7°C		100°F / 37.8°C	
Item:		Months:		Warranty Period From Date In Service In Accordance With 62-11798	
Basic Unit: XX				Except As Noted	
Fan Motors: XX					
Compressor: XX					
MADE IN SINGAPORE		Place Date Label 62-66231-00 Here			

Zusätzlich ist ein Etikett gemäß der Druckgeräterichtlinie (PED) an der Einheit angebracht, wie in [Abbildung 2.2](#) dargestellt. Das PED-Etikett enthält Informationen über Kältemitteldruck und -temperatur.

Abbildung 2.2 PED-Kennzeichnung



	Units	LS	HS
Max Allowable Pressure	Bar	16.4	27.6
Min Temp	'C	-40	
Max temp	'C	54.4	120
Fluid Category	-	Group 1/Group 2	
PRV Set Pressure	Bar	-	27.6
Test Pressure	Bar	18.1	30.4

2.3 Kältemittel

OptimaLINE-Geräte mit der Modellnummernbereich von 701-100 bis 149 sind mit R-134a-Kältemittel befüllt. Der Eigentümer der Einheit kann zu einem späteren Zeitpunkt eine Feldumrüstung durchführen, um R-134a-Kältemittel aus der Einheit zu gewinnen und durch eine vollständige Ladung R-513A- oder R1234yf-Kältemittel zu ersetzen.

OptimaLINE-Geräte mit der Modellnummernbereich von 701-150 bis 199 enthalten R1234yf-Kältemittel. Diese Einheiten wurden entweder werkseitig mit R1234yf befüllt oder mit dem Umrüstungs-Service-Kit auf R1234yf umgestellt.

Die Kältemittelfüllmenge ist auf dem Typenschild des Geräts angegeben, wie in [Abbildung 2.1](#) dargestellt. Kältemittel muss der AHRI Standard 700 Spezifikation entsprechen

2.4 Funktionsbeschreibungen

2.4.1 Steuerkasten

Die Einheiten sind mit einem Aluminium-Steuerkasten ausgestattet und können mit einer abschließbaren Tür versehen werden.

2.4.2 Regler

Der Controller ist ein Carrier Transicold Micro-Link 5 Mikroprozessor. Siehe [Abschnitt 4.1](#) für weitere Informationen. Die Steuergeräte werden werkseitig mit der neuesten Version der Betriebssoftware ausgestattet, sind jedoch NICHT für eine spezifische Modellnummer konfiguriert und müssen zum Zeitpunkt der Installation oder des Verkaufs konfiguriert werden.

2.4.3 Temperaturanzeige

Die Einheit ist mit Saug- und Drucktemperatursensoren für das Kältemittel ausgestattet. Die Sensorwerte können auf dem Controller-Display angezeigt werden.

2.4.4 Druckanzeige

Die Einheit ist mit Verdampfer-, Saug- und Druckdruckmessumformern ausgestattet. Die Messwertaufnehmer-Ablesungen können auf der Regleranzeige betrachtet werden.

2.4.5 Kompressor

Das Gerät ist mit einem drehzahlvariablen Scrollverdichter ausgestattet, der über Saug- und Druckanschlüsse für Servicezwecke verfügt.

2.4.6 Kondensatorspule

Das Gerät ist mit einer Kondensatorspule mit Mikrokanal-Wärmetauscher ausgestattet.

2.4.7 Kondensatorlüfter-Betrieb

Das Gerät ist mit einem dreiphasigen, zweistufigen Kondensatorlüftermotor ausgestattet. Das Öffnen des internen Schutzschalters des Kondensatorlüftermotors stoppt den Lüftermotor und die Steuerung schaltet anschließend den Kompressor ab. Das Kondensatorlüftergitter ist direkt verschraubt.

2.4.8 Verdampfer

Der Verdampferabschnitt ist mit einer Verdampferschlange und einem elektronischen Expansionsventil (EEV) ausgestattet.

2.4.9 Verdampferventilator-Betrieb

Die Einheit ist mit 2 dreiphasigen Verdampferlüftermotoren ausgestattet. Das Öffnen eines internen Schutzschalters des Verdampferlüfters schaltet das Gerät ab.

2.4.10 Tellerservice

Die Einheit ist mit einem fest verbundenen Satz von Schaltplänen und Schaltdiagramm-Tafeln ausgestattet.

2.4.11 Batterie

Der Kühlungsregler kann mit handelsüblichen austauschbaren Batterien oder einem wiederaufladbaren Batteriepack ausgestattet werden. Vom Anbieter bereitgestellte wiederaufladbare Batterien können über den ML5-Controller aufgeladen werden und ermöglichen drahtlose Kommunikation im Batteriebetrieb. Ein nicht-trägerbasierter wiederaufladbarer 3-Draht-Akku würde laden, aber der Controller wird nichts damit Zusammenhängendes überwachen. Eine Standard-2-Draht-NiCAD-Batterie würde nicht laden.

HINWEIS: Wenn die Umgebungstemperatur mehr als 45°C beträgt, werden die vom Anbieter bereitgestellten wiederaufladbaren Batterien nicht geladen.

2.5 Optionsbeschreibungen

Verschiedene Optionen können werks- oder feldseitig an der Grundeinheit ausgerüstet werden. Diese Optionen werden unten beschrieben.

2.5.1 Entfeuchtung

Das Gerät ist mit einem Feuchtigkeitssensor ausgestattet und die Gerätesoftware kann so konfiguriert werden, dass eine Entfeuchtung ermöglicht wird. Im Entfeuchtungsmodus arbeitet die Steuerung daran, die Feuchtigkeit im Behälterinneren zu reduzieren.

2.5.2 USDA

Das Gerät kann mit Anschlüssen für zusätzliche Temperatursonden geliefert werden, die die Aufzeichnung von USDA-Kältebehandlungsdaten durch die integrierte DataCORDER-Funktion des Micro-Link-Kühlreglers ermöglichen. Es gibt eine externe Kalibrierungsbuchse für den Anschluss von Geräten zur Kalibrierung. Es befindet sich innerhalb der Einheit neben den USDA-Anschlüssen und dient zur Durchführung der USDA-Sondenkalibrierung. Von diesem Port aus sind keine Schreibbefehle möglich.

2.5.3 Griffe

Die Einheit kann mit Griffen ausgestattet werden, um den Zugang zu gestapelten Behältern zu erleichtern. Diese festen Griffe befinden sich auf beiden Seiten des Geräts.

2.5.4 Rückwände

Aluminium-Rückwände können Zugangsklappen und/oder Scharnierhalterungen haben.

2.2.5 460-Volt-Kabel

Verschiedene Stromkabel- und Steckerausführungen sind für die 460-Volt-Hauptversorgung verfügbar. Die Steckeroptionen passen die Kabel an die Anforderungen jedes Kunden an.

2.5.6 Kabelrückhaltung

Verschiedene Ausführungen sind für die Lagerung der Stromkabel verfügbar. Diese Optionen sind Varianten des Kabelschutzes für den Kompressorbereich.

2.5.7 Oberer Frischluftaustausch

Die Einheit ist mit einer oberen Frischluftaustauschbaugruppe ausgestattet. Der Frischluftaustausch ist mit einem optionalen Lüftungspositionssensor (VPS) verfügbar und kann auch mit Gittern ausgestattet werden.

2.5.8 Etiketten

Sicherheitsanweisungen und Funktionscode-Auflistungsetiketten unterscheiden sich je nach installierten Optionen.

2.5.9 EverFRESH

EverFRESH® ist eine kontrollierte Atmosphären-Option, die in der Lage ist, die Containeratmosphäre zu kontrollieren, indem sie Stickstoff und Sauerstoff in den Containerraum zuführt und gleichzeitig die Sauerstoff- und Kohlendioxidwerte kontrolliert. Dies verlängert den Reifeprozess von Erzeugnissen, was die Haltbarkeit erhöht und längere Transportwege für bestimmte verderbliche Waren ermöglicht. Siehe [Abschnitt 5.9.6](#) für weitere Einzelheiten.

Detaillierte Verfahren und technische Informationen zum EverFRESH-Kontrollierte-Atmosphäre-System sind im separaten [T-374 EverFRESH-Handbuch](#) enthalten. Dies kann in der ContainerLINK™ App oder im Literaturbereich der Container Refrigeration Website gefunden werden.

2.5.10 FuelWise

FuelWise™ ist eine energiesparende Option, die für OptimaLINE-Geräte verfügbar ist. Die FuelWise-Software funktioniert durch dynamisches Ein- und Ausschalten des Kühlsystems, um Energie zu sparen und gleichzeitig die Temperatur innerhalb von +/- 0,25 Grad Celsius des Sollwerts im Stundendurchschnitt zu halten. Siehe [Abschnitt 5.9.1](#) für weitere Einzelheiten.

2.5.11 TripWise

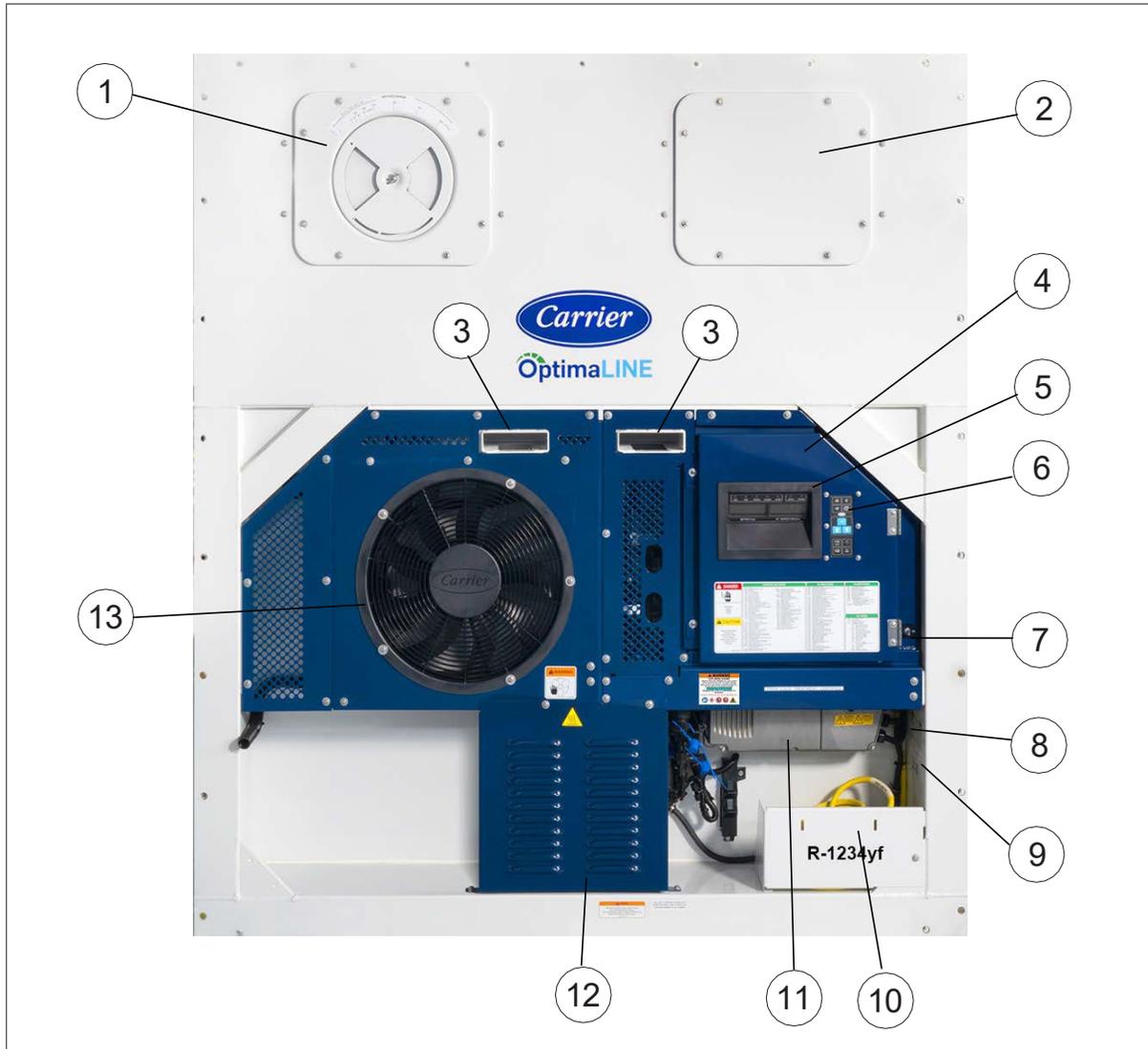
TripWise™ ist eine neue Premium-Option, die für OptimaLINE-Einheiten verfügbar ist. TripWise ist eine Softwarelogik, die während jeder Fahrt im Hintergrund läuft und Sie benachrichtigt, wann immer eine standardmäßige Fahrzeugkontrolle vor Fahrtantritt (PTI) erforderlich ist. Siehe [Abschnitt 5.9.2](#) für weitere Einzelheiten.

Abschnitt 3 Beschreibung

3.1 Einführung

Die Containereinheit, die in **Abbildung 3.1** dargestellt ist, ist so konstruiert, dass die Mehrzahl der Komponenten von vorne zugänglich ist. Die Modellnummer der Einheit, die Seriennummer der Einheit und die Teileidentifikationsnummer befinden sich auf dem Typenschild der Einheit an der Seitenwand neben dem Netzkabel-Aufbewahrungsbereich.

Abbildung 3.1 Containereinheit - Vorderer Abschnitt



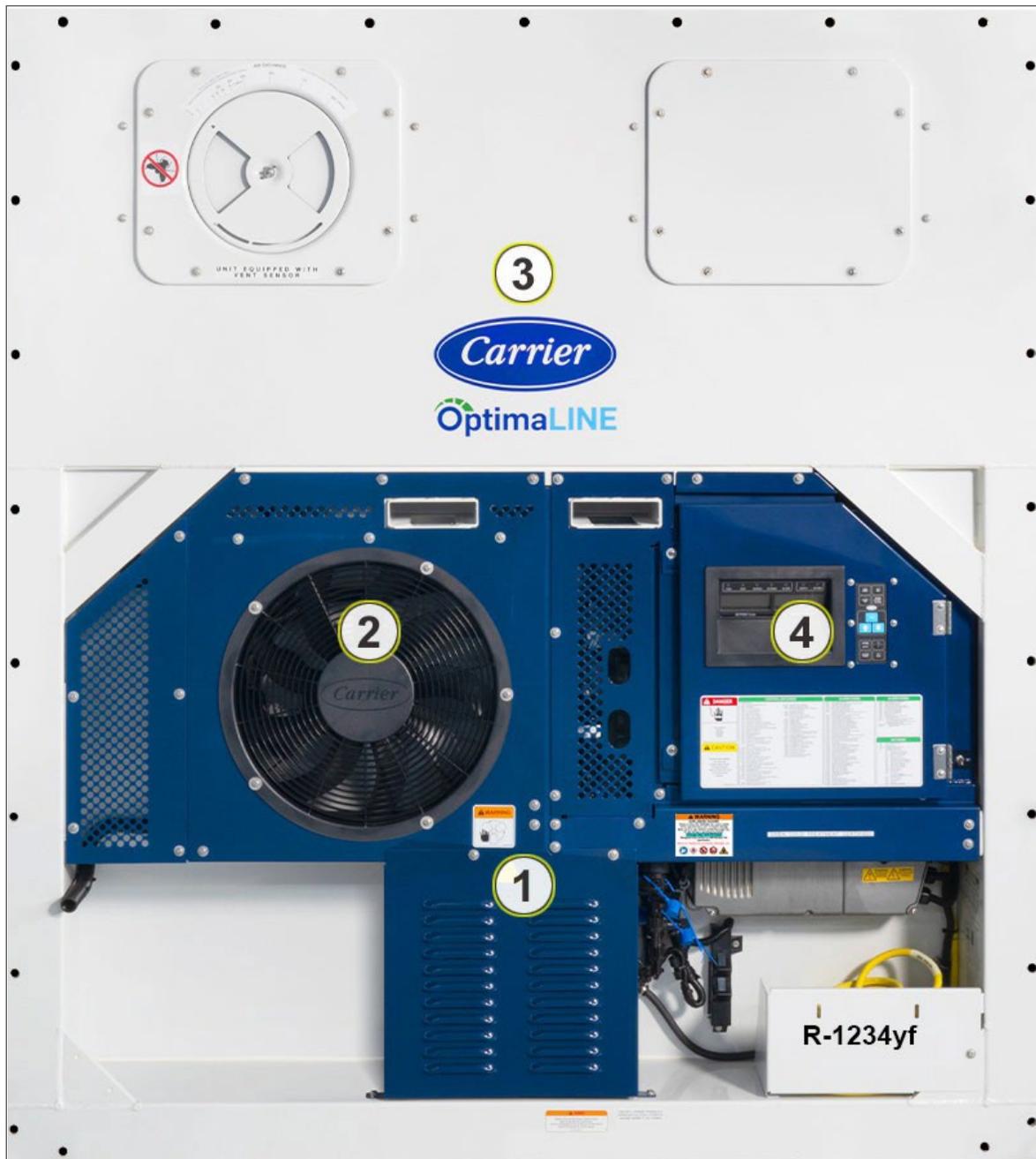
- | | |
|--|---|
| 1) Zugangsblende mit Frischluft-Nachströmöffnung (Verdampferventilator-Position) | 8) Typenschild der Einheit |
| 2) Zugangsblende (Standort des Verdampferventilators) | 9) Optionsetikett und PED-Etikett |
| 3) Gabelstaplertaschen | 10) Netzkabel und Stecker |
| 4) Systemsteuerung | 11) Frequenzumrichter (FU) |
| 5) Einheitenanzeige | 12) Kompressor (hinter Schutzvorrichtung) |
| 6) Tastenfeld | 13) Kondensatorlüfter und -spule |

3.2 Komponentenübersichten

Die Containereinheit-Komponenten, wie in **Abbildung 3.2** dargestellt, werden in diesem Handbuch durch die Unterteilung in vier Abschnitte erklärt:

1. Verdichtersektion
2. Kondensatorabschnitt
3. Verdampferbereich
4. Steuerkasten-Abschnitt

Abbildung 3.2 Containereinheit-Abschnitte



3.2.1 Verdichtersektion

Der Verdichter ist ein drehzahlvariabler Scrollverdichter, der Kältemitteldampf vom Verdampfer aufnimmt und ihn zu einem Hochdruck-Hochtemperaturgas komprimiert, bevor er ihn zum Kondensator weiterleitet.

Der Verdichterabschnitt umfasst einen Verdichter, einen Frequenzumrichter (VFD), Druckseiten-Serviceventile (Druck und Saugseite), einen Druckseiten-Druckmessumformer (DPT), einen Saugseiten-Druckmessumformer (SPT), einen Verdampfer-Druckmessumformer (EPT), einen Hochdruckschalter (HPS), einen Drucktemperatursensor (CPDS) und Anschlüsse zum Verdichter.

Die Komponenten des Verdichterabschnitts sind in [Abbildung 3.3](#) und [Abbildung 3.4](#) dargestellt.

3.2.2 Kondensatorabschnitt

Der luftgekühlte Kondensator entzieht dem Kältemittelgas latente Wärme, indem er einen Kondensatorventilator verwendet, um Luft über die Kondensatorspulenlamellen und -rohre zu blasen, um das Gas auf Sättigungstemperatur abzukühlen. Der Kondensatorlüfter saugt Luft von um die Spule herum an und stößt sie horizontal durch das Kondensatorlüftergitter aus.

Der Kondensatorabschnitt umfasst die folgenden Komponenten: Kondensatorlüfter und -spule, Sammler mit Schauglas und Anzeige, Druckentlastungsventil (PRV), Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil, Filtertrockner, Economizer, Economizer-Expansionsventil (ECV), Economizer-Druckwandler (ECP) und Economizer-Temperatursensor (ECT).

Die Komponenten des Kondensatorabschnitts sind in [Abbildung 3.3](#) und [Abbildung 3.4](#) dargestellt.

3.2.3 Verdampferbereich

Die Verdampferventilatoren zirkulieren die Luft durch den Container, indem sie diese von der Oberseite der Einheit ansaugen, durch die Verdampferschlange leiten, um sie zu erwärmen oder zu kühlen, und sie am Boden der Kühleinheit in den Container abgeben.

Der Verdampferabschnitt umfasst die folgenden Komponenten: Verdampferventilator und Motor (EM1, EM2), Rücklauf temperatursensor (RTS), Rücklauf registriert sensor (RRS), Feuchtigkeitssensor (HS), R1234yf-Sensor, Verdampferspule, Heizungen, Wärmeabschlussthermostat (HTT), Abtautemperatursensor (DTS), elektronisches Expansionsventil (EEV), Verdampfer temperatursensor (ETS), Steckdosen und Abfrageanschluss.

Die Komponenten des Verdampferabschnitts sind in [Abbildung 3.5](#) dargestellt.

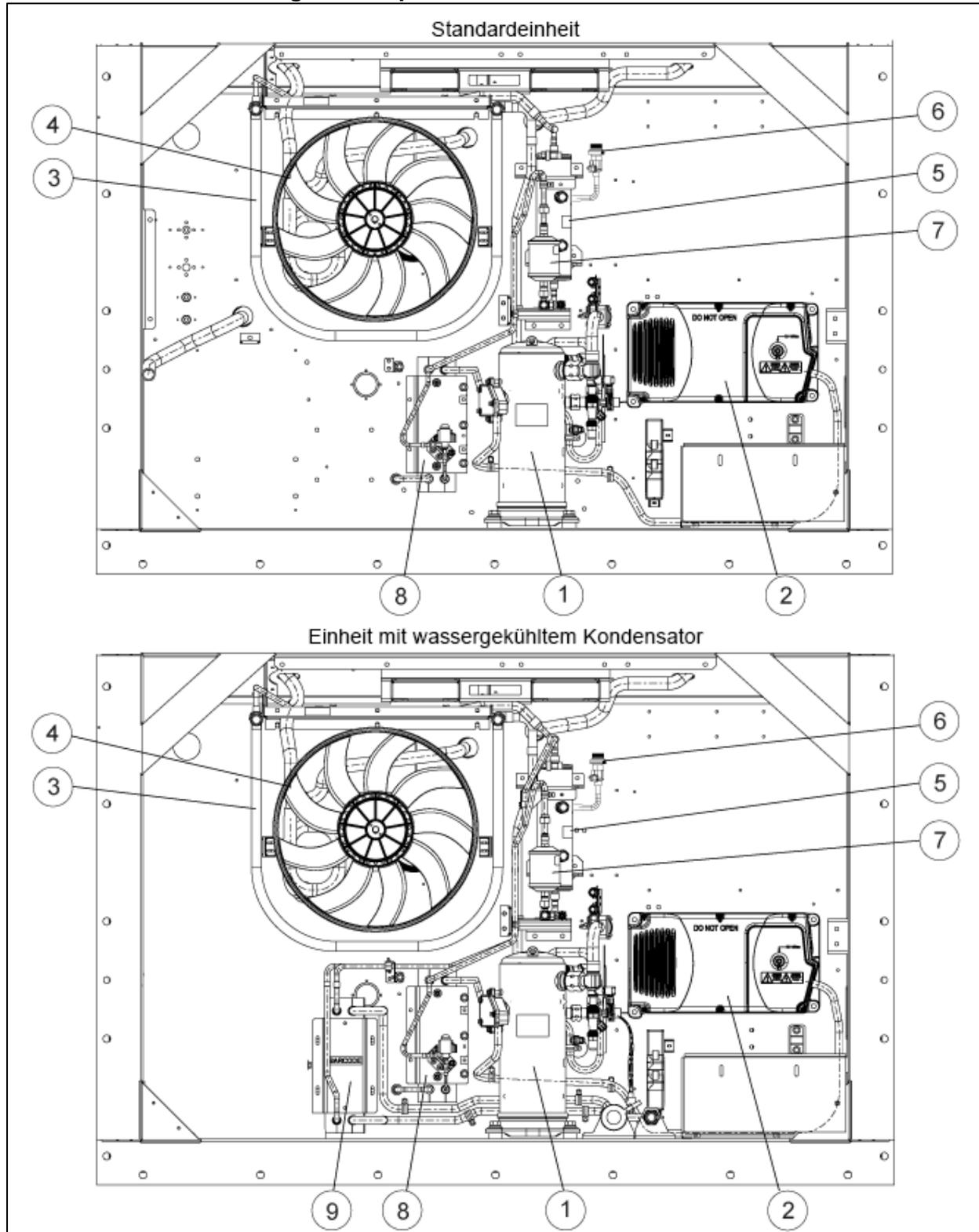
3.2.4 Steuerkasten-Abschnitt

Der Steuerungskasten-Bereich umfasst das Anzeigemodul und die Tastatur an der Steuerungskastentür sowie den Start-/Stopp-Schalter, der rechts von der Tür montiert ist. Im Inneren der Tür befinden sich die Einheitensteuerung (Steuermodul), der Steuerungsbatteriesatz, der Schutzschalter (CB1), die Schütze für Kompressor, Lüfter und Heizung, die Sicherungen, der Steuerstromtransformator, der Transformator-AC-Leitungsfiler, das Stromsensormodul und der Summer für den R1234yf-Sensoralarm und die Vorfahrtkontrolle.

Die Komponenten des Steuerungskastenabschnitts sind in [Abbildung 3.6](#) dargestellt.

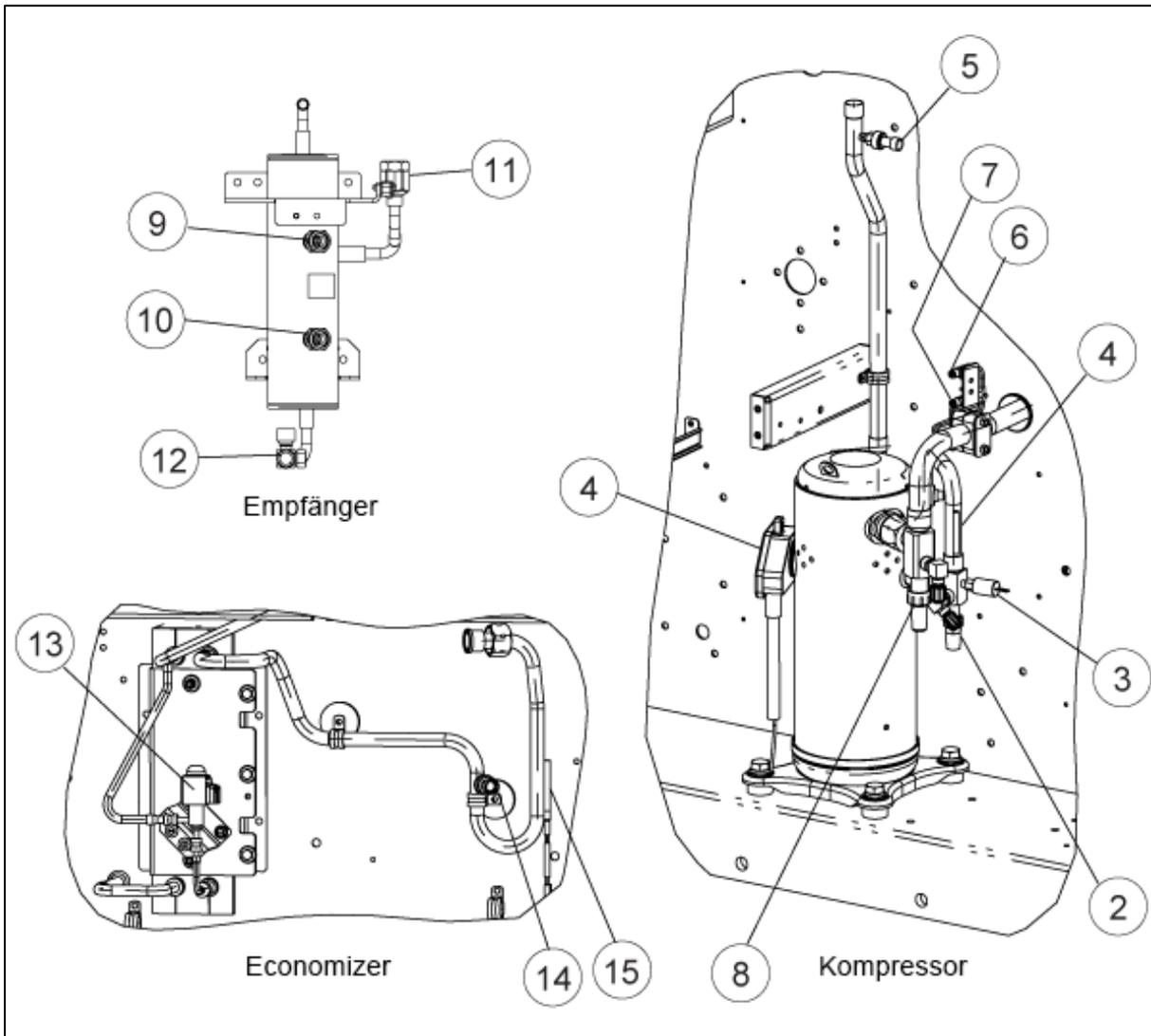
Die Einheitensteuerung, das Anzeigemodul und die Tastatur sind im Kapitel Mikroprozessor beschrieben, siehe [Abschnitt 4.1](#).

Abbildung 3.3 Kompressor- und Kondensatorabschnitte



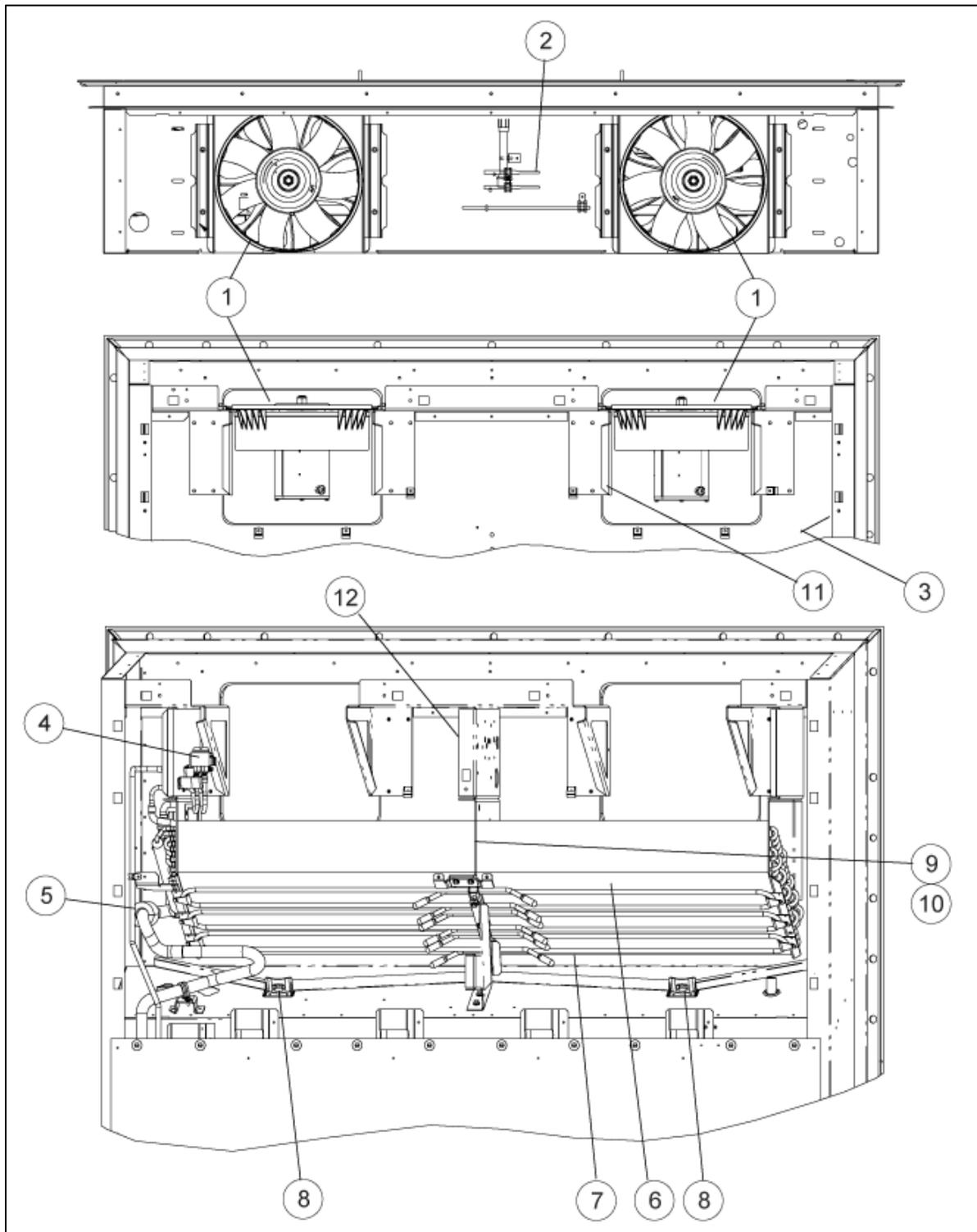
- | | |
|--|---|
| 1) Kompressor | 6) Druckentlastungsventil (DEV) |
| 2) Frequenzumrichter (FU) | 7) Filtertrockner |
| 3) Kondensatorspule, MCHE | 8) Economizer |
| 4) Kondensatorlüfter und Motor | 9) Wassergekühlter Kondensator (Option) |
| 5) Sammler mit Schauglas und Feuchtigkeitsanzeiger | |

Abbildung 3.4 Kompressor- und Kondensatorabschnitte



- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) Kompressor-Anschlusskasten | 9) Empfänger-Schauglas |
| 2) Auslassventil | 10) Empfänger-Feuchtigkeitsanzeige |
| 3) Hochdruckschalter (HPS) | 11) Druckentlastungsventil (DEV) |
| 4) Auslasstemperatursensor (CPDS) | 12) Flüssigkeitsleitung-Absperrventil / Hauptventil |
| 5) Entladungsdruckmessumformer (DPT) | 13) Economizer-Expansionsventil (ECV) |
| 6) Saugdruckgeber (SPT) | 14) Economizer-Druckmessumformer (ECP) |
| 7) Verdampferdrucksensor (EPT) | 15) Economizer-Temperatursensor (ECT) |
| 8) Saugdienstventil | |

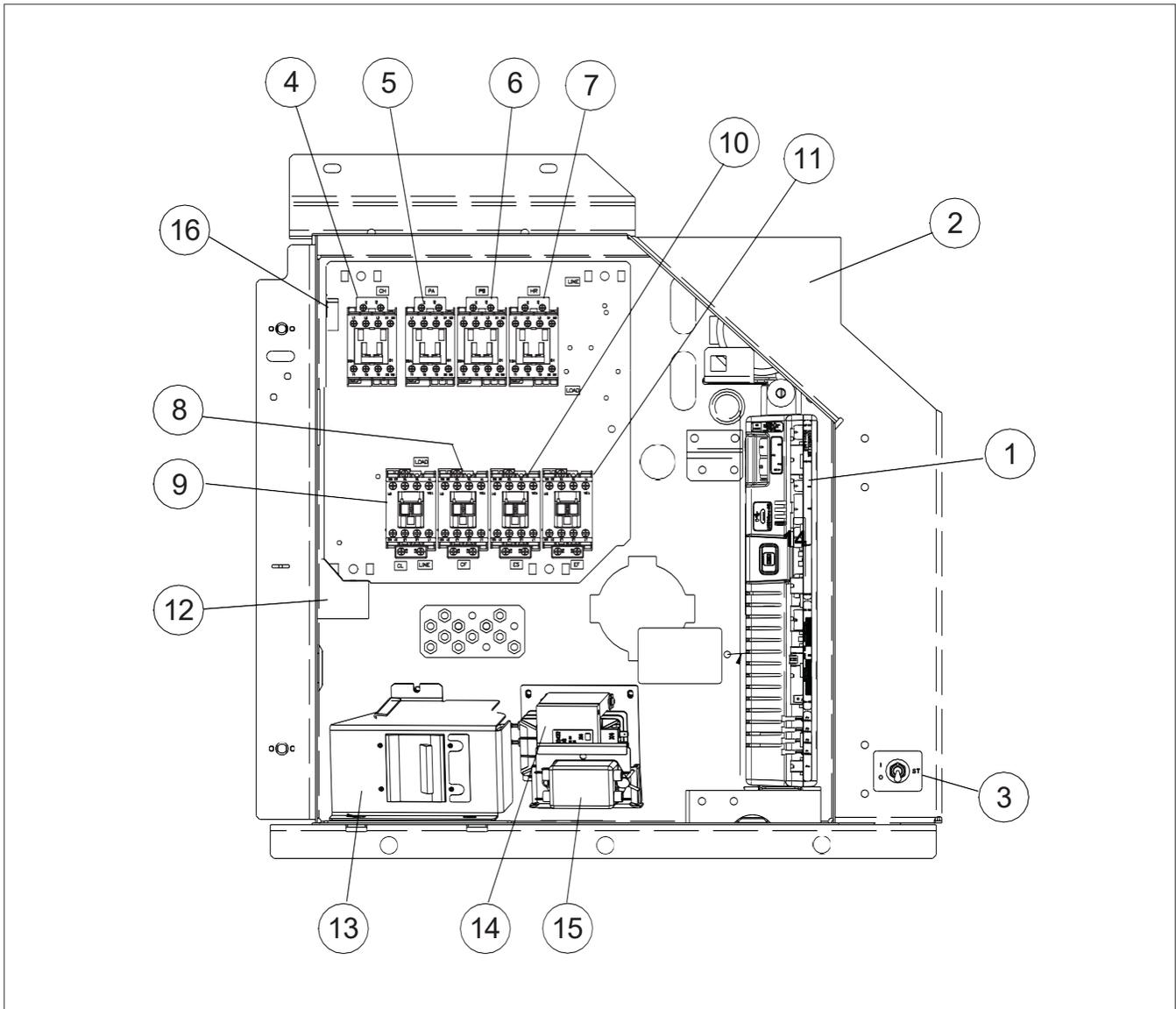
Abbildung 3.5 Verdampferbereich



- | | |
|--|---|
| 1) Verdampferventilator und Motor (EM1, EM2) | 7) Heizgeräte (6) |
| 2) Rücklufttemperatursensor (RTS) / Rücklaufregistriersensor (RRS) | 8) Abtauablauf |
| 3) Feuchtigkeitssensor (HS)** | 9) Wärmeabschaltungsthermostat (HTT)** |
| 4) Elektronisches Expansionsventil (EEV) | 10) Abtautemperatursensor (DTS)** |
| 5) Verdampfertemperatursensoren (ETS1 / ETS2) | 11) Entlüftungspositionssensor (VPS), falls installiert** |
| 6) Verdampferspule | 12) R1234yf Sensor (Modelle 701-100 bis 199)** |

** allgemeine Lage, nicht in der Abbildung dargestellt.

Abbildung 3.6 Steuerkasten-Abschnitt



- | | |
|---|---|
| 1) Regler | 9) Kondensatorlüfter-Schütz Hohe Geschwindigkeit (CF) |
| 2) Akku-Pack und Batterie des Controllers <u>Hinweis:</u>
befindet sich oberhalb des Controllers (nicht
abgebildet) | 10) Niedriggeschwindigkeits-Verdampferventilator-Schütz
(ES) |
| 3) Schalter Ein/Aus | 11) Hochgeschwindigkeits-Verdampferlüfter-Schütz (EF) |
| 4) Verdichterschütz (CH) | 12) Stromsensormodul |
| 5) Kompressor Phase A Schütz (PA) | 13) Leistungsschalter (CB1) 460V |
| 6) Kompressor Phase B Schütz (PB) | 14) Steuertransformator |
| 7) Heizungsschütz (HR) | 15) Transformator-Netzfilter |
| 8) Kondensatorlüfter-Schütz niedrige Geschwindigkeit
(CL) | 16) R1234yf Summer (Modelle 701-100 bis 199) |

3.3 Hauptkomponentenbeschreibungen

3.3.1 Kompressor

Der Kompressor, dargestellt in **Abbildung 3.7**, nimmt Kältemitteldampf vom Verdampfer auf und komprimiert ihn zu einem Hochdruck-, Hochtemperaturgas, bevor er ihn zum Kondensator weiterleitet. Der Kompressor enthält einen Anschlusskasten, einen Ölablauf, Kältemittel-Druck- und Sauganschlüsse.

Abbildung 3.7 Kompressor



3.3.2 Frequenzumrichter

Der Frequenzumrichter (FU), dargestellt in **Abbildung 3.8**, treibt den drehzahlvariablen Motor des Kompressors an.

HINWEIS: Der Frequenzumrichter verfügt über eine Permanentmagnetmotorsteuerung und daher ist es nicht möglich, den Frequenzumrichter zu umgehen.

Abbildung 3.8 Frequenzumrichter (FU)



3.3.3 Kondensatorspule und Lüfter

Vom Kompressor fließt das Kältemittel zum luftgekühlten Kondensator, der in [Abbildung 3.9](#) dargestellt ist. Der Kondensatorlüfter bläst die Luft über die Spulenlamellen und -rohre, um das Gas auf die Sättigungstemperatur abzukühlen. Durch das Entfernen der latenten Wärme kondensiert das Gas zu einer Flüssigkeit mit hohem Druck und hoher Temperatur und fließt zum Sammler. Der Lüfter hat zwei Geschwindigkeitsstufen, um bei geringer Last einen Betrieb mit niedriger Drehzahl zu ermöglichen.

Abbildung 3.9 Kondensatorspule und Lüfter (Abdeckung entfernt)



3.3.4 Wassergekühlte Kondensator-Option

Die Einheit kann einen optionalen gelöteten Plattenwasserkondensator (WCC) enthalten, der in [Abbildung 3.10](#) dargestellt ist. Das WCC enthält einen Wärmetauscher, Wasserleitungen und einen Wasserdruckschalter. Beim Betrieb mit einem WCC wird der Kondensatorlüfter durch den Wasserdruckschalter deaktiviert. Der Empfänger wird in dieser Konfiguration beibehalten und der WCC wird zwischen dem luftgekühlten Kondensator und dem Empfänger platziert.

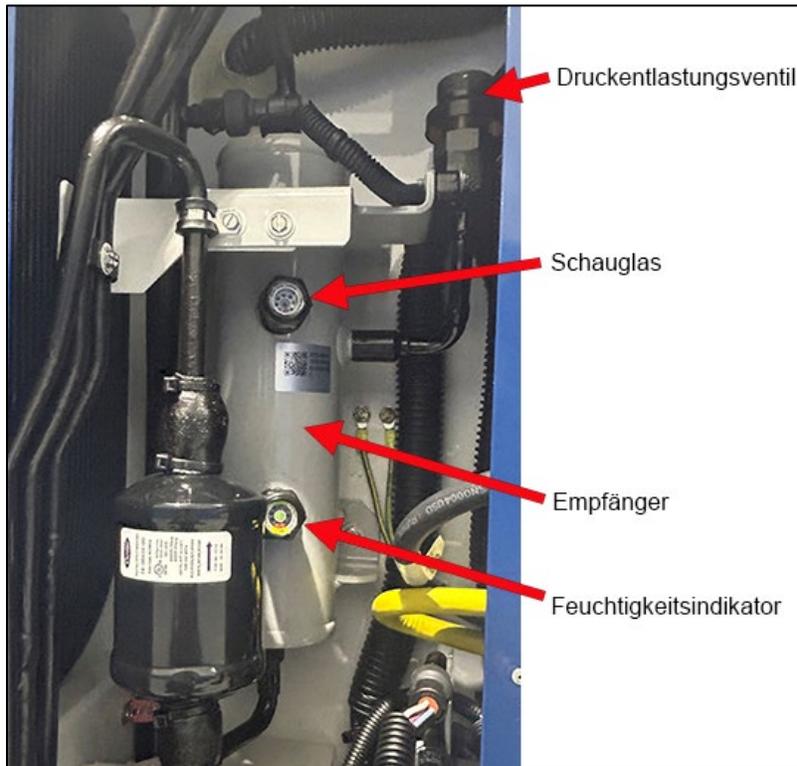
Abbildung 3.10 Gelöteter Plattenwasserkühler-Kondensator



3.3.5 Empfänger

Der Empfänger, dargestellt in **Abbildung 3.11**, empfängt Flüssigkältemittel mit hohem Druck und hoher Temperatur vom Kondensator und speichert es für den Bedarf während des Niedertemperaturbetriebs. Der Sammler enthält ein Schauglas, einen Feuchtigkeitsindikator und ein Druckentlastungsventil (PRV).

Abbildung 3.11 Empfänger



3.3.6 Filtertrockner

Das Kältemittel fließt vom Sammler durch den Filtertrockner, der in **Abbildung 3.12** dargestellt ist, welcher Partikel und geringe Mengen Wasser aus dem Kältemittel entfernt, um es sauber und trocken zu halten.

Abbildung 3.12 Filtertrockner



3.3.7 Economizer

Der Economizer, dargestellt in **Abbildung 3.13**, ist nur aktiv, wenn die Einheit den Economizer-Modus aktiviert und die Steuerung das Economizer-Expansionsventil (ECV) unter Spannung setzt, siehe **Abbildung 3.21**. Das flüssige Kältemittel fließt durch das ECV zu den internen Kanälen des Economizers und nimmt dabei Wärme vom flüssigen Kältemittel auf, das zum elektronischen Expansionsventil (EEV) fließt. Das resultierende Gas mit "mittlerer" Temperatur/Druck wird zurück zum Kompressor geleitet.

Wenn der Economizer-Modus nicht aktiv ist, wird der Economizer umgangen und das Kältemittel fließt direkt zum EEV.

HINWEIS: Der EEV-Positionswert (%) kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd54 angezeigt werden.

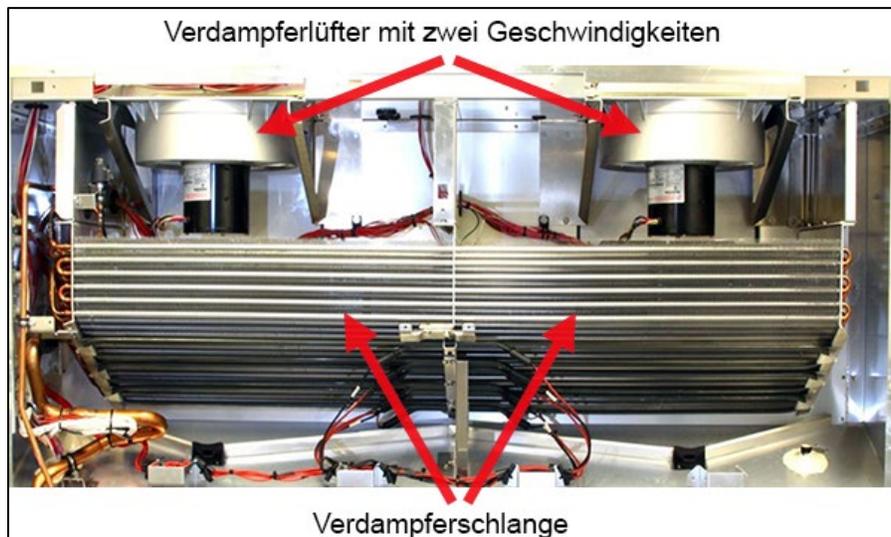
Abbildung 3.13 Economizer



3.3.8 Verdampferspule und Ventilatoren

Kältemittel tritt in die Verdampferschlange, dargestellt in **Abbildung 3.14**, als gesättigtes Gemisch mit niedrigem Druck und niedriger Temperatur ein und verlässt sie als Dampf. Wenn das Kältemittel in die Spule eintritt, blasen zwei Verdampferventilatoren mit doppelter Geschwindigkeit Luft auf die Spule. Wärme wird von der restlichen Flüssigkeit aus der Luft absorbiert, wodurch sie in der Spule verdampft. Und die kühlere Luft wird zur Containereinheit zurückgeführt.

Abbildung 3.14 Verdampferspule und Ventilatoren



3.3.9 Heizgeräte

Die Heizungen, die in **Abbildung 3.15** dargestellt sind, werden aktiviert, wenn der Regler den Heizmodus oder den Abtaumodus anfordert.

Abbildung 3.15 Heizgeräte



3.3.10 Wärmeabschaltungsthermostat

Der Wärmeabschaltungsthermostat (HTT), dargestellt in **Abbildung 3.16**, ist eine Sicherheitsvorrichtung, die an einen Verdampferspulenkreis angeschlossen ist und den Heizkreis öffnet, wenn eine Überhitzung auftritt.

Abbildung 3.16 Wärmeabschaltungsthermostat (HTT)



3.3.11 Verdampfer-Zugangsklappen und Luftnachströmungsöffnung

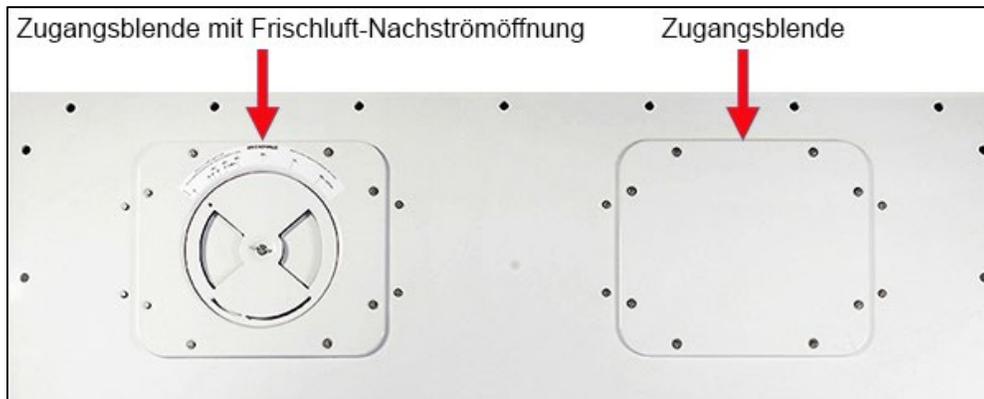
Die meisten Verdampferkomponenten sind durch Entfernen der oberen hinteren Rückwand im Inneren der Containereinheit zugänglich. Sie können auch über die Verdampferlüfter-Zugangsklappen an der Vorderseite des Geräts erreicht werden, wie in **Abbildung 3.17** dargestellt.

Das linke Zugangspanel enthält die manuell betriebene Frischluftaustauschöffnung, die Belüftung für Güter bereitstellt, die Frischluftzirkulation benötigen. Der Frischluftaustauschventil kann mit einem optionalen Ventilstellungssensor (VPS) ausgestattet sein, der die Ventilstellung bestimmt.

Siehe **Abschnitt 5.5** für das Verfahren zur Einstellung der Frischluftaustauschöffnung.

HINWEIS: Wenn ein VPS installiert ist, wird die Position der Frischluftöffnung auf dem Gerätedisplay bei Funktionscode Cd45 angezeigt.

Abbildung 3.17 Zugangsklappen und Frischluftaustauschöffnung

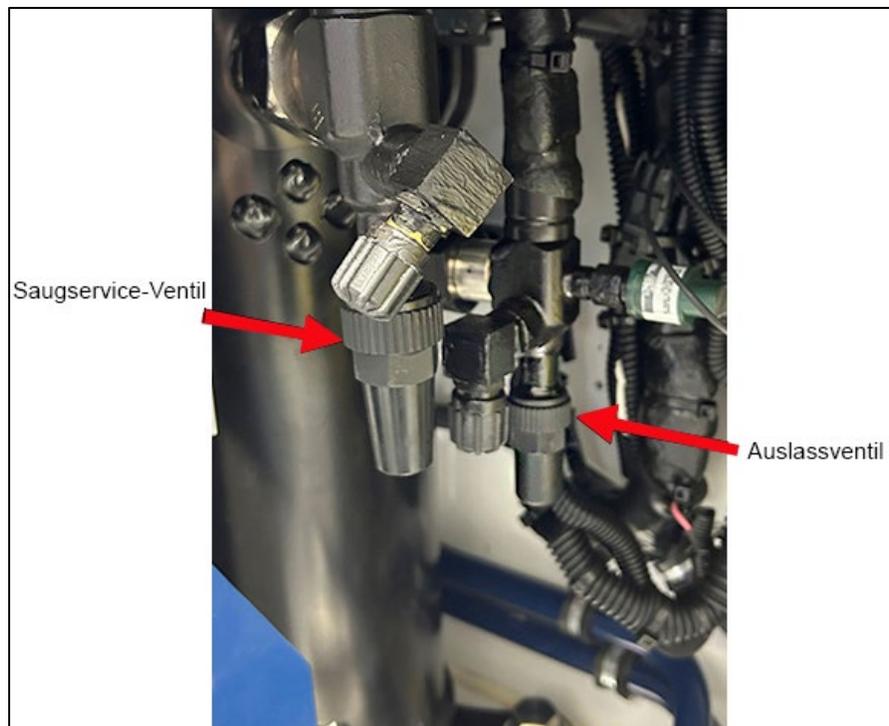


3.4 Beschreibungen der Serviceventile

3.4.1 Kompressor-Serviceventile

Das Druckdienstventil und das Saugdienstventil, die in **Abbildung 3.18** dargestellt sind, ermöglichen den Anschluss des Verteiler-Manometersatzes zur Durchführung von Kältemittelwartungsarbeiten. Die Serviceventile sind mit einem Doppelsitz und einem Zugangsventil ausgestattet, das die Wartung des Kompressors und der Kältemittelleitungen ermöglicht.

Abbildung 3.18 Kompressor-Serviceventile



3.4.2 Flüssigkeitsleitung-Serviceventil

Das Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil oder Hauptventil, dargestellt in [Abbildung 3.19](#), dient für Serviceverfahren im Zusammenhang mit dem Hinzufügen und Entfernen von Kältemittel.

Abbildung 3.19 Flüssigkeitsleitung / Hauptventil



3.5 Kältemittelventil-Beschreibungen

3.5.1 Elektronisches Expansionsventil

Das elektronische Expansionsventil (EEV), dargestellt in [Abbildung 3.20](#), reduziert den Druck des flüssigen Kältemittels auf den Saugdruck. Während dies geschieht, verdampft ein Teil der Flüssigkeit zu Gas (Flashgas), wodurch Wärme aus der verbleibenden Flüssigkeit entzogen wird. Die Flüssigkeit wird dann als gesättigtes Gemisch mit niedrigem Druck und niedriger Temperatur zum Verdampfer geleitet.

HINWEIS: Die EEV-Position (%) kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd54 angezeigt werden.

Abbildung 3.20 Elektronisches Expansionsventil (EEV)



3.5.2 Economizer-Expansionsventil

Das Economizer-Expansionsventil (ECV), dargestellt in **Abbildung 3.21**, wird während des Economizer-Modus aktiviert. Das flüssige Kältemittel fließt durch das ECV zu den internen Kanälen des Economizers und nimmt dabei Wärme vom flüssigen Kältemittel auf, das zum elektronischen Expansionsventil (EEV) fließt. Das resultierende Gas mit "mittlerer" Temperatur/Druck wird zurück zum Kompressor geleitet.

HINWEIS: Die ECV-Position (%) kann am Gerätedisplay bei Funktionscode Cd86 angezeigt werden.

Abbildung 3.21 Economizer-Expansionsventil (ECV)



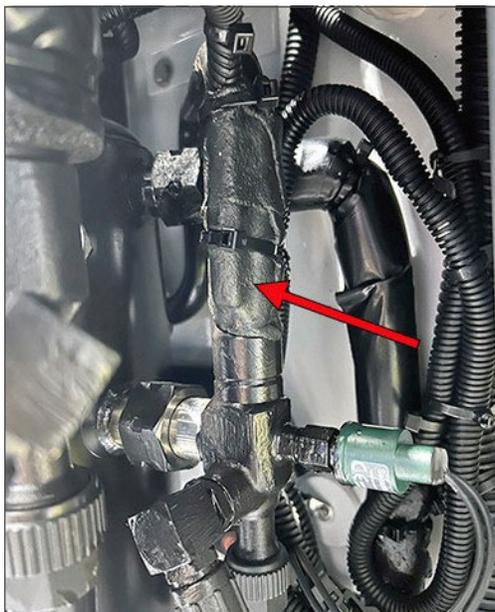
3.6 Kältemittelsonden Beschreibung

3.6.1 Kompressor-Austrittstemperatursensor

Der Kompressor-Austrittstemperatursensor (CPDS), dargestellt in **Abbildung 3.22**, misst die Temperatur des Kältemittels beim Austritt aus dem Kompressor.

HINWEIS: Der CPDS-Messwert kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd11 angezeigt werden.

Abbildung 3.22 Verdichter-Austrittstemperatursensor (CPDS)



3.6.2 Hochdruckschalter

Der Hochdruckschalter (HPS), dargestellt in [Abbildung 3.23](#), überwacht abnormal hohen Austrittsdruck. Es öffnet bei 25 (+/- 1,0) kg/cm² | 350 (+/- 10) psig.

Abbildung 3.23 Hochdruckschalter (HPS)



3.6.3 Abgangedruck-Messumformer

Der Abgangedruckwandler (DPT), dargestellt in [Abbildung 3.24](#), überwacht den Kältemitteldruck auf der Abgabeseite des Kompressors. Das DPT befindet sich hinter dem Empfänger.

HINWEIS: Der DPT-Messwert kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd14 angezeigt werden.

Abbildung 3.24 Druckaufnehmer für Austrittsdruck (DPT)



3.6.4 Economizer-Druckmessumformer

Der Economizer-Druckwandler (ECP), dargestellt in [Abbildung 3.25](#), überwacht den Kältemitteldruck zwischen dem Economizer und dem Kompressor. Es befindet sich in der Nähe des Economizer-Anschlusses zum Kompressor.

HINWEIS: Der ECP-Messwert kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd85 angezeigt werden.

Abbildung 3.25 Economizer-Druckaufnehmer (ECP)



3.6.5 Economizer-Temperatursensor

Der Economizer-Temperatursensor (ECT), dargestellt in [Abbildung 3.26](#), überwacht die Kältemitteltemperatur zwischen dem Economizer und dem Kompressor. Es befindet sich in der Nähe des Economizer-Anschlusses zum Kompressor.

HINWEIS: Der ECT-Messwert kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd84 angezeigt werden.

Abbildung 3.26 Economizer-Temperatursensor (ECT)



3.6.6 Verdampfertemperatursensor

Der Verdampfertemperatursensor (ETS1 / ETS2), dargestellt in [Abbildung 3.27](#), erfasst die Temperatur des Kältemittels, das den Verdampfer verlässt. Es befindet sich seitlich der Verdampferspule.

HINWEIS: Der ETS-Messwert kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd10 angezeigt werden.

Abbildung 3.27 Verdampfertemperatursensor (ETS1 / ETS2)



3.6.7 Verdampfer / Saugdruck-Druckwandler

Der Verdampferdrucksensor (EPT) und der Saugdrucksensor (SPT), dargestellt in [Abbildung 3.28](#), überwachen das Kältemittel auf der Saugseite des Kompressors.

HINWEIS: Die EPT- und SPT-Messwerte können am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd12 angezeigt werden.

Abbildung 3.28 Verdampferdruckmessumformer - EPT (unten) und SPT (oben)



3.6.8 R1234yf Sensor und Summer

Der R1234yf-Sensor und der R1234yf-Summer sind in den Gerätemodellen 701-150 bis 199 installiert.

Der R1234yf-Sensor, wie in **Abbildung 3.29** dargestellt, befindet sich im Verdampferbereich und erkennt hohe Kältemittelkonzentrationen in der Anlage. Alarm AL084 wird ausgelöst, wenn eine hohe Konzentration des Kältemittels R1234yf in der Containereinheit erkannt wird, höchstwahrscheinlich aufgrund eines Lecks im Verdampferbereich. Alarm AL085 wird ausgelöst, wenn ein interner Sensorfehler des R1234yf-Sensors vorliegt.

Wenn einer der beiden Alarme ausgelöst wird, schaltet sich das Gerät ab und der R1234yf-Summer, der in **Abbildung 3.30** dargestellt ist, ertönt in einem Taktzyklus von 1 Sekunde ein / 1 Sekunde aus. Dieser Summer befindet sich an der linken Innenwand des Bedienfelds.

Abbildung 3.29 R1234yf Sensor

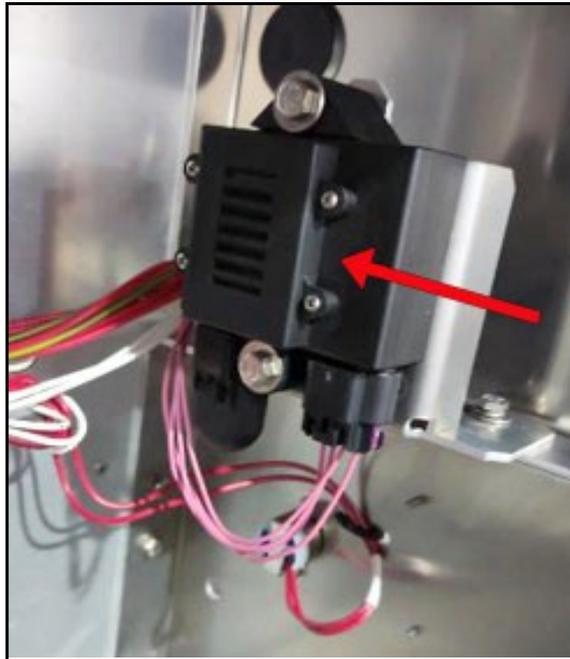


Abbildung 3.30 R1234yf Summer



3.7 Luftstrom-Sensoren Beschreibungen

3.7.1 Vorlauftemperatursensoren

Der Vorlauftemperatursensor (STS) und der Vorlaufregistriersensor (SRS) sind in [Abbildung 3.31](#) dargestellt. Der STS überwacht die Zulufttemperatur, wenn sie in die Containereinheit in der Nähe des Einheitsbodens eintritt. Der Regler hält die Zulufttemperatur während des Perishable-Modus gemäß dem STS auf dem Sollwert. Das SRS dient zur Temperaturlaufzeichnung und auch zur Sicherung des STS im Falle eines Ausfalls. Siehe [Abschnitt 4.3.2](#) für Details zum Verderblichkeitsmodus.

HINWEIS: Der SRS-Messwert kann am Gerätedisplay bei Funktionscode dC1 angezeigt werden.

Abbildung 3.31 Vorlauftemperatursensor (STS) / Vorlaufregistriersensor (SRS)

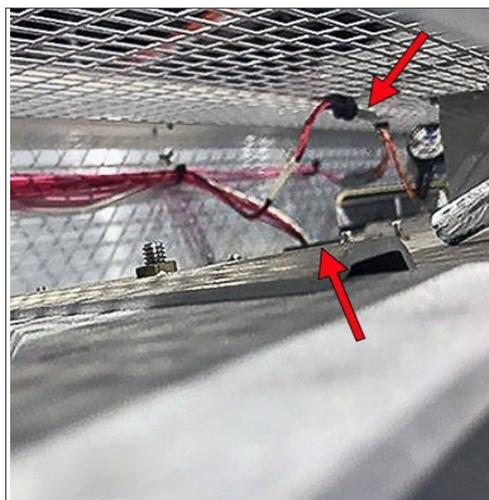


3.7.2 Rücklauftemperatursensoren

Der Rücklauftemperatursensor (RTS) und der Rücklaufregistriersensor (RRS) sind in [Abbildung 3.32](#) dargestellt. Das RTS überwacht die Rücklufttemperatur am oberen Teil der Containereinheit oberhalb der Verdampferventilatoren. Der Regler hält die Rücklufttemperatur während des Frostmodus gemäß dem RTS auf dem Sollwert. Das RRS dient zur Temperaturlaufzeichnung und auch zur Sicherung des RTS im Falle eines Ausfalls. Siehe [Abschnitt 4.3.3](#) für Details zum eingefrorenen Modus.

HINWEIS: Der RRS-Messwert kann am Gerätedisplay bei Funktionscode dC2 angezeigt werden.

Abbildung 3.32 Rücklauftemperatursensor (RTS) / Rücklaufregistriersensor (RRS)

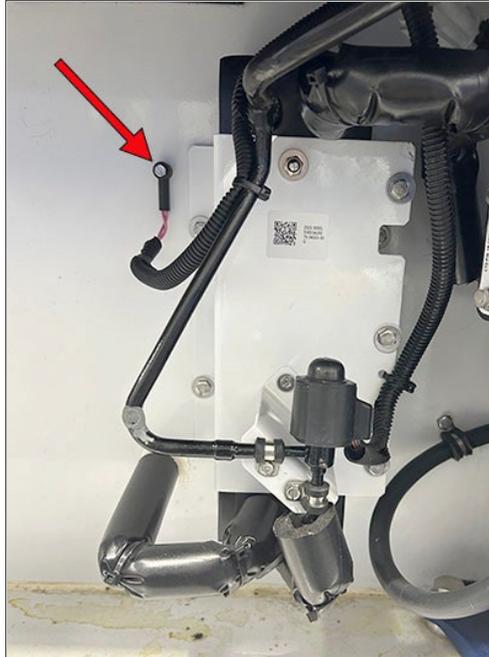


3.7.3 Umgebungstemperatursensor

Der Umgebungstemperatursensor (AMBS), dargestellt in [Abbildung 3.33](#), misst die Umgebungstemperatur, die der Regler überwacht, um die Betriebsmodi der Einheit entsprechend anzupassen. Es befindet sich neben dem Economizer.

HINWEIS: Der AMBS-Messwert kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd09 angezeigt werden.

Abbildung 3.33 Umgebungstemperatursensor (AMBS)



3.7.4 Abtautemperatursensor

Der Abtautemperatursensor (DTS), dargestellt in [Abbildung 3.34](#), bestimmt die Einleitung des Abtaumodus. Wenn der DTS eine Temperatur unter 10°C (50°F) erfasst, werden die Abtauooptionen aktiv und der Timer wird für die Einleitung des Abtauzyklus eingeschaltet. Siehe [Abschnitt 4.3.4](#) für weitere Informationen zum Abtaumodus.

HINWEIS: Der DTS-Messwert kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd26 angezeigt werden.

Abbildung 3.34 Abtautemperatursensor (DTS)



3.7.5 Feuchtigkeitssensor

Der Feuchtigkeitssensor (HS), dargestellt in **Abbildung 3.35**, ist eine optionale Komponente, die die relative Luftfeuchtigkeit innerhalb der Containereinheit erfasst.

HINWEIS: Der HS-Messwert der relativen Luftfeuchtigkeit (%) kann am Gerätedisplay unter Funktionscode Cd17 angezeigt werden.

HINWEIS: Die Feuchtigkeitseinstellungen werden am Gerätedisplay über den Funktionscode Cd33 gesteuert.

Abbildung 3.35 Feuchtigkeitssensor (HS)



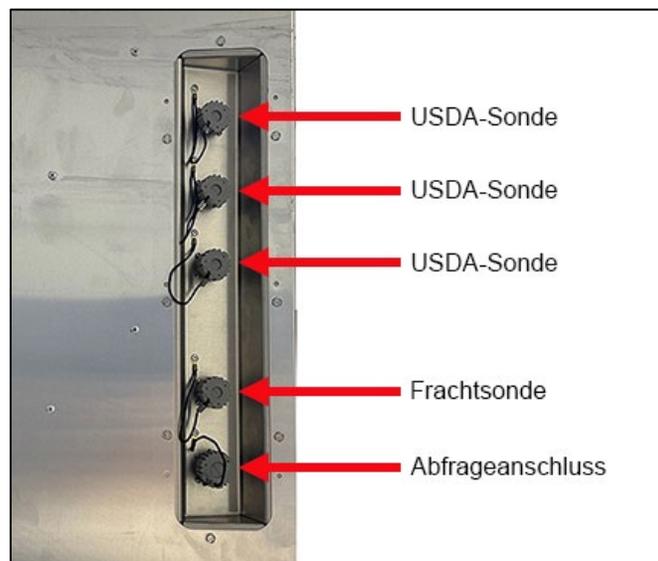
3.7.6 USDA-Untersuchungen und Frachtuntersuchung

Falls ausgestattet, hat das Gerät die Fähigkeit, drei USDA-Sonden (USDA 1-3) und eine Frachtsonde aufzuzeichnen. Die 3-poligen Steckdosen zum Anschließen der Sonden befinden sich im Verdampferbereich. Die Messleitungen werden in die gewünschte Buchse eingesteckt, wie in **Abbildung 3.36** dargestellt. Es gibt auch eine 5-polige Abfragegerät-Buchse (ICR) für die Konnektivität von Drittanbieter-Geräten.

HINWEIS: USDA-Sondenmesswerte können auf der Geräteanzeige bei den Funktionscodes dC3, dC4 und dC5 angezeigt werden.

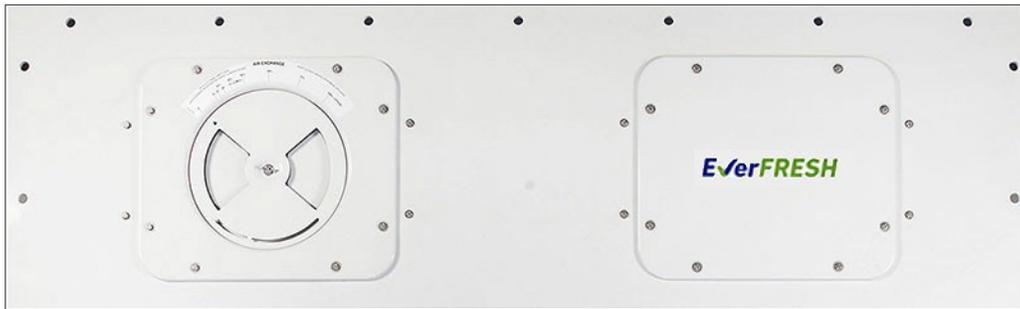
HINWEIS: Die Messwerte der Frachtsonde können am Gerätedisplay unter Funktionscode dC14 angezeigt werden.

Abbildung 3.36 Steckdosen



3.8 EverFRESH Option

Die EverFRESH® Controlled-Atmosphäre-Option kontrolliert die Containeratmosphäre, indem sie Stickstoff und Sauerstoff in den Containerraum zuführt und gleichzeitig die Sauerstoff- und Kohlendioxidwerte kontrolliert. Einheiten mit installiertem EverFRESH haben das Etikett normalerweise auf der Zugangsklappe angebracht.



Für Geräte mit installiertem EverFRESH ist ein Luftkompressor unter dem Kondensator installiert sowie mehrere andere Komponenten, die sich im Verdampferbereich innerhalb der Zugangsklappen befinden. Siehe [Abschnitt 5.9.7](#) zum Aktivieren oder Deaktivieren des EverFRESH-Betriebs am Gerät.

HINWEIS: EverFRESH wird am Gerätedisplay über die Funktionscodes Cd44, Cd71 und Cd76 gesteuert.

Detaillierte Verfahren und technische Informationen zum EverFRESH-Kontrollierte-Atmosphäre-System sind im separaten [T-374 EverFRESH-Handbuch](#) enthalten. Dies kann in der ContainerLINK™ App oder im Literaturbereich der Container Refrigeration Website gefunden werden.

3.9 Kühlsystemdaten



EXPLOSIONSGEFAHR: Die Nichtbeachtung dieser **WARNUNG** kann zu Tod, schweren Personenschäden und/oder Sachschäden führen. Verwenden Sie niemals Luft oder Gasgemische, die Sauerstoff (O2) enthalten, für Dichtheitsprüfungen oder den Betrieb des Produkts. Nur mit Kältemittel R1234yf befüllen, wie für die Gerätemodellnummer spezifiziert. Das Kältemittel muss der AHRI-Norm 700-Spezifikation entsprechen.



Laden Sie den Empfänger gemäß den Typenschildangaben, um eine optimale Geräteleistung zu gewährleisten.

Tabelle 3–1 Kälteanlagenangaben

Kompressor / Motor Baugruppe	Modellnummer	DS4ZB5080FMN
	Typ	Hermetisch abgedichteter Scroll-Typ mit variabler Geschwindigkeit
	Gewicht (mit Öl)	43,1 kg (95 lb)
	Zugelassenes Öl	Idemitsu FW56EA
	Ölgebühr	1300 ml (44 Unzen)
Elektronisches Expansionsventil Überhitzung (Verdampfer)	Variable	
Economizer-Expansionsventil-Überhitzung	Variable	
Heizungsabschaltungsthermostat	Öffnet	54° (+/- 3) C 130° (+/- 5) F
	Schließt	38° (+/- 4) C 100° (+/- 7) F
Hochdruckschalter (HPS)	Ausschnitt	25 (+/- 1,0) kg/cm ² 350 (+/- 10) psig
	Einschnitt	18 (+/- 0,7) kg/cm ² 250 (+/- 10) psig

Tabelle 3–1 Kälteanlagen­daten (Fortsetzung)

Kältemittel	R-134a oder R-513A	Ladung am Empfänger: 4,32 kg (9,5 lbs)
	R1234yf	Ladung am Empfänger: 4,08 kg (9 lbs)
		
Laden Sie den Empfänger oder den wassergekühlten Kondensator gemäß den Typenschildangaben der Einheit, um eine optimale Leistung der Einheit zu gewährleisten.		
Druckentlastungsventil (DEV)	Einstell­druck, Öffnet	27,6 bar = 400 psig
	Drehmoment	113 bis 123 Nm (83 bis 91 ft-lbs)
Einheitsgewicht	Siehe Typenschild des Geräts. Siehe Abbildung 2.1	

3.10 Elektrische Daten

Tabelle 3–2 Elektrische Daten

Leistungsschalter	CB-1	25 Ampere	
Kondensatorlüftermotor	Nominales Angebot	380 VAC, 3-phasig, 50 Hz +/- 1,25 Hz	460 VAC, 3-phasig, 60 Hz +/- 1,5 Hz
	Volllaststrom (H / L)	1,0 / 0,6 Ampere	1,0 / 0,6 Ampere
	Pferdestärke (H / L)	0,21 PS / 0,03 PS	0,36 PS / 0,04 PS
	Drehzahl (H / L)	1450 / 725 U/min	1750 / 850 U/min
	Spannungsbereich	360 - 460 VAC	400 - 500 VAC
	Lagerschmierung	Werkseitig geschmiert, zusätzliches Fett nicht erforderlich.	
	Rotation	Gegen den Uhrzeigersinn, wenn von der Wellenendseite betrachtet.	
Verdampferspulen-Heizgeräte	Anzahl der Heizgeräte	6	
	Bewertung	750 Watt +/-10% jeweils @ 230 VAC	
	Kältewiderstand	66,8 bis 77,2 Ohm @ 20°C (68°F)	
	Typ	Scheide	
Verdampferventilatormotor(en)	Nominales Angebot	380 VAC, 3-phasig, 50 Hz +/- 1,25 Hz	460 VAC, 3-phasig, 60 +/- 1,25 Hz
	Volllaststrom (H / L)	1.07 / 0.47	0.9 / 0.47
	Nennleistung (H / L)	0.36 / 0.05	0.63 / 0.08
	Drehzahl (H / L)	2850 / 1425 U/min	3450 / 1725 U/min
	Spannungsbereich	360 - 460 VAC	400 - 500 VAC
	Lagerschmierung	Werkseitig geschmiert, zusätzliches Fett nicht erforderlich	
	Rotation	CW bei Betrachtung vom Wellenende	
Sicherungen	Steuerschaltung	7,5 Ampere (F3, F4)	
	Steuergerät / DataCORDER	7,5 Ampere (F1, F2)	
Lüftungspositionssensor	Elektrische Leistung	0,5 bis 4,5 V Gleichspannung über 90-Grad-Bereich	
	Versorgungsspannung	5 V Gleichspannung +/- 10%	
	Versorgungsstrom	5 mA (typisch)	
Elektronisches Expansionsventil (EEV) / Economizer-Expansionsventil (ECV) Nennwiderstand	Spulenversorgung zu Masse (Graues Kabel)	47 Ohm	
	Spulenvorschub zu Spulenvorschub	95 Ohm	

Tabelle 3–2 Elektrische Daten (Fortsetzung)

Frequenzumrichter (FU)	Versorgungsspannung	460 Volt, variable Frequenz
Feuchtigkeitssensor	Oranges Kabel	Macht
	Roter Draht	Ausgabe
	Brauner Draht	Boden
	Eingangsspannung	5 V Gleichspannung
	Ausgangsspannung	0 bis 3,3 V Gleichspannung
	Ausgangsspannungsmesswerte gegenüber relativer Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent:	
	30%	0,99 V
	50%	1,65 V
	70%	2,31 V
90%	2,97 V	
Regler	Sollwertbereich	-30°C bis +30°C (-22°F bis +86°F)

3.11 Sicherheits- und Schutzvorrichtungen

Anlagenkomponenten sind durch Sicherheits- und Schutzvorrichtungen geschützt, die in **Tabelle 3–3** aufgeführt sind. Diese Geräte überwachen die Betriebsbedingungen der Anlage und öffnen einen Satz elektrischer Kontakte, wenn ein unsicherer Zustand auftritt.

Offene Sicherheitsschalterkontakte an einem oder beiden Geräten IP-CP oder HPS werden den Kompressor abschalten. Offene Sicherheitsschalterkontakte am Gerät IP-CM schalten den Kondensatorlüftermotor ab.

Die gesamte Kühlanlage wird abgeschaltet, wenn eines der folgenden Sicherheitsgeräte öffnet: (a) Schutzschalter, (b) Sicherung (F3 / F4, 7,5A) oder (c) interne Schutzvorrichtungen des Verdampferlüftermotors - IP-EM1 & IP-EM2.

Tabelle 3–3 Sicherheits- und Schutzvorrichtungen

Unsicherer Zustand	Gerät	Geräteeinstellung
Übermäßige Stromaufnahme	Leistungsschalter (CB-1, 25 Ampere) - Manuelle Rückstellung	Löst bei 29 Ampere aus (460 VAC)
Übermäßige Stromaufnahme im Steuerkreis	Sicherung (F3 / F4)	7,5 Ampere Nennwert
Übermäßige Stromaufnahme durch den Controller	Sicherung (F1 / F2)	7,5 Ampere Nennwert
Übermäßige Wicklungstemperatur des Kondensatorlüftermotors	Interner Schutz (IP-CM) - Automatische Rückstellung	N/A
Übermäßige Kompressormotor-Wicklungstemperatur	Interner Schutz - Automatische Rückstellung	N/A
Übermäßige Wicklungstemperatur des Verdampferlüftermotor(s)	Interner Schutz/Interne Schutzvorrichtung(en) (IP-EM) - Automatische Rückstellung	N/A
Abnormal hohe Drücke / Temperaturen auf der Hochdruckseite	Druckentlastungsventil (DEV)	27,6 bar = 400 psig
Abnormal hoher Entladungsdruck	Hochdruckschalter (HPS)	Öffnet bei 25 kg/cm ² (350 psig)

3.12 Kältekreislauf

Siehe [Abbildung 3.37](#) für das Schaltbild einer OptimaLINE-Einheit.

3.12.1 Standardbetrieb

Beginnend beim Kompressor wird das Sauggas auf einen höheren Druck und eine höhere Temperatur komprimiert.

Das Kältemittelgas strömt durch die Druckleitung und gelangt weiter in den luftgekühlten Kondensator. Beim Betrieb mit aktivem luftgekühltem Kondensator kühlt die über die Spulenlamellen und -rohre strömende Luft das Gas auf die Sättigungstemperatur ab. Durch das Entfernen der latenten Wärme kondensiert das Gas zu einer Hochdruck-/Hochtemperaturflüssigkeit und fließt zum Sammler, der die zusätzliche Ladung speichert, die für den Niedertemperaturbetrieb erforderlich ist.

Wenn ein optionaler wassergekühlter Kondensator (WCC) aktiv ist, strömt das Kältemittelgas durch den luftgekühlten Kondensator und tritt in das Gehäuse des wassergekühlten Kondensators ein. Das durch die Rohrleitungen fließende Wasser kühlt das Gas auf die Sättigungstemperatur ab, auf dieselbe Weise wie die Luft, die über den luftgekühlten Kondensator strömt. Das Kältemittel kondensiert an der Außenseite der Rohre und tritt als Flüssigkeit mit hoher Temperatur aus. Der wassergekühlte Kondensator fungiert auch als Sammler und speichert Kältemittel für den Niedertemperaturbetrieb.

Das flüssige Kältemittel fließt weiter durch die Flüssigkeitsleitung zum Filtertrockner, der das Kältemittel sauber und trocken hält. Es umgeht den Economizer, der während des Standardbetriebs nicht aktiv ist, und wird zum elektronischen Expansionsventil (EEV) geleitet.

Wenn das flüssige Kältemittel durch die variable Öffnung des EEV strömt, fällt der Druck auf den Saugdruck ab. Bei diesem Prozess verdampft ein Teil der Flüssigkeit zu Gas (Flashgas) und entzieht der verbleibenden Flüssigkeit Wärme. Die Flüssigkeit tritt als gesättigtes Gemisch mit niedrigem Druck und niedriger Temperatur aus. Wärme wird dann von der Rückluft durch den Rest der Flüssigkeit absorbiert, wodurch diese in der Verdampferschlange verdampft. Der Dampf strömt dann durch das Saugrohr zurück zum Kompressor. Der Mikroprozessor steuert die Überhitzung, die den Verdampfer verlässt, über das elektronische Expansionsventil (EEV), basierend auf Eingaben vom Verdampferdruckwandler (EPT). Der Mikroprozessor überträgt elektronische Impulse an den EEV-Schrittmotor, der die Ventilöffnung öffnet oder schließt, um den Überhitzungs-Sollwert aufrechtzuerhalten.

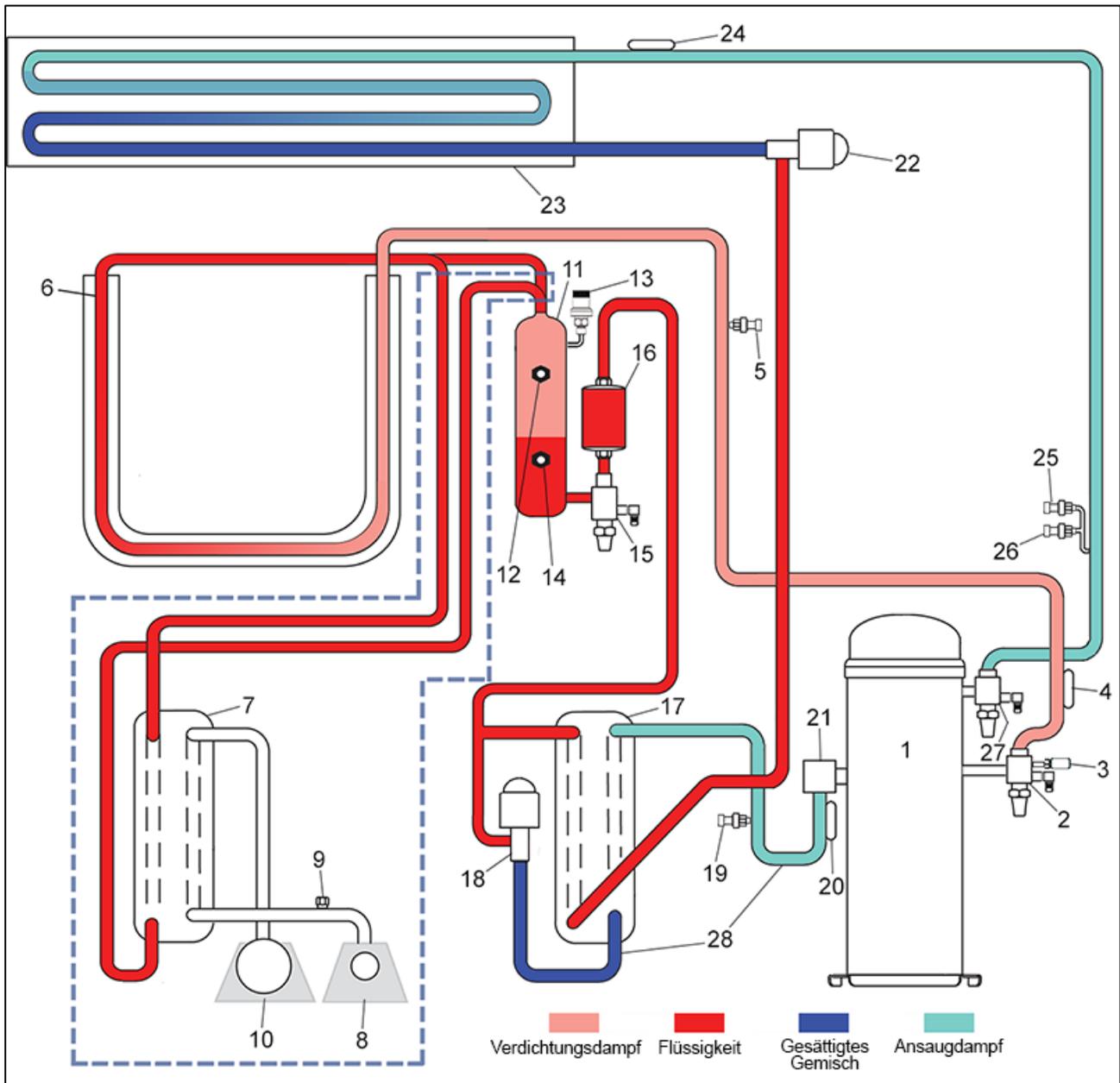
3.12.2 Wirtschaftlicher Betrieb

Im wirtschaftlichen Betrieb wird die Gefrier- und Abkühlkapazität der Anlage durch Unterkühlung des flüssigen Kältemittels, das in das elektronische Expansionsventil (EEV) eintritt, erhöht. Die Gesamteffizienz wird erhöht, weil das Gas, das den Economizer verlässt, mit einem höheren Druck in den Kompressor eintritt und somit weniger Energie benötigt, um es auf die ordnungsgemäßen Kondensationsbedingungen zu komprimieren.

Flüssiges Kältemittel für die Verwendung im Economizer-Kreislauf wird aus der Hauptflüssigkeitsleitung entnommen, wenn diese den Filtertrockner verlässt. Der Durchfluss wird aktiviert, wenn die Steuerung das Economizer-Expansionsventil (ECV) unter Spannung setzt.

Das flüssige Kältemittel fließt durch das ECV und nimmt Wärme vom flüssigen Kältemittel auf, das zum EEV fließt. Das resultierende Gas mit "mittlerer" Temperatur/Druck tritt am Economizer-Anschlussstutzen in den Verdichter ein.

Abbildung 3.37 Kälteanlagen-Schaltplan



Hinweis: Mit gestrichelten Linien (- - -) umrandete Objekte zeigen einen optional installierten wassergekühlten Kondensator an.

- | | |
|--|---|
| 1) Kompressor | 15) Flüssigkeits-Leitungsabsperrenteil |
| 2) Auslassventil | 16) Filtertrockner |
| 3) Hochdruckschalter (HPS) | 17) Economizer |
| 4) Auslasstemperatursensor (CPDS) | 18) Economizer-Expansionsventil (ECV) |
| 5) Entladungsdruckmessumformer (DPT) | 19) Economizer-Druckmessumformer (ECP) |
| 6) Kondensatorspule und Lüfter | 20) Economizer-Temperatursensor (ECT) |
| 7) Wassergekühlter Kondensator [optional] | 21) Economizer-Anschluss |
| 8) Kupplung, Wasserzulauf [optional] | 22) Elektronisches Expansionsventil (EEV) |
| 9) Wasserdruckschalter [optional] | 23) Verdampferspule und Ventilator |
| 10) Kupplung, Wasserauslass [optional] | 24) Verdampfertemperatursensor (ETS1 / ETS2) |
| 11) Empfänger | 25) Verdampferdrucksensor (EPT) |
| 12) Schauglas des Empfängers | 26) Saugdruckgeber (SPT) |
| 13) Druckentlastungsventil (DEV) | 27) Saugservice-Ventil |
| 14) Empfänger-Flüssigkeitsstand- / Feuchtigkeitsanzeiger | 28) Rückfluss des Kältemittels zum Verdichter, wenn der Economized-Modus aktiv ist (ECV ist erregt) |

Abschnitt 4

Mikroprozessor

4.1 Temperaturregelung-Mikroprozessorsystem

Das Temperaturregelungssystem Micro-Link 5 Mikroprozessor besteht aus einem Regler (Steuermodul), Anzeigemodul, Tastenfeld und Verbindungsverkabelung.

4.1.1 Regler

Der Controller, siehe [Abbildung 4.1](#), ist mit Stromanschlüssen, einem Micro-USB-Anschluss und drahtloser Nahbereichsverbindung ausgestattet. Der Controller enthält Temperaturregelungssoftware und DataCORDER-Software. Die Temperaturregelungssoftware, wie in [Abschnitt 4.2](#) beschrieben, dient dazu, die Gerätekomponenten nach Bedarf zu betreiben, um die gewünschte Frachttemperatur und Luftfeuchtigkeit bereitzustellen. Die DataCORDER-Software, wie in [Abschnitt 4.7](#) beschrieben, dient dazu, Betriebsparameter der Einheit und Frachttemperaturparameter für den späteren Abruf aufzuzeichnen.

VORSICHT

Entfernen Sie Kabelbäume nicht von Leiterplatten, es sei denn, Sie sind über ein antistatisches Handgelenkband oder eine gleichwertige statische Ableitvorrichtung mit dem Geräterahmen geerdet.

VORSICHT

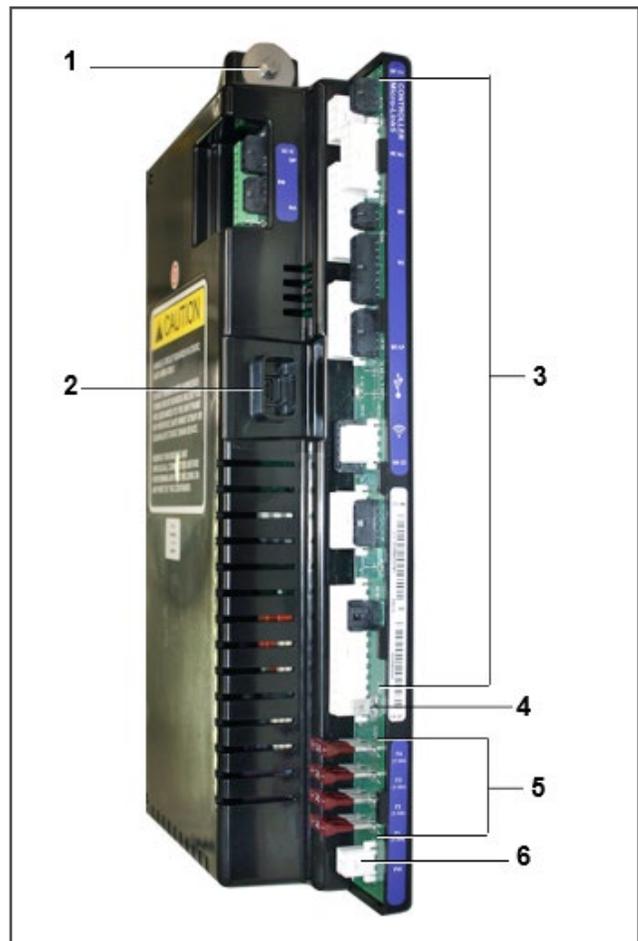
Entfernen Sie das Steuermodul und trennen Sie alle Steckverbindungen, bevor Sie Lichtbogenschweißarbeiten an einem Teil des Behälters durchführen.

VORSICHT

Beim Trennen von Steckverbindern vom Steuergerät die Verriegelungslasche drücken, bevor der Steckverbinder herausgezogen wird. Schäden können auftreten, wenn die Verriegelungslasche nicht vor dem Entfernen des Steckverbinders eingedrückt wird.

HINWEIS: Versuchen Sie nicht, die Steuerungsmodule zu warten. Das Brechen des Siegels führt zum Erlöschen der Garantie.

Abbildung 4.1 Controller / DataCORDER Modul



- 1) Befestigungsschraube
- 2) Micro-USB-Anschluss
- 3) Kabelbaumstecker
- 4) Gerätestromstecker
- 5) Sicherungen (7,5A)
- 6) Netzteil-Anschluss des Controllers

4.1.2 Anzeigemodul und Tastenfeld

Das Anzeigemodul und die Tastatur, wie in **Abbildung 4.2** dargestellt, sind an der Steuerkastentür montiert und dienen dazu, Benutzerzugang und Anzeigen für beide Controllerfunktionen bereitzustellen: Temperaturregelung und DataCORDER. Die Funktionen werden über Tastaturauswahl aufgerufen und auf dem Anzeigemodule angezeigt.

Abbildung 4.2 Anzeigeeinheit und Tastenfeld



Das Anzeigemodul besteht aus zwei 5-stelligen Anzeigen und sieben Kontrollleuchten. Beschreibungen der Kontrollleuchten sind in **Tabelle 4-1** aufgeführt.

Das Tastenfeld besteht aus elf Drucktastenschaltern, die als Benutzerschnittstelle mit der Steuerung fungieren. Beschreibungen der Schalterfunktionen sind in **Tabelle 4-2** angegeben.

Tabelle 4-1 Anzeigelichter des Displaymoduls

Licht	Status bei Energieversorgung
COOL (White / Blue) KÜHL (Weiß / Blau)	Zeigt an, dass der Kältemittelverdichter eingeschaltet ist.
HEAT (Orange) HITZE (Orange)	Zeigt den Heizbetrieb im Heizmodus, Abtaumodus oder Entfeuchtungsmodus an.
DEFROST (Orange) ABTAUEN (Orange)	Zeigt an, dass sich das Gerät im Abtaumodus befindet.
IN RANGE (Green) IM BEREICH (Grün)	Zeigt an, dass der kontrollierte Temperaturfühler innerhalb der spezifizierten Toleranz des Sollwerts liegt. Die steuernde Sonde im Verderblichkeitsmodus ist der Zulufttemperatursensor (STS / SRS). Die steuernde Sonde im eingefrorenen Modus ist der Rücklufttemperatursensor (RTS / RRS).
ALARM (Red) ALARM (Rot)	Zeigt einen aktiven oder inaktiven Abschaltalarm in der Alarmwarteschlange an.
SUPPLY (Yellow) VERSORGUNG (Gelb)	Zeigt an, dass der Vorlufttemperatursensor (STS / SRS) für die Regelung verwendet wird. Wenn diese LED leuchtet, ist die im AIR TEMPERATURE Display angezeigte Temperatur der Messwert des Zulufttemperatursensors (STS / SRS). Diese LED blinkt, wenn die Entfeuchtung aktiviert ist.
RETURN (Yellow) RÜCKKEHR (Gelb)	Zeigt an, dass der Rücklufttemperatursensor (RTS / RRS) für die Steuerung verwendet wird. Wenn diese LED leuchtet, ist die im AIR TEMPERATURE Display angezeigte Temperatur der Messwert des Rücklufttemperatursensors (RTS / RRS).

Tabelle 4–2 Tastatur-Funktion

Schlüssel	Funktion
CODE SELECT CODE AUSWÄHLEN	Zugriffsfunktionscodes.
PRE TRIP	Zeige das Auswahlmenü für die Fahrtvorabprüfung an. Beenden Sie eine laufende Vor-Fahrt.
ALARM LIST ALARM LISTE	Alarmliste anzeigen und Alarmwarteschlange löschen.
MANUAL DEFROST / INTERVAL MANUELLES ABTAUEN / INTERVALL	Ausgewählten Abtaumodus anzeigen. Halten Sie diese Taste fünf Sekunden lang gedrückt, um die Abtauung mit derselben Logik zu starten, als ob der optionale manuelle Abtauschalter eingeschaltet worden wäre.
ENTER EINGABE	Bestätigen Sie eine Auswahl oder speichern Sie eine Auswahl im Controller.
Arrow Up Pfeil nach oben	Auswahl nach oben ändern oder scrollen.
Arrow Down Pfeil nach unten	Auswahl nach unten ändern oder scrollen.
RETURN SUPPLY RÜCKKEHR VERSORGUNG	Anzeige der Temperatur der nicht-steuernden Sonde (momentane Anzeige).
°C °F	Wechselnde Anzeige der englischen / metrischen Skala (momentane Anzeige). Wenn auf F eingestellt, wird der Druck in psig und das Vakuum in "/hg" angezeigt. "P" erscheint nach dem Wert, um psig anzuzeigen, und "i" erscheint für Zoll Quecksilbersäule. Wenn auf C eingestellt, werden Druckwerte in Bar angezeigt. Nach dem Wert erscheint "b" zur Anzeige von Bar.
BATTERY POWER BATTERIE MACHT	Batterie-Backup-Modus aktivieren, um die Auswahl von Sollwert und Funktionscode zu ermöglichen, wenn keine Netzspannung angeschlossen ist.
ALT MODE ALT MODUS	Zugriff auf DataCORDER-Konfigurationsvariablen, Funktionscodes und gespeicherte Temperaturen. Zugriff auf ein USB-Software-Lademenü und ein drahtloses Setup-Menü.

4.2 Steuerungssoftware

Die Controller-Software ist ein speziell entwickeltes Programm, das in Konfigurationssoftware und Betriebssoftware unterteilt ist. Die Controller-Software führt die folgenden Funktionen aus:

- Steuert die Zuluft- oder Rücklufttemperatur auf die erforderlichen Grenzwerte; bietet modulierten Kühlbetrieb, sparsamen Betrieb, elektrische Heizungssteuerung und Abtauung. Das Abtauen wird durchgeführt, um Frost- und Eisansammlungen zu beseitigen und einen ordnungsgemäßen Luftstrom über die Verdampferspule zu gewährleisten.
- Bietet standardmäßige unabhängige Anzeigen von Sollwert- und Zuluft- oder Rücklufttemperaturen.
- Bietet die Möglichkeit, die Konfigurationssoftware-Variablen, Betriebssoftware-Funktionscodes und Alarmcode-Anzeigen zu lesen und (falls zutreffend) zu ändern.
- Bietet eine schrittweise Überprüfung der Kühlaggregat-Leistung vor Fahrtantritt einschließlich: ordnungsgemäßer Komponentenbetrieb, elektronische und Kältetechnik-Steuerungsbetrieb, Heizungsbetrieb, Sondenkalibrierung, Druckbegrenzungs- und Strombegrenzungseinstellungen.
- Bietet batteriebetriebene Möglichkeit, ausgewählte Codes und Sollwerte ohne angeschlossene Wechselstromversorgung abzurufen oder zu ändern. Dies gilt nur, wenn die vom Anbieter bereitgestellte wiederaufladbare Batterieoption installiert ist.

4.2.1 Konfigurationssoftware (CnF-Variablen)

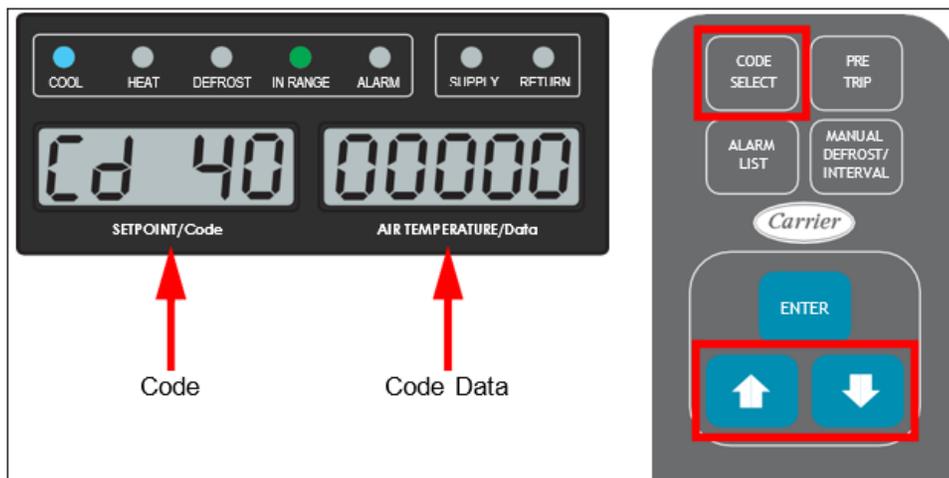
Konfigurationssoftware ist eine variable Auflistung der Komponenten, die für die Verwendung durch die Betriebssoftware verfügbar sind. Diese Software ist werkseitig installiert in Übereinstimmung mit der ausgerüsteten Ausstattung und den Optionen, die in der ursprünglichen Bestellung aufgeführt sind. Änderungen an der Konfigurationssoftware sind nur erforderlich, wenn ein neuer Controller installiert wurde oder eine physische Änderung an der Einheit vorgenommen wurde, wie beispielsweise das Hinzufügen oder Entfernen einer Option. Änderungen an der werkseitig installierten Konfigurationssoftware können über den Micro-USB-Anschluss des Controllers vorgenommen werden.

4.2.2 Betriebssoftware (Cd-Funktionscodes)

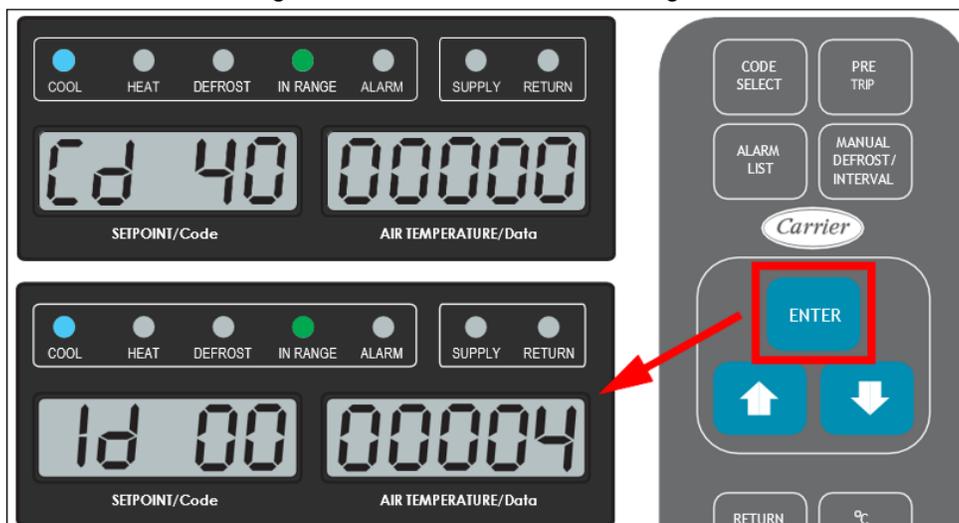
Die Betriebssoftware ist die eigentliche Betriebsprogrammierung der Steuerung, die Komponenten entsprechend den aktuellen Betriebsbedingungen der Anlage und den gewählten Betriebsarten aktiviert oder deaktiviert. Die Programmierung ist in Funktionscodes unterteilt. Einige der Codes sind schreibgeschützt, während die verbleibenden Codes benutzerkonfigurierbar sein können. Der Wert der benutzerkonfigurierbaren Codes kann entsprechend den gewünschten Betriebsmodi zugewiesen werden. Eine Zusammenfassung der Funktionscodes ist in [Tabelle 4-3](#) bereitgestellt, und vollständige Beschreibungen befinden sich unterhalb der Tabelle.

Allgemeine Hinweise zur Funktionscode-Navigation

1. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste auf der Tastatur. Verwenden Sie dann die Pfeiltasten, um durch die Funktionscodes (Cd) im linken Display zu navigieren. Das rechte Display zeigt die jeweiligen Daten. Wenn das rechte Display Striche "-----" anzeigt, dann handelt es sich um einen optionalen Code, der für eine bestimmte Gerätekonfiguration nicht verfügbar ist.



2. Drücken Sie die EINGABETASTE, um in das Menü eines ausgewählten Codes zu navigieren. Das Drücken der EINGABETASTE zeigt den aktuell ausgewählten Wert für 5 Sekunden an oder bis der Benutzer einen anderen Wert auswählt. Wenn zusätzliche Zeit benötigt wird, drücken Sie die EINGABETASTE, um die Anzeigzeit auf 30 Sekunden zu verlängern.



3. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste, während Sie sich in einem Auswahlmenü befinden, um die aktuelle Auswahl abzubrechen und zum übergeordneten Auswahlmenü zurückzukehren. Wenn 5 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, kehrt die Anzeige zur normalen Anzeige zurück und das aktuelle Auswahlmenü wird abgebrochen. Alle zuvor übertragenen Änderungen werden beibehalten.

Tabelle 4-3 Controller-Funktionscodes (Cd) - Zusammenfassung

Code	Beschreibung	Konfigurierbar
Cd01	Kompressor-Kapazitätsprozentsatz	
Cd03	Kompressorstrom / Prozentsatz / Leistung	
Cd04	Leiterstrom, Phase A	
Cd05	Leiterstrom, Phase B	
Cd06	Leiterstrom, Phase C	
Cd07	Netzspannung	
Cd08	Netzfrequenz	
Cd09	Umgebungstemperatur (AMBS)	
Cd10	Verdampfer-Kältemitteltemperatur (ETS)	
Cd11	Kompressor-Austrittstemperatur (CPDS)	
Cd12	Verdampfer / Kompressor Ansaugöffnung Druck (EPT/SPT)	
Cd14	Kompressor-Auslass-Port-Druck (DPT)	
Cd16	Kompressormotor / Einheit Betriebsstundenzähler	
Cd17	Relative Luftfeuchtigkeit in Prozent	
Cd18	Software-Revisionsnummer	
Cd19	Backup-Batterie-Prüfung	
Cd20	Konfiguration / Modellnummer	
Cd21	Kapazitätsmodus (Standard / Sparsam)	
Cd22	Kompressor-Betriebszustand (EIN / AUS)	
Cd23	Verdampferventilator-Status (HOCH / NIEDRIG / AUS)	
Cd25	Zeit bis zum Abtauen	
Cd26	Abtautemperatursensor (DTS)	
Cd27	Abtauintervall (Stunden oder Automatisch)	x
Cd28	Standardtemperatureinheit (°C oder F)	x
Cd29	Einheitsfehler-Antwortcode	x
Cd30	Toleranz im Bereich	x
Cd31	Gestaffelte Start-Versatzzeit	x
Cd32	Einheitsstromgrenze	x
Cd40	Containerkennzeichnungsnummer	
Cd41	- Für zukünftige Verwendung reserviert -	
Cd44	EverFRESH Werte	
Cd45	Frischluchtventil-Position	x
Cd46	Frischlucht-Durchfluss-Anzeigeeinheiten	x
Cd48	Entfeuchtung / Glühbirnen-Modus	x
Cd49	Tage seit der letzten erfolgreichen Fahrzeugkontrolle	
Cd50	- Für zukünftige Verwendung reserviert -	
Cd51	Automatische Kältebehandlung (AKB)	x
Cd53	Automatische Sollwertänderung (ASC)	x
Cd54	Elektronisches Expansionsventil (EEV) Prozentsatz / Verdampfer-Überhitzung	
Cd55	Heißdampfüberhitzung am Austritt	
Cd56	Kommunikationsmodus aktivieren	

Code	Beschreibung	Konfigurierbar
Cd58	Wasserdruckschalter-Zustand / Überschreibungslogik-Zustand	
Cd59	- Für zukünftige Verwendung reserviert -	
Cd63	FuelWise	X
Cd65	TripWise	X
Cd66	Leistung (kW)	
Cd67	Energie (kWh)	
Cd70	Temperatur-Sollwert-Sperre	X
Cd71	EverFRESH-Modus	X
Cd72	Betriebsstunden des Luftkompressors seit der letzten Wartung	X
Cd73	Luftkompressor Gesamtbetriebsstunden	X
Cd74	Steuerungsdiagnose	X
Cd75	Pharma-Modus	X
Cd76	CO2-Injektionsmodus	X
Cd77	Baudrate-Auswahl	
Cd78	EverFRESH Luftkompressor Zustand Ein-Aus	
Cd79	EverFRESH Wasserablassventil (WDV) Zustand Ein-Aus	
Cd80	EverFRESH Luftventil (EAV) Zustand Ein-Aus	
Cd81	EverFRESH CO2 Ventil Zustand Ein-Aus	
Cd82	Kondensatorlüfter-Zustand	
Cd84	Economizer-Temperatur (ECT)	
Cd85	Economizer-Druck (ECP)	
Cd86	Economizer-Expansionsventil (ECV) Prozentsatz / Economizer-Überhitzung	

Cd01 Kompressor Kapazität Prozentsatz

Cd01 zeigt die Drehzahl des variablen Frequenzumrichters (VFD) des Kompressors in Prozent an.

Cd03 Kompressor Strom / Prozentsatz / Leistung

Cd03 zeigt den aktuellen Wert an, der durch den Kompressormotor-Anschluss T3 fließt. Der Stromsensor misst die Stromaufnahme in den Leitungen L1 & L2 durch alle Hochspannungskomponenten. Es misst auch die Stromaufnahme im Kompressormotorleiter T3.

Cd04 Leitungsstrom, Phase A

Cd05 Leitungsstrom, Phase B

Cd06 Leitungsstrom, Phase C

Diese Codes zeigen die gemessenen Werte von Phase A (Cd04), B (Cd05) und C (Cd06) in Ampere an. Der Stromsensor misst den Strom an zwei Leitungen. Der dritte nicht gemessene Schenkel wird basierend auf einem aktuellen Algorithmus berechnet. Der gemessene Strom wird für Steuerungs- und Diagnosezwecke verwendet.

Für die Regelungsverarbeitung wird der höchste der Phasen-A- und B-Stromwerte für Strombegrenzungszwecke verwendet. Für die Diagnoseverarbeitung werden die Stromaufnahmen zur Überwachung der Bauteilenergieversorgung verwendet.

Immer wenn eine Heizung oder ein Motor EIN- oder AUSgeschaltet wird, wird die Stromaufnahme-Erhöhung / -Reduzierung für diese Aktivität gemessen. Die Stromaufnahme wird dann getestet, um zu bestimmen, ob sie innerhalb des erwarteten Wertebereichs für die Komponente liegt. Ein Versagen dieses Tests führt zu einem Fehler vor Fahrtantritt oder einer Kontrollalarmanzeige.

Cd07 Netzspannung

Cd07 zeigt die Hauptversorgungsspannung an.

Cd08 Netzversorgungsfrequenz

Cd08 zeigt den Wert der Hauptnetzfrequenz in Hertz an. Die angezeigte Frequenz wird halbiert, wenn entweder Sicherung F1 oder F2 defekt ist, was zu Alarmcode AL021 führt.

Cd09 Umgebungstemperatur (AMBS)

Cd09 zeigt den Messwert des Umgebungstemperatursensors (AMBS) an.

Cd10 Verdampfer-Kältemitteltemperatur (ETS)

Cd10 zeigt den Messwert des Verdampfertemperatursensors (ETS) an.

Cd11 Kompressor-Austrittstemperatur (CPDS)

Cd11 zeigt den Messwert des Kompressor-Austrittstemperatursensors (CPDS) unter Verwendung der Kompressorkuppeltemperatur an.

Cd12 Verdampfer / Kompressor Ansaugstutzen Druck (SPT)

Cd12 zeigt den Druckmesswert des Verdampferdrucktransducers (EPT) in der linken Anzeige an; Drücken Sie die ENTER-Taste, um den Messwert für den Saugportdruck des Kompressorsaugtransducers (SPT) in der rechten Anzeige anzuzeigen.

Cd14 Kompressor-Druckauslass-Druck (DPT)

Cd14 zeigt den Messwert des Kompressor-Austrittsdruck-Messumformers (DPT) an.

Cd16 Kompressormotor / Betriebsstundenzähler der Einheit

Cd16 zeigt die Betriebsstunden des Kompressormotors an. Drücken Sie die EINGABETASTE, während Sie sich in Cd16 befinden, um die Betriebszeit der Einheit anzuzeigen. Die Gesamtstunden werden in 10-Stunden-Schritten erfasst (d.h. 3000 Stunden werden als 300 angezeigt).

Drücken und halten Sie die ENTER-Taste 5 Sekunden lang, um die Anzeige des Kompressormotor-Betriebsstundenzählers zurückzusetzen. Der Betriebsstundenzähler der Einheit kann nicht zurückgesetzt werden.

Cd17 Relative Luftfeuchtigkeit Prozentsatz

Cd17 zeigt den Messwert des Feuchtigkeitssensors (HS) als Prozentwert an.

Cd18 Software-Revisionsnummer

Cd18 zeigt die Software-Revisionsnummer an.

Cd19 Backup-Batterie-Prüfung

Cd19 führt einen Backup-Batterie-Test durch und zeigt die Ergebnisse an.

Nach der Auswahl von Cd19 drücken Sie die EINGABETASTE, während "btEst" angezeigt wird, um den Backup-Batterietest auszuführen. Während der Test läuft, blinkt "btEst" auf dem Display. Sobald der Test abgeschlossen ist, wird das Backup-Batterie-Testergebnis angezeigt. Nach 5 Sekunden kehrt der Regler zur Anzeige des Sollwerts zurück.

Für das Testergebnis:

- Wenn das Testergebnis bestanden ist, zeigt das Display „PASS" an.
- Wenn das Testergebnis End of Life ist, zeigt das Display „EOL" an.
- Wenn das Testergebnis Fehlschlag ist, zeigt das Display „FAIL" an.
- Wenn das Testergebnis eine Temperatur außerhalb des Bereichs erkennt (größer als 45°C), zeigt das Display „toor" an. Die intelligente Batterie lädt nicht.
- Wenn das Testergebnis Non-Carrier ist, zeigt das Display „not C" an.
- Wenn das Testergebnis „Keine Batterie" ist, zeigt das Display „nobAt" an.

Wenn die EINGABETASTE nicht innerhalb von 5 Sekunden gedrückt wird, kehrt der Regler zur Anzeige des Sollwerts zurück. Immer wenn der Batterietest durchgeführt wird, wird der relative Ladezustand (RSOC) im Download veröffentlicht.

Cd20 Konfiguration / Modellnummer

Cd20 zeigt einen Teil der für den Controller konfigurierten Modellnummer an. Wenn die Einheit beispielsweise ein Modell 69NT40-701-100 ist, zeigt das Display „01100" an.

Um die Konfigurationsdatenbank-Informationen des Controllers anzuzeigen, drücken Sie die EINGABETASTE. Werte im Format „CFYYMMDD" werden angezeigt, wenn der Controller mit einer Konfigurationskarte oder mit einem gültigen OEM-Serienschnittstellen-Konfigurationsupdate konfiguriert wurde; YYMMDD stellt das Veröffentlichungsdatum der Modellkonfigurationsdatenbank dar.

Cd21 Kapazitätsmodus (Standard / Sparsam)

Cd21 zeigt den aktuellen Betriebsmodus als Standard oder Sparsam an.

Cd22 Kompressor-Zustand

Cd22 zeigt den Status des Kompressors als EIN oder AUS an.

Cd23 Verdampferventilator-Zustand

Cd23 zeigt den aktuellen Zustand des Verdampferlüfters als NIEDRIG, HOCH oder AUS an.

Cd25 Verbleibende Zeit bis zum Abtauen

Cd25 zeigt die verbleibende Zeit bis zum Einsetzen der Abtauung des Geräts an (in Zehntelstunden). Dieser Wert basiert auf der tatsächlichen kumulierten Laufzeit des Kompressors.

Cd26 Abtautemperatursensor (DTS)

Cd26 zeigt den Messwert des Abtautemperatursensors (DTS) an.

Cd27 Abtauintervall (Stunden oder Automatisch)

Cd27 steuert das Abtau-Timer-Intervall, welches die gewünschte Zeitspanne zwischen den Abtauzyklen ist. Die benutzergewählten Intervalle sind 2, 3, 6, 9, 12, 24 Stunden oder AUTO. Werkseinstellung ist AUTO. Dies ist die gewünschte Zeitspanne zwischen den Abtauzyklen. Siehe [Abschnitt 4.3.4](#) für Informationen zum Abtauintervall.

Nachdem ein neues Abtauintervall ausgewählt wurde, wird das zuvor ausgewählte Intervall verwendet, bis die nächste Abtaubeendigung erfolgt, die DTT-Kontakte das nächste Mal OFFEN sind oder die Stromversorgung der Steuerung das nächste Mal unterbrochen wird. Wenn der vorherige Wert oder der neue Wert "OFF" ist, wird der neu ausgewählte Wert sofort verwendet.

Wenn eine automatische Vorfahrt-Sequenz eingeleitet wird, wird das Abtauintervall auf 'AUTO' gesetzt.

Die Gerätekonfiguration kann so eingestellt werden, dass der Bediener „OFF“ als Abtauintervall-Option wählen darf.

Cd28 Temperatureinheiten (°C oder °F)

Cd28 bestimmt die Temperatureinheiten (°C oder °F), die bei allen Temperaturwerten angezeigt werden. Der Benutzer wählt C oder F aus, indem er den Funktionscode Cd28 auswählt und die ENTER-Taste drückt.

Der Werkseinstellungswert ist Celsius-Einheiten. Diese Funktionscode wird anzeigen "-----" wenn Konfigurationsvariable Die Temperatureinheitenanzeige ist auf F eingestellt.

Cd29 Einheitsfehler-Antwortcode

Cd29 steuert die Abschaltaktion, die ausgeführt werden soll, wenn alle Kontrollsensoren außerhalb des Bereichs sind, was den Alarmcode AL026 auslöst, oder wenn ein Kalibrierungsfehler des Sondenkreises auftritt, was den Alarmcode AL027 auslöst.

Cd29 hat eine von vier möglichen Aktionen zur Auswahl wie folgt:

- A - Vollkühlung (Kompressor ist eingeschaltet, wirtschaftlicher Betrieb)
- b - Teilkühlung (Kompressor ist eingeschaltet, Standardbetrieb)
- C - Nur Verdampferventilator (Verdampferventilatoren auf hoher Geschwindigkeit, nicht anwendbar bei gefrorenen Sollwerten)
- d - Vollständige Systemabschaltung - Werkseinstellung (alle Komponenten im Gerät herunterfahren)

Cd30 Toleranz im Bereich

Cd30 steuert die Sollwert-Toleranz, die das Temperaturband um den Sollwert bestimmt, welches als im Sollbereich liegend bezeichnet wird. Wenn die Regeltemperatur im Bereich liegt, leuchtet die grüne IN-RANGE-Anzeige auf.

Für die normale Temperaturregelung wird die Regeltemperatur als im Bereich liegend betrachtet, wenn sie innerhalb der Sollwert-Bereichstoleranz liegt. Es gibt vier mögliche Werte:

- 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) - Werkseinstellung

Die Toleranz im Bereich soll bei Aktivierung des Entfeuchtungs- oder Glühlampenmodus auf +/- 2,0°C eingestellt werden. Wenn QUEST aktiv steuert, wird die Toleranz im Bereich nicht berücksichtigt.

“——” wird angezeigt, wenn die Entfeuchtung oder der Glühbirnenmodus aktiviert ist.

Cd31 Staffelstart-Versatzzeit (Sekunden)

Cd31 zeigt die gestaffelte Startverzögerungszeit an, welche die Zeitspanne ist, um die das Gerät beim Hochfahren verzögert. Dies ermöglicht es mehreren Einheiten, ihre Steuerungsinitialisierung zeitlich zu versetzen, wenn alle Einheiten zusammen eingeschaltet werden.

Die acht möglichen Offset-Werte sind: 0 (Werkseinstellung), 3, 6, 9, 12, 15, 18 oder 21 Sekunden.

Cd32 System Stromgrenze (Ampere)

Cd32 zeigt die aktuelle Grenze an, welche die maximal zulässige Stromaufnahme auf jeder Phase zu jeder Zeit ist. Die Begrenzung des Stroms der Einheit reduziert die Belastung der Hauptstromversorgung. Wenn erwünscht, kann die Grenze gesenkt werden. Beachten Sie jedoch, dass die Kapazität ebenfalls reduziert wird.

Die fünf Werte für 460 VAC Betrieb sind: 15, 17, 19, 21 (Werkseinstellung) oder 23 Ampere.

Cd40 Container-Identifikationsnummer

Cd40 zeigt die Container-ID-Nummer an. Wenn eine gültige Container-ID vorhanden ist, wird die Standardanzeige für Cd40 „XXXXX“ sein, wobei „XXXXX“ das 5. bis 9. Zeichen der Container-ID ist.

Drücken Sie die EINGABETASTE auf Cd40, um „id_YYYYYYY“ anzuzeigen, wobei „YYYYYYY“ das 5. bis 11. Zeichen der Container-ID ist.

Wenn keine gültige Container-ID vorhanden ist oder leer ist, zeigt die Standardanzeige Cd40 auf der linken Anzeige und die rechte Anzeige wechselt zwischen „_nEEd“ und „ id“. Drücken Sie die EINGABETASTE, während Sie sich in diesem Zustand auf Cd40 befinden, um die Set Id Interface aufzurufen.

Beim Hochfahren wird Cd40 für die erste Minute nach dem Einschalten auf dem Display angezeigt, wenn die Container-ID nicht gültig ist. Dies kann verlassen werden, indem entweder eine Container-ID eingegeben wird oder die Code-Auswahl normal verlassen wird.

Cd40 ist bei der Inbetriebnahme so konfiguriert, dass es eine gültige Container-ID-Nummer liest. Die Anzeige wird keine Alphabetzeichen anzeigen; nur der numerische Teil der Zahl wird angezeigt.

Cd44 EverFRESH Werte

Cd44 zeigt die folgenden EverFRESH-Werte:

- CO₂-Sollwert
- CO₂-Prozentsatz
- O₂-Sollwert
- O₂-Prozentsatz
- O₂-Spannung
- Membrandruckwandler (MPT) Druck.

Für detaillierte Verfahren und technische Informationen zur EverFRESH-Option für kontrollierte Atmosphäre siehe das [T-374 EverFRESH-Handbuch](#).

Cd45 Frischluftventil-Position

Cd45 zeigt Positionswerte für den Ventilpositionssensor (VPS) an. Werte sind: 0 bis 240. Wenn eine Einheit nicht für ein VPS konfiguriert ist, werden Bindestriche „-----“ angezeigt.

Wenn für VPS konfiguriert, zeigt Cd45 die aktuelle VPS-Position in Einheiten von 5 CMH (angezeigt als „CM“) oder CFM (angezeigt als „CF“) an, abhängig von der Auswahl von Cd46 (Luftstrom-Anzeigeeinheiten), Cd28 (Metrisch / Imperial) oder dem Drücken der Grad C / F Taste.

Cd45 wird angezeigt, wann immer die Steuerung Bewegung über das VPS erkennt, es sei denn, AL50 ist aktiv. Cd45 wird für 30 Sekunden angezeigt, dann läuft die Zeit ab und kehrt zum normalen Anzeigemodus zurück.

Cd46 Frischluft-Durchfluss-Anzeigeeinheiten

Cd46 wählt die Luftstromeinheiten aus, die von Cd45 angezeigt werden sollen, wenn es für einen Lüftungspositionssensor (VPS) konfiguriert ist.

- CF = Kubikfuß pro Minute
- CM = Kubikmeter pro Stunde
- bOth = Zeigt CF oder CM abhängig von der Cd28-Einstellung (Metrisch / Imperial) oder dem Drücken der Grad C / F-Taste an.

Cd48 Entfeuchtung / Glühbirnen-Modus

Cd48 zeigt zunächst den aktuellen Entfeuchtungsmodus an; „bUlB“ (Zwiebel-Frachtmodus), „dEhUM“ (normale Entfeuchtung) oder „OFF“.

Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Benutzeroberfläche in eine Hierarchie von Parameterauswahlmenüs zu führen (Modus, Sollwert, Verdampfergeschwindigkeit, DTT-Einstellung). Drücken Sie die EINGABETASTE in jedem Parameterauswahlmenü, um die Auswahl des aktuell angezeigten Parameters zu bestätigen und die Benutzeroberfläche dazu zu veranlassen, in das nächste Parameterauswahlmenü zu wechseln. Alle Parameterauswahlmenüs wechseln zwischen einer leeren Anzeige und der aktuellen Auswahl im rechten Display ab.

Wann immer ein Vorfahrt-Test eingeleitet wird, schaltet der Entfeuchtungsmodus auf AUS.

Wenn der Entfeuchtungsmodus AUS ist:

- Der Sollwert für die Entfeuchtungsregelung geht intern auf 0% rF, wird aber dann auf 95% rF initialisiert, wenn der Entfeuchtungsmodus den Zustand AUS verlässt.
- Die Verdampfergeschwindigkeitsauswahl geht auf Alt für Geräte, die ohne PWM-Kompressorregelung konfiguriert sind, die Verdampfergeschwindigkeitsauswahl geht auf Hi für Geräte, die mit PWM-Kompressorregelung konfiguriert sind.
- DTT-Einstellung geht auf 25,6°C oder 18,0°C, abhängig von der Konfigurationseinstellung für Enable

Low DTT Setting. Wenn der Entfeuchtungsmodus auf bUlB eingestellt ist, wird die DTT-Einstellung auf 18,0°C gesetzt, falls sie zuvor höher eingestellt war.

Wenn der Entfeuchtungsmodus auf dEhUM eingestellt ist, wechselt die DTT-Einstellung auf 25,6°C oder 18,0°C, abhängig von der Konfigurationseinstellung für Niedrige DTT-Einstellung aktivieren.

Für Einheiten, die ohne PWM-Kompressorsteuerung konfiguriert sind:

- Wenn der Sollwert der Entfeuchtungsregelung < 65% rF beträgt, wechselt die Verdampfergeschwindigkeitsauswahl auf NIEDRIG, falls sie zuvor auf HOCH eingestellt war.
- Wenn der Sollwert der Entfeuchtungsregelung > 64% rF ist, wechselt die

Verdampfergeschwindigkeitsauswahl zu Alt, falls sie zuvor auf LO eingestellt war. Für Einheiten, die mit PWM-Kompressorsteuerung konfiguriert sind:

- Wenn der Sollwert der Entfeuchtungsregelung unter 60% rF eingestellt ist, wird die Verdampferlüftergeschwindigkeit auf NIEDRIG gesetzt, der Benutzer hat die Möglichkeit, die Verdampferlüftergeschwindigkeit über das Tastenfeld auf HOCH zu stellen.
- Immer wenn der Sollwert der Entfeuchtungsregelung auf 60% RH oder höher eingestellt ist, wird die Verdampferlüftergeschwindigkeit auf Hoch eingestellt, der Benutzer hat die Möglichkeit, die Verdampferlüftergeschwindigkeit über das Tastenfeld auf Niedrig zu stellen.

49 Tage seit der letzten erfolgreichen Fahrzeugkontrolle

Cd49 zeigt die Anzahl der Tage seit der letzten erfolgreichen Fahrtvorbereitungssequenz an. Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Anzahl der Tage seit der letzten erfolgreichen Fahrtantrittsüberprüfung für AUTO1, AUTO2 und AUTO3 in Reihenfolge anzuzeigen.

Drücken Sie die CODE SELECT-Taste, um durch die Liste zurückzugehen und schließlich die Cd49-Anzeige zu verlassen.

Cd51 Automatische Kältbehandlung (ACT)

Cd51 steuert die Option für den Automatisierten Kältebehandlungsmodus (ACT), welcher eine Methode zur Vereinfachung der Aufgabe der Durchführung einer Kältebehandlung durch Automatisierung des Prozesses der Sollwertänderung darstellt. Kältebehandlung ist eine wirksame Nacherntemethode zur Bekämpfung der Mittelmeerfruchtfliege und bestimmter anderer tropischer Fruchtliegen.

Wenn das Gerät nicht für ACT konfiguriert ist oder eine gültige Sonden-Konfiguration nicht erkannt wird (mindestens 3 USDA-Sonden konfiguriert und erkannt), kann ACT nicht aktiviert werden. Cd51 wird Striche „----“ anzeigen.

Cd51 zeigt zunächst den Countdown-Timer in verbleibenden Tagen und Stunden an, unabhängig davon, ob er aktiviert ist. Im Cd51-Menü führt das Drücken der EINGABETASTE dazu, dass die Benutzeroberfläche in eine Hierarchie von Parameterauswahlen hinabsteigt. Nach der letzten Parameterauswahl kehrt das Drücken von ENTER zu "Cd 51" zurück.

Cd51 Parameterauswahl:

- „Cd 51" | „X- X" (Standard „0-0") || Countdown-Timer in Tagen, Stunden
- „ACt" | „On" "OFF" oder "----" (Standard "OFF") || Aktiviert oder deaktiviert Status
- „trEAt" | „X.X°C" (Standard "0.0°C") || Sollwert für Kältebehandlung bearbeitet in Schritten von 0,1 Grad
- „TAGE" | „X" (Standard "0") || 0 bis 99 in Schritten von 1
- „ProbE" | „XXXX" (Standard "") || Sondenpositionen, z.B.: "1234"
- „SPnEW" | „X.X°C" (Standard "10.0°C") || Sollwert nach ACT, bearbeitet in Schritten von 0,1

Grad ACT einschalten:

1. Mit angezeigtem „ACt" wählen Sie „On" und drücken Sie die ENTER-Taste, um den ACT-Modus zu aktivieren. Siehe **Abschnitt 5.9.3** für das detaillierte Verfahren zur Einstellung der ACT-Werte mit Cd51.

Während ACT eingeschaltet ist:

- Das linke Display blinkt „COLd" und das rechte Display blinkt „trEAt", und dies wechselt in 5-Sekunden-Intervallen zwischen dem Gerätesollwert und der Regeltemperatur. Sobald ACT erfolgreich ist, wird der Fracht-Sollwert (SPnEW-Einstellung) im linken Display und die Regeltemperatur im rechten Display angezeigt, abwechselnd mit „COLd" „DOnE". Dies wird fortgesetzt, bis ACT ausgeschaltet wird.
- ASC (Cd53) ist deaktiviert. ACT und ASC können nicht gleichzeitig aktiviert werden.
- Die Sollwertänderung über die Tastatur ist gesperrt, bis ACT abgeschlossen oder abgebrochen wird.

ACT Abgeschlossen:

Wenn ACT abgeschlossen ist, einschließlich des Erreichens des neuen Sollwerts, zeigt die 2. Auswahl im Cd51-Menü „done" auf der linken Anzeige und MONAT TAG der Fertigstellung auf der rechten Anzeige an. Das Ausschalten von ACT löscht diesen Eintrag. Diese Aktion setzt auch Cd51 auf die anfängliche Restzeit zurück. ACT muss dann eingeschaltet werden, um die zusätzlichen Parameter anzuzeigen oder zu ändern.

ACT ausschalten:

1. Wählen Sie „OFF" und drücken Sie die EINGABETASTE, um den ACT-Modus manuell zu deaktivieren.
2. Der ACT-Modus wird automatisch ausgeschaltet, wenn ein automatischer Pre-Trip-Test oder Trip-Start eingeleitet wird.

Cd53 Automatische Sollwertänderung (ASC)

Cd53 steuert die Option für den Automatischen Sollwertänderungsmodus (ASC), welche es ermöglicht, bis zu 6 Sollwertänderungen über definierte Zeiträume vorab zu programmieren. Cd53 zeigt zunächst den Countdown-Timer in Tagen und verbleibenden Stunden im rechten Display an, unabhängig davon, ob er aktiviert ist. Im Cd53-Menü führt das Drücken der EINGABETASTE die Benutzeroberfläche in eine Hierarchie von Parameterauswahlen hinunter. Nach der letzten Parameterauswahl kehrt das Drücken der ENTER-Taste zu „Cd 53" zurück.

Wenn das Gerät nicht für ASC konfiguriert ist, dann wird dies nicht erlaubt sein und Cd53 wird Striche "-----" anzeigen.

Cd53 Parameterauswahl:

- „Cd 53" | "X- X" (Standard "0-0") || Countdown-Timer in Tagen, Stunden
- „ASC" | "On" "OFF" oder " " (Standard "AUS") || Aktiviert oder deaktiviert Status
- „nSC" | „X" (Standard "1") || Anzahl der Sollwertänderungen, wählen Sie von 1 bis 6
- „SP X" | „XX.X°C" (Standard "0.0°C") || Sollwert bearbeitet in Schritten von 0,1 Grad
- „TAG (nSC-1)" | „X" (Standard "1") || 1 bis 99 in Schritten von 1
- „SP (nSC)" | „X.X°C" (Standard "10.0°C") || Sollwert nach ACT, bearbeitet in Schritten von 0,1

Grad ASC einschalten:

1. Mit angezeigtem "ASC" wählen Sie "On" aus und drücken Sie die ENTER-Taste, um den ASC-Modus zu aktivieren. Siehe **Abschnitt 5.9.4** für das detaillierte Verfahren zur Einstellung der ASC-Werte mit Cd53.

Während ASC eingeschaltet ist:

- Das linke Display wechselt zwischen dem aktuellen Sollwert der Einheit und „ASC". Das rechte Display wechselt zwischen der aktuellen Regeltemperatur und „ActiV".
- ACT (Cd51) ist deaktiviert. ASC und ACT können nicht gleichzeitig aktiviert werden.

ASC Vollständig:

Nach Abschluss des ASC-Modus wechselt die linke Anzeige zwischen dem aktuellen Sollwert der Einheit und „ASC“. Die rechte Anzeige wechselt zwischen der aktuellen Regeltemperatur und „Done“ ab. Das Display bleibt so, bis ASC ausgeschaltet wird. Mit abgeschlossenem ASC zeigt der zweite Eintrag im Cd53-Menü "done" in der linken Anzeige und Monat/Tag der Fertigstellung in der rechten Anzeige an.

ASC ausschalten:

1. Wählen Sie „OFF“ und drücken Sie die EINGABETASTE, um den ASC-Modus manuell zu deaktivieren.
2. ASC-Modus wird automatisch ausgeschaltet, wenn ein automatischer Fahrtvorbereitungstest oder Fahrtbeginn eingeleitet wird.

Cd54 Saugöffnung Überhitzung / Elektronisches Expansionsventil Status

Cd54 zeigt die Anzeige für die Verdampferüberhitzung (Ansaugtemperatur minus Ansaugsättigungstemperatur, berechnet aus dem Ansaugdruck) im rechten Display an.

Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Anzeige für die Position des elektronischen Expansionsventils (EEV) (%) im linken Display anzuzeigen.

Cd55 Austritt Überhitzung

Cd55 zeigt Überhitzungswerte am Auslass (Auslasstemperatur minus Auslasssättigungstemperatur, berechnet aus dem Auslassdruck) in °C / °F an, wie sie durch die Auslasstemperatur minus der Auslasssättigungstemperatur, berechnet aus dem Auslassdruck, ermittelt werden.

Wenn diese Auswahl nicht gültig ist, werden Bindestriche „----“ angezeigt.

Cd56 Kommunikationsmodus aktivieren

Cd56 ist nur für spezifische Modellnummer-Einheiten aktiv, die den Zugang zum USB-Anschluss oder zum hinteren Abfrageanschluss deaktivieren. Cd56 wird den Zugang zu diesen Ports für einen Zeitraum von einer Stunde ermöglichen.

Für alle anderen Modellnummer-Einheiten, die Zugriff auf die USB- und hinteren Abfrage-Anschlüsse ermöglichen, zeigt Cd56 Striche „----“ an.

Ein Ereignis wird gepostet, wenn der Kommunikationsmodus ein- oder ausgeschaltet wird.

Kommunikationsmodus einschalten:

1. Mit angezeigtem „CPort“ verwenden Sie die Pfeiltasten, um „On“ auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE.

Während der Kommunikationsmodus eingeschaltet ist:

- Ein 60-Minuten-Timer wird starten. Während dieser Zeit hat der Benutzer Zugriff auf den USB- und den hinteren Abfrageanschluss für 60 Minuten.
- Das Display wechselt zwischen Sollwert \ aktiver Regeltemperatur und Cd56 „CPort EIN“.

Kommunikationsmodus ausschalten:

1. Mit angezeigtem „CPort“ verwenden Sie die Pfeiltasten, um „OFF“ auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
2. Der Kommunikationsmodus wird automatisch ausgeschaltet, wenn der Timer abläuft oder wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

Während der Kommunikationsmodus ausgeschaltet ist:

- Der Zugang zu den USB- und hinteren Abfrageanschlüssen ist deaktiviert.
- Das Display zeigt „CPort Off“ an, wenn der Benutzer USB im Alt-Menü auswählt.
- Das Display kehrt zur Standardanzeige zurück.

Cd58 Wasserdruckschalter-Zustand / Übersteuerungslogik-Zustand

Cd58 zeigt „CLOSE“ an, wenn die Kontakte des Wasserdruckschalters (WPS) geschlossen sind oder wenn diese Optionen nicht installiert sind. „OPEn“ wird angezeigt, wenn die WPS-Kontakte geöffnet sind. Wenn die WPS-Override-Logik „TRUE“ ist, blinkt die rechte Anzeige.

HINWEIS: Der in dieser Codeauswahl angezeigte CLOSE / OPEn-Zustand gilt nur für Geräte, die über den optionalen wassergekühlten Kondensator mit einem WPS verfügen.

HINWEIS: Die Fähigkeit der WPS-Override-Logik, den Kondensatorlüfter zu steuern, ist begrenzt. Es ist nicht möglich, dass diese Logik den Lüfter bei Geräten steuert, die den WPS in Reihe mit dem Lüfterschütz verdrahtet haben. Einheiten, die in dieser Konfiguration verdrahtet sind, können durch Blinken der rechten Anzeige anzeigen, dass die WPS-Override-Logik aktiv ist, jedoch erlaubt die Verdrahtung keine Steuerung des Kondensatorlüfters.

Cd63 FuelWise

Cd63 steuert den FuelWise-Modus, welcher eine energiesparende Option beim Betrieb im Sollwertbereich für verderbliche oder gefrorene Waren ist. Diese Option wird durch die Einstellung der Konfigurationsvariable Energiesparmodus bestimmt. Wenn das Gerät nicht für FuelWise konfiguriert ist, dann ist Cd63 nicht aktiv und der Code zeigt Striche „-----“ an.

Perishable FuelWise-Modus ist eine Erweiterung des Perishable-Modus. Wenn aktiv, führt das System den Perishable Pulldown-Vorgang durch. Der Kompressor wird abgeschaltet, wenn die geregelte Temperatur kleiner oder gleich dem Sollwert ist. Während der Kompressor-Ausschaltperiode werden die Verdampferventilatoren auf niedrige Geschwindigkeit umgeschaltet. Wenn die Heizung eingeschaltet wird oder wenn der Kompressor zur Kühlung eingeschaltet wird, werden die Verdampferventilatoren auf hohe Geschwindigkeit geschaltet.

Frozen FuelWise-Modus ist eine Erweiterung des Frozen-Modus. Wenn aktiv, führt das System den Frozen Pulldown-Vorgang durch. Das gesamte Kühlsystem, ausgenommen die Steuerung, wird abgeschaltet, wenn die Regeltemperatur kleiner oder gleich dem Sollwert ist. Nach der Ausschaltperiode schaltet das Gerät die Verdampferventilatoren auf niedrige Geschwindigkeit ein. Das System entscheidet dann basierend auf der aktuellen Temperaturmessung, ob eine Kühlung erforderlich ist, oder ob ein weiterer Aus-Zyklus neu gestartet werden kann.

FuelWise einschalten:

1. Wählen Sie „On“ und drücken Sie die EINGABETASTE, um den FuelWise-Modus zu aktivieren.

FuelWise ausschalten:

1. Wählen Sie „OFF“ und drücken Sie ENTER, um den FuelWise-Modus manuell zu deaktivieren.
2. Der FuelWise-Modus wird automatisch ausgeschaltet, wenn ein Fahrtbeginn erfolgt oder ein Vor-Fahrt-Test eingeleitet wird.

Cd65 TripWise

Cd65 steuert den TripWise-Modus, welcher eine Option ist, die Softwarelogik ausführen kann, um zu prüfen, ob eine standardmäßige Fahrtvorprüfung (PTI) erforderlich ist und diese zu überspringen, es sei denn, sie ist notwendig.

Wenn das Gerät nicht für TripWise konfiguriert ist, dann wird dies nicht erlaubt sein und Cd65 wird Striche anzeigen „-----“.

Ein TripWise-Ereignis wird protokolliert, wenn TripWise aktiviert, deaktiviert oder der Status protokolliert wird. Komponenten, die während TripWise überprüft werden:

- Alarmpräsenz, RMU-Präsenz, Kompressortest, Temperaturregelung, Kompressorstrom, Kondensatormotorstrom, Verdampfermotorstrom, Heizerstrom
- Abtautempersensoren (DTS), Verdampferdruckwandler (EPT), Verdampferempersensoren (ETS), Feuchtigkeitssensoren (HS), Rücklaufsensoren (RRS / RTS), Vorlaufsensoren (SRS / STS), Saugdruckwandler (SPT), Druckdruckwandler (DPT), Druckempersensoren (CPDS)
- Elektronisches Expansionsventil (EEV), Economizer-Expansionsventil (EXV)

TripWise einschalten:

1. Wählen Sie „On“ und drücken Sie die EINGABETASTE, um den TripWise-Modus zu aktivieren. Siehe **Abschnitt 5.9.2** für das detaillierte Verfahren zur Einstellung der TripWise-Werte mit Cd65.

TripWise ausschalten:

1. Wählen Sie „OFF“ und drücken Sie die EINGABETASTE, um den TripWise-Modus manuell zu deaktivieren.

Überprüfung des TripWise-Status:

Um den Status des Containers zu überprüfen, drücken Sie die PRE-TRIP-Taste auf der Tastatur. Die Nachricht „SELCT | PrtrP“ wird auf dem Displaymodul erscheinen, abwechselnd mit einer der folgenden TripWise-Statusmeldungen.

- „trIPW" | „OFF". Die TripWise-Option ist ausgeschaltet.
- „trIPW" | „EX" (Abgelaufen). Es wird empfohlen, die Einheit vor der nächsten Fahrt der Einheit gemäß kundenspezifischen Richtlinien vorab zu überprüfen.
- „trIPW" | „PASS". Der Behälter sollte nach einer Sichtprüfung durch den Bediener einsatzbereit sein. Standard-PTI ist nicht erforderlich.
- „trIPW" | „CHECK". Falls irgendwelche TripWise-Tests ausgeführt werden und die Bestehen/Durchfallen-Anforderungen nicht erfüllen, wird empfohlen, das Gerät vor der nächsten Fahrt gemäß kundenspezifischen Richtlinien einer Vorabprüfung zu unterziehen.

Cd66 Leistung (kW)

Cd66 zeigt die tatsächliche Leistung (in kW) an, die derzeit vom System verwendet wird.

Cd67 Energie (kWh)

Cd67 zeigt die vom System verbrauchte Energie in kWh seit dem letzten Fahrtbeginn an.

Cd70 Temperatur-Sollwert-Sperre

Cd70 aktiviert oder deaktiviert die Funktion zur Temperatur-Sollwert-Sperre. Wenn auf "Ein" gestellt, verhindert dies eine Sollwertänderung über das Tastenfeld. Die Standardeinstellung ist "AUS". Ein Ereignis wird im DataCorder jedes Mal aufgezeichnet, wenn eine Aktion bei Cd70 durchgeführt wird.

Sollwert-Sperre einschalten:

1. Drücken Sie die EINGABETASTE. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "Ein" auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.

Wenn Cd70 auf „On" eingestellt ist und eine Sollwertänderung über das Tastenfeld versucht wird, wird „SPLk" | „On" für fünf Sekunden angezeigt, um zu zeigen, dass die Sollwertsperre eingeschaltet ist.

Sollwert-Sperre ausschalten:

1. Drücken Sie die EINGABETASTE. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "OFF" auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.
2. Cd70 wird automatisch auf "AUS" gesetzt bei der Auswahl von PTI oder einem TripStart am Gerät.

Cd71 EverFRESH Modus

Cd71 steuert die EverFRESH-Option für kontrollierte Atmosphäre. Wenn eine Einheit nicht über die EverFRESH-Option verfügt oder wenn ein Temperatursollwert unter -1°C (30,2°F) gewählt wird, werden Striche „-----" wird angezeigt und dieses Menü wird nicht zugänglich sein.

Cd71 enthält drei wählbare Betriebsmodi:

- „FrESH" - Alle EverFRESH-Vorgänge sind aktiviert und Sollwerte für CO₂ und O₂ können bearbeitet werden.
- „OFF" - Alle EverFRESH-Funktionen sind deaktiviert.
- „PUrgE" - EverFRESH-Vorgänge sind ausgesetzt, während die Gasmengen im Behälter vorgeladen werden. Alle EverFRESH-Steuerungsaktionen und Alarm 929 werden ausgesetzt, um den Behälter auf eine gewünschte Gaskonzentration zu spülen.

Wenn der Fresh-Modus aktiv ist, wechselt die Anzeige zwischen der Meldung „FrESH" | „ACTiV" und dem Sollwert (links) mit Vorlauf- oder Rücklauf-temperatur (rechts).

Wenn der Spülmodus aktiv ist, wechselt die Anzeige zwischen der Meldung „PUrgE" | „XX" (verbleibende Zeit) und dem Sollwert (links) mit Vorlauf- oder Rücklauf-temperatur (rechts).

Siehe [Abschnitt 5.9.6](#) zum Aktivieren oder Deaktivieren der EverFRESH-Modi.

Detaillierte Verfahren und technische Informationen zum EverFRESH-Kontrollierte-Atmosphäre-System finden Sie im [T-374 EverFRESH-Handbuch](#). Dies kann in der ContainerLINK™ App oder im Literaturbereich der Container Refrigeration Website gefunden werden.

HINWEIS: Wenn EverFRESH installiert ist und Cd71 AUS ist, werden die CO₂- und O₂-Messwerte in der Datenübertragung als AUS angezeigt.

Cd72 Luftkompressor Betriebsstunden seit letzter Wartung

Cd72 zeigt die Gesamtstunden der Luftkompressor-Laufzeit seit der letzten Wartung an. Wenn der Timer 5000 Stunden seit dem letzten Zurücksetzen überschreitet, zeigt das Display abwechselnd die Meldung „CA" „ChECK" an, bis der Timer erneut zurückgesetzt wird. Wenn eine Einheit nicht über die EverFRESH-Option verfügt, zeigt Cd72 Striche „-----" an.

Drücken Sie die EINGABETASTE bei „Cd 72“ „ACHrS“, um das Menü mit den folgenden Auswahlmöglichkeiten im rechten Display aufzurufen:

- „#####“ - Anzahl der Betriebsstunden des Luftkompressors seit der Wartung.
- „rESET“ - Eingabeaufforderung zum Zurücksetzen der Stunden. Drücken Sie die EINGABETASTE fünf Sekunden lang, um den Zähler auf 0 zurückzusetzen.

Cd73 Luftkompressor Gesamtbetriebsstunden

Cd73 zeigt die Gesamtzahl der Betriebsstunden für das EverFRESH-System und den Luftkompressor an. Die Gesamtstunden werden in 10-Stunden-Schritten angezeigt (d.h. 3000 Stunden werden als 300 angezeigt). Wenn eine Einheit nicht über die EverFRESH-Option verfügt, zeigt Cd73 Striche „-----“ an.

Drücken Sie die EINGABETASTE bei "Cd 73" "ACHrS", um das Menü mit den folgenden Auswahlmöglichkeiten im rechten Display aufzurufen:

- „#####“ - Anzahl der Stunden der gesamten Luftkompressor-Laufzeit.
- „rESET“ - Eingabeaufforderung zum Zurücksetzen der Stunden. Drücken Sie die EINGABETASTE fünf Sekunden lang, um den Zähler auf 0 zurückzusetzen.

Cd74 Controller Diagnose

Cd74 dient zur Durchführung eines Controller-Selbstdiagnostetests. Nach der Auswahl von CD74 drücken Sie die EINGABETASTE, während "tEST" angezeigt wird, um den Test auszuführen. Während der Test läuft, blinkt "tEST" auf dem Display. Sobald der Test abgeschlossen ist, wird das Testergebnis angezeigt. Nach 30 Sekunden kehrt der Regler zur Anzeige des Sollwerts zurück.

Vier Testergebnis-Nachrichten sind möglich:

- „PASS“ - alle Stromquellen vorhanden und auf dem korrekten Niveau, keine Eingangsfehler, und alle Ausgangstests bestanden.
- „FAIL0“ - eine Stromquelle ist nicht verfügbar oder nicht auf dem korrekten Niveau.
- „FAIL1“ - alle Stromquellen vorhanden und auf dem korrekten Niveau, aber es liegt ein Eingangsfehler vor.
- „FAIL2“ - alle Stromquellen sind vorhanden und auf dem korrekten Niveau, es gibt keine Eingangsfehler, aber ein Ausgangstest schlägt fehl.

Cd75 Pharma Modus

Cd75 steuert die Pharma-Modus-Option, die es ermöglicht, Ladungen bei Temperatursollwerten von entweder 5°C (41°F) oder 20°C (68°F) zu halten, während niedrigere Luftfeuchtigkeitswerte aufrechterhalten werden.

Der Pharma-Modus ist eine verfügbare Option für Geräte, die über einen Feuchtigkeitssensor verfügen, der nicht deaktiviert wurde. Falls nicht verfügbar, zeigt Cd75 Striche „-----“ an.

Pharma-Modus einschalten:

1. Wählen Sie „On“ und drücken Sie die EINGABETASTE. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Ihren gewählten Sollwert von „05“ oder „20“ auszuwählen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE zur Bestätigung.

Während der Pharma-Modus aktiviert ist:

- Das linke Display wechselt zwischen Pharma-Sollwert und „PhArM“. Die rechte Anzeige zeigt den Messwert des Rücklufttemperatursensors (RTS).
- Der Regler hält die Rücklufttemperatur am Sollwert, die gelbe RETURN-Anzeigeleuchte leuchtet.
- Das Gerät arbeitet in einem normalen verderblichen Modus, während alle Energiesparfunktionen wie QUEST usw. deaktiviert werden.
- Tastatureingaben wie MANUELLES ABTAUEN, VORFAHRT-PRÜFUNG und Änderungen der Solltemperatur sind gesperrt. Wenn eine Änderung der Solltemperatur versucht wird, zeigt das Display „SpLK“ | „On“ an.
- Funktionscodes im Zusammenhang mit Betriebsmodi sind deaktiviert und zeigen Striche „-----“ (Cd48, Cd51, Cd53 Cd63, Cd65).

Pharma-Modus ausschalten:

1. Um den Pharma-Modus manuell zu deaktivieren, verwenden Sie die Pfeiltasten, um "OFF" auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.

Cd76 CO2-Injektionsmodus

Cd76 aktiviert oder deaktiviert den CO2-Injektionsmodus. Dies ist eine Option für das EverFRESH-Atmosphärenkontrollsystem, die es ermöglicht, CO2 während des Transports aktiv in den Laderaum einzuspritzen. Wenn eine Einheit nicht über EverFRESH verfügt oder wenn EverFRESH installiert ist, aber der Cd71 EverFRESH-Modus nicht auf FrESH eingestellt ist, werden Striche „-----“ angezeigt.

Cd76 enthält zwei wählbare Betriebsmodi sowie die Deaktivierung (AUS):

- „A-CO2“ - CO2-Einspritzung aktiviert mit A-CO2-Logik.
- „PrCON“ - CO2-Einspritzung aktiviert mit PrCON-Logik.
- „OFF“ - CO2-Einspritzung ist deaktiviert.

Detaillierte Verfahren und technische Informationen zum EverFRESH-Kontrollierte-Atmosphäre-System finden Sie im T-374 [EverFRESH-Handbuch](#). Dies kann in der ContainerLINK™ App oder im Literaturbereich der Container Refrigeration Website gefunden werden.

Cd77 Baudrate-Auswahl

Cd77 zeigt die Kommunikations-Baudrate-Datenübertragungsgeschwindigkeit über den RMU-Port zwischen Telematik und ML5-Controller an. Die Standardeinstellung ist auf 9600 gesetzt.

Cd78 EverFRESH Luftkompressor Zustand

Cd78 zeigt den Zustand des EverFRESH Luftkompressors als Ein oder AUS an. Wenn eine Einheit nicht über die EverFRESH-Option verfügt, werden Striche „-----“ angezeigt. Dieser Code hat kein Untermenü.

Cd79 EverFRESH Wasserablassventil (WDV) Zustand

Cd79 zeigt den Zustand des EverFRESH Wasserablassventils (WDV) als Ein oder AUS an. Wenn eine Einheit nicht über die EverFRESH-Option verfügt, werden Striche „-----“ angezeigt. Dieser Code hat kein Untermenü.

Cd80 EverFRESH Luftventil (EAV) Zustand

Cd80 zeigt den Zustand des EverFRESH Luftventils (EAV) als Ein oder AUS an. Wenn eine Einheit nicht über die EverFRESH-Option verfügt, werden Striche „-----“ angezeigt. Dieser Code hat kein Untermenü.

Cd81 EverFRESH CO2 Ventilzustand

Cd81 zeigt den Zustand des EverFRESH CO2-Ventils als Ein oder AUS an. Wenn eine Einheit nicht über die EverFRESH-Option verfügt, werden Striche „-----“ angezeigt. Dieser Code hat kein Untermenü.

Cd82 Kondensator-Lüfter-Status

Cd82 zeigt den Zustand der Kondensatorlüftergeschwindigkeit als niedrig oder hoch an.

Cd84 Economizer Temperatur

Cd84 zeigt den Messwert des Economizer-Temperatursensors (ECT) an.

Cd85 Economizer Druck

Cd85 zeigt den Messwert des Economizer-Druckwandlers (ECP) an.

Cd86 Economizer-Expansionsventil (ECV) Prozentsatz / Economizer-Überhitzung

Cd86 zeigt den Messwert für die Economizer-Überhitzung im rechten Display an.

Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Position (%) des Economizer-Expansionsventils (ECV) in der linken Anzeige anzuzeigen.

4.3 Betriebsmodi

Allgemeine Betriebsabläufe für Kühlung, Heizung und Abtauung werden in den folgenden Abschnitten bereitgestellt. Betriebssoftware reagiert auf verschiedene Eingaben. Diese Eingaben stammen von den Temperatursensoren und Druckwandlern, dem Temperatursollwert, den Einstellungen der Konfigurationsvariablen und den Funktionscodezuweisungen. Die von der Betriebssoftware durchgeführte Aktion ändert sich, wenn sich die Eingabewerte ändern. Die Gesamtinteraktion der Eingaben wird als "Modus" des Betriebs beschrieben.

4.3.1 Inbetriebnahme - Kompressor-Phasenfolge

Beim Anlauf überprüft die Steuerungslogik die ordnungsgemäße Phasenfolge und die Kompressordrehrichtung.

Wenn eine falsche Phasenfolge dazu führt, dass sich die dreiphasigen Verdampferlüftermotoren in die falsche Richtung drehen, wird die Steuerung das Relais TCP nach Bedarf ein- oder ausschalten. Relais TCP wird seine Kontakte schalten und dabei die Relais PA und PB erregen oder entregen. Relais PA ist verdrahtet, um die Stromkreise an L1, L2 und L3 zu erregen. Relais PB ist verdrahtet, um die Schaltkreise an L3, L2 und L1 zu erregen und somit eine Rückwärtsdrehung zu ermöglichen.

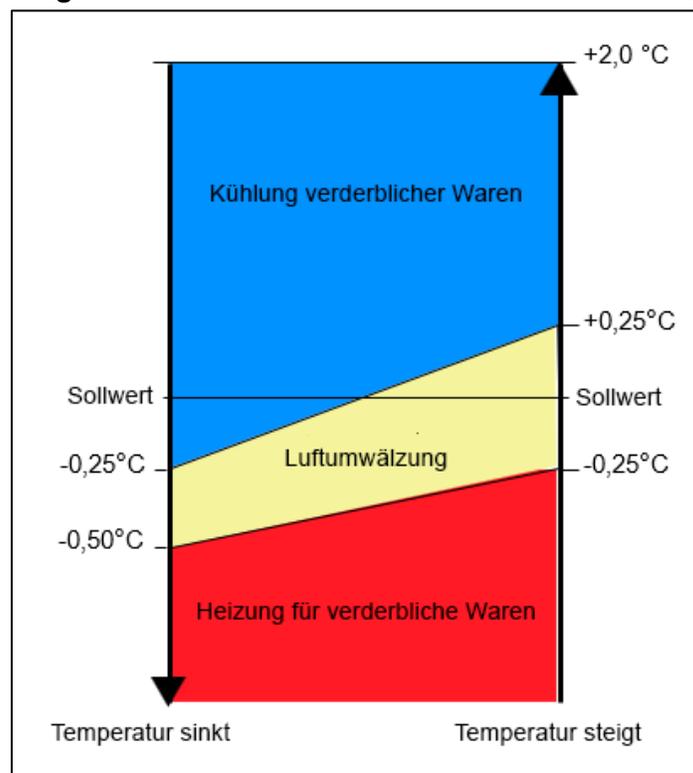
Wenn ein rückwärts drehender Kompressor erkannt wird, wird ein Alarm AL017 ausgelöst (für fehlerhafte Verkabelung). Das Ändern der Schütze wird die Kompressorrichtung nicht korrigieren, da diese automatisch vom Frequenzumrichter eingestellt wird (bei korrekter Verdrahtung).

4.3.2 Temperaturkontrolle für verderbliche Waren

Der Modus für verderbliche Waren ist aktiv, wenn ein Sollwert für verderbliche Waren am Gerätedisplay eingegeben wird, der über -10°C ($+14^{\circ}\text{F}$) oder -5°C ($+23^{\circ}\text{F}$) liegt. Dies hängt von der in der Konfigurationsvariable Wärmesperrtemperatur gewählten Einstellung ab. Der Regler hält die Zulufttemperatur am Sollwert, die gelbe SUPPLY-Anzeigeleuchte leuchtet und die Standardanzeige im Anzeigefenster ist der Zulufttemperatursensor (STS / SRS). Wenn die Zulufttemperatur in den Bereich der Temperaturtoleranz eintritt, leuchtet die grüne IN-RANGE-Anzeige auf. Die Toleranz im Bereich wird mit dem Code Cd30 eingestellt.

Siehe **Abbildung 4.3** für das Kühl- und Heizdiagramm des Verderbliche-Waren-Modus.

Abbildung 4.3 Verderblicher Modus - Kühl- und Heizdiagramm



4.3.2.1 Verderbliche Entfeuchtung

Verderbliche Entfeuchtung wird bereitgestellt, um die Rückluftpfeuchtigkeit im Container unter einen festgelegten Wert zu kontrollieren. Der Bulb-Modus ist eine Erweiterung der vergänglichen Entfeuchtung, die Änderungen der Verdampferlüftergeschwindigkeit und/oder der Abtau-Beendigungssollwerte ermöglicht. Dies wird mit dem Code Cd48 gesteuert. Siehe Code Cd48 für weitere Details.

4.3.2.2 Automatischer Kältebehandlungs (ACT) Modus

Die Option für den automatisierten Kältebehandlungsmodus (ACT) ist eine Methode zur Vereinfachung der Aufgabe der Durchführung einer Kältebehandlung durch Automatisierung des Prozesses der Sollwertänderung. Kältebehandlung ist eine wirksame Nacherntemethode zur Bekämpfung der Mittelmeerfruchtfliege und bestimmter anderer tropischer Fruchtfliegen. Dies wird mit dem Code Cd51 gesteuert. Siehe Code Cd51 Beschreibung für weitere Details.

4.3.2.3 Automatischer Sollwert-Änderungsmodus (ASC)

Die Option für den automatisierten Sollwertänderungsmodus (ASC) ermöglicht es, bis zu 6 Sollwertänderungen über definierte Zeiträume vorab zu programmieren. Dies wird mit dem Code Cd53 gesteuert. Siehe Code Cd53 Beschreibung für weitere Details.

4.3.2.4 Verderblicher FuelWise-Modus

Der verderbliche FuelWise-Modus ist eine energiesparende Option während des Betriebs im verderblichen Sollwertbereich und ist aktiv, wenn der Code Cd63 auf EIN gesetzt ist. Dieser Modus hilft beim Transport temperaturtoleranter Fracht, die keinen kontinuierlichen hohen Luftstrom des Verdampferventilators benötigt, um die Atmungswärme der Fracht abzuführen. Siehe Code Cd63 Beschreibung für Details.

4.3.2.5 TripWise

TripWise ist eine Option, die Softwarelogik ausführen kann, um zu prüfen, ob eine standardmäßige Fahrtantrittsinspektion (PTI) erforderlich ist und diese zu überspringen, es sei denn, sie ist notwendig. TripWise wird mit dem Code Cd65 aktiviert/deaktiviert. Siehe Code Cd65 Beschreibung für Details.

4.3.2.6 EverFRESH Kontrollierte Atmosphäre

EverFRESH® ist eine kontrollierte Atmosphären-Option, die in der Lage ist, die Containeratmosphäre zu kontrollieren, indem sie Stickstoff und Sauerstoff in den Containerraum zuführt und gleichzeitig die Sauerstoff- und Kohlendioxidwerte kontrolliert. EverFRESH kann mit dem Code Cd71 gesteuert werden. Siehe Code Cd71 Beschreibung für Details.

Siehe das [T-374 EverFRESH-Handbuch](#) für detaillierte Verfahren und technische Informationen zum EverFRESH-System für kontrollierte Atmosphäre.

4.3.2.7 Pharma-Modus

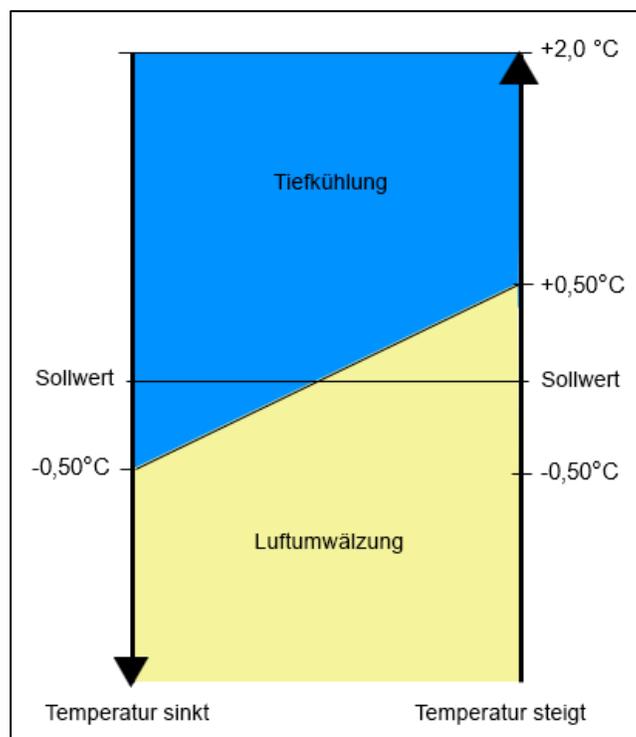
Die Pharma-Modus-Option ermöglicht es, Ladungen bei Temperatursollwerten von entweder 5°C (41°F) oder 20°C (68°F) zu lagern, während niedrigere Luftfeuchtigkeitswerte aufrechterhalten werden. Der Pharma-Modus ist aktiv, wenn eine Einheit mit einem Feuchtigkeitssensor ausgestattet ist, der Code Cd75 auf EIN gesetzt ist und ein Temperatursollwert bei Cd75 gewählt wurde. Siehe Code Cd75 Beschreibung für Details.

4.3.3 Gefrorener Modus Temperaturregelung

Der Gefriermodus ist aktiv bei jedem am Gerätedisplay eingegebenen Sollwert, der unter -10°C (+14°F) oder -5°C (+23°F) liegt. Dies hängt von der in der Konfigurationsvariable Wärmesperrrtemperatur gewählten Einstellung ab. Im Frozen-Modus hält der Regler die Rücklufttemperatur am Sollwert, die gelbe RETURN-Anzeigeleuchte leuchtet auf, und die Standardanzeige im Anzeigefenster ist der Rücklufttemperatursensor (RTS / RRS). Wenn die Rücklufttemperatur in den zulässigen Temperaturbereich (Cd30) eintritt, wird die grüne IN-RANGE-Leuchte aktiviert. Die höchste Priorität wird darauf gelegt, den Behälter auf den Sollwert zu bringen. Das System wird im Allgemeinen im sparsamen Betrieb bleiben, außer bei geringen Lastbedingungen.

Siehe [Abbildung 4.4](#) für das Kühl- und Heizdiagramm des Frozen-Modus.

Abbildung 4.4 Eingefrorener Modus - Kühl- und Heizdiagramm



4.3.3.1 Eingefrorener FuelWise-Modus

Der Frozen FuelWise-Modus ergänzt den Perishable FuelWise und bietet zusätzliche Energieeinsparungen beim Betrieb im gefrorenen Sollwertbereich. Dies wird mit dem Code Cd63 aktiviert / deaktiviert. Siehe Code Cd63 Beschreibung für Details.

4.3.4 Auftauen

Die Abtauung wird eingeleitet, um Eisansammlungen von der Verdampferspule zu entfernen, die den Luftstrom behindern und die Kühlleistung des Geräts reduzieren können. Der Abtauzyklus kann je nach Grund für das Abtauen oder der Modellnummernkonfiguration aus bis zu drei verschiedenen Vorgängen bestehen. Das erste ist die Enteisung der Spule, das zweite ist die Abtauung aufgrund eines Sondenkontrollzyklus und das dritte ist ein Schockfrostverfahren basierend auf der Gerätemodelkonfiguration.

- Das Enteisen der Spule besteht darin, die Stromzufuhr zu den Kühlkomponenten (Kompressor, Verdampferventilatoren und Kondensatorventilator) zu unterbrechen, das EEV zu schließen und die Heizungen einzuschalten, die sich unterhalb der Verdampferspule befinden. Während des normalen Betriebs wird die Enteisung fortgesetzt, bis die Temperaturen anzeigen, dass das Eis auf der Spule entfernt wurde, der ordnungsgemäße Luftstrom wiederhergestellt wurde und das Gerät bereit ist, die Temperatur effizient zu regeln.
- Wenn die Abtauung durch die Sondenprüflogik eingeleitet wurde, dann wird die Sondenprüfung nach Abschluss des Abtauzyklus durchgeführt. Eine Sondenprüfung wird nur dann eingeleitet, wenn eine Ungenauigkeit zwischen den Temperatursensoren des Reglers vorliegt. Für weitere Informationen zur Sonden-Diagnostik siehe [Abschnitt 5.8](#).
- Snap Freeze ermöglicht es dem System, nach dem Enteisen für eine bestimmte Zeit zu kühlen, wobei die Verdampferventilatoren ausgeschaltet sind und wird nur durchgeführt, wenn es durch die Modellnummer konfiguriert ist. Snap-Freeze ermöglicht die Entfernung von latenter Enteisungswärme aus den Verdampferspulen und friert jegliche verbleibende Feuchtigkeit ein, die andernfalls in den Container geblasen werden könnte.

4.3.5 Abtauvorgang

Die Abtauintiierung ist abhängig vom Zustand des Abtautempersensors (DTS). Wenn der DTS eine Temperatur unter 10°C (50°F) erfasst, werden die Abtauooptionen aktiv und der Timer wird für die Einleitung des Abtauzyklus eingeschaltet. Die Abtauzeit akkumuliert, wenn der Kompressor läuft. Im verderblichen Modus entspricht dies der Echtzeit, da der Kompressor im Allgemeinen kontinuierlich läuft. Im eingefrorenen Modus wird die tatsächlich benötigte Zeit für den Countdown bis zur nächsten Abtauung das Abtauintervall abhängig vom Arbeitszyklus des Kompressors überschreiten.

Wenn der Abtaumodus aktiv ist, kann das Abtauen eingeleitet werden, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

1. **Manuell:** Während im Abtau-Bildschirm, wenn die Softkey "Manuelles Abtauen" ausgewählt wird, wird ein manuelles Abtauen eingeleitet, falls die Bedingungen dies zulassen. Die Abtau-Anzeigeleuchte leuchtet, und der Benutzer wird zum Haupt-/Standardbildschirm zurückgeführt. Wenn die Bedingungen NICHT für ein Abtauen geeignet sind, erscheint ein Pop-up-Meldungsfenster.
2. **Timer:** Der Abtau-Intervall-Timer erreicht das vom Benutzer wählbare Intervall. Die vom Benutzer ausgewählten Intervalle sind 2, 3, 6, 9, 12, 24 Stunden oder AUTO. Werkseinstellung ist AUTO. Dies ist bei Funktionscode Cd27 eingestellt.
 - a. Die automatische Abtauung beginnt mit einer ersten Abtauung nach 3 Stunden bei verderblichen Waren und nach 12 Stunden bei gefrorenen Waren und passt dann das Intervall bis zur nächsten Abtauung basierend auf der Eisansammlung am Verdampfer an. Nach einem Start oder nach Beendigung der Abtauung beginnt die Zeit erst dann herunterzuzählen, wenn der DTS-Messwert unter 10°C (50°F) fällt. Wenn der DTS-Messwert jederzeit während des Timer-Countdowns über die Abschalteneinstellung ansteigt, wird das Intervall zurückgesetzt und der Countdown beginnt von vorne. Die Auto-Abtauzeit wird nach jeder PTI-Initiierung oder jedem Fahrtbeginnintervall auf drei Stunden Startzeit zurückgesetzt.
 - b. Nachdem ein neues Abtauintervall ausgewählt wurde, wird das zuvor ausgewählte Intervall verwendet, bis die nächste Abtaubeendigung erfolgt, die DTS-Kontakte das nächste Mal OFFEN sind oder die Stromversorgung der Steuerung das nächste Mal unterbrochen wird. Wenn der vorherige Wert oder der neue Wert "OFF" ist, wird der neu ausgewählte Wert sofort verwendet.

3. **Sondenkontrolle:** Wenn die Abtauung aufgrund einer Sondenkontrolle eingeleitet wird, werden unmittelbar nach dem Abtauzyklus die Verdampferventilatoren gestartet und laufen acht Minuten lang, um die Temperatur im gesamten Container zu stabilisieren. Eine Sondenprüfungsvergleich wird am Ende der acht-Minuten-Periode durchgeführt, wenn ein Sensor außerhalb der Kalibrierung gefunden wird. Zu diesem Zeitpunkt wird sein Alarmsatz nicht mehr für Steuerungs-/Nachbestellungszwecke verwendet.
4. **Sonden-Prüflogik:** Die Logik bestimmt, dass eine Sonden-Prüfung basierend auf den aktuell von den Vorlauf- und Rücklaufsonden gemeldeten Temperaturwerten erforderlich ist
5. **Delta T Logik:** Wenn die Differenz zwischen Rücklauf- und Zulufttemperatur (Delta T) zu groß wird, was auf eine mögliche reduzierte Luftströmung über die Verdampferschlange hinweist, die durch Eisbildung verursacht wird und eine Abtauung erfordert.

Das Abtauen wird beendet, wenn der DTS-Messwert über eine von zwei modellnummernkonfigurierbaren Optionen ansteigt, entweder eine obere Einstellung von 25,6°C (78°F), welche die Standardeinstellung ist, oder eine untere Einstellung von 18°C (64°F). Wenn die DTS-Anzeige auf die konfigurierte Einstellung ansteigt, wird der Enteisungsvorgang beendet.

4.3.6 Auftautemperatursensor (DTS) Fehlerbedingungen

Die folgenden Bedingungen können auf einen DTS-Ausfall hinweisen. Ein DTS-Ausfall-Alarm, AL260, wird ausgelöst, wenn ein ausgefallener DTS durch eine der oben genannten Bedingungen angezeigt wird und der Abtaumodus durch den Rücklauftemperatursensor (RTS) betrieben wird.

1. Wenn die Rücklufttemperatur auf 7°C (45°F) fällt, erkennt die Steuerung nicht, dass der DTS-Messwert auf 10°C (50°F) oder darunter gefallen ist.
2. Der DTS-Wert liegt außerhalb seines Betriebsbereichs.
3. Der DTS-Wert erweist sich als ungenau.
4. Wenn die Abtauung nicht ordnungsgemäß beendet wird und die Temperatur den Sollwert des Wärmeabschalt-Thermostats (HTT) von 54°C (130°F) erreicht, öffnet der HTT, um die Heizungen zu entregen und AL259 zu aktivieren. Dies deutet auch auf ein fehlgeschlagenes DTS hin.
5. Während das HTT geschlossen bleibt, wird der Abtauvorgang den Betrieb innerhalb von maximal 2 Stunden beenden, bestimmt durch die Versorgungsleitungsspannung, falls das DTS seine Abschalteneinstellung nicht erreicht. Dies zeigt einen fehlgeschlagenen DTS an.

4.3.7 Abtau-Timer

Der Wert des Abtauintervall-Timers wird beim Ausschalten gespeichert und beim Einschalten wiederhergestellt. Dies verhindert, dass kurze Stromunterbrechungen ein fast abgelaufenes Abtauintervall zurücksetzen und möglicherweise einen erforderlichen Abtauzyklus verzögern.

4.4 Regler-Alarme

Die Alarmdarstellung ist eine unabhängige Softwarefunktion der Steuerung. Wenn ein Betriebsparameter außerhalb des erwarteten Bereichs liegt oder eine Komponente nicht die korrekten Signale an die Steuerung zurücksendet, wird ein Alarm ausgelöst.

Die Alarmphilosophie gleicht den Schutz der Anlage und den der Ladung aus. Die Maßnahme, die bei der Erkennung eines Fehlers ergriffen wird, berücksichtigt stets das Überleben der Ladung. Nachprüfungen werden durchgeführt, um zu bestätigen, dass tatsächlich ein Fehler vorliegt.

Einige Alarme, die eine Kompressorabschaltung erfordern, haben Zeitverzögerungen davor und danach, um zu versuchen, den Kompressor in Betrieb zu halten. Ein Beispiel ist der Alarmcode „LO“ (niedrige Netzspannung), wenn ein Spannungsabfall von über 25% auftritt, wird eine Anzeige auf dem Display gegeben, aber das Gerät läuft weiter.

Alarme werden als "AL####" auf der Geräteanzeige angezeigt. AL0xx sind kritische Alarme, AL2xx sind nicht-kritische Alarme und AL9xx sind Alarme für kontrollierte Atmosphäre (für optionale EverFRESH-Einheit).

HINWEIS: Ein Alarm kann nicht quittiert werden, wenn das Gerät mit Batteriestrom betrieben wird.

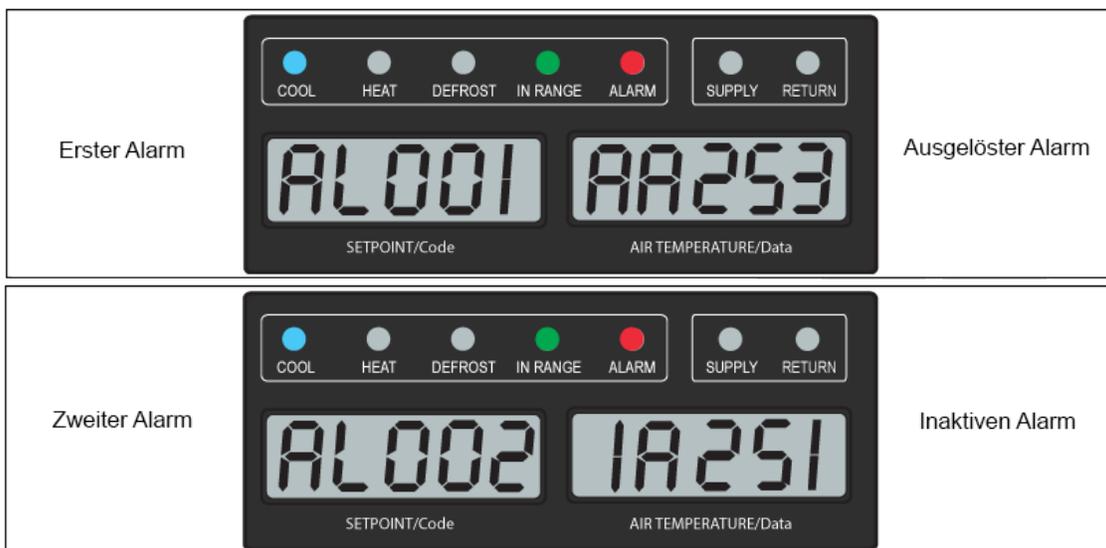
4.4.1 Alarmmaßnahme

Wenn ein Alarm auftritt

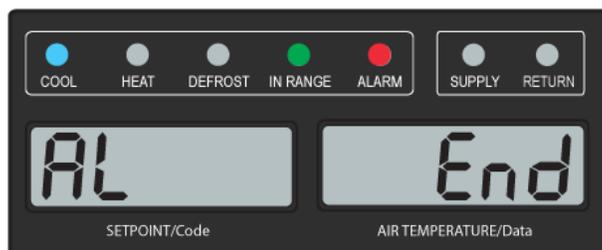
- Wenn ein erkennbares Problem vorliegt, wird dessen Alarmcode abwechselnd mit dem Sollwert auf der linken Anzeige dargestellt.
- Die rote ALARM-Leuchte leuchtet bei Alarmcodenummern AL0xx auf.
- Die Alarmliste sollte durchgescrollt werden, um zu bestimmen, welche Alarme vorhanden sind oder vorhanden waren. Alarme müssen diagnostiziert und korrigiert werden, bevor die Alarmliste gelöscht werden kann.

Verfahren zur Anzeige von Alarmcodes

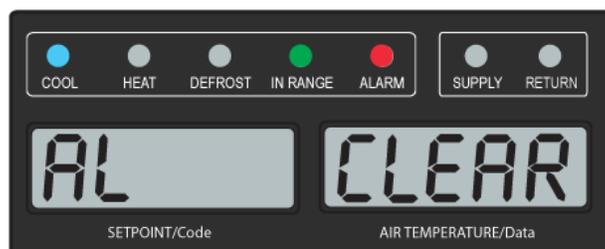
1. Drücken Sie im Standard-Anzeigemodus die ALARM LIST-Taste und verwenden Sie dann die Pfeiltasten, um durch alle in der Alarmwarteschlange archivierten Alarme zu blättern. Die Alarmwarteschlange speichert bis zu 64 Alarme in der Reihenfolge, in der sie aufgetreten sind.
2. Das linke Display zeigt „AL###“ an, wobei ### die Alarmnummer sequenziell in der Warteschlange ist. Das rechte Display zeigt den tatsächlichen Alarmcode an. „AA###“ wird für einen aktiven Alarm angezeigt, „IA###“ wird für einen inaktiven Alarm angezeigt, wobei „###“ der Alarmcode ist.



3. Wenn aktive Alarme (AA) in der Warteschlange vorhanden sind, wird „End“ am Ende der Liste angezeigt. Alle aktiven Alarme müssen korrigiert werden, bevor die gesamte Alarmliste gelöscht werden kann.



4. Sobald alle Alarme in der Warteschlange inaktiv (IA) sind, wird am Ende der Alarmliste „CLEAR“ angezeigt. Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Alarmwarteschlange zu löschen. Das Display zeigt dann „AL “ an.



4.4.2 Alarmmeldungs-Beschreibungen

Eine Zusammenfassung der Alarme wird in [Tabelle 4–4](#) bereitgestellt, und vollständige Beschreibungen befinden sich unterhalb der Tabelle.

Tabelle 4–4 Alarmanzeigen - Zusammenfassung

Code	Beschreibung
AL003	Verdampfer-Überheizungsregelung Ausfall
AL012	Zeitüberschreitung der Steuerungsanweisung für Frequenzumrichter (FU)
AL013	Frequenzumrichter (FU) Kommunikationsfehler
AL015	Ladungsverlust
AL017	Kompressor-Druckdelta-Ausfall
AL020	Steuerstromkreis-Sicherung (F3 / F4) Offen
AL021	Mikro-Schaltkreis-Sicherung (F1 / F2) Offen
AL022	Verdampferventilator Interner Schutz Offen
AL023	Verlust von Phase B
AL025	Kondensatorlüfter interner Schutz offen
AL026	Ausfall aller Zuluft- und Abluft-Steuerungssensoren
AL027	Analog-zu-Digital-Genauigkeitsfehler
AL065	Ausfall des Druckgebers für Austrittsdruck (DPT)
AL066	Ausfall aller Niederdrucksensoren (EPT und SPT)
AL072	Regeltemperatur außerhalb des Bereichs
AL084	R1234yf Kältemittelleck erkannt
AL085	R1234yf Sensor Interner Sensorfehler
AL091	Frequenzumrichter (FU) Spannung
AL092	Frequenzumrichter (FU) Interner Ausfall
AL093	Frequenzumrichter (FU) Lüfterausfall
AL094	Frequenzumrichter (FU) Auslösealarm
AL098	Kälteschaden
AL202	Economizer-Überheizungsregelungsfehler
AL204	Economizer-Temperatursensor (ECT) Fehler
AL205	Economizer-Druckwandler (ECP) Fehler
AL206	Tastenfeld- oder Tastenfeld-Kabelbaumfehler
AL207	Manuelle Frischluftöffnung offen (mit eingefrorener SollwertEinstellung)
AL208	Verdichterdruck-Verhältnis Hoch
AL214	Phasenfolge-Erkennungsfehler
AL218	Entladedruck (DPT) Hoch
AL219	Kompressor-Austrittstemperatur (CPDS) Hoch
AL228	Saugdruck (SPT) niedrig
AL250	Fehler des manuellen Frischluftklappen-Positionssensors (VPS)
AL251	Datenspeicherfehler (Nichtflüchtiger Speicherfehler)
AL252	Alarmliste voll
AL253	Notstromakku-Fehler
AL254	Vorlauftemperatursensor (VTS) Fehler
AL255	Saugdruck-Druckwandler (SPT) Fehler

Tabelle 4–4 Alarmanzeigen - Zusammenfassung

Code	Beschreibung
AL256	Rücklauftemperatursensor (RTS) Fehler
AL257	Umgebungssensor (AMBS) Fehler
AL258	Kompressor-Hochdruck-Sicherheit (HPS) Offen
AL259	Wärmeabschaltungsthermostat (HTT) Offen
AL260	Auftautemperatursensor (DTS) Fehler
AL261	Fehlerhafte Heizstromstörung
AL263	Aktuelle Grenzwerteinstellung überschreiten
AL264	Auslasstemperatursensor (CPDS) Fehler
AL265	Entladungsdruckmessumformer (DPT) Fehler
AL266	Verdampferdrucksensor (EPT) Fehler
AL267	Feuchtigkeitssensor (HS) Fehler
AL269	Verdampfertemperatursensoren (ETS1 / ETS2) Fehler
AL270	Versorgungsrekorder-Sensor (SRS) Fehler
AL271	Rücklauf-Recorder-Sensor (RRS) Fehler
AL272	USDA1 Temperatur außerhalb des Bereichs
AL273	USDA2 Temperatur außerhalb des Bereichs
AL274	USDA3 Temperatur außerhalb des Bereichs
AL275	USDA4 / Frachtsondentemperatur außerhalb des Bereichs
AL286	RTC-Batterie schwach
AL287	RTC-Fehler
AL289	DataCorder Speicherfehler
AL293	Frequenzumrichter (FU) Lüfter-Fehler
AL907	Manuelle Frischluftöffnung Offen
AL909	Sauerstoffsensor (O2) Fehler
AL910	Kohlendioxidsensor (CO2) Fehler
AL929	Verlust der Atmosphärenkontrolle
AL962	Sauerstoff (O2) außerhalb des Bereichs
AL976	Luftkompressor Interner Schutz Offen
AL977	Membrandruckwandler (MPT) Fehler
AL978	Luftkompressor-Druck niedrig
AL979	Luftkompressor Druck Hoch
AL980	EverFRESH Luftventil (EA) Fehler
AL981	Wasserablassventil (WDV) Fehler
AL982	CO2-Einspritzfehler
AL983	CO2-Einspritzdruckmessumformer (IPT) Fehler
Fehler#	Interner Mikroprozessor-Fehler
Entr StPt	Sollwert eingeben
Lo	Niedrige Netzspannung
nEEd COFG	Gültige Modellnummer-Konfiguration erforderlich
benötige Ausweis	Container-ID erforderlich

AL003 Verdampfer-Überhitzungsregelung Ausfall

Ursache:

Die Überhitzung ist zwei bis vier Minuten lang kontinuierlich unter 1,67°C (3°F) geblieben, während der Kompressor läuft. Der Kompressor zieht mehr als 2,0 Ampere, das Druckverhältnis des Kompressors ist größer als 1,68, und das elektronische Expansionsventil (EEV) ist zu 0% geöffnet.

Komponente:

Elektronisches Expansionsventil (EEV)

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die Funktion des EEV. Ersetzen Sie das EEV, wenn es defekt ist.

Komponente:

Verdampfer Temperatursensoren (ETS1 & ETS2)

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die Genauigkeit der Temperatursensoren. Siehe Sensor-Prüfverfahren, [Abschnitt 7.12.2](#).

Ersetzen Sie ETS1 oder ETS2, falls defekt.

Komponente:

Verdampferventilatoren

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie, dass die Lüfter ordnungsgemäß funktionieren. Lüfter austauschen, falls defekt. Siehe Verdampferlüftermotor-Baugruppe,

[Abschnitt 7.8](#).

AL012 Zeitüberschreitung der Steuerungsanweisung für Frequenzumrichter (FU)

Ursache:

Kommunikations-Timeout zwischen dem FU und der Steuerung nach versuchtem FU-Neustart.

Komponente:

Frequenzumrichter (FU)

Fehlerbehebung:

Führen Sie einen Einheits-Stromzyklus durch. Wenn der Alarm anhält, ersetzen Sie den Frequenzumrichter.

AL013 Frequenzumrichter (FU) Kommunikationsfehler

Ursache:

Der Controller verliert die zuverlässige Kommunikation (keine Antwort für 3 Sekunden) mit dem Frequenzumrichter. Stellen Sie sicher, dass die neueste Gerätesoftware installiert ist. Starten Sie das Gerät neu, um zu sehen, ob der Alarm zurückkehrt. Wenn der Alarm nicht verschwindet, befolgen Sie die nachstehende Fehlerbehebung.

Komponente:

VFD oder Steuerung

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie die Durchgängigkeit des RB-Anschlusses zum VFD. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Alarm nicht zurückgesetzt werden kann, ersetzen Sie den Frequenzumrichter.

AL015 Ladungsverlust

Ursache:

Der Entladedruck ist niedrig, die Anlage kann nicht normal starten. Die Messung des Abgangsdruck-Messumformers (DPT) ist gültig, aber niedrig (unter dem erwarteten Wert).

Komponente:

Kältemittelladung

Fehlerbehebung:

Einheit auf Undichtigkeiten prüfen. Kältemittellecks beheben. Kältemittelladung entfernen ([Abschnitt 7.1.6](#)), das Gerät evakuieren ([Abschnitt 7.1.8](#)) und das Gerät auf die Nennladung aufladen ([Abschnitt 7.1.6](#))

AL017 Kompressor-Druckdelta-Ausfall

Ursache:

Der Kompressor hat versucht zu starten und schafft es nicht, einen ausreichenden Druckunterschied zwischen dem Saugdruckgeber (SPT) und dem Ausgangsdruckgeber (DPT) zu erzeugen. Der Controller wird alle 20 Minuten einen Neustart versuchen und bei Erfolg den Alarm deaktivieren.

Komponente:

VFD-Verkabelung

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie, dass die Verdichter-zu-FU-Verkabelung korrekt ist.

Komponente:

Entladungsdruckmessumformer (DPT)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie genaue DPT-Druckmesswerte. Schließen Sie den Verteiler-Manometersatz an, um die Drücke zu überprüfen. Siehe Verteiler-Manometersatz, [Abschnitt 7.1.1](#). Ersetzen Sie das DPT, wenn es defekt ist.

Komponente:

Saugdruckgeber (SPT)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie genaue SPT-Druckmesswerte. Schließen Sie den Verteiler-Manometersatz an, um die Drücke zu überprüfen. Siehe Verteiler-Manometersatz, [Abschnitt 7.1.1](#). Ersetzen Sie das SPT, wenn es defekt ist.

Komponente:

Überwachen Sie das Gerät. Der Alarm dient nur zur Anzeige; der Alarm kann sich während des Betriebs selbst löschen.

Fehlerbehebung:

Wenn der Alarm aktiv bleibt oder sich wiederholt, ersetzen Sie den Kompressor bei nächster Gelegenheit. Siehe Kompressor-Service, [Abschnitt 7.2](#).

AL020 Steuerstromkreis-Sicherung (F3 / F4) Offen

Ursache:

Die Steuerstrom-Sicherung (F3 oder F4) ist durchgebrannt.

Komponente:

F3 Sicherung

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die Sicherung. Wenn es offen ist, prüfen Sie die PA-, PB-, CH-Spulen auf Kurzschluss gegen Masse. Wenn ein Kurzschluss gefunden wird, ersetzen Sie die defekte Spule. Ersetzen Sie die Sicherung.

Komponente:

F4 Sicherung

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die Sicherung. Wenn es offen ist, prüfen Sie die CL-, CF-, ES-, EF-, HR-Spulen auf Kurzschluss gegen Masse. Wenn ein Kurzschluss gefunden wird, ist die Spule defekt. Ersetzen Sie die defekte Spule. Ersetzen Sie die Sicherung.

Komponente:

Spannung bei QC

Fehlerbehebung:

Wenn keine Spannung vorhanden ist, prüfen Sie ST7. Wenn Spannung vorhanden ist, deutet dies auf einen defekten Mikroprozessor hin. Siehe Controller Service, [Abschnitt 7.10](#).

AL021 Mikro-Schaltkreis-Sicherung (F1 / F2) Offen

Ursache:

Eine der 18 VAC Reglersicherungen (F1 oder F2) ist durchgebrannt. Siehe Cd08.

Komponente:

Systemsensoren

Fehlerbehebung:

Systemensensoren auf Kurzschluss gegen Masse prüfen. Defekte(n) Sensor(en) ersetzen.

Komponente:

Verkabelung

Fehlerbehebung:

Verkabelung auf Kurzschluss gegen Masse prüfen. Reparieren Sie nach Bedarf.

Komponente:

Regler

Fehlerbehebung:

Der Controller könnte einen internen Kurzschluss haben. Ersetzen Sie den Controller. Siehe Controller Service, [Abschnitt 7.10](#).

AL022 Verdampferventilator Interner Schutz Offen**Ursache:**

Der interne Schutz (IP) des Verdampfermotors ist geöffnet.

Komponente:

Verdampfermotor

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät ab und trennen Sie die Stromversorgung. Überprüfen Sie das Kabelbaum zwischen CA22 und CA12. Bei offenem Stromkreis prüfen Sie die Verdampfermotor-IP an den Steckverbindungsstiften 4 & 6. Defekten Verdampferlüftermotor ersetzen. Siehe Verdampferlüftermotor-Service, [Abschnitt 7.8](#).

AL023 Verlust von Phase B**Ursache:**

Der Kompressor läuft und die Steuerung stellt fest, dass der interne Kompressorschutz und die Hochdruckschalter geschlossen sind. Oder der Hochgeschwindigkeits-Verdampferlüftermotor ist eingeschaltet und der interne Schutzschalter ist nicht ausgelöst und die Stromaufnahme beträgt weniger als 0,5 Ampere.

Komponente:

Eingehende Leistung

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Spannungszufuhr und den ordnungsgemäßen Betrieb des Verdichterschützes und des Hochgeschwindigkeits-Verdampferschützes. Ersetzen Sie das defekte Bauteil.

AL025 Kondensatorlüfter interner Schutz offen**Ursache:**

Der interne Schutz (IP) des Kondensatorlüftermotors ist geöffnet.

Komponente:

Unzureichender Luftstrom

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät ab und prüfen Sie den Kondensatorlüfter auf Verstopfungen. Hindernisse entfernen.

Komponente:

Kondensatorlüftermotor

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät ab und trennen Sie die Stromversorgung. Prüfen Sie den Widerstand am Kabelbaum zwischen CA23 und CA11. Falls offen, prüfen Sie die IP des Kondensatorlüftermotors an den Steckverbindungsstiften 4 & 6. Ersetzen Sie den Kondensatorlüftermotor, wenn er defekt ist. Siehe Kondensatorlüftermotor-Baugruppe Service, [Abschnitt 7.4](#).

AL026 Ausfall aller Zuluft- und Abluft-Steuerungssensoren**Ursache:**

Die Sensoren sind außer Reichweite.

Komponente:

Alle Sensoren als außerhalb der Reichweite erkannt.

Fehlerbehebung:

Führen Sie eine Fahrtantritts-P5-Prüfung durch. Wenn P5 besteht, ist keine weitere Maßnahme erforderlich. Wenn P5 fehlschlägt, ersetzen Sie den defekten Sensor, wie durch P5 bestimmt. Siehe Temperature Sensor Service, [Abschnitt 7.12](#).

AL027 Analog-zu-Digital-Genauigkeitsfehler**Ursache:**

Der Controller-AD-Wandler ist defekt.

Komponente:

Regler

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Alarm anhält, deutet dies auf einen defekten Mikroprozessor hin. Defekten Mikroprozessor ersetzen. Siehe Controller Service, [Abschnitt 7.10](#).

AL065 Ausfall des Druckwandlers für Austrittsdruck (DPT)**Ursache:**

Der Kompressor-Austrittsdruck-Messwandler (DPT) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Entladungsdruckmessumformer (DPT)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie genaue DPT-Druckmesswerte. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#). Ersetzen Sie das DPT, wenn es defekt ist.

AL066 Ausfall aller Niederdrucksensoren (EPT und SPT)**Ursache:**

Sowohl die Werte des Saugdruckwandlers (SPT) als auch des Verdampferdruckwandlers (EPT) liegen außerhalb ihres Betriebsbereichs und der Kompressor läuft seit mindestens 60 kontinuierlichen Sekunden der Controller-Uhrzeit (RTC).

Komponente:

SPT und EPT

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie jeden Druckaufnehmer einzeln und ersetzen Sie ihn bei Fehlern. Siehe Alarme AL255 (für SPT) und AL266 (für EPT) für empfohlene Maßnahmen zur Überprüfung der Messumformer.

Der Alarm wird inaktiv, wenn mindestens einer der beiden Wandler repariert oder ersetzt wird.

AL072 Regeltemperatur außerhalb des Bereichs**Ursache:**

Dieser Alarm tritt auf, nachdem das Gerät 30 Minuten lang in Reichweite war und dann kontinuierlich 120 Minuten lang außer Reichweite ist.

Komponente:

Kühlsystem

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Prüfen Sie, dass die Regeltemperatur im Bereich liegt. Jeder Vor-Fahrt-Modus setzt die Timer zurück.

AL084 R1234yf Kältemittelleck erkannt



Wenn Alarm AL084 oder AL085 auftritt, kann der Behälter sauerstoffarme oder brennbare Atmosphäre enthalten. Der Alarm muss quitiert und gelöscht werden, und die Einheit muss ausgeschaltet und entlüftet werden, bevor der Container zur Fehlerbehebung betreten wird. Öffnen Sie die Frischluftventile und die hinteren Containertüren manuell und warten Sie mindestens 10 Minuten, bevor Sie den Container betreten. Befolgen Sie die Maßnahmen im Abschnitt zur Fehlerbehebung für Alarm AL084 oder AL085.

HINWEIS: Füllen Sie nicht kontinuierlich R1234yf-Kältemittel nach, während dieser Alarm aktiv ist.

Ursache:

Dieser Alarm zeigt eine hohe Konzentration von R1234yf-Kältemittel in der Containereinheit an, wahrscheinlich aufgrund eines R1234yf-Kältemittellecks im Verdampferbereich der Einheit.

Komponente:

Verdampferrohr, Verdampferschlange oder Expansionsventil.

Fehlerbehebung:

1. Wenn Alarm AL084 auftritt, schaltet sich das Gerät ab und der Summer ertönt in einem 1-Sekunde-ein / 1-Sekunde-aus Taktzyklus. Das Display zeigt folgendes in abwechselnder Reihenfolge:
 - „AL084“, „SErV rE9“ (Service Required), „HoLd EntEr“ für jeweils 1 Sekunde: insgesamt 3 Sekunden.
 - Sollwert linke Anzeige, Regeltemperatur rechte Anzeige für 3 Sekunden.
2. Drücken und halten Sie die ENTER-Taste 3 Sekunden lang, um den Alarm zu bestätigen und zu deaktivieren. Das Display zeigt „AL084 CLear“ an, 1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus: insgesamt 6 Sekunden. Während diese Meldung angezeigt wird, schalten Sie das Gerät aus.

HINWEIS: Wenn der Alarm quitiert wird, aber das Gerät während der Meldung „AL084 CLear“ nicht ausgeschaltet wird, zeigt das Display die Meldung „rE StArt“ an, während der Regler einen automatischen Neustart versucht. Wenn das Gerät ohne Behebung der Alarmursache neu gestartet werden darf, kann der Alarm erneut aktiviert werden, was eine weitere Bestätigung zur Deaktivierung erfordert.

HINWEIS: Wenn der Alarm nicht quitiert wird und das Gerät ausgeschaltet wird, bleibt der Alarm beim Einschalten aktiv, bis er quitiert wird, auch wenn die Alarmbedingung behoben ist.

3. Öffnen Sie die Frischluftventile und die Türen des hinteren Behälters manuell und lassen Sie 10 Minuten lang lüften.
4. Beheben Sie den Alarm, indem Sie mögliche Lecks überprüfen und so bald wie möglich reparieren. Ein Leck führt dazu, dass der Druck langsam abnimmt, während das Kältemittel entweicht. Bestätigen Sie ein Leck durch Überwachung eines Druckabfalls oder verwenden Sie ein Druck-Temperatur (P-T) Diagramm, um den erwarteten statischen Druck basierend auf der Umgebungstemperatur zu bestimmen. Wenn die gemessene statische Temperatur deutlich niedriger ist als der erwartete Druck basierend auf dem P-T-Diagramm, deutet dies stark auf ein Leck hin.
5. Das System mit Kältemittel wieder auffüllen.
6. Schalten Sie das Gerät ein. Überprüfen Sie die Alarmwarteschlange, um zu bestätigen, dass der Alarm inaktiv ist.

AL085 R1234yf Sensor Interner Sensorfehler



Wenn Alarm AL084 oder AL085 auftritt, kann der Behälter sauerstoffarme oder brennbare Atmosphäre enthalten. Der Alarm muss quitiert und gelöscht werden, und die Einheit muss ausgeschaltet und entlüftet werden, bevor der Container zur Fehlerbehebung betreten wird. Öffnen Sie die Frischluftventile und die hinteren Containertüren manuell und warten Sie mindestens 10 Minuten, bevor Sie den Container betreten. Befolgen Sie die Maßnahmen im Abschnitt zur Fehlerbehebung für Alarm AL084 oder AL085.

HINWEIS: Dieser Alarm kann bis zu 3 Minuten nach dem Start benötigen, um sich zu aktivieren, wenn kein Sensor erkannt wird. Es gibt derzeit keine Anzeige dafür auf dem Display, während es wartet, um festzustellen, dass kein Sensor erkannt wird.

Ursache:

Dieser Alarm ist nur ein Anzeigefehler des internen Sensors. Dieser Alarm wird AUSGELÖST, wenn der interne Sensorfehler aktiv ist.

Komponente:

R1234yf Sensor

Fehlerbehebung:

1. Wenn Alarm AL085 auftritt, schaltet sich das Gerät ab und der Summer ertönt in einem 1-Sekunde-ein / 1-Sekunde-aus Taktzyklus. Das Display zeigt folgendes in abwechselnder Reihenfolge:
 - „AL085“, „SErV rE9“ (Service Required), „HoLd EntEr“ für jeweils 1 Sekunde: insgesamt 3 Sekunden.
 - Sollwert linke Anzeige, Regeltemperatur rechte Anzeige für 3 Sekunden.
2. Drücken und halten Sie die ENTER-Taste 3 Sekunden lang, um den Alarm zu bestätigen und zu deaktivieren. Das Display zeigt „AL085 CLEAR“ an, 1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus: insgesamt 6 Sekunden. Während diese Meldung angezeigt wird, schalten Sie das Gerät aus.

HINWEIS: Wenn der Alarm quittiert wird, aber das Gerät während der Meldung „AL085 CLEAR“ nicht ausgeschaltet wird, zeigt das Display die Meldung „rE StArt“ an, während der Regler einen automatischen Neustart versucht. Wenn das Gerät ohne Behebung der Alarmursache neu gestartet werden darf, kann der Alarm erneut aktiviert werden, was eine weitere Bestätigung zur Deaktivierung erfordert.

HINWEIS: Wenn der Alarm nicht quittiert wird und das Gerät ausgeschaltet wird, bleibt der Alarm beim Einschalten aktiv, bis er quittiert wird, auch wenn die Alarmbedingung behoben ist.

3. Öffnen Sie die Frischluftventile und die Türen des hinteren Behälters manuell und lassen Sie 10 Minuten lang lüften.
4. Beheben Sie die Störung des Alarms. Reparaturen durchführen. Verkabelung prüfen (siehe Schaltplan) und auf schlechte Verbindungen oder falsch positionierte Drähte prüfen. Prüfen Sie die Spannung an der Rückseite des Sensorsteckers Pin CD04 (-) und SM07 (+12VDC) bei eingeschaltetem Steuergerät. Wenn 12 VDC nicht verfügbar ist, dann prüfen Sie den Controller. Wenn 12 VDC verfügbar sind, ersetzen Sie den Sensor.
5. Schalten Sie das Gerät ein. Überprüfen Sie die Alarmwarteschlange, um zu bestätigen, dass der Alarm inaktiv ist.

AL091 Frequenzumrichter (FU) Spannung

Ursache:

Es fehlt eine Netzphase oder es liegt eine Netzunsymmetrie vor. Oder die internen VFD-Strom- oder Spannungsgrenzen werden überschritten. Oder es wurde ein Erdschluss an den Motorausgängen erkannt.

Komponente:

Kompressor

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie den Widerstand zwischen den Wicklungen des Kompressors. Bei Öffnung oder Kurzschluss Kompressor ersetzen. Falls nicht offen oder kurzgeschlossen, prüfen Sie den Frequenzumrichter.

Komponente:

VFD

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die folgenden Problembereiche:

- Prüfen Sie die Spannungen des Kompressorschützes.
- Überprüfen Sie die Verdichter- und Frequenzumrichter-Verkabelung, einschließlich der Verdichter-Durchgangsprüfung.
- Prüfen Sie die Verbindung von den Ausgangsklemmen des Kompressormotors zur Erde. Wenn die obigen Prüfungen in Ordnung sind, dann ersetzen Sie den Frequenzumrichter.

AL092 Frequenzumrichter (FU) Interner Ausfall

Ursache:

Ein interner Fehler ist im Frequenzumrichter (FU) aufgetreten.

Komponente:

Frequenzumrichter (FU)

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Alarm nicht zurückgesetzt werden kann, ersetzen Sie den Frequenzumrichter.

AL093 Frequenzumrichter (FU) Lüfterausfall

Ursache:

Der Frequenzumrichter (FU) hat die Auslösetemperatur überschritten und es wurde ein Lüfterfehler erkannt.

Komponente:

Frequenzumrichter (FU) Lüfter

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie, dass die Lüftereinlässe und -auslässe frei sind und sich der Lüfter frei drehen kann. Wenn der Alarm nicht zurückgesetzt werden kann, ersetzen Sie den VFD-Lüfter. Siehe VFD-Lüfteraustausch, [Abschnitt 7.2.3](#).

AL094 Frequenzumrichter (FU) Auslösealarm

Ursache:

Ein interner Alarm des Frequenzumrichters (VFD) wurde erkannt.

Komponente:

Kondensatorlüfter oder -spule

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie den Kondensatorlüfter oder die Spule auf Verstopfung.

Komponente:

Frequenzumrichter (FU)

Fehlerbehebung:

Wenn die oben genannten Prüfungen in Ordnung sind und ein Aus- und Einschalten des Geräts den Alarm nicht zurücksetzt, ersetzen Sie den Frequenzumrichter.

AL098 Kälteschaden

Ursache:

Wenn sich eine Einheit im Modus für verderbliche Waren befindet, überwacht sie ihren Sollwert, den Rücklaufsondenwert und den Kompressorstatus. Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1. Sollwert > Wärmesperrtemperatur (Verderblichkeitskontrolle)
2. Rücklauf temperatursensor (RTS) \leq Sollwert - 4K Oder Rücklaufregistriersensor (RRS) \leq Sollwert - 4K Oder Abtautemperatursensor (DTS) \leq Sollwert - 4K
3. Vorlauf temperatursensor (STS) oder Vorlaufaufzeichnungssensor (SRS) \geq Sollwert.
4. Kompressor läuft (EIN).

Wenn der Alarm ausgelöst wird, geht das Gerät in einen Leerlaufzustand über. Der Kompressor und der Kondensatormotor werden aufhören zu laufen. Das Gerät wird im Luftumwälzmodus mit laufenden Verdampfermotoren betrieben. Der Controller wird den Thermistorsondenwert im Leerlaufzustand weiterhin überwachen. Wenn RRS, RTS oder DTS 2K über den Temperatursollwert ansteigt, wird sich der Alarm selbst zurücksetzen. Das Ein- und Ausschalten des Geräts setzt die Zähler zurück.

Komponente:

Sensoren

Fehlerbehebung:

Führen Sie den Vorfahrt-Test P5 durch, um den Rücklauf-Recorder-Sensor (RRS), den Rücklauftemperatursensor (RTS) oder den Abtautemperatursensor (DTS) zu testen. Falls ein Sensor ausfällt, dann ersetzen. Wenn alle Sensoren in Ordnung sind, dann prüfen Sie den Kompressor.

Komponente:

Kompressor

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie, warum der Kompressor die Solltemperatur überschreitet. Führen Sie einen Vor-Fahrt-Test P6 durch, um den Kompressor und die zugehörigen Komponenten zu testen.

AL202 Economizer-Überhitzungsregelungsfehler**Ursache:**

Der Economizer oder die Austrittsüberhitzung ist niedrig, während das Economizer-Expansionsventil (ECV) zu 0% geöffnet ist.

Komponente:

Economizer-Expansionsventil (ECV)

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die ECV-Verkabelung und stellen Sie sicher, dass der Schrittmotortreiber sicher installiert ist. Überprüfen Sie den Betrieb des ECV. Ersetzen Sie das ECV, wenn es defekt ist.

AL204 Economizer-Temperatursensor (ECT) Fehler**Ursache:**

Der Economizer-Temperatursensor (ECT) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Economizer-Temperatursensor (ECT)

Fehlerbehebung:

Testen Sie das ECT. Siehe [Abschnitt 7.12.2](#), Sensorprüfverfahren. Ersetzen Sie das ECT, wenn es defekt ist. Siehe [Abschnitt 7.12.6](#), Sensoraustausch.

AL205 Economizer-Druckwandler (ECP) Fehler**Ursache:**

Der Economizer-Druckwandler (ECP) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Economizer-Druckmessumformer (ECP)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie genaue ECP-Druckmesswerte. Siehe [Abschnitt 7.1.1](#), Verteiler-Manometersatz. Ersetzen Sie das ECP, wenn es defekt ist.

AL206 Tastenfeld- oder Tastenfeld-Kabelbaumfehler**Ursache:**

Der Controller hat erkannt, dass eine der Tastaturfeld-Tasten kontinuierlich aktiv ist.

Komponente:

Tastenfeld oder Geschirr

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Setzen Sie das Gerät zurück, um zu versuchen, das Problem zu beheben. Überwachen Sie das Gerät. Wenn der Alarm nach fünf Minuten zurückkehrt, ersetzen Sie das Tastenfeld.

AL207 Manuelle Frischluftöffnung offen (mit eingefrorener SollwertEinstellung)**Ursache:**

Die Einheit hat einen eingefrorenen Sollwert und der Lüftungspositionssensor (VPS) zeigt an, dass die Frischluftlüftung geöffnet ist.

Komponente:

Lüftungsstellungssensor (VPS)

Fehlerbehebung:

Lüftung manuell auf 0% zurücksetzen und mit Code Cd45 bestätigen. Wenn Cd45 nicht 0% anzeigt, führen Sie eine Kalibrierung des Panels durch. Siehe Entlüftungspositionssensor-Service, [Abschnitt 7.14.3](#).

Wenn keine Nullanzeige erreicht werden kann, ersetzen Sie das defekte VPS. Wenn das Gerät beladen ist, stellen Sie sicher, dass die Entlüftung geschlossen ist. Notieren und ersetzen Sie den VPS beim nächsten PTI.

AL208 Verdichterdruck-Verhältnis Hoch**Ursache:**

Der Regler erkennt, dass das Verhältnis von Austrittsdruck zu Ansaugdruck zu hoch ist. Der Regler wird versuchen, die Situation zu korrigieren, indem er den Kompressor neu startet.

Komponente:

Entladungsdruckmessumformer (DPT)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie, dass die DPT-Druckmesswerte genau sind. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#). Ersetzen Sie das DPT, wenn es defekt ist.

AL214 Phasenfolge-Erkennungsfehler**Ursache:**

Der Controller ist nicht in der Lage, die korrekte Phasenbeziehung zu bestimmen.

Komponente:

N/A

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Setzen Sie das Gerät zurück, um zu versuchen, das Problem zu beheben. Überwachen Sie das Gerät.

Komponente:

Verkabelung

Fehlerbehebung:

Einheitenverdrahtung prüfen und bei Bedarf korrigieren. Druckmesswerte während des Anlaufs bestätigen. Der Saugdruck sollte abnehmen und der Förderdruck sollte zunehmen.

Komponente:

Stromsensor

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die rechte Ziffer bei Code Cd41. Wenn die Anzeige 3 oder 4 ist, prüfen Sie die Verdichter-/Sensorverkabelung. Wenn die Anzeige 5 ist, ist der aktuelle Sensor defekt. Ersetzen Sie den Sensor, wenn er defekt ist.

AL218 Entladedruck (DPT) Hoch**Ursache:**

Der Entladedruck liegt seit 10 Minuten innerhalb der letzten Stunde über dem Maximum.

Komponente:

Einschränkungen im Kühlsystem.

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie, dass das Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil vollständig geöffnet ist. Nach Bedarf öffnen.

Komponente:

Filtertrockner

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie den Filtertrockner. Wenn er vereist oder sehr kalt ist, dann muss der Filtertrockner ersetzt werden. Siehe Filtertrockner-Service, [Abschnitt 7.6](#).

Komponente:

Kondensatorlüfter

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie den Kondensatorlüfter auf ordnungsgemäße Funktion. Korrigieren Sie wie erforderlich.

Komponente:

Entladungsdruckmessumformer (DPT)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie genaue DPT-Druckmesswerte. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#). Ersetzen Sie das DPT, wenn es defekt ist.

Komponente:

Nichtkondensierbare Stoffe im Kältesystem

Fehlerbehebung:

Bei ausgeschaltetem Gerät lassen Sie das System auf Umgebungstemperatur stabilisieren. Überprüfen Sie den Systemdruck anhand der Druck-/Temperatur-Tabelle. Korrigieren Sie wie erforderlich. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#).

Komponente:

Kältemittel

Fehlerbehebung:

Kältemittelfüllstand prüfen. Korrigieren Sie wie erforderlich. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#).

AL219 Kompressor-Austrittstemperatur (CPDS) Hoch**Ursache:**

Die Austrittstemperatur überschreitet 135°C (275°F) für 10 Minuten innerhalb der letzten Stunde.

Komponente:

Einschränkungen im Kühlsystem

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie, dass das Auslassventil vollständig geöffnet ist. Öffnen Sie das Ventil nach Bedarf. Überprüfen Sie die Einheit auf Luftströmungsbehinderungen. Spulen reinigen oder Schmutz von den Spulen entfernen.

Komponente:

Nicht-kondensierbare Stoffe im Kältesystem.

Fehlerbehebung:

Bei ausgeschaltetem Gerät lassen Sie das System auf Umgebungstemperatur stabilisieren. Überprüfen Sie den Systemdruck anhand der Druck-/Temperatur-Tabelle. Korrigieren Sie wie erforderlich. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#).

Komponente:

Zusätzliche Alarmer wie AL216, AL024

Fehlerbehebung:

Kompressorbetrieb prüfen. Wenn der Alarm anhält, kann dies auf einen defekten Kompressor hinweisen. Siehe Kompressor-Service, [Abschnitt 7.2](#). Ersetzen Sie den Kompressor, wenn er defekt ist.

AL228 Saugdruck (SPT) niedrig**Ursache:**

Das Gerät hat drei Zyklen mit niedrigem Ansaugdruck innerhalb von 30 Minuten.

Komponente:

Saugdruckgeber (SPT)

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die Verkabelung des Druckwandlers und bestätigen Sie eine genaue SPT-Druckmessung, indem Sie den Wert mit der Messung des Verdampferdruckwandlers (EPT) vergleichen. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#). Ersetzen Sie das SPT, wenn es defekt ist.

AL250 Fehler des manuellen Frischluftklappen-Positionssensors (VPS)**Ursache:**

Der Lüftungspositionssensor (VPS) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Lüftungsstellungssensor (VPS)

Fehlerbehebung:

Stellen Sie sicher, dass der VPS sicher ist.

Schalten Sie das Gerät aus. Ziehen Sie die Platte manuell fest. Schalten Sie das Gerät ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, ersetzen Sie den Sensor oder die Baugruppe.

AL251 Datenspeicherfehler (Nichtflüchtiger Speicherfehler)**Ursache:**

Speicher-Controller-Fehler

Komponente:

Regler

Fehlerbehebung:

1. Drücken Sie die EINGABETASTE, wenn "CLEAR" angezeigt wird, um zu versuchen, den Alarm zu löschen. Wenn die Aktion erfolgreich ist (alle Alarme sind inaktiv), wird Alarm 251 zurückgesetzt.
2. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Alarm anhält, zeigt dies an, dass der Controller-Speicher defekt ist. Ersetzen Sie den Controller. Siehe Controller Service, [Abschnitt 7.10](#).

AL252 Alarmliste voll**Ursache:**

Die Alarmlisten-Warteschlange ist voll.

Komponente:

Aktive Alarme

Fehlerbehebung:

Reparieren Sie alle Alarme in der Warteschlange, die aktiv sind und durch "AA" angezeigt werden. Siehe Alarme löschen, [Abschnitt 4.4](#).

AL253 Notstromakku-Fehler**Ursache:**

Einer der USDA1-, USDA2- oder USDA3-Sensoren wurde erkannt UND das Testergebnis der Backup-Batterie ist Ausfall. Oder es ist keine Batterie vorhanden.

Komponente:

Batterie

Fehlerbehebung:

Führen Sie einen Batterietest im Code Cd19 durch, um den Ausfallmodus der Batterie zu bestimmen. Um den Alarm zu löschen, ersetzen Sie den Akku. Siehe Batteriewechsel, [Abschnitt 7.10.3](#). Wenn der Alarm nach dem Austausch weiterhin besteht, führen Sie einen Test bei Cd19 durch, um festzustellen, ob die ausgetauschte Batterie in Ordnung ist.

AL254 Vorlauftemperatursensor (VTS) Fehler**Ursache:**

Die Messung des Vorlauftemperatursensors (STS) ist ungültig.

Komponente:

Vorlauftemperatursensor (VTS)

Fehlerbehebung:

Führen Sie eine Fahrtantritts-P5-Prüfung durch. Wenn P5 besteht, ist keine weitere Maßnahme erforderlich. Wenn P5 fehlschlägt, ersetzen Sie den defekten Sensor, wie durch P5 bestimmt. Siehe Temperature Sensor Service, [Abschnitt 7.12](#).

AL255 Saugdruck-Druckwandler (SPT) Fehler**Ursache:**

Der Saugdruckwandler (SPT) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Saugdruckgeber (SPT)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie genaue SPT-Druckmesswerte. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#). Die Durchführung eines Pre-Trip-P5-9-Tests überprüft auch die Wandler. Siehe Prüfung vor Fahrtantritt, [Abschnitt 5.7](#). Ersetzen Sie das SPT, wenn es defekt ist.

AL256 Rücklauftemperatursensor (RTS) Fehler**Ursache:**

Die Rücklauftemperatursensor (RTS) Messung ist ungültig.

Komponente:

Rücklauftemperatursensor (RTS)

Fehlerbehebung:

Führen Sie eine Fahrtantritts-P5-Prüfung durch. Wenn P5 besteht, ist keine weitere Maßnahme erforderlich. Wenn P5 fehlschlägt, ersetzen Sie den defekten Sensor, wie durch P5 bestimmt. Siehe Temperatursensor-Service [Abschnitt 7.12](#).

AL257 Umgebungssensor (AMBS) Fehler**Ursache:**

Die Messung des Umgebungstemperatursensors (AMBS) ist ungültig.

Komponente:

Umgebungstemperatursensor (AMBS)

Fehlerbehebung:

Testen Sie das AMBS. Siehe Sensor-Prüfverfahren [Abschnitt 7.12.2](#). Ersetzen Sie das AMBS, wenn es defekt ist. Siehe Temperatursensor-Service [Abschnitt 7.12](#).

AL258 Kompressor-Hochdruck-Sicherheit (HPS) Offen**Ursache:**

Der Hochdruckschalter (HPS) bleibt mindestens eine Minute lang geöffnet.

Komponente:

Hochdruckschalter (HPS)

Fehlerbehebung:

Testen Sie das HPS. Siehe Überprüfung des Hochdruckschalters, [Abschnitt 7.3.1](#). Ersetzen Sie die HPS, wenn sie defekt ist. Siehe Temperatursensor-Service [Abschnitt 7.12](#)

Komponente:

Kühlsystem.

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die Einheit auf Luftströmungsbehinderungen. Reinigen Sie die Spulen oder entfernen Sie jegliche Ablagerungen von den Spulen.

AL259 Wärmeabschaltungsthermostat (HTT) Offen**Ursache:**

Der Wärmeabschaltungsthermostat (HTT) ist geöffnet.

Komponente:

Wärmeabschaltungsthermostat (HTT)

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie den Widerstand zwischen CA21 und CA10. Wenn der Widerstand 0 Ohm beträgt, ist der Schalter geschlossen. Wenn der Widerstand unendlich ist (OL), ist der Schalter offen. Ersetzen Sie das HTT, wenn es defekt ist. Siehe Sensoraustausch, [Abschnitt 7.12.6](#).

AL260 Auftautemperatursensor (DTS) Fehler**Ursache:**

Der Abtautemperatursensor (DTS) konnte nicht geöffnet werden.

Komponente:

Abtautemperatursensor (DTS)

Fehlerbehebung:

Testen Sie das DTS. Siehe Sensor-Prüfverfahren, [Abschnitt 7.12.2](#). Ersetzen Sie das DTS, falls es defekt ist. Siehe Sensoraustausch, [Abschnitt 7.12.6](#).

AL261 Fehlerhafte Heizstromstörung**Ursache:**

Die Stromaufnahme während des Heiz- oder Abtaumodus ist fehlerhaft.

Komponente:

Heizgerät(e)

Fehlerbehebung:

Während des Heiz- oder Abtaumodus prüfen Sie die ordnungsgemäße Stromaufnahme an den Heizungsschützen. Siehe die Tabelle der elektrischen Daten in [Abschnitt 3.10](#). Ersetzen Sie die Heizung(en), falls defekt. Siehe Heizungsservice, [Abschnitt 7.8](#).

Komponente:

Schütz

Fehlerbehebung:

Spannung am Heizschütz auf der Heizungsseite prüfen. Wenn keine Spannung vorhanden ist, ersetzen Sie das Heizungsschütz, falls es defekt ist.

AL263 Aktuelle Grenzwerteinstellung überschreiten**Ursache:**

Die Einheit arbeitet oberhalb der Stromgrenze.

Komponente:

Kühlsystem

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie das Gerät auf Luftströmungsbehinderungen. Reinigen Sie die Spulen oder entfernen Sie jegliche Ablagerungen von den Spulen. Gerät auf ordnungsgemäße Funktion prüfen. Reparieren Sie nach Bedarf.

Komponente:

Stromversorgung

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie, dass die Versorgungsspannung / Frequenz innerhalb der Spezifikation liegt und gemäß der Tabelle für elektrische Daten in [Abschnitt 3.10](#) symmetrisch ist. Korrigieren Sie die Stromversorgung.

Komponente:

Aktuelles Limit zu niedrig eingestellt

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die aktuelle Grenzwerteinstellung mit Code Cd32. Erhöhen Sie die Stromgrenze bei Cd32 (maximal 23 Ampere).

AL264 Auslasstemperatursensor (CPDS) Fehler**Ursache:**

Der Auslasstemperatursensor (CPDS) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Auslasstemperatursensor (CPDS)

Fehlerbehebung:

Testen Sie das CPDS. Siehe Sensor-Prüfverfahren, [Abschnitt 7.12.2](#). Ersetzen Sie das CPDS, wenn es defekt ist. Siehe Sensoraustausch, [Abschnitt 7.12.6](#).

AL265 Entladungsdruckmessumformer (DPT) Fehler**Ursache:**

Der Kompressor-Austrittsdruck-Messwandler (DPT) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Entladungsdruckmessumformer (DPT)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie genaue DPT-Druckmesswerte. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#). Ersetzen Sie das DPT, wenn es defekt ist. AL266 Verdampferdrucksensor (EPT) Fehler

Ursache:

Der Verdampferdrucksensor (EPT) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Verdampferdrucksensor (EPT)

Fehlerbehebung:

Bestätigen Sie genaue EPT-Druckmesswerte. Siehe Kältemittelservice, [Abschnitt 7.1](#). Die Durchführung eines Pre-Trip-P5-9-Tests überprüft auch die Wandler. Ersetzen Sie das EPT, wenn es defekt ist.

Wenn der Alarm anhält, kann dies auf einen defekten Kompressor hinweisen. Siehe Kompressor-Service, [Abschnitt 7.2](#).

AL267 Feuchtigkeitssensor (HS) Fehler**Ursache:**

Die Feuchtigkeitssensor (HS) Messung liegt außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Feuchtigkeitssensor (HS)

Fehlerbehebung:

Stellen Sie sicher, dass das HS ordnungsgemäß in der Buchse angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass die HS-Kabel nicht beschädigt wurden. Überwachen und ersetzen Sie das HS, wenn der Alarm anhält.

AL269 Verdampfertemperatursensoren (ETS1 / ETS2) Fehler**Ursache:**

Der Verdampfertemperatursensor (ETS1 / ETS2) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Verdampfertemperatursensor (ETS1 / ETS2)

Fehlerbehebung:

Testen Sie den Sensor. Siehe das Sensor-Prüfverfahren, [Abschnitt 7.12.2](#). Ersetzen Sie das ETS, wenn es defekt ist.

AL270 Versorgungsrekorder-Sensor (SRS) Fehler**Ursache:**

Der Vorrats-Aufzeichnungssensor (SRS) ist außerhalb der Reichweite.

Komponente:

Versorgungsrekorder-Sensor (VRS)

Fehlerbehebung:

Führen Sie eine Fahrtantritts-P5 durch. Wenn P5 besteht, ist keine weitere Maßnahme erforderlich. Wenn P5 fehlschlägt, ersetzen Sie den defekten Sensor, wie durch P5 bestimmt. Siehe Temperature Sensor Service, [Abschnitt 7.12](#).

AL271 Rücklauf-Recorder-Sensor (RRS) Fehler**Ursache:**

Der Rücklauf-Aufzeichnungssensor (RRS) ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Rücklauf-Aufzeichnungssensor (RRS)

Fehlerbehebung:

Führen Sie eine Fahrtantritts-P5 durch. Wenn P5 besteht, ist keine weitere Maßnahme erforderlich. Wenn P5 fehlschlägt, ersetzen Sie den defekten Sensor, wie durch P5 bestimmt. Siehe Temperature Sensor Service, [Abschnitt 7.12](#). AL272 USDA1 Temperatur außerhalb des Bereichs

Ursache:

Der USDA Temp 1 Sensor ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Sensor

Fehlerbehebung:

Sensorwerte validieren. Siehe das Sensor-Prüfverfahren, [Abschnitt 7.12.2](#). Ersetzen Sie den Sensor, wenn er defekt ist. Falls nicht, überprüfen Sie die Kabelbaum-Verkabelung und Controller-Anschlüsse.

AL273 USDA2 Temperatur außerhalb des Bereichs**Ursache:**

Der USDA Temp 2 Sensor ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Sensor

Fehlerbehebung:

Sensorwerte validieren. Siehe das Sensor-Prüfverfahren, [Abschnitt 7.12.2](#). Ersetzen, falls defekt. Falls nicht, überprüfen Sie die Kabelbaum-Verkabelung und Controller-Anschlüsse.

AL274 USDA3 Temperatur außerhalb des Bereichs**Ursache:**

Der USDA Temp 3 Sensor ist außerhalb des Bereichs.

Komponente:

Sensor

Fehlerbehebung:

Sensorwerte validieren. Siehe das Sensor-Prüfverfahren, [Abschnitt 7.12.2](#). Ersetzen, falls defekt. Falls nicht, überprüfen Sie die Kabelbaum-Verkabelung und Controller-Anschlüsse.

AL275 USDA4 / Frachtsondentemperatur außerhalb des Bereichs**Ursache:**

Der Cargo Probe 4 Sensor ist außer Reichweite.

Komponente:

Sensor

Fehlerbehebung:

Sensorwerte validieren. Siehe das Sensor-Prüfverfahren, [Abschnitt 7.12.2](#). Ersetzen, falls defekt. Falls nicht, überprüfen Sie die Kabelbaum-Verkabelung und Controller-Anschlüsse.

AL286 RTC-Batterie schwach**Ursache:**

Die Ausgangsspannung der Echtzeituhr (RTC) Batterie ist niedrig.

Komponente:

RTC-Batterie

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und überwachen Sie es 24 Stunden lang, um zu überprüfen, dass der Alarm inaktiv wird. Wenn der Alarm aktiv bleibt, ersetzen Sie die Batterie.

AL287 RTC-Fehler**Ursache:**

Die Echtzeituhr (RTC) Zeit ist ungültig.

Komponente:

RTC

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Stellen Sie die Uhr zurück. Überprüfen Sie, dass die korrekte Zeit eingehalten wird. Ersetzen Sie die RTC-Batterie und testen Sie erneut.

AL289 DataCorder Speicherfehler

Ursache:

Der DataCORDER kann keine Daten speichern.

Komponente:

DataCORDER

Fehlerbehebung:

Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und überprüfen Sie, dass der Alarm inaktiv wird. Wenn der Alarm aktiv bleibt, ersetzen Sie die Steuerung. Siehe Controller Service, [Abschnitt 7.10](#).

AL293 Frequenzumrichter (FU) Lüfter-Fehler

Ursache:

Ein Lüfterfehler wurde erkannt, während die VFD-Temperatur den Auslösepegel nicht überschreitet.

Komponente:

VFD-Lüfter

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie, ob der Lüfter blockiert, getrennt oder aus anderen Gründen nicht läuft. Ersetzen Sie den Lüfter, wenn er defekt ist.

AL907 Manuelle Frischluftöffnung Offen

Ursache:

Für Geräte, die mit EverFRESH und einem Lüftungsstellungssensor (VPS) ausgestattet sind, überwacht die Steuerung die manuelle Frischluftöffnung zu einem vorbestimmten Zeitpunkt. Wenn während dieser Zeit die Frischluftöffnung geöffnet ist und EverFRESH aktiv ist, wird ein Alarm ausgelöst. Wenn ein Alarm aktiv ist, überwacht die Steuerung die manuelle Frischluft einmal pro Stunde. Nach dem Löschen des Alarms kehrt die Steuerung zur Überwachung zum vorbestimmten Zeitpunkt zurück.

Komponente:

Lüftungsstellungssensor (VPS)

Fehlerbehebung:

Lüftung manuell auf 0% zurücksetzen und mit Cd45 bestätigen. Wenn Cd45 nicht 0% anzeigt, führen Sie eine Kalibrierung des Panels durch. Siehe [Abschnitt 7.14.3](#) für VPS-Serviceverfahren. Falls keine Nullanzeige erreicht werden kann, ersetzen Sie das defekte VPS. Wenn das Gerät beladen ist, stellen Sie sicher, dass die Entlüftung geschlossen ist. Notieren und ersetzen Sie den VPS beim nächsten PTI. Der Alarm wird den Betrieb des EverFRESH-Systems nicht beeinträchtigen.

AL909 Sauerstoffsensoren (O2) Fehler

Ursache:

Wird jedes Mal ausgelöst, wenn der O2-Sensor-Messwert außerhalb des normalen Betriebsbereichs liegt, nachdem ein erstes Signal erkannt wurde.

Aktion:

EverFRESH Luftkompressor (EAC) 100% Einschaltdauer und öffnen Sie das EverFRESH Luftventil (EA). Wird niedriger O2-Gehalt und Frachtverlust verhindert. Wenn sowohl AL909 als auch AL910 aktiv sind, führen Sie das EAC aus und öffnen Sie das EA.

Komponente:

O2-Sensor, O2-Verstärker

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie Cd44 und scrollen Sie nach unten zu O2V. Die O2-Sensor-Ausgabe wird in Millivolt angezeigt (130mV bis 4100mV ist ein guter Bereich). Verkabelung prüfen (siehe Schaltplan) und auf schlechte Verbindungen oder falsch positionierte Drähte prüfen.

Wenn ein O2-Sensor verfügbar ist, entfernen Sie die obere Frischluftblende und den Verdampfermotor und ersetzen Sie den Sensor. Wenn nach dem Austausch des Sensors Cd44 außerhalb des normalen Bereichs anzeigt und AL909 weiterhin auftritt, tauschen Sie den Verstärker aus.

Wenn Teile nicht verfügbar sind, schalten Sie die EverFRESH-Option über Cd71 aus und öffnen Sie die manuelle Frischluftöffnung.

AL910 Kohlendioxidensor (CO2) Fehler

Ursache:

Wird jedes Mal ausgelöst, wenn der CO2-Sensorwert außerhalb des normalen Betriebsbereichs liegt, nachdem ein erstes Signal erkannt wurde.

Aktion:

EverFRESH Luftkompressor (EAC) 100% Einschaltdauer und öffnen Sie das EverFRESH Luftventil (EA). Wird niedrigen O2-Gehalt und Frachtverlust verhindern. Wenn sowohl AL909 als auch AL910 aktiv sind, führen Sie das EAC aus und öffnen Sie das EA.

Komponente:

CO2-Sensor

Fehlerbehebung:

Verkabelung prüfen und auf schlechte Verbindungen oder falsch positionierte Drähte kontrollieren.

Prüfen Sie die Spannung an der Rückseite der MD-Steckverbinder Pin MD09 (-) und MD03 (+12 VDC) bei eingeschaltetem Controller. Wenn 12 VDC nicht verfügbar ist, prüfen Sie den Controller. Wenn 12 VDC verfügbar sind, prüfen Sie die Rückseite von Pin MD02 auf eine Spannung zwischen 1,0 - 4,7 VDC. Falls nicht vorhanden, ersetzen Sie den Sensor.

Wenn das Teil verfügbar ist, entfernen Sie die obere Frischluftblende und den Verdampfermotor und ersetzen Sie den Sensor. Wenn kein Teil verfügbar ist, keine Maßnahmen ergreifen und bei der nächsten PTI warten.

AL929 Verlust der Atmosphärenkontrolle

Ursache:

Wird ausgelöst, wenn der CO2-Wert um 2% über seinem Sollwert liegt. Oder, wenn der O2-Pegel länger als 30 Minuten unter seinem Sollwert liegt. Der Alarm wird ausgelöst, wenn die Werte in den normalen Bereich zurückkehren.

Aktion:

Alarm-LED aktivieren. Öffnen Sie die Frischluftöffnung und der Luftkompressor ist aktiviert.

Überprüfen Sie, dass alle EverFRESH-Komponenten ordnungsgemäß funktionieren, indem Sie nach EverFRESH-Alarmen suchen und eine P-20-Fahrtantrittsüberprüfung durchführen. Wenn eine Komponente nicht ordnungsgemäß funktioniert, wird sie den entsprechenden P-20-Untertest nicht bestehen. Notieren Sie die Komponenten in der unten stehenden Reihenfolge.

Komponente:

Membrandruckwandler (MPT)

Fehlerbehebung:

Entfernen Sie das MPT. Schalten Sie die Containereinheit ein. Verwenden Sie Cd44, um zu überprüfen, dass der MPT-Druck zwischen -5 und +5 psig liegt. Außerhalb dieses Bereichs oder wenn AL977 aktiv ist, ersetzen Sie den Sensor.

Komponente:

EverFRESH Luftkompressor (EAC)

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie die EAC-Sicherungen

FEF1, FEF2 & FEF3. Überprüfen Sie die

P20-Ergebnisse auf einen Fehlermodus:

- Möglicher erkannter Fehler beim EAC-Stromverbrauch, Motorwicklungen des Kompressors prüfen und Spannung an allen 3 Phasen überprüfen.
- MPT-Fehler. Befolgen Sie die oben genannten Schritte.
- Ausfall des Wechselstromschützes für EAC. Ohm-Schützspule und Widerstand über Schützbeine prüfen, bei abgeschalteter Stromversorgung.

Komponente:

EverFRESH Luftventil (EA)

Fehlerbehebung:

Ein geschlossenes oder verstopftes EA-Magnetventil könnte verhindern, dass Frischluft in den Behälter gelangt. P20-2 prüft das Ventil. Mögliche Fehlerergebnisse:

- Der MPT-Druck ändert sich nicht, wenn das Ventil aktiviert wird. Prüfen Sie auf Verstopfungen im Ventil oder in der Rohrleitung.
- EA-Strom ist nicht korrekt. Zugriffsfunktionscode Cd74 aufrufen und eine ML5-Selbstprüfung durchführen, um zu überprüfen, dass der Controller ordnungsgemäß funktioniert. Wenn es besteht, führen Sie eine Ohm-Prüfung an der Rückseite von CA08-Pin und TRX2 (Masse) mit dem Träger-Service-Werkzeug (Teilenummer 22-50485-00) durch.

Komponente:

Wasserablassventil (WDV)

Fehlerbehebung:

Ein geschlossenes oder verstopftes WDV oder Filtergehäuse könnte verhindern, dass Luft in den Behälter gelangt. P20-3 prüft den Ventilbetrieb. Mögliche Fehlerergebnisse:

- Der MPT-Druck ändert sich nicht, wenn das Ventil aktiviert wird. Prüfen Sie auf Anzeichen einer Verstopfung, indem Sie das WDV-Gehäuse und die Partikelfiltergehäuse entfernen. Entfernen Sie jegliche Rückstände. Während der Entfernung die WDV und die zugehörigen Rohrleitungen auf Verstopfung prüfen.
- EA-Strom nicht korrekt. Zugriffsfunktionscode Cd74 aufrufen und eine ML5-Selbstprüfung durchführen, um zu überprüfen, dass der Controller ordnungsgemäß funktioniert. Wenn es fehlschlägt, ersetzen Sie den Controller. Wenn es die Selbstprüfung besteht, ersetzen Sie den WDV.

Komponente:

EverFRESH Stickstoffventil (DE)

Fehlerbehebung:

Ein offenes oder undichtes EN-Ventil würde es N2 ermöglichen, in die Sensormessskammer zu gelangen und dadurch eine ungenaue Messung zu verursachen. P20-5 prüft dieses Ventil. Mögliche Fehlerergebnisse:

- Wenn Tests fehlschlagen, entfernen Sie die EN und überprüfen Sie, dass das Ventil nicht verstopft oder beschädigt ist.
- EA-Strom ist nicht korrekt. Zugriffsfunktionscode Cd74 aufrufen und eine ML5-Selbstprüfung durchführen, um zu überprüfen, dass der Controller ordnungsgemäß funktioniert. Wenn es fehlschlägt, ersetzen Sie den Controller. Wenn es die Selbstprüfung besteht, ersetze das EN.

AL962 Sauerstoff (O2) außerhalb des Bereichs

Ursache:

Dies ist ein Benachrichtigungsalarm und stellt kein Risiko für frische Produkte dar, jedoch geht der Nutzen der Atmosphärenkontrolle nicht verloren. Der O2-Pegel erreicht die Abzugsgrenze und dann überschreitet O2 den Sollwert um 5% für 30 Minuten.

Komponente:

Oberes Frischluftpaneel

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie, dass das obere Frischluftpanel nicht geöffnet wurde.

Komponente:

EverFRESH Luftventil (EA)

Fehlerbehebung:

Ein EA, das in offener Stellung klemmt, kann einen kontinuierlichen Frischluftfluss in den Behälter ermöglichen, wenn der Kompressor läuft. Siehe Fehlerbehebung im Abschnitt AL929.

Komponente:

Behälter-Luftdichtheit

Fehlerbehebung:

Behälter wo möglich abdichten (Zugangsklappen, Hintertüren, Befestigungsteile, etc.).

AL976 Luftkompressor Interner Schutz Offen

Ursache:

EverFRESH Luftkompressor (EAC) interner Schutz öffnet sich.

Komponente:

EverFRESH Luftkompressor (EAC)

Fehlerbehebung:

Befolgen Sie die in AL929 EAC-Prüfung definierten Schritte.

Komponente:

ML5-Controller

Fehlerbehebung:

Zugriffsfunktionscode Cd74 zur Durchführung eines ML5-Selbstdiagnosetests.

AL977 Membrandruckwandler (MPT) Fehler**Ursache:**

Wenn der EverFRESH Luftkompressor (EAC) läuft und der Druck nicht zwischen -5 psig und 200 psig liegt oder der EAC fünf Minuten lang AUS war und der Druck nicht im Bereich von -5 psig und 5 psig liegt.

Komponente:

Membrandruckwandler (MPT)

Fehlerbehebung:

Mit dem EverFRESH-System für 15 Minuten ausgeschaltet, rufen Sie den Funktionscode Cd44 auf und scrollen Sie zu „EF Pt“. Überprüfen Sie, dass der Wert zwischen -5 psig und 5 psig liegt. Ein „-----“ Wert zeigt einen defekten Sensor oder Kabelbaum an. Druck außerhalb von Bereich zeigt einen defekten Sensor an, ersetzen Sie den Sensor.

Komponente:

ML5-Controller

Fehlerbehebung:

Zugriffsfunktionscode Cd74 zur Durchführung eines ML5-Selbstdiagnosetests.

AL978 Luftkompressor-Druck niedrig**Ursache:**

EverFRESH Luftkompressor (EAC) eingeschaltet und Frischluftventil (FAV) und Wasserablassventil (WDV) sind geschlossen und Kompressor läuft seit mehr als 20 Sekunden und Membrandruckwandler (MPT) Druck < 75 psig.

Komponente:

Membrandruckwandler (MPT)

Fehlerbehebung:

Mit dem EverFRESH-System für 15 Minuten ausgeschaltet, rufen Sie den Funktionscode Cd44 auf und scrollen Sie zu „EF Pt“. Überprüfen Sie, dass der Wert zwischen -5 psig und 5 psig liegt. Ein „-----“ Wert zeigt einen defekten Sensor oder Kabelbaum an. Druck außerhalb von Bereich zeigt einen defekten Sensor an, ersetzen Sie den Sensor.

Komponente:

Systeminstallation

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie Rohrleitungen, Schläuche, Armaturen, Rückschlagventil und Öffnungen auf Anzeichen von Undichtigkeiten. Reparieren Sie nach Bedarf.

Siehe die Bedingung für niedrige Messwerte des Membrandruckmessumformers (MPT) im T-374 EverFRESH-Handbuch.

AL979 Luftkompressor Druck Hoch**Ursache:**

EverFRESH Luftkompressor (EAC) eingeschaltet und Druck > 135 psig.

Komponente:

Membrandruckwandler (MPT)

Fehlerbehebung:

Mit dem EverFRESH-System für 15 Minuten ausgeschaltet, rufen Sie den Funktionscode Cd44 auf und scrollen Sie zu „EF Pt“. Überprüfen Sie, dass der Wert zwischen -5 psig und 5 psig liegt. Ein „-----“ Wert zeigt einen defekten Sensor oder Kabelbaum an. Druck außerhalb von Bereich zeigt einen defekten Sensor an, ersetzen Sie den Sensor.

Komponente:

Systeminstallation

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie Rohrleitungen, Schläuche, Armaturen, Rückschlagventil und Öffnungen auf Anzeichen von Verstopfungen. Reparieren Sie nach Bedarf.

Siehe die Bedingung für hohe Messwerte des Membrandruckmessumformers (MPT) im T-374 EverFRESH-Handbuch.

AL980 EverFRESH Luftventil (EA) Fehler**Ursache:**

Wenn das System das EverFRESH Air Valve (EA) Magnetventil aktiviert und der Membrandruck nicht um 40 psi abfällt, wird der Alarm ausgelöst. Der Alarm wird AUSGELÖST, wenn der Druckabfall des Membrandruckwandlers (MPT) mehr als 40 psi beträgt, wenn EA geöffnet ist.

Komponente:

EverFRESH Luftventil (EA) Magnetventil

Fehlerbehebung:

Führen Sie einen P20-Test durch, um die mechanische und elektrische Leistung des Magnetventils zu überprüfen.

Wenn die elektrische Prüfung fehlschlägt, ersetzen Sie das Ventil. Wenn der mechanische Test fehlschlägt, prüfen Sie auf Hindernisse, die den Systemfluss blockieren, und entfernen Sie diese. Wenn es immer noch nicht funktioniert, ersetzen Sie das Ventil.

Komponente:

ML5-Controller

Fehlerbehebung:

Zugriffsfunktionscode Cd74 zur Durchführung eines ML5-Selbstdiagnosetests.

AL981 Wasserablassventil (WDV) Fehler**Ursache:**

Wenn das System das Wasserablassventil (WDV) aktiviert und der Membrandruck nicht um 40 psi abfällt, wird der Alarm ausgelöst. Der Alarm wird AUSGELÖST, wenn der Druckabfall des Membrandruckwandlers (MPT) mehr als 40 psi beträgt, wenn das EverFRESH Luftventil (EA) geöffnet ist.

Komponente:

Wasserablassventil (WDV)

Fehlerbehebung:

Prüfen Sie die WDV-Schale und die Auslassrohrleitungen auf Verstopfungen, reinigen Sie die Komponenten. Führen Sie den P20-Test durch, um die mechanische und elektrische Leistung des Magnetventils zu überprüfen.

Wenn die elektrische Prüfung fehlschlägt, ersetzen Sie das Ventil. Wenn der mechanische Test fehlschlägt, prüfen Sie auf Hindernisse, die den Systemfluss blockieren, und entfernen Sie diese. Wenn es immer noch nicht funktioniert, ersetzen Sie das Ventil.

Komponente:

ML5-Controller

Fehlerbehebung:

Zugriffsfunktionscode Cd74 zur Durchführung eines ML5-Selbstdiagnosetests.

AL982 CO2-Einspritzfehler

Ursache:

Wenn das Gerät mit der CO2-Einspritzoption konfiguriert ist, wird dieser Alarm ausgelöst, wenn Cd76 auf "A-CO2" oder "PrCON" eingestellt ist, um die CO2-Einspritzung zu aktivieren und $CO_2 < CO_2\text{-Sollwert} - 0,5\%$ Volumen und der IPT < 20 PSIG ist.

Komponente:

CO2-Versorgung

Fehlerbehebung:

Überprüfen Sie, dass die CO2-Versorgung verfügbar ist und mit dem empfohlenen Druck bereitgestellt wird.

Komponente:

CO2-Einspritzanschluss Schrader-Ventil

Fehlerbehebung:

Wenn am CO2-Einspritzversorgungsanschluss ordnungsgemäßer Druck vorhanden ist, überprüfen Sie, dass das Schrader-Ventil durch den Versorgungsschlauch ordnungsgemäß niedergedrückt wird, um den Durchfluss zu ermöglichen.

Komponente:

CO2-Einspritzmagnetventil

Fehlerbehebung:

Führen Sie einen P20-Test durch, um das Magnetventil zu bewerten, und ersetzen Sie es, wenn der Test fehlschlägt.

AL983 CO2-Einspritzdruckmessumformer (IPT) Fehler

Ursache:

Wenn das Gerät mit der CO2-Einspritzungsoption konfiguriert ist, wird dieser Alarm ausgelöst, wenn Cd76 auf "Ein" gesetzt ist, um die CO2-Einspritzung zu aktivieren, und die Spannung nicht im Bereich von 0,5 bis 4,95 VDC liegt.

Komponente:

CO2-Einspritzdruckmessumformer (IPT)

Fehlerbehebung:

Führen Sie vom Funktionscode Cd74 aus einen Controller-Selbstdiagnostetest durch. Bewerten Sie die Ergebnisse, um zu sehen, ob ein Problem mit dem Regler oder Wandler vorliegt. Falls ein Sensorproblem vorliegt oder der Test erfolgreich ist, tauschen Sie den Wandler aus.

Fehler# Interner Mikroprozessor-Fehler

Ursache:

Der Controller führt Selbstprüfroutinen durch. Wenn ein interner Fehler auftritt, erscheint ein „ERR“-Alarm auf dem Display. Dies ist ein Hinweis darauf, dass der Controller ersetzt werden muss.

Fehlerbehebung:

ERR 0: RAM-Ausfall. Dies zeigt an, dass der Arbeitsspeicher des Controllers ausgefallen ist.

ERR 1: Programmspeicher-Ausfall. Dies deutet auf ein Problem mit dem Controller-Programm hin.

ERR 2: Watchdog-Zeitüberschreitung. Das Steuerungsprogramm ist in einen Modus eingetreten, in dem das Steuerungsprogramm die Ausführung beendet hat.

ERR 3: N/V

ERR 4: N/V

ERR 5: A-D-Ausfall. Der Analog-Digital-Wandler des Controllers ist ausgefallen.

ERR 6: E/A-Platinen-Ausfall. Das interne Programm / Update ist fehlgeschlagen.

ERR 7: Controller-Ausfall. Die interne Version / Firmware ist inkompatibel.

ERR 8: DataCORDER-Ausfall. Der interne DataCORDER-Speicher ist ausgefallen.

ERR 9: Controller-Ausfall. Der interne Controller-Speicher ist ausgefallen.

Entr StPt Sollwert eingeben

Ursache:

Der Regler fordert den Bediener auf, einen Sollwert einzugeben.

Lo Niedrige Netzspannung

Ursache:

Diese Meldung wird abwechselnd mit dem Sollwert angezeigt, wenn die Versorgungsspannung weniger als 75% ihres ordnungsgemäßen Wertes beträgt.

nEEd ConFG Gültige Modellnummer Konfiguration erforderlich

Ursache:

Der Controller fordert den Bediener auf, eine gültige Modellnummer einzugeben.

nEEd Id Container-ID benötigt

Ursache:

Der Controller fordert den Bediener auf, eine gültige Container-ID einzugeben.

4.5 Kontrolle vor Fahrtantritt

Die Vorab-Inspektion ist eine unabhängige Reglerfunktion, die die normalen Kühlsteuerungsmodus-Aktivitäten aussetzt und vorprogrammierte Testroutinen für Gerätebetrieb bereitstellt. Die Testroutinen können im Automatik-Modus ausgeführt werden, der automatisch eine Sequenz vorprogrammierter Tests durchführt, oder im Manuell-Modus, der es ermöglicht, einzelne Tests mit der Tastatur auszuwählen.

Eine Zusammenfassung der Tests wird in [Tabelle 4–5](#) bereitgestellt, und vollständige Beschreibungen sind in [Abschnitt 4.5.4](#) detailliert aufgeführt. Während die Tests durchgeführt werden, zeigt das Display eine „PASS“- oder „FAIL“-Meldung an, um die Testergebnisse anzuzeigen.



Die Reisevorinspektion sollte nicht bei kritischen Temperaturladungen im Container durchgeführt werden.

4.5.1 Auto-Modus und Manueller Modus

Es gibt zwei **Auto-Modus**-Testsequenzen: die Kurze Vorfahrt-Sequenz und die Lange Vorfahrt-Sequenz. Die Long Sequence wird nur verfügbar sein, wenn sie durch die Konfiguration aktiviert ist. Die Lange Sequenz beginnt mit der Kurzen Sequenz und schließt sie ein. Einheiten, die mit aktivierter Langer Sequenz konfiguriert sind, können dennoch bei Bedarf nur die Kurze Sequenz ausführen. Die kurze Sequenz wird auf dem Display entweder als „AUtO“ oder „AUtO1“ ausgewählt. Dies führt Tests P0 bis P6 aus, welche die meisten Funktionen, Sensoren und Systemkomponenten umfassen. Es testet nicht den Hochdruckschalter (HPS), die Heizleistung oder die Kühlleistung, da dies langwierige Tests sind. Die Lange Sequenz wird auf dem Display entweder als „AUtO2“ oder „AUtO3“ ausgewählt. Die Lange Sequenz umfasst alle Tests der Kurzen Sequenz und testet zusätzlich den Hochdruckschalter (HPS), die Heizleistung und die Kühlleistung. „AUtO2“ führt Tests P0 bis P10 aus und „AUtO3“ führt Tests P0 bis P8 aus.

Der manuelle Modus bezieht sich auf die Ausführung eines einzelnen Untertests durch Auswahl mit der Tastatur.

4.5.2 Einleitung der Fahrtantrittsinspektion

Eine Vor-Fahrt-Inspektion im Auto-Modus kann durch die PRE-TRIP-Taste oder über Kommunikation eingeleitet werden, aber einzelne Tests können nur durch die PRE-TRIP-Taste eingeleitet werden. Siehe [Abschnitt 5.7](#) für das Betriebsverfahren zur Einleitung einer Fahrtvorabprüfung.

Die folgenden Bedingungen müssen vor einer Fahrtvorlauf-Einleitung erfüllt sein:

- Die Einheitsspannung (Cd07) liegt innerhalb der Toleranz.
- Die Stromaufnahme der Einheit (Cd04, Cd05, Cd06) liegt innerhalb der erwarteten Grenzwerte.
- Alle Alarmer sind gelöscht und behoben.

Wann immer eine automatische Fahrzeugkontrolle vor Fahrtantritt oder ein einzelner Kontrolltest vor Fahrtantritt eingeleitet wird:

- Entfeuchtung und Glühlampenmodus sind deaktiviert. Dies muss nach Abschluss der Fahrzeugkontrolle manuell wieder aktiviert werden. Zusätzlich wird bei jeder Einleitung einer automatischen Fahrzeugkontrolle vor Fahrtantritt:
- Automatische Kältebehandlung (ACT) ist nicht aktiviert.
- Das Abtauintervall ist auf AUTO eingestellt.

4.5.3 Beendigung der Fahrtantrittsinspektion

Die Fahrzeugkontrolle vor Fahrtantritt wird beendet, wenn eines der folgenden Szenarien eintritt:

- Die PRE-TRIP-Taste wird gedrückt und fünf Sekunden lang wird keine Auswahl getroffen.
- Die PRE-TRIP-Taste wird ein bis zwei Sekunden lang gedrückt und gehalten, während die Tests ausgeführt werden.
- Pre-Trip wurde durch Kommunikation eingeleitet und alle Pre-Trip-Tests schlagen fehl.

4.5.4 Prüfcodes vor Fahrtantritt

Eine Zusammenfassung der Alarme wird in [Tabelle 4–5](#) bereitgestellt, und vollständige Beschreibungen befinden sich unterhalb der Tabelle.

Tabelle 4–5 Zusammenfassung der Codes vor Fahrtantritt

Code	Beschreibung	Auto 1	Auto 2	Auto 3
P0-0	Konfigurationsanzeige, RMU-Erkennung	X	X	X
P0-1	Buzzer	X	X	X
P1-0	Heizungen An	X	X	X
P1-1	Heizungen Aus	X	X	X
P2-0	Kondensatorlüfter niedrige Geschwindigkeit ein	X	X	X
P2-1	Kondensatorlüfter niedrige Drehzahl aus	X	X	X
P2-2	Hochgeschwindigkeits-Kondensatorlüfter Ein	X	X	X
P2-3	Hochgeschwindigkeits-Kondensatorlüfter Aus	X	X	X
P3-0	Verdampferlüfter bei niedriger Geschwindigkeit eingeschaltet	X	X	X
P3-1	Verdampferlüfter bei niedriger Geschwindigkeit ausgeschaltet	X	X	X
P4-0	Hochgeschwindigkeits-Verdampferlüftermotoren Ein	X	X	X
P4-1	Hochgeschwindigkeits-Verdampferlüftermotoren Aus	X	X	X
P5-0	Vorlauf-/Rücklauf-Sonde	X	X	X
P5-1	Versorgungssonden	X	X	X
P5-2	Rückkehrsonden	X	X	X
P5-7	Primärer vs. sekundärer Verdampfer Temperatur-Thermistor	X	X	X
P5-8	Zukünftige Erweiterung	X	X	X
P5-9	Primärer vs. Sekundärer Verdampferdrucktransmitter	X	X	X
P5-10	Konfigurationsüberprüfung der Feuchtigkeitssensor-Steuerung	X	X	X
P5-11	Feuchtigkeitssensor-Installationsüberprüfung	X	X	X
P5-12	Luftfeuchtigkeitssensor-Bereichsprüfung	X	X	X
P6-0	Entladungsthermistor	X	X	X
P6-1	Saugthermistor	X	X	X
P6-2	Abgangsdruck-Messumformer	X	X	X
P6-3	Saugdruck-Druckaufnehmer	X	X	X
P6-4	Economizer-Temperatursensor	X	X	X
P6-5	Economizer-Drucksensor	X	X	X
P6-7	Verdampfer-Expansionsventil (EEV)	X	X	X
P6-8	Economizer-Expansionsventil (ECV)	X	X	X
P7-0	Hochdruckschalter (HPS) Offen		X	X
P7-1	Hochdruckschalter (HPS) Schließen		X	X
P8-0	Verderblicher Modus		X	X
P8-1	Verderblicher Modus Pulldown		X	X

P8-2	Verderblicher Modus Temperatur aufrechterhalten		x	x
P9-0	Abtau-Abschaltthermostat Schließen und Öffnen		x	
P10-0	Gefrorener Modus Wärme		x	
P10-1	Eingefrorener Modus Pulldown		x	
P10-2	Gefriermodus Temperatur halten		x	

P0 Konfigurationsanzeige, RMU-Erkennung, Summer

P0-0 Konfigurationsanzeige, RMU-Erkennung

HINWEIS: Der P0-1 Test wird vor dem P0-0 Test ausgeführt.

Container-Identifikationscode, Cd18 Software-Revisionsnummer, Cd20 Container-Einheit-Modellnummer und Konfigurationsdatenbank-Identifikator CFMMYYDD werden in Reihenfolge angezeigt. Als nächstes zeigt die Einheit das Vorhandensein einer RMU an, je nachdem, ob seit dem Hochfahren der Einheit RMU-Anfragenachrichten empfangen wurden.

P0-1 Summer

HINWEIS: Der P0-1-Test wird vor dem P0-0-Test durchgeführt.

Dieser Test überprüft die Funktion des R1234yf-Summers, der bei einem R1234yf-Sensor-Alarmzustand ertönt.

Wenn eine Vorfahrtprüfung an der Einheit eingeleitet wird,

- Der P0-1-Test läuft 3 Minuten.
- Ein hörbarer Summer ertönt während der Testperiode in 1-Sekunden-Intervallen.
- Während der Summer ertönt, zeigt das Display "P0-1 HErd" an.
- Während der Summer stumm ist, zeigt das Display "PrESS EntEr" an.
- Drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung. Das Ergebnis wird Bestehen sein.
- Wenn ENTER nicht innerhalb von 3 Minuten gedrückt wird,

lautet das Ergebnis Fehlgeschlagen. Wenn eine

Fahrtvorabprüfung durch Fernkommunikation eingeleitet wird,

- Der P0-1-Test läuft 1 Minute lang.
- Ein hörbarer Summer ertönt während der Testperiode in 1-Sekunden-Intervallen.
- Während der Summer ertönt, zeigt das Display "P0-1 HErd" an.
- Während der Summer stumm ist, zeigt das Display "PrESS EntEr" an.
- Wenn jemand an der Einheit anwesend ist, wird die EINGABETASTE gedrückt, um zu bestätigen. Das Ergebnis wird Bestehen sein.
- Wenn ENTER nicht innerhalb von 1 Minute gedrückt wird, endet der Test und das Ergebnis ist Übersprungen.

HINWEIS: Falls ein Fehler auftritt (kein Ton während des Tests), beheben Sie die Störung des Sensors gemäß den für Alarm AL084 beschriebenen Maßnahmen.

HINWEIS: Wenn das Gerät nicht für R1234yf konfiguriert ist, wird der P0-1 Test kurz ausgeführt, aber dann übersprungen. Das Ergebnis wird Skip sein, nicht konfiguriert.

P1 Heizgeräte Stromverbrauch

Für P1-Tests wird die Heizung eingeschaltet und dann ausgeschaltet. Die Stromaufnahme muss innerhalb des angegebenen Bereichs liegen. Keine anderen Systemkomponenten werden während dieses Tests ihren Zustand ändern.

P1-0 Heizungen Ein

Die Heizung startet im ausgeschalteten Zustand, die Stromaufnahme wird gemessen, und dann wird die Heizung eingeschaltet. Nach 15 Sekunden wird die Stromaufnahme erneut gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromverbrauchstest im angegebenen Bereich liegt.

P1-1 Heizungen Aus

Die Heizung startet im ausgeschalteten Zustand, die Stromaufnahme wird gemessen, und dann wird die Heizung eingeschaltet. Nach 15 Sekunden wird die Stromaufnahme erneut gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromverbrauchstest im angegebenen Bereich liegt.

P2 Kondensator-Lüfter Stromaufnahme

Für P2-Tests wird der Kondensatorlüfter eingeschaltet und dann ausgeschaltet. Die Stromaufnahme muss innerhalb des angegebenen Bereichs liegen. Keine anderen Systemkomponenten werden ihren Zustand ändern. Wenn die Einheit einen Wasserdruckschalter hat und dieser geöffnet ist, wird dieser Test übersprungen.

P2-0 Niedertouriger Kondensatorlüfter Ein

Der Kondensatorlüfter startet im ausgeschalteten Zustand und die Stromaufnahme wird gemessen. Der Schütz des Kondensatorlüfters für niedrige Drehzahl wird erregt und die Stromaufnahme wird 10 Sekunden lang kontinuierlich gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme zwischen AUS-Zustand und erregtem Zustand wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung der Stromaufnahme innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P2-1 Niedertouriger Kondensatorlüfter Aus

Der Schütz des Kondensatorlüfters für niedrige Drehzahl wird stromlos geschaltet und die Stromaufnahme der Anlage wird 10 Sekunden lang kontinuierlich gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme zwischen dem erregten Zustand und dem AUS-Zustand wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromverbrauchstest innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P2-2 Hochgeschwindigkeits-Kondensatorlüfter Ein

Der Kondensatorlüfter startet im ausgeschalteten Zustand und die Stromaufnahme wird gemessen. Der Hochgeschwindigkeits-Kondensatorlüfter-Schütz wird erregt und die Stromaufnahme wird 10 Sekunden lang kontinuierlich gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme zwischen AUS-Zustand und erregtem Zustand wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung der Stromaufnahme innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P2-3 Hochgeschwindigkeits-Kondensatorlüfter Aus

Der Hochgeschwindigkeits-Kondensatorlüfter-Schütz wird stromlos geschaltet und die Stromaufnahme der Einheit wird 10 Sekunden lang kontinuierlich gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme zwischen dem erregten Zustand und dem AUS-Zustand wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromverbrauchstest innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P3 Niedrige Geschwindigkeit Verdampferventilator Stromaufnahme

Für P3-Tests muss das System mit einem Verdampferlüfter mit niedriger Drehzahl ausgestattet sein, wie durch die Konfigurationsvariable zur Auswahl der Verdampferlüftergeschwindigkeit bestimmt. Der Verdampferventilator mit niedriger Geschwindigkeit wird eingeschaltet und dann ausgeschaltet. Die Stromaufnahme muss innerhalb des angegebenen Bereichs liegen. Keine anderen Systemkomponenten werden ihren Zustand ändern.

P3-0 Niedriggeschwindigkeits-Verdampferlüftermotoren Ein

Die Verdampferlüfter mit niedriger Drehzahl starten im ausgeschalteten Zustand und die Stromaufnahme wird gemessen. Der Niedriggeschwindigkeits-Verdampferlüfter-Schütz wird erregt und die Stromaufnahme wird 4 Sekunden lang gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromverbrauchstest innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P3-1 Niedriggeschwindigkeits-Verdampferlüftermotoren Aus

Der Niedriggeschwindigkeits-Verdampferlüfter-Schütz wird stromlos geschaltet und die Stromaufnahme der Einheit wird 2 Sekunden lang gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme zwischen dem erregten Zustand und dem AUS-Zustand wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromaufnahmetest innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P4 Hochgeschwindigkeits-Verdampferventilator Stromaufnahme

Für P4-Tests werden die Hochgeschwindigkeits-Verdampferventilatoren eingeschaltet und dann ausgeschaltet. Die Stromaufnahme muss innerhalb des angegebenen Bereichs liegen und die gemessenen Stromänderungen müssen die angegebenen Verhältnisse überschreiten. Keine anderen Systemkomponenten werden ihren Zustand ändern.

P4-0 Hochgeschwindigkeits-Verdampferlüftermotoren Ein

Die Verdampferventilatoren starten im ausgeschalteten Zustand, die Stromaufnahme wird gemessen. Der Hochgeschwindigkeits-Verdampferlüfter-Schütz wird erregt und die Stromaufnahme wird 4 Sekunden lang gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromverbrauchstest innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P4-1 Hochgeschwindigkeits-Verdampferlüftermotoren Aus

Der Hochgeschwindigkeits-Verdampferlüfter-Schütz wird stromlos geschaltet und die Stromaufnahme der Einheit wird 2 Sekunden lang gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme zwischen dem erregten Zustand und dem AUS-Zustand wird dann aufgezeichnet.

Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromaufnahmetest innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P5 Luftstromsensoren

Die P5-Tests dienen zur Überprüfung der Gültigkeit der Luftstromtemperatursensoren.

P5-0 Versorgung-/Rücklaufsonde

Der Hochgeschwindigkeits-Verdampferventilator wird eingeschaltet und acht Minuten lang betrieben, wobei alle anderen Ausgänge stromlos geschaltet sind. Ein Temperaturvergleich wird zwischen den Rücklauf- und Vorlaufsonden durchgeführt.

Der Test ist bestanden, wenn der Temperaturvergleich innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P5-1 Versorgungsonden

Der Temperaturunterschied wird zwischen dem Vorlauftemperatursensor (STS) und dem Vorlaufregistriersensor (SRS) verglichen.

Der Test ist bestanden, wenn der Temperaturvergleich innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

P5-2 Rückkehrsonden

Der Temperaturunterschied wird zwischen dem Rücklauftemperatursensor (RTS) und dem Rücklaufregistriersensor (RRS) verglichen.

Der Test ist bestanden, wenn der Temperaturvergleich innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

Die Ergebnisse der Vorabfahrttests 5-0, 5-1 und 5-2 werden verwendet, um Kontrollsonden-Alarme zu aktivieren oder zu löschen.

P5-7 Primärer vs. Sekundärer Verdampfer-Temperatur-Thermistor

Dieser Test vergleicht die Temperatur sowohl des primären Verdampfertemperatursensors (ETS1) als auch des sekundären Verdampfertemperatursensors (ETS2).

Der Test ist bestanden, wenn ETS2 innerhalb von +/- 0,5°C von ETS1 liegt. Andernfalls schlägt es fehl.

P5-9 Primärer vs. Sekundärer Verdampfer-Drucktransmitter

Dies ist ein Bestanden/Nicht bestanden-Test des primären Verdampferdruckmessumformers und des sekundären Verdampferdruckmessumformers.

Der Test ist bestanden, wenn die Druckdifferenz zwischen den beiden Druckaufnehmern innerhalb der unten angegebenen Toleranz liegt:

- Der Temperaturbereich von STS liegt zwischen -30°C und -18°C: Pass/Fail-Toleranz beträgt +/- 4,4 psig.
- Der Temperaturbereich von STS liegt zwischen -18°C und 15,6°C: Pass/Fail-Toleranz beträgt +/- 1,5 psig.
- Der Temperaturbereich von STS liegt zwischen 15,6°C und 50°C: Pass/Fail-Toleranz beträgt +/- 4,4 psig.

P5-10 Konfigurationsverifikation der Feuchtigkeitssensor-Steuerung

Dies ist ein Bestanden / Nicht bestanden / Übersprungen Test der Feuchtigkeitssensor-Konfiguration.

Der Test ist bestanden, wenn die Controller-Konfiguration einen Feuchtigkeitssensor enthält. Der Test schlägt fehl, wenn die Controller-Konfiguration den Feuchtigkeitssensor ausgeschaltet hat und Vout größer als 0,20 Volt für den Feuchtigkeitssensor ist. Der Test wird übersprungen, wenn die Controller-Konfiguration den Feuchtigkeitssensor ausgeschaltet hat und Vout weniger als 0,20 Volt beträgt.

P5-11 Feuchtigkeitssensor-Installationsüberprüfung

Dies ist ein Bestanden/Nicht bestanden-Test der Feuchtigkeitssensor (HS) Installation - Sensor ist vorhanden.

Der Test ist bestanden, wenn Vout größer als 0,20 Volt für das HS ist. Der Test schlägt fehl, wenn Vout weniger als 0,20 Volt für das HS beträgt.

P5-12 Feuchtigkeitssensor-Bereichsprüfung

Dies ist ein Bestanden/Nicht bestanden-Test des Feuchtigkeitssensor (HS) Bereichs. Der Test ist bestanden, wenn Vout für das HS zwischen 0,33 und 4 Volt liegt. Der Test schlägt fehl, wenn Vout außerhalb dieses Bereichs liegt.

P6 Kältemittelsonden, Kompressor und Ventile

Die P6-Tests dienen zur Bestehen/Nicht-Bestehen-Prüfung des Auslasstemperatursensors (CPDS), des Ansaugtemperatursensors (ETS 1/2), des Auslassdrucksensors (DPT), der Ansaugdrucksensoren (SPT), des Economizer-Temperatursensors (ECT), des Economizer-Drucksensors (ECP), des Frequenzumrichters (VFD), des Economizer-Expansionsventils (ECV) und des Verdampfer-Expansionsventils (EEV).

P6-0 Entladungsthermistor

Wenn Alarm 264 Auslasstemperatursensor (CPDS) Fehler aktiv ist, schlägt der Test fehl. Andernfalls besteht der Test.

P6-1 Saugthermistor

Wenn der Verdampfertemperatursensor (ETS1) oder der sekundäre Verdampfertemperatursensor (ETS2) außerhalb seines Betriebsbereichs liegt, schlägt der Test fehl. Andernfalls besteht der Test.

P6-2 Abgabedruck-Druckaufnehmer

Wenn Alarm 265 Auslass-Druckmessumformer (DPT) Fehler aktiv ist, schlägt der Test fehl. Andernfalls besteht der Test.

P6-3 Saugdruck-Druckaufnehmer

Wenn Alarm 255 Saugdruckgeber (SPT) Fehler oder Alarm 266 Verdampferdruckgeber (EPT) Fehler aktiv ist, schlägt der Test fehl. Andernfalls besteht der Test.

P6-4 Economizer-Temperatursensor

Wenn Alarm 204 Economizer-Temperatursensor (ECT) Fehler aktiv ist, schlägt der Test fehl. Andernfalls besteht der Test.

P6-5 Economizer-Drucksensor

Wenn Alarm 205 Economizer-Drucksensor (ECP) Fehler aktiv ist, schlägt der Test fehl. Andernfalls besteht der Test.

P6-7 Verdampfer-Expansionsventil (EEV)

Der Frequenzumrichter (FU) hält die Kompressorgeschwindigkeit konstant, während das EEV geschlossen ist. Der Test ist bestanden, wenn die Druckvariation die Kriterien erfüllt.

P6-8 Economizer-Expansionsventil (ECV)

Nachdem der Saugdruck reduziert wurde, wird der Kompressor abgeschaltet und die Ventile werden geschlossen. Wenn das Economizer-Expansionsventil (ECV) öffnet, wird die Druckänderung überprüft.

Der Test ist bestanden, wenn die Druckvariation die Kriterien erfüllt.

P7 Hochdruckschalter

Für die P7-Tests wird das Gerät bei voller Kapazität ohne laufenden Kondensatorlüfter betrieben, um sicherzustellen, dass der Hochdruckschalter (HPS) ordnungsgemäß öffnet und schließt. P7-Tests sind nur bei "Auto2" und "Auto3" enthalten.

P7-0 Hochdruckschalter (HPS) Offen

Das Gerät läuft im Vollkühlbetrieb bei ausgeschaltetem Kondensatorlüfter.

Der Test ist bestanden, wenn der Hochdruckschalter (HPS) vor Ablauf von 15 Minuten (900 Sekunden) nach dem Ausschalten des Kondensatorlüfters öffnet. Andernfalls schlägt der Test fehl.

Wenn dieser Test erfolgreich ist, wird der Kondensatorlüfter eingeschaltet.

HINWEIS: Dieser Test wird nur einmal pro Jahr ausgeführt.

P7-1 Hochdruckschalter (HPS) Schließen

Das Gerät läuft bis zu 1 Minute (60 Sekunden) nach dem Öffnen des Hochdruckschalters (HPS). Der Test ist bestanden, wenn das HPS innerhalb des Zeitraums schließt, andernfalls schlägt er fehl.

P8 Verderblicher Modus

Damit P8-Tests ausgeführt werden können, müssen die Vorab-Tests P7-0 und P7-1 bestanden oder übersprungen worden sein. P8-Tests sind nur bei "Auto2" und "Auto3" enthalten.

P8-0 Verderblicher Modus

Wenn die Regeltemperatur unter 15,6°C liegt, wird der Sollwert auf 15,6°C geändert und ein 180-Minuten-Timer gestartet. Die Steuerung wird dann in das Äquivalent der normalen Heizung versetzt. Wenn die Kontrolltemperatur zu Beginn des Tests über 15,6°C liegt, dann geht der Test unmittelbar zu Test 8-1 über. Während in Test 8-0 das rechte Display den Wert der Regeltemperatur anzeigt.

Der Test schlägt fehl, wenn der 180-Minuten-Timer abläuft, bevor die Regeltemperatur den Sollwert - 0,3°C erreicht. Wenn der Test fehlschlägt, wird er nicht automatisch wiederholt. Für diesen Test gibt es keine Bestehen-Anzeige. Sobald die Regeltemperatur den Sollwert erreicht, wird mit Test 8-1 fortgefahren.

P8-1 Verderbliche Herunterziehung

Die Kontrolltemperatur muss mindestens 15,6°C (60°F) betragen. Der Sollwert wird auf 0°C (32°F) geändert und ein 180-Minuten-Timer wird gestartet. Das linke Display zeigt "P8-1" an, das rechte Display zeigt die Zulufttemperatur an. Das Gerät wird dann beginnen, die Temperatur auf den Sollwert von 0°C herunterzukühlen.

Der Test ist bestanden, wenn die Behältertemperatur den Sollwert erreicht, bevor der 180-Minuten-Timer abläuft. Andernfalls schlägt der Test fehl.

P8-2 Verderblicher Modus Temperatur aufrechterhalten

Test P8-1 muss bestehen, damit P8-2 ausgeführt wird.

Ein fünfzehn-Minuten-Timer wird gestartet, und das System wird versuchen, den Regeltemperaturfehler (Vorlauftemperatur minus Sollwert) zu minimieren, bis der Timer abläuft. Die Kontrolltemperatur wird jede Minute beginnend am Anfang von P8-2 gemessen. Während P8-2 zeigt das linke Display "P8-2" an, und das rechte Display zeigt die Zulufttemperatur an. Wenn der Test abgeschlossen ist, wird der durchschnittliche Regeltemperaturfehler mit den Bestehen/Nicht-Bestehen-Kriterien verglichen.

Der Test ist bestanden, wenn der durchschnittliche Temperaturfehler innerhalb von +/- 1,0°C liegt. Der Test ist nicht bestanden, wenn der durchschnittliche Temperaturfehler größer als +/- 1,0°C ist oder wenn der DataCORDER-Vorlauftemperatursensor ungültig ist. Wenn der Test fehlschlägt, wird die Kontrollsondentemperatur als -50,0°C aufgezeichnet.

P9 Abtau-Beendigungsthermostat (DTT)

Für die P9-Tests ist der Abtau-Beendigungsthermostat (DTT) in dieser Steuerung kein physisches Gerät mit tatsächlichen metallischen Kontakten. Es ist eine Softwarefunktion, die ähnlich wie ein Thermostat funktioniert. Unter Verwendung verschiedener Temperatureingaben bestimmt die DTT-Funktion, ob ein am Verdampferrohr montierter Thermostat OFFENE oder GESCHLOSSENE Kontakte hätte. Primär funktioniert die DTT-Funktion basierend auf der Temperaturmessung des Abtau-Beendigungssensors (DTS). P9-Tests sind nur bei ausgewählter "Auto2"-Sequenz enthalten.

P9-0 DTT Geschlossen und Offen

Das Gerät läuft bis zu 30 Minuten in voller Kühlung, um die Temperatur des Abtautemperatursensors (DTS) unter 10°C (50°F) zu bringen. Sobald DTS unter 10°C (50°F) fällt, wird die Abtauung eingeleitet. Nach der Initiierung hat DTS bis zu 2 Stunden Zeit, um über 25,6°C (78°F) zu steigen, um die Abtauung zu beenden.

P10 Eingefrorener Modus

P10-Tests sind nur bei ausgewählter "Auto2"-Sequenz enthalten.

P10-0 Eingefrorener Modus

Wenn die Behältertemperatur unter 7,2°C liegt, wird der Sollwert auf 7,2°C geändert und ein 180-Minuten-Timer gestartet. Die Steuerung wird dann in das Äquivalent der normalen Heizung versetzt. Wenn die Behältertemperatur zu Beginn des Tests über 7,2°C liegt, dann geht der Test unmittelbar zu Test 10-1 über. Während dieses Tests wird die Regeltemperatur auf der rechten Anzeige dargestellt.

Der Test schlägt fehl, wenn der 180-Minuten-Timer abläuft, bevor die Regeltemperatur den Sollwert -0,3°C erreicht. Wenn der Test fehlschlägt, wird er nicht automatisch wiederholt. Für diesen Test gibt es keine Bestehen-Anzeige. Sobald die Regeltemperatur den Sollwert erreicht, wird mit Test 10-1 fortgefahren.

P10-1 Eingefrorener Modus Pulldown

Die Kontrolltemperatur muss mindestens 7,2°C (45°F) betragen

Der Sollwert wird auf -17,8°C geändert. Das System wird dann versuchen, die Regeltemperatur mit normaler Tiefkühlmodus-Kühlung auf den Sollwert herunterzuziehen. Während dieses Tests wird die Regeltemperatur auf der rechten Anzeige dargestellt.

Der Test ist bestanden, wenn die Regeltemperatur den Sollwert minus 0,3°C erreicht, bevor der 180-Minuten-Timer abläuft. Andernfalls schlägt der Test fehl. Bei Ausfall und wenn durch eine automatische Vorfahrt-Sequenz eingeleitet, wird P10-1 einmal automatisch wiederholt, indem P10-0 erneut gestartet wird.

P10-2 Gefriermodus Temperatur halten

Test P10-1 muss bestehen, damit dieser Test ausgeführt wird.

Wie bei Test 8-2, außer dass die Regeltemperatur die Rücklaufsonden-Temperatur ist.

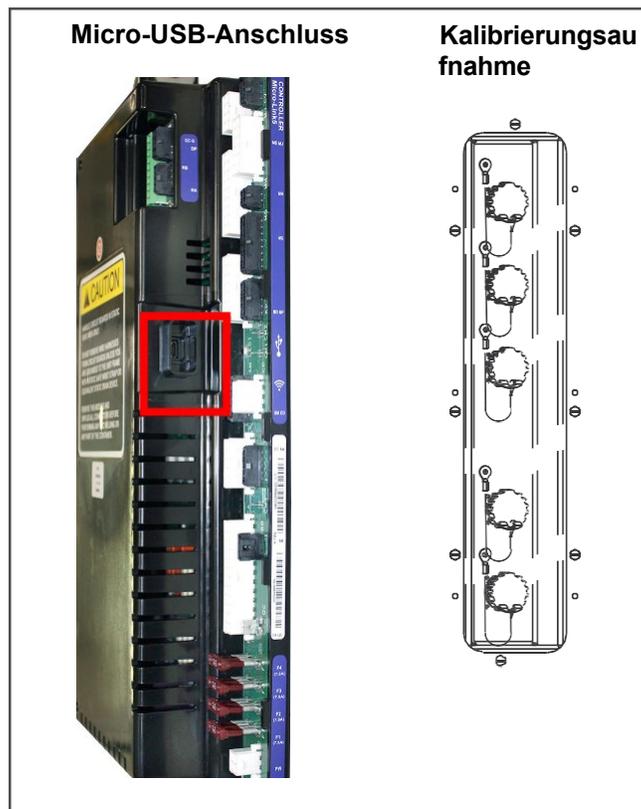
Der durchschnittliche Fehler muss +/-1,6°C betragen. Wenn die DataCORDER-Versorgungstemperatursonde ungültig ist, schlägt der Test fehl und die Kontrollsondentemperatur wird als -50°C aufgezeichnet. Bei einem Fehler und wenn durch eine automatische Vorabschaltsequenz eingeleitet, wird P10-2 automatisch wiederholt, indem P10-0 erneut gestartet wird.

4.6 Regler-Kommunikation

Der ML5-Controller ermöglicht die folgenden Methoden für die Konnektivität, wie in **Abbildung 4.5** gezeigt:

- Micro-USB-Anschluss ermöglicht USB-Verbindung zum PC für erweiterte Funktionen
- Drahtlose Verbindung (Kurzstrecke) für Fernzugriff über die ContainerLINK™ App
- Optionale Abfragegerät-Anschlüsse für Sondenkalibrierung und Konnektivität von Drittanbietergeräten. Siehe das [T-384PL Teilehandbuch](#) für eine Liste der verfügbaren Werkzeuge zur Schnittstelle mit dem ML5-Controller.

Abbildung 4.5 Verbindungen zum Controller



4.6.1 Micro-USB-Anschluss

Stecken Sie ein Micro-USB-Gerät in den USB-Anschluss des Controllers ein, um Programmierfunktionen auszuführen. Diese Funktionen sind über das Menü Alt-Modus > USB auf dem Display verfügbar. Diese Verfahren sind im Abschnitt zur Controller-Programmierung des Handbuchs detailliert beschrieben, siehe **Abschnitt 7.11**.

Das Folgende kann mit einem USB-Laufwerk durchgeführt werden:

- Daten vom DataCORDER herunterladen.
- Lade Controller-Software hoch.
- Lade Controller-Konfiguration hoch.

Verbinden Sie ein Kabel von einem Laptop mit dem USB-Anschluss des Controllers, um die folgenden Aufgaben durchzuführen:

- Daten vom DataCORDER herunterladen.
- Lade Controller-Konfiguration hoch.
- Zeigen Sie heruntergeladene Daten oder Echtzeitdaten mit der ContainerLINK™ App an.

4.6.2 Drahtlose Verbindung

Der ML5-Controller bietet drahtlose Konnektivität mit kurzer Reichweite über drahtloses 802.11 b/g/n. Die drahtlose Konnektivität funktioniert möglicherweise nur bei Umgebungstemperaturen über -20°C (-4°F). Die Konnektivität wird unterhalb dieser Temperatur intermittierend sein. Ein Laptop oder mobiles Gerät kann sich drahtlos mit dem ML5-Controller über Carriers ContainerLINK™-App verbinden, die Containertechnikern Zugang zu einer Reihe von Werkzeugen und Ressourcen von einem Standort aus bietet.

Die Geräteanzeige zeigt an, ob das Geräte-WiFi verbunden ist und überträgt:

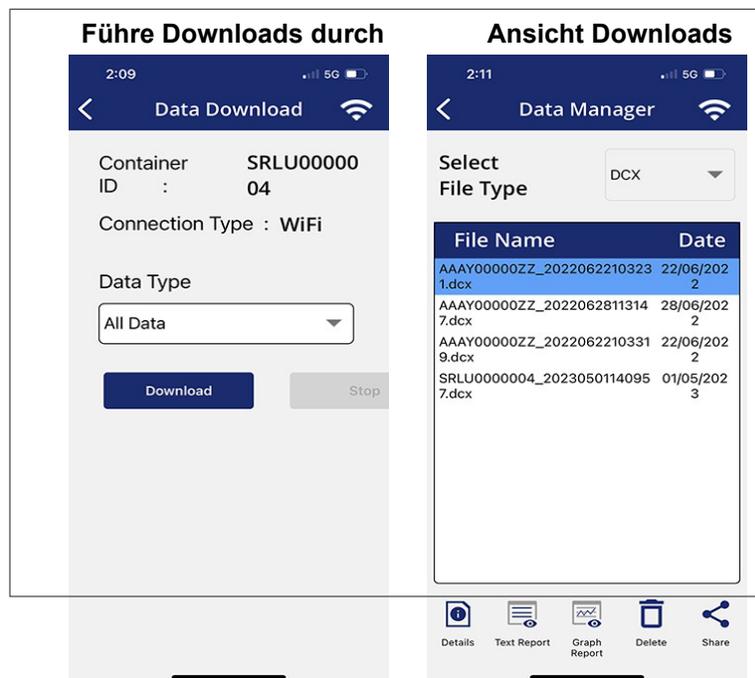
1. Drücken Sie die ALT MODE-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um „nEt“ anzuzeigen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
3. Das Display wechselt zwischen den Meldungen „APStA“ „idLE“, um zu zeigen, dass WiFi verbunden ist und überträgt, oder „APStA“ „OFF“, um zu zeigen, dass WiFi nicht verbunden ist.

Wenn drahtlos in der ContainerLINK-App verbunden, kann der Benutzer DataCORDER durchführen, Downloads ausführen und gespeicherte Downloads anzeigen. Siehe [Abschnitt 4.7](#).

Einheitsdatendetails, Textberichte und Grafikberichte sind über die Downloads verfügbar. Siehe [Abbildung 4.6](#).

HINWEIS: Um eine drahtlose Verbindung auf ContainerLINK zu verwenden, ist es erforderlich, die Verbindung zu Ihrem aktuellen WLAN-Netzwerk zu trennen und alle aktiven VPNs zu deaktivieren. Wenn Sie dies nicht tun, kann es zu Verbindungsproblemen kommen. Wieder verbinden und wieder aktivieren, wenn die Interaktion mit der Containereinheit abgeschlossen ist.

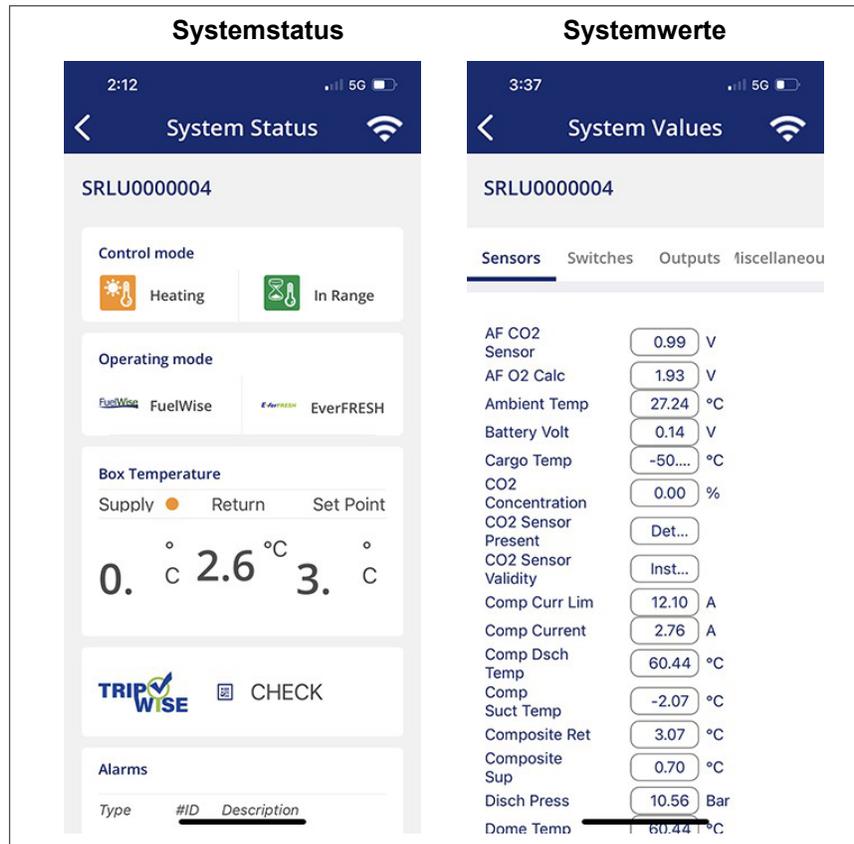
Abbildung 4.6 ContainerLINK – Downloads



ContainerLINK wird auch Echtzeitdaten von der Einheit in der App anzeigen, wenn eine Verbindung hergestellt ist. Die folgenden Komponenten und Details können überwacht werden, siehe **Abbildung 4.7**:

- Systemstatus einschließlich: Steuerungsmodus, Betriebsmodus, Kastentemperatur und Alarmer.
- Systemwerte einschließlich: Sensoren, Schalter, Ausgänge und verschiedene Elemente.

Abbildung 4.7 ContainerLINK - Echtzeitdaten anzeigen

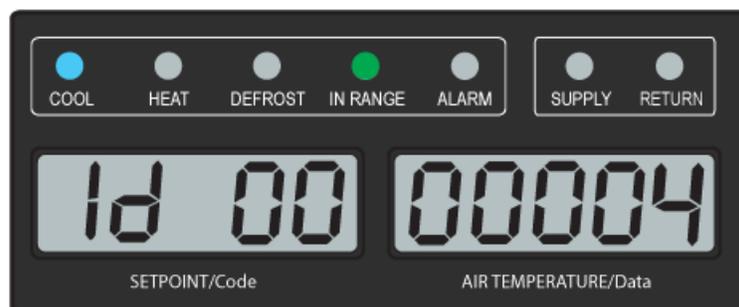


4.6.2.1 Abrufen der Container-Einheits-ID und des WLAN-Passworts

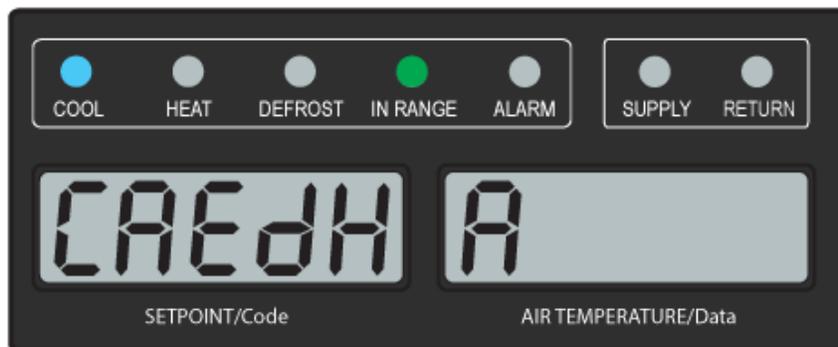
Dieses Verfahren erklärt, wie das Gerätedisplay verwendet wird, um die Container-Einheits-ID und das WLAN-Passwort zu ermitteln. Diese werden benötigt, um sich mit der ContainerLINK™-App zu verbinden.

Verfahren:

1. Bestimmen Sie die Container-ID der Einheit. Dies ist eine 11-stellige ID und wird normalerweise auf den Containerrahmen gestempelt. Um die ID auf der Geräteanzeige nachzuschlagen, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort.
 - a. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
 - b. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu Cd40 zu navigieren, und drücken Sie dann die EINGABETASTE. Die letzten 7 Zeichen der ID werden angezeigt.



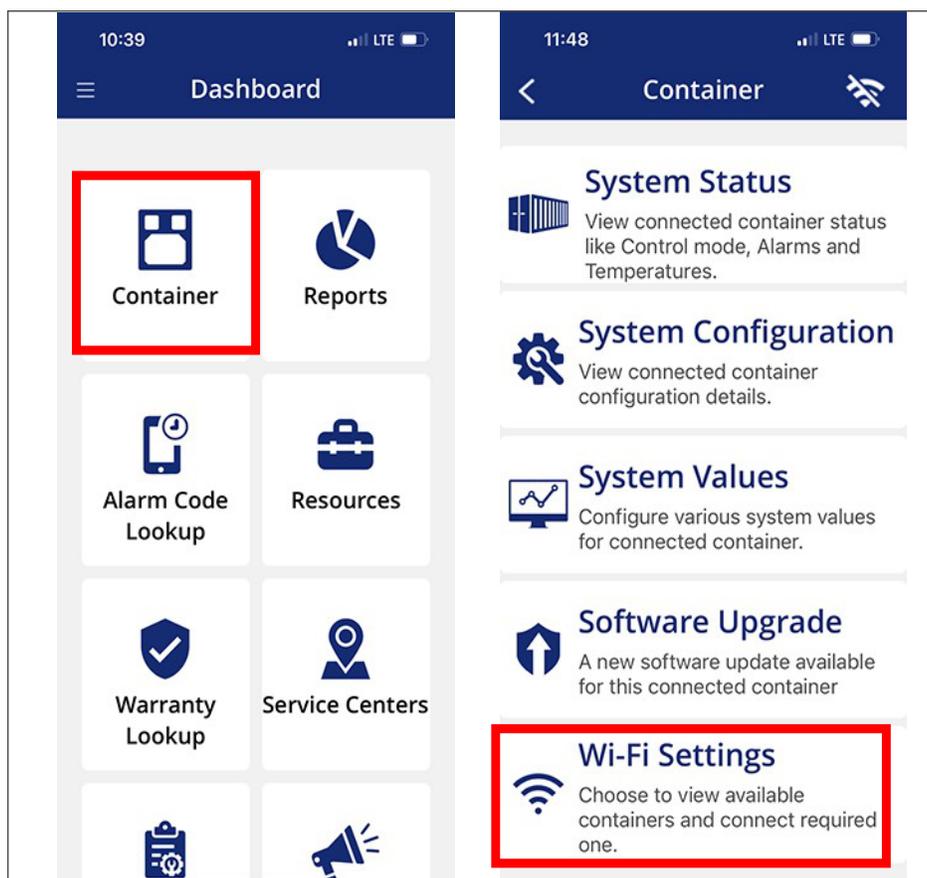
2. Schauen Sie auf dem Display nach dem sechsstelligen WLAN-Passwort. Das Passwort ändert sich alle vier Stunden.
 - a. Drücken Sie die ALT MODE-Taste.
 - b. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um „nEt“ anzuzeigen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
 - c. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um „PASSW EntR“ anzuzeigen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
 - d. Das Display zeigt ein 6-stelliges Passwort an, das für die Verbindung mit dem Controller dieser Einheit erforderlich ist. Schreiben Sie das Passwort auf oder machen Sie ein Foto davon. Das Passwort unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung, daher ist die Verwendung von Groß- oder Kleinbuchstaben nicht relevant.



4.6.2.2 Verbindung eines Telefons mit ContainerLINK zu einer Einheit

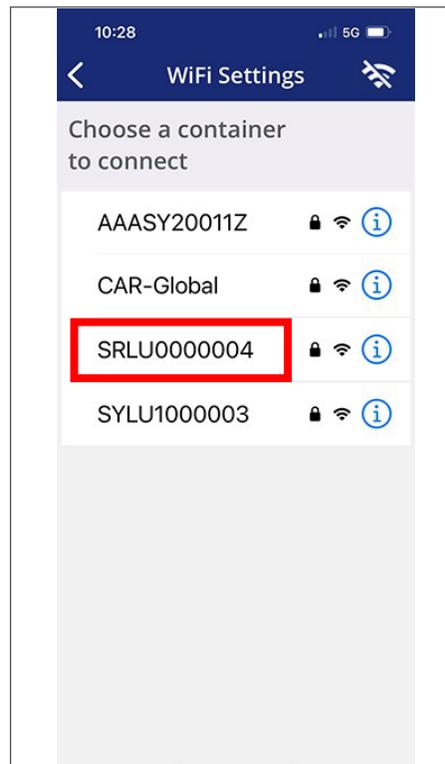
Dieses Verfahren erklärt, wie man WLAN-Einstellungen für eine bestimmte Containereinheit in die ContainerLINK-App eingibt, um eine Verbindung zur Einheit herzustellen.

3. Öffnen Sie die ContainerLINK™-App und navigieren Sie zum Container-Bildschirm, dann zum WLAN-Einstellungen-Bildschirm.

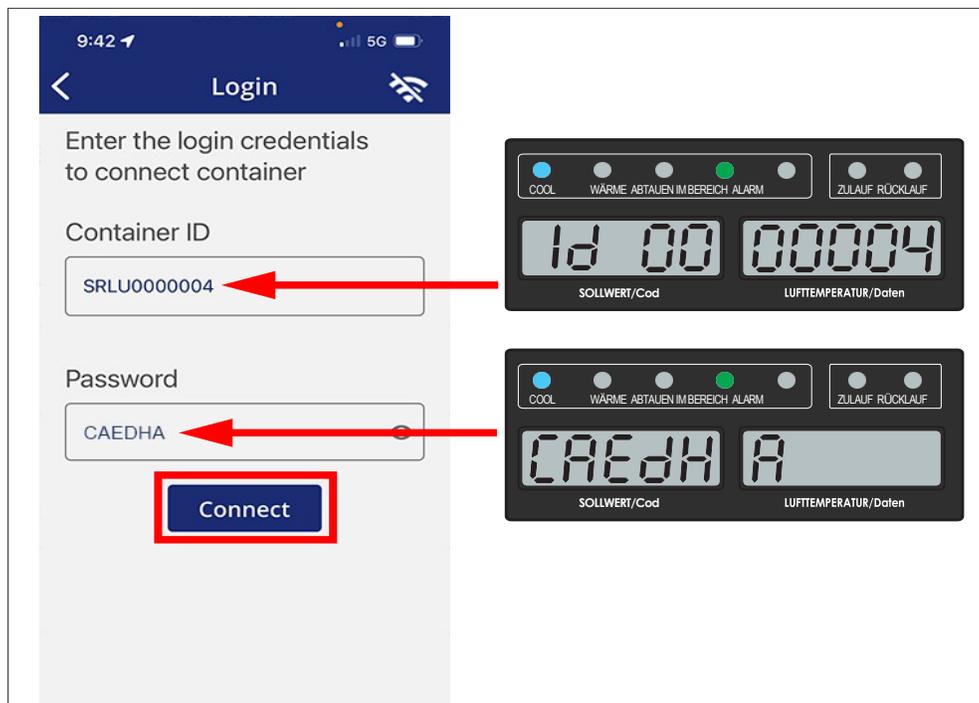


4. Je nach Mobilgerät können alle verfügbaren Netzwerke (zusammen mit Container-IDs) in Reichweite angezeigt werden. Wählen Sie eine Container-ID aus, um eine Verbindung herzustellen. Siehe [Abschnitt 4.6.2.1](#) für die Ermittlung der Container-ID.

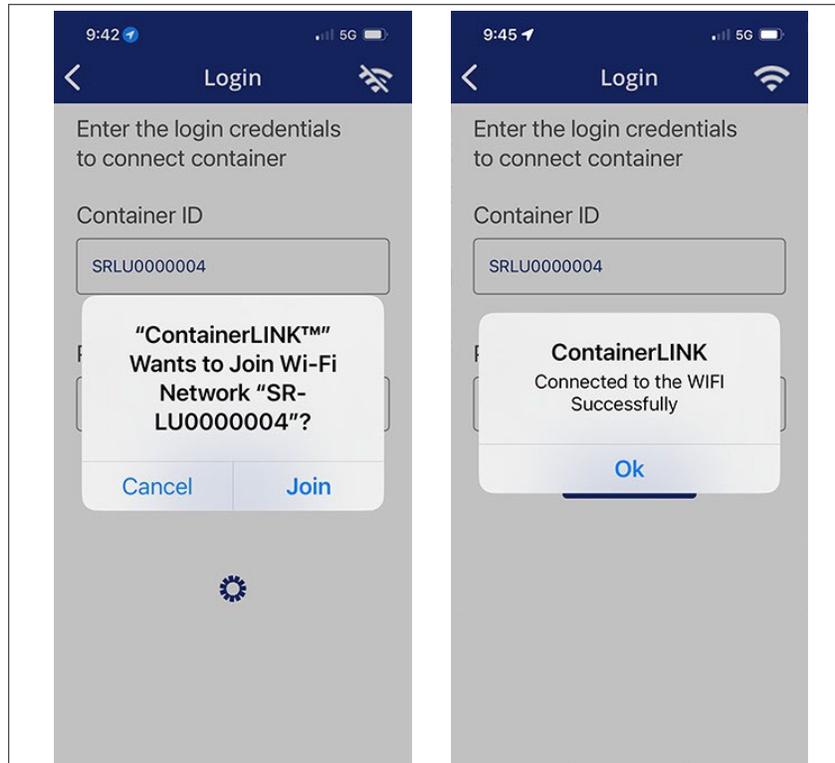
HINWEIS: Auf einigen mobilen Geräten wird dieser Bildschirm übersprungen und der Anmeldebildschirm erscheint direkt.



5. Geben Sie im Anmeldebildschirm die **Container-ID** und das **Passwort** ein oder überprüfen Sie diese und wählen Sie **Verbinden**. Die Werte können automatisch eingegeben werden. Falls nicht, geben Sie die Werte ohne Verwendung von Leerzeichen ein. Das Passwort unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung, daher ist die Verwendung von Groß- oder Kleinbuchstaben nicht relevant. Siehe [Abschnitt 4.6.2.1](#) zum Erhalt eines Passworts.



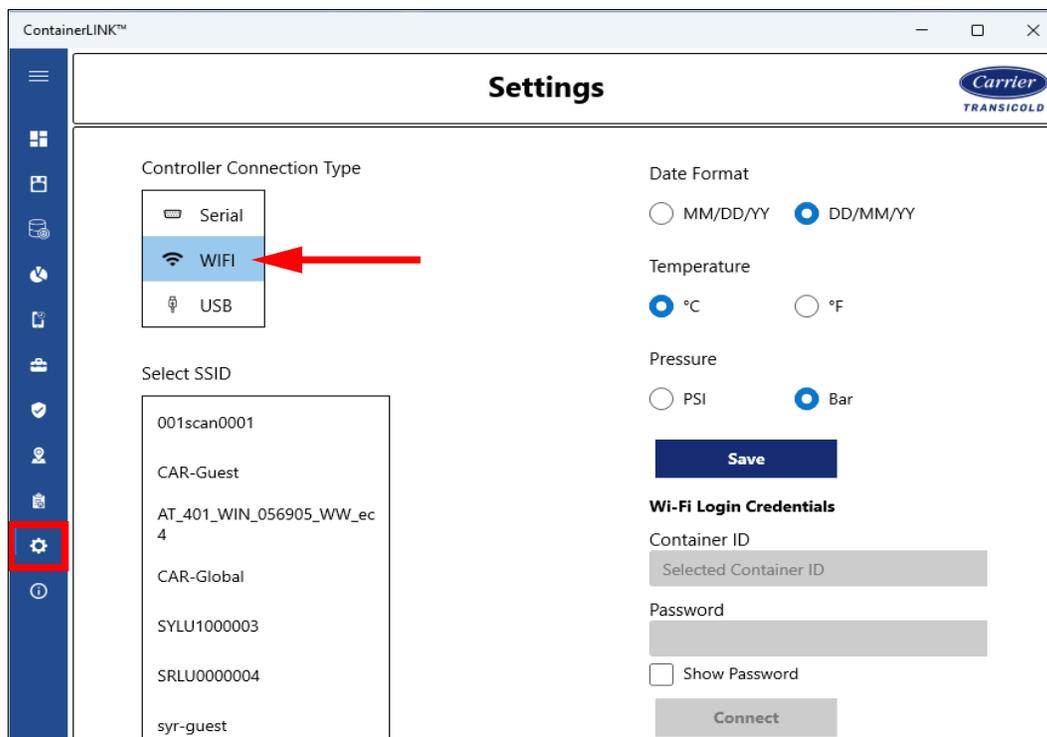
6. Wenn eine Eingabeaufforderung dazu auffordert, dem Netzwerk beizutreten, wählen Sie Beitreten. Nach dem Klicken auf Verbinden wird die Meldung „Erfolgreich mit dem WLAN verbunden“ angezeigt. Klicken Sie auf OK, um mit der Nutzung der verbundenen Funktionen von ContainerLINK™ zu beginnen.



4.6.2.3 Verbinden eines Laptops mit ContainerLINK zu einer Einheit

Dieses Verfahren erklärt, wie man WLAN-Einstellungen für eine bestimmte Containereinheit in die ContainerLINK-App eingibt, um eine Verbindung zur Einheit herzustellen.

7. Öffnen Sie die ContainerLINK™ App, navigieren Sie zur Einstellungsseite und wählen Sie „WiFi“ in der oberen linken Ecke aus.



- Wählen Sie die Containereinheit aus, die Sie verbinden möchten, aus dem Feld "SSID auswählen". Nach der Auswahl wird die ID in das Feld Container-ID auf der rechten Seite eingefügt. Geben Sie das Passwort ein und klicken Sie auf Verbinden. Siehe [Abschnitt 4.6.2.1](#) für Container-ID und Passwort-Informationen.

- Warten Sie auf die Bestätigungsnachricht, dass die Verbindung erfolgreich war.



- Auf den Container-Bildschirmen (Systemstatus, Systemkonfiguration, Systemwerte, Sondenkalibrierung) wird die ID des angeschlossenen Containers unter dem Seitentitel angezeigt.

4.6.3 Optionale Verbindung der Abfragegerät-Anschlüsse

Optionale vordere und hintere Abfrageanschlüsse sind an einem Gerät verfügbar. Die vordere Buchse, die unter dem Steuerkasten montiert ist, dient der Verbindung mit Geräten von Drittanbietern. Die hintere Buchse, die sich im Inneren des Geräts mit den USDA-Buchsen befindet, ist ausschließlich für die USDA-Sondenkalibrierung bestimmt. Es gibt keine Schreibbefehle, die von diesem Port aus möglich sind, außer denen, die mit der USDA-Kalibrierung zusammenhängen.

4.7 DataCORDER

4.7.1 DataCORDER Beschreibung

Die Carrier Transicold DataCORDER-Software ist in den Controller integriert und dient dazu, den Temperaturschreiber und das Papierdiagramm zu ersetzen. DataCORDER-Funktionen werden über Tastatúrauswahl aufgerufen und auf dem Display angezeigt.

Der DataCORDER besteht aus den folgenden Komponenten:

- Konfigurationssoftware
- Betriebssoftware
- Datenspeicher
- Echtzeituhr (mit interner Batteriepufferung)
- Sechs Thermistor-Eingänge
- Verhörverbindungen
- Stromversorgung (Akkupack)

Die DataCORDER-Funktionen umfassen Folgendes:

- Protokolliert konfigurierte Sensordaten im konfigurierten Zeitintervall.
- Zeichnet Alarmaktivität auf.
- Zeichnet PTI-Ergebnisse auf.
- Zeichnet Änderungen am Controller auf (d.h. Konfiguration, Zeit, Software-Upgrade, etc.).
- Zeichnet betriebliche Ereignisse auf (d.h. Abtauen, Entfeuchtung, Sollwertänderung, Ein-/Ausschalten, Kühlmodus, etc.).
- Zeichnet optionale Ereignisse auf (d.h. USDA-Aktivität, Fahrtbeginn, Sondenkalibrierung, GDP-Kalibrierung, usw.).

4.7.2 DataCORDER Konfigurationssoftware

Die Konfigurationssoftware steuert die Aufzeichnungs- und Alarmfunktionen des DataCORDER. Die Neuprogrammierung auf die werkseitig installierte Konfiguration erfolgt über das USB-Menü mit einem installierten Flash-Laufwerk. Eine ML5-Softwaredatei oder eine kompatible Konfigurationsdatenbankdatei muss sich auf dem USB-Stick befinden, um Zugang zum Menü zu erhalten. Eine Liste der Konfigurationsvariablen wird in [Tabelle 4–6](#) bereitgestellt.

Tabelle 4–6 DataCORDER-Konfigurationsvariablen

Konfiguration	Titel	Standard	Option
dCF01	(Zukünftige Verwendung)	--	--
dCF02	Sensorkonfiguration	2	2, 5, 6, 9, 54, 64, 94
dCF03	Protokollierungsintervall (Minuten)	60	15, 30, 60, 120
dCF04	Thermistor-Format	Kurz	Lang
dCF05	Thermistor-Abtasttyp	A	A, b, C
dCF06	Kontrollierte Atmosphäre / Luftfeuchtigkeit Probenahmetyp	A	A, b
dCF07	Alarmkonfiguration USDA Sensor 1	A	Auto, Ein, Aus
dCF08	Alarmkonfiguration USDA Sensor 2	A	Auto, Ein, Aus
dCF09	Alarmkonfiguration USDA Sensor 3	A	Auto, Ein, Aus
dCF10	Alarmkonfiguration Frachtfühler	A	Auto, Ein, Aus

Verfahren zur Anzeige der DataCORDER-Konfigurationsvariablen:

1. Drücken Sie die ALT-Taste. MODE-Taste auf der Tastatur.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "dCF" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
3. Drücken Sie eine Pfeiltaste, bis das linke Fenster die gewünschte Variablennummer anzeigt. Das rechte Fenster zeigt den Wert dieses Elements fünf Sekunden lang an, bevor es zum normalen Anzeigemodus zurückkehrt. Wenn eine längere Anzeigezeit gewünscht wird, drücken Sie die ENTER-Taste, um die Anzeigezeit auf 30 Sekunden zu verlängern.

Beschreibungen des DataCORDER-Betriebs für jede Variableneinstellung werden in den folgenden Absätzen bereitgestellt.

dCF02 - Sensorkonfiguration

Zwei Betriebsmodi können konfiguriert werden, der Standardmodus und der generische Modus.

Im Standardmodus kann der Benutzer den DataCORDER so konfigurieren, dass er Daten mit einer von sieben Standardkonfigurationen aufzeichnet. Die sieben Standard-Konfigurationsvariablen mit ihren Beschreibungen sind in **Tabelle 4-7** aufgeführt.

Die Eingänge der sechs Thermistoren (Vorlauf, Rücklauf, USDA #1, USDA #2, USDA #3 und Ladungssonde) und der Feuchtigkeitssensor-Eingang werden vom DataCORDER erzeugt.

Der generische Modus ermöglicht die Benutzerauswahl von bis zu acht Netzwerkdatenpunkten, die aufgezeichnet werden sollen. Die Änderung der Konfiguration auf generisch und die Auswahl der zu erfassenden Datenpunkte kann mit dem Carrier Transicold Data Retrieval Program durchgeführt werden. Eine Liste der verfügbaren Datenpunkte für die Aufzeichnung folgt.

- Steuermodus
- Temperatur kontrollieren
- Häufigkeit
- Luftfeuchtigkeit
- Phasenstrom A, B, C
- Netzspannung
- Verdampfer-Expansionsventil-Prozentsatz
- Diskrete Ausgänge (Bit-zugeordnet - erfordern spezielle Behandlung bei Verwendung)
- Diskrete Eingänge (Bit-zugeordnet - erfordern spezielle Behandlung bei Verwendung)
- Umgebungstemperatursensor (AMBS)
- Verdampfertemperatursensor (ETS1 / ETS2)
- Kompressor-Austrittstemperatursensor (CPDS)
- Rücklauftemperatursensor (RTS)
- Vorlauftemperatursensor (VTS)
- Abtautemperatursensor (DTS)
- Entladungsdruckmessumformer (DPT)
- Saugdruckgeber (SPT)
- Verdampferdrucksensor (EPT)
- Lüftungsstellungssensor (VPS)

Tabelle 4–7 DataCORDER Sensorkonfigurationen

Standardkonfiguration	Beschreibung
2 Sensoren (dCF02=2)	2 Thermistor-Eingänge (Vorlauf & Rücklauf)
5 Sensoren (dCF02=5)	2 Thermistor-Eingänge (Vorlauf & Rücklauf) 3 USDA-Thermistoreingänge
6 Sensoren (dCF02=6)	2 Thermistor-Eingänge (Vorlauf & Rücklauf) 3 USDA-Thermistor-Eingänge 1 Feuchtigkeitseingang
6 Sensoren (dCF02=54)	2 Thermistor-Eingänge (Vorlauf & Rücklauf) 3 USDA-Thermistoreingänge 1 Frachtsonde (Thermistor-Eingang)
7 Sensoren (dCF02=64)	2 Thermistor-Eingänge (Vorlauf & Rücklauf) 3 USDA-Thermistor-Eingänge 1 Feuchtigkeitseingang 1 Frachtsonde (Thermistor-Eingang)
9 Sensoren (dCF02=9)	Nicht zutreffend

dCF03 - Protokollierungsintervall

Der Benutzer kann vier verschiedene Zeitintervalle zwischen den Datenaufzeichnungen auswählen. Daten werden in exakten Intervallen gemäß der Echtzeituhr protokolliert. Die Uhr ist werkseitig auf Greenwich Mean Time (GMT) eingestellt.

dCF04 - Thermistor-Format

Der Benutzer kann das Format konfigurieren, in dem die Thermistor-Messwerte aufgezeichnet werden. Die kurze Auflösung ist ein 1-Byte-Format und die lange Auflösung ist ein 2-Byte-Format. Der Short benötigt weniger Speicher und zeichnet die Temperatur mit variablen Auflösungen je nach Temperaturbereich auf. Die langen Aufzeichnungen der Temperatur in 0,01°C (0,02°F) Schritten für den gesamten Bereich.

dCF05 & dCF06 - Probenentnahme-Typ

Drei Arten der Datenerfassung sind verfügbar: Durchschnitt, Momentaufnahme und USDA. Wenn auf Durchschnitt konfiguriert, wird der Durchschnitt der jede Minute während des Aufzeichnungszeitraums genommenen Messwerte aufgezeichnet. Wenn für Momentaufnahme konfiguriert, wird der Sensorwert zum Zeitpunkt des Protokollintervalls aufgezeichnet. Wenn USDA konfiguriert ist, werden die Vorlauf- und Rücklauf-temperaturmessungen gemittelt und die drei USDA-Sondenmessungen werden als Momentaufnahme erfasst.

dCF07 bis dCF10 - Alarmkonfiguration

USDA- und Frachtraum-Prüfalarms können auf AUS, EIN oder AUTO konfiguriert werden. Wenn ein Sondenalarm auf AUS konfiguriert ist, ist der Alarm für diese Sonde immer deaktiviert. Wenn ein Sondenalarm auf EIN konfiguriert ist, ist der zugehörige Alarm immer aktiviert.

Wenn die Sonden auf AUTO konfiguriert sind, agieren sie als Gruppe. Diese Funktion ist dafür konzipiert, Benutzern zu helfen, die den DataCORDER für USDA-Aufzeichnungen konfiguriert halten, aber nicht bei jeder Fahrt die Sonden installieren. Wenn alle Sonden getrennt sind, werden keine Alarmer aktiviert. Sobald eine der Sonden installiert ist, werden alle Alarmer aktiviert und die verbleibenden Sonden, die nicht installiert sind, geben aktive Alarmhinweise.

4.7.3 DataCORDER Betriebssoftware

Die Betriebssoftware liest und interpretiert Eingaben zur Verwendung durch die Konfigurationssoftware. Die Eingaben sind mit Funktionscodes gekennzeichnet. Die DataCORDER-Funktionscode-Zuweisungen können vom Bediener aufgerufen werden, um die aktuellen Eingangsdaten oder gespeicherten Daten zu überprüfen.

Verfahren zur Anzeige von DataCORDER-Funktionscodes:

1. Drücken Sie die ALT-Taste. MODE-Taste auf der Tastatur.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "dC" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
3. Drücken Sie eine Pfeiltaste, bis das linke Fenster die gewünschte Funktionscodenummer anzeigt. Das rechte Fenster zeigt den Wert dieses Elements fünf Sekunden lang an, bevor es zum normalen Anzeigemodus zurückkehrt. Wenn eine längere Anzeigzeit gewünscht wird, drücken Sie die ENTER-Taste, um die Anzeigzeit auf 30 Sekunden zu verlängern.
4. Wenn eine Funktion für die Einheit nicht anwendbar ist, Striche "-----" werden auf dem Display angezeigt.

Beschreibungen der DataCORDER-Funktionscodes werden in den folgenden Absätzen bereitgestellt.

dC1 - Vorlauftemperatur Recorder

Aktuelle Ablesung des Versorgungsrekorder-Sensors (SRS).

dC2 - Rücklauftemperatur Recorder

Aktuelle Ablesung des Rücklauf-Aufzeichnungssensors (RRS).

dC3 - USDA 1 Temperaturen

Aktuelle Messwerte der USDA #1 Sonde.

dC4 - USDA 2 Temperaturen

Aktuelle Messwerte der USDA #2 Sonde.

dC5 - USDA 3 Temperaturen

Aktuelle Messwerte der USDA #3 Sonde.

dC14 - Frachtsonde 4 Temperatur

Aktuelle Messung der Frachtsonde Nr. 4.

dC22 - USDA 1 Sensorkalibrierung

Aktueller Kalibrierungsversatzwert für die USDA #1 Sonde. Das wird über das Abfrageprogramm eingegeben.

dC23 - USDA 2 Sensorkalibrierung

Aktueller Kalibrierungsversatzwert für die USDA #2 Sonde. Das wird über das Abfrageprogramm eingegeben.

dC24 - USDA 3 Sensor-Kalibrierung

Aktueller Kalibrierungsversatzwert für die USDA #3 Sonde. Das wird über das Abfrageprogramm eingegeben.

dC28 - Mindestanzahl verbleibender Tage

Eine Annäherung der Anzahl verbleibender Protokollierungstage, bis der DataCORDER beginnt, die vorhandenen Daten zu überschreiben.

dC29 - Tage gelagert

Anzahl der Tage von Daten, die derzeit im DataCORDER gespeichert sind.

dC30 - Datum des letzten Reisebeginns

Das Datum, an dem ein Reisebeginn vom Benutzer initiiert wurde. Zusätzlich wird, wenn das System sieben aufeinanderfolgende Tage oder länger ohne Strom ist, beim nächsten Einschalten der Wechselstromversorgung automatisch ein Auslösestart generiert. Drücken und halten Sie die ENTER-Taste fünf Sekunden lang, um einen "Trip Start" zu initiieren.

dC31 - Backup-Batterie-Test

Zeigt den aktuellen Status des optionalen Akkupacks an.

BESTANDEN: Akkupack ist vollständig geladen. FEHLER: Die Spannung des Akkupacks ist niedrig.

dC32 - Zeit: Stunde, Minute

Aktuelle Zeit auf der Echtzeituhr (RTC) im DataCORDER.

dC33 - Datum: Monat, Tag

Aktuelles Datum (Monat und Tag) auf der RTC im DataCORDER.

dC34 - Datum: Jahr

Aktuelles Jahr auf der RTC im DataCORDER.

dC35 - Frachtsonde 4 Kalibrierung

Aktueller Kalibrierungswert für die Frachtsonde. Das wird über das Abfrageprogramm eingegeben.

4.7.4 DataCORDER Einschalten

Der DataCORDER kann mit einer der folgenden Methoden eingeschaltet werden:

1. *Normale Wechselstromversorgung*: Der DataCORDER wird eingeschaltet, wenn das Gerät über den Stopp-Start-Schalter eingeschaltet wird.
2. *Controller DC-Batteriepack-Stromversorgung*: Wenn ein Batteriepack installiert ist, schaltet sich der DataCORDER für die Kommunikation ein, wenn der Benutzer die Batterietaste drückt.
3. *Echtzeituhr-Anforderung*: Wenn der Controller mit einem geladenen Akkupack ausgestattet ist und keine Netzspannung anliegt, schaltet sich der DataCORDER ein, wenn die Echtzeituhr anzeigt, dass eine Datenaufzeichnung stattfinden soll. Wenn der DataCORDER die Aufzeichnung beendet hat, schaltet er sich aus.

Während des Einschaltens von DataCORDER bei Verwendung der Batteriestromversorgung führt die Steuerung eine Hardware-Spannungsprüfung der Batterie durch. Wenn die Hardware-Prüfung erfolgreich ist, wird der Controller aktiviert und führt eine Software-Batteriespannungsprüfung durch, bevor die DataCORDER-Protokollierung beginnt. Wenn einer der beiden Tests fehlschlägt, wird die Batterieversorgung der Echtzeituhr deaktiviert, bis zum nächsten Wechselstrom-Einschaltzyklus. Außerdem wird die DataCORDER-Temperaturprotokollierung bis zu diesem Zeitpunkt untersagt sein.

Ein Alarm wird ausgelöst, wenn die Batteriespannung von gut auf schlecht wechselt, was anzeigt, dass der Batteriepack aufgeladen werden muss. Wenn der Alarmzustand bei kontinuierlicher Wechselstromversorgung länger als 24 Stunden anhält, zeigt dies an, dass das Batteriepaket ausgetauscht werden muss.

Abschnitt 5

Betrieb

5.1 Überprüfung der Einheit



WARNUNG

Vorsicht vor unangekündigtem Anlaufen der Verdampfer- und Kondensatorlüfter. Das Gerät kann die Lüfter zyklisch betreiben und komprimieren oder unerwartet, wie es die Steuerungsanforderungen vorgeben.

- Überprüfen Sie das Gerät auf folgende Zustände:
 - Überprüfen Sie die Kanäle oder den "T"-Balken-Boden auf Sauberkeit. Kanäle müssen frei von Ablagerungen sein, um eine ordnungsgemäße Luftzirkulation zu gewährleisten.
 - Prüfen Sie Containerpaneele, Isolierung und Türdichtungen auf Schäden. Reparaturen durchführen.
 - Prüfen Sie visuell, dass die Befestigungsschrauben des Verdampferlüftermotors ordnungsgemäß gesichert sind. Siehe [Abschnitt 7.8](#).
 - Prüfen Sie auf sichtbare Korrosion am Verdampferstator und Lüfterdeckel. Siehe [Abschnitt 7.8](#).
 - Prüfen Sie die Verdampferventilatoren oder das Ventilatorendeck auf Schmutz oder Fett und reinigen Sie diese bei Bedarf. Siehe [Abschnitt 7.8](#).
 - Prüfen Sie die Verdampferspule auf Sauberkeit oder Verstopfungen. Mit frischem Wasser waschen. Siehe [Abschnitt 7.8](#).
 - Prüfen Sie die Abtau-Auffangwannen und Ablaufleitungen auf Verstopfungen und reinigen Sie diese bei Bedarf. Mit frischem Wasser waschen.
 - Prüfen Sie die Paneele an der Kühleinheit auf lockere Schrauben und den Zustand der Paneele. Stellen Sie sicher, dass T.I.R.-Geräte an den Zugangsklappen angebracht sind.
- Prüfen Sie die Kondensatorspule auf Sauberkeit. Mit frischem Wasser waschen. Siehe [Abschnitt 7.4](#).
- Öffnen Sie die Tür des Schaltschranks. Prüfen Sie auf lockere elektrische Verbindungen oder Hardware.
- Überprüfen Sie die Farbe des Feuchtigkeits-Flüssigkeitsindikators.

5.2 Energie verbinden



WARNUNG

Versuchen Sie nicht, den/die Netzstecker zu entfernen, bevor Sie den Start-Stopp-Schalter (ST), die Geräteschutzschalter und die externe Stromquelle ausgeschaltet haben.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Netzstecker sauber und trocken sind, bevor Sie sie an die Steckdose anschließen.

5.2.1 Anschluss an 380/460 VAC Stromversorgung

- Stellen Sie sicher, dass der Start-Stopp-Schalter (ST), der sich am Bedienfeld befindet, ausgeschaltet ist („0“).
- Stellen Sie sicher, dass der Schutzschalter CB-1, der sich im Steuerkasten befindet, ausgeschaltet ist („0“).
- Stecken Sie das 460 VAC (gelbe) Kabel in eine spannungsfreie 380/460 VAC, 3-Phasen-Stromquelle und schalten Sie die Stromquelle ein.
- Schalten Sie den Leistungsschalter CB-1 ein („I“).
- Schließen und sichern Sie die Tür des Steuergehäuses.

5.3 Anweisungen zum Starten und Stoppen



Stellen Sie sicher, dass die Geräteschutzschalter (CB-1 & optionaler CB-2) und der Start-Stopp-Schalter (ST) in der "O" (AUS) Position stehen, bevor Sie eine Verbindung zu einer elektrischen Stromquelle herstellen.

HINWEIS: Das elektronische Phasenerkennungssystem überprüft die ordnungsgemäße Kompressordrehung innerhalb der ersten 30 Sekunden. Wenn die Drehrichtung nicht korrekt ist, wird der Kompressor gestoppt und in entgegengesetzter Richtung wieder gestartet. Wenn der Kompressor nach den ersten 30 Sekunden Betriebszeit ungewöhnlich laute und kontinuierliche Geräusche erzeugt, stoppen Sie das Gerät und untersuchen Sie die Ursache.

5.3.1 Starten der Einheit

1. Überprüfen Sie, dass die Stromversorgung ordnungsgemäß angeschlossen ist, die Frischluftöffnung in Position ist und (falls erforderlich) der wassergekühlte Kondensator angeschlossen ist.
2. Schalten Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) ein („I“). Siehe **Abbildung 3.6**. Während der Controller startet, zeigt das Display nacheinander an: Funktionscodes Cd40 Container-ID, Cd18 Software-Version und Cd20 Gerätemodellnummer.
3. Fahren Sie mit der Inbetriebnahmeinspektion fort. Siehe **Abschnitt 5.4**.

5.3.2 Anhalten der Einheit

1. Schalten Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) aus („O“).

5.4 Inbetriebnahme-Inspektion

1. Überprüfen Sie die Rotation des Kondensatorlüfters und der Verdampferlüfter.
2. Prüfen Sie die Controller-Funktionscodes (Cd27 bis Cd32) und setzen Sie diese bei Bedarf entsprechend den gewünschten Betriebsparametern zurück.
 - **Cd27 Abtautintervall (Stunden oder Automatisch)**
 - **Cd28 Temperatureinheiten (°C oder °F)**
 - **Cd29 Einheitsfehler-Antwortcode**
 - **Cd30 Toleranz im Bereich**
 - **Cd31 Staffelstart-Versatzzeit (Sekunden)**
 - **Cd32 System Stromgrenze (Ampere)**
3. Prüfen Sie die DataCORDER-Sensorkonfiguration bei der Variablen dCF02 und stellen Sie diese bei Bedarf entsprechend dem gewünschten Aufzeichnungsparameter ein. Siehe **Tabelle 4–7** für Sensorkonfigurationen.
4. Geben Sie einen Reisebeginn ein:
 - a. Drücken Sie die ALT MODE-Taste.
 - b. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "dC" anzuzeigen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
 - c. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "dC30" anzuzeigen, dann drücken und halten Sie die ENTER-Taste 5 Sekunden lang.
 - d. Das "Trip Start"-Ereignis wird in den DataCORDER eingegeben.

5.5 Einstellung der Frischluft-Nachströmöffnung

Der Zweck der Frischluft-Nachströmöffnung besteht darin, Belüftung für Waren zu gewährleisten, die eine Frischluftzirkulation benötigen. Die Lüftung *muss beim Transport* von Tiefkühlkost geschlossen sein.

Der Luftaustausch hängt vom statischen Druckunterschied ab, der je nach Container und der Art der Containerbeladung variiert.

Einheiten können mit einem Lüftungsstellungssensor (VPS) ausgestattet sein. Das VPS bestimmt die Position der oberen Frischluftöffnung (falls vorhanden) und sendet Daten an die Steuerungsanzeige.

5.5.1 Obere Frischluft-Nachströmöffnung

Zwei Schlitze und ein Anschlag sind in die obere Frischluftscheibe für Luftstromeinstellungen eingearbeitet. Der erste Schlitz ermöglicht einen Luftstrom von 0 bis 30%; der zweite Schlitz ermöglicht einen Luftstrom von 30 bis 100%.

Um den Prozentsatz des Luftstroms einzustellen, lösen Sie die Flügelmutter und drehen Sie die Scheibe, bis der gewünschte Prozentsatz des Luftstroms mit dem Pfeil übereinstimmt. Ziehen Sie die Flügelmutter fest.

Um den Spalt zwischen den Schlitzen zu beseitigen, lösen Sie die Flügelmutter, bis die Scheibe den Anschlag freigibt.

5.5.2 Entlüftungspositionssensor

Der optionale Lüftungsstellungssensor (VPS) ermöglicht es dem Benutzer, die Position der Frischluftlüftung über Cd45 zu bestimmen. Dieser Funktionscode ist über die CODE SELECT-Taste zugänglich.

Die VPS-Position wird 30 Sekunden lang angezeigt, wenn eine Bewegung entsprechend 5 CMH (3 CFM) oder mehr erkannt wird. Es wird in Intervallen von 5 CMH (3 CFM) scrollen. Funktionscode Cd45 zeigt die Position der Frischluftöffnung an.

Die Position der Entlüftung wird im DataCORDER aufgezeichnet, wenn das Gerät unter Wechselstrom läuft und während einer der folgenden Bedingungen:

- Reisebeginn
- Jeder Leistungszyklus
- Mitternacht
- Manuelle Änderungen größer als 5 CMH (3 CFM), die mindestens vier Minuten in der neuen Position verbleiben

HINWEIS: Der Benutzer hat vier Minuten Zeit, um die erforderlichen Anpassungen an der Lüftungseinstellung vorzunehmen. Diese Zeitberechnung beginnt bei der ersten Bewegung des Sensors. Die Lüftung kann innerhalb von vier Minuten in jede beliebige Position bewegt werden. Nach Abschluss der ersten vier Minuten muss die Entlüftung für die nächsten vier Minuten stabil bleiben. Wenn Änderungen der Lüftungsposition während der vierminütigen Stabilitätsperiode erkannt werden, wird AL250 generiert. Dies bietet dem Benutzer die Möglichkeit, die Lüftungseinstellung zu ändern, ohne mehrere Ereignisse im DataCORDER zu erzeugen.

5.6 Wassergekühlten Kondensator anschließen

Der wassergekühlte Kondensator (WCC), siehe [Abschnitt 3.3.4](#), ist eine optionale Komponente, die gewählt wird, wenn Kühlwasser verfügbar ist und die Erwärmung der umgebenden Luft unerwünscht ist, wie beispielsweise in einem Schiffsladeraum. Wenn ein wassergekühlter Betrieb gewünscht wird, schließen Sie gemäß dem folgenden Verfahren an.

1. Verbinden Sie die Wasserzufuhrleitung mit der Einlassseite des Kondensators und die Ablaufleitung mit der Auslassseite des Kondensators. Siehe [Abbildung 3.10](#).
2. Halten Sie eine Durchflussrate von 11 bis 26 Litern pro Minute (3 bis 7 Gallonen pro Minute) aufrecht. Der Wasserdruckschalter (WPS) wird öffnen, um das Kondensatorlüfterrelais zu entriegeln. Der Kondensatorlüftermotor wird stoppen und gestoppt bleiben, bis der WPS schließt.
3. Um auf luftgekühlten Kondensatorbetrieb umzustellen, trennen Sie die Wasserversorgung und die Ablaufleitung zum wassergekühlten Kondensator ab. Die Kälteanlage wird auf luftgekühlten Kondensatorbetrieb umschalten, wenn das WPS schließt.

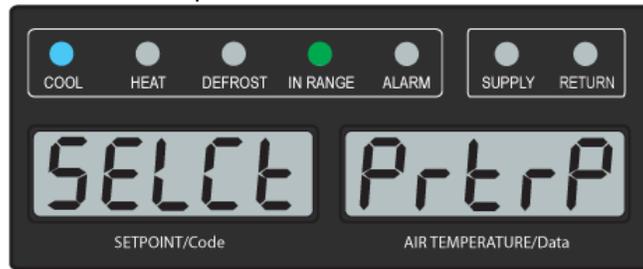
5.7 Durchführung einer Fahrtantrittsinspektion

Siehe [Abschnitt 4.5](#) für eine Erklärung der Fahrtantrittsinspektion, der verschiedenen Betriebsmodi und eine Beschreibung aller Fahrtantritts-Testcodes.

5.7.2 Starten einer Fahrtvorabprüfung über das Tastenfeld

1. Drücken Sie die PRE-TRIP-Taste, um das Auswahlm Menü für den Pre-Trip-Test aufzurufen.

- Das Display zeigt bis zu fünf Sekunden lang "SELCt PrtrP" an. Drücken Sie die EINGABETASTE, um das Auswahlmü für den Fahrtantritts-Inspektionstest aufzurufen.



- Um einen automatischen Test auszuführen: Blättern Sie durch die Auswahl, indem Sie die Pfeiltasten drücken, um AUtO1, AUtO2 oder AUtO3 wie gewünscht anzuzeigen, und drücken Sie dann die EINGABE-Taste.

 - Das Gerät wird die Testserie ohne zusätzliche Benutzerinteraktion ausführen. Diese Tests variieren in der Länge, abhängig von der zu testenden Komponente.
 - Während die Tests laufen, erscheint "P#-#" auf der linken Anzeige; die #'s zeigen die Testnummer und den Untertest an. Das rechte Display zeigt eine Countdown-Zeit in Minuten und Sekunden an, die die verbleibende Zeit im Test angibt.
 - Wenn ein Pre-Trip Auto 1 Test ohne Fehler oder Unterbrechung vollständig durchläuft, verlässt die Einheit den Pre-Trip-Modus und kehrt zum normalen Steuerungsbetrieb zurück.
 - Wenn ein Pre-Trip Auto 2 Test vollständig ohne Fehler oder Unterbrechung durchläuft, verlässt das Gerät den Pre-Trip und zeigt "Auto 2" "Ende" an. Das Gerät wird den Betrieb einstellen. Drücken Sie die EINGABETASTE, um zum normalen Steuerungsbetrieb zurückzukehren.
- Wenn ein automatischer Test fehlschlägt, wird er einmal wiederholt. Ein wiederholter Testfehler führt dazu, dass "FAIL" auf der rechten Anzeige erscheint, mit der entsprechenden Testnummer auf der linken Seite. Der Benutzer kann dann die Pfeil-nach-unten-Taste drücken, um den Test zu wiederholen, die Pfeil-nach-oben-Taste, um zum nächsten Test zu springen, oder die PRE-TRIP-Taste, um die Prüfung zu beenden. Das Gerät wird unbegrenzt warten oder bis der Benutzer manuell einen Befehl eingibt.



Wenn während der automatischen Vorfahrtprüfung ein Fehler auftritt, wird das Gerät den Betrieb aussetzen und auf das Eingreifen des Bedieners warten.

- Um einen Einzeltest auszuführen: Blättern Sie durch die Auswahlmöglichkeiten, indem Sie die Pfeiltasten nach oben oder unten drücken, um einen einzelnen Testcode anzuzeigen. Drücken Sie die EINGABETASTE, wenn der gewünschte Testcode angezeigt wird.

 - Individuell ausgewählte Tests, mit Ausnahme des LED-/Display-Tests, führen die erforderlichen Vorgänge zur Überprüfung des Bauteilbetriebs durch. Am Ende wird "PASS" oder "FAIL" angezeigt. Diese Nachricht wird bis zu drei Minuten lang angezeigt, während dieser Zeit kann ein Benutzer einen anderen Test auswählen. Wenn die dreiminütige Zeitspanne abläuft, beendet das Gerät die Vorfahrtprüfung und kehrt zum Steuerungsmodus zurück.
 - Während die Tests ausgeführt werden, kann der Benutzer die Vor-Fahrt-Diagnose durch Drücken und Halten der PRE-TRIP-Taste beenden. Das Gerät wird dann den normalen Betrieb wieder aufnehmen. Wenn der Benutzer entscheidet, einen Test zu beenden, aber im Testauswahlmü zu bleiben, kann der Benutzer die Pfeil-nach-oben-Taste drücken. Wenn dies abgeschlossen ist, werden alle Testausgänge spannungslos geschaltet und das Testauswahlmü wird angezeigt.
 - Während der gesamten Dauer jeder Vor-Fahrt-Prüfung (außer den P-7 Hochdruckschalter-Tests) sind sowohl die Strombegrenzungs- als auch die Druckbegrenzungsprozesse aktiv. Der Strombegrenzungsprozess ist nur für P-7 aktiv.

5.7.2 Anzeige der Vor-Fahrt-Testergebnisse über das Tastenfeld

- Drücken Sie die PRE-TRIP-Taste, um das Auswahlmü für den Pre-Trip-Test aufzurufen.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "P rSLts" (Pre-Trip-Ergebnisse) angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.

3. Die Ergebnisse für alle Pre-Trip-Untertests sind über dieses Menü verfügbar (d.h. 1-0, 1-1, usw.).

Die Ergebnisse werden als "PASS" oder "FAIL" für alle Tests angezeigt, die seit dem Einschalten vollständig durchgeführt wurden. Wenn ein Test seit dem Einschalten nicht ausgeführt wurde, werden Striche "-----" angezeigt.

5.8 Sonden-Diagnostik

Eine vollständige Temperatursonden-Überprüfung wird während des P5-Vorabfahrttests durchgeführt. Eine Sondenprüfung wird auch am Ende eines Abtauzyklus durchgeführt. Das Abtaulicht bleibt während dieser Zeit eingeschaltet. Wenn die Versorgungssonden innerhalb der Grenzwerte liegen und die Rücklaufsonden innerhalb der Grenzwerte liegen, kehrt die Einheit zum normalen Betrieb zurück. Während des normalen Betriebs überwacht und vergleicht die Steuerung kontinuierlich die Messwerte benachbarter Temperatursonden.

Das Sondenkontrollverfahren besteht darin, die Verdampferventilatoren bis zu acht Minuten laufen zu lassen, um die Messwerte der benachbarten Temperatursonden zu vergleichen. Wenn ein signifikanter Unterschied in den Temperaturmesswerten zwischen den Sonden festgestellt wird, kann ein Abtauzyklus eingeleitet werden, gefolgt von einer weiteren Sondenprüfung. Jede weitere Unstimmigkeit zwischen den Sonden wird den Controller dazu veranlassen, die defekte Temperatursonde für ungültig zu erklären, und die Backup-Sonde wird für die Temperaturregelung verwendet.

Im Perishable-Modus werden beide Paare von Zulauf- und Rücklaufsonden auf Sondenabweichung überwacht. Sondendisagreement wird als eine Differenz von 0,5°C (0,9°F) oder mehr zwischen den Zuluft-Sensoren und/oder eine Differenz von 2,0°C (3,6°F) zwischen den Abluft-Sensoren betrachtet. Sondendisagreement, das in einem der beiden Paare gefunden wird, kann eine Abtausonden-Überprüfung auslösen.

Im Frozen-Modus werden nur die steuernden Sonden berücksichtigt. Uneinigkeit der Kontrollsonden kann eine Abtausonden-Überprüfung auslösen, die auftritt, wenn der Unterschied zwischen den Sensoren größer als 2,0°C (3,6°F) ist. Normalerweise sind die Regelungssonden die Rücklaufsonden, aber wenn beide Rücklaufsonden ungültig sind, werden die Vorlaufsonden für Regelungszwecke verwendet. Sondendisagreement des nicht-kontrollierenden Sondenpaars wird keine Abtausonden-Überprüfung auslösen.

Wenn nach der Abtausonden-Prüfung die Zulaufsonden übereinstimmen und die Rücklaufsonden übereinstimmen, werden alle Zulauf- und Rücklaufsensoren als gültig betrachtet und das Gerät kehrt zur normalen Steuerung zurück.

5.8.1 Sonden-Meinungsverschiedenheit

Wenn die Vorlaufsonden nicht übereinstimmen und die Rücklaufsonden übereinstimmen, wird der Regler die schlechteste Vorlaufsonde für ungültig erklären. Wenn die Sondenprüfung als Teil der Vorfahrt-P-5 durchgeführt wird, wird ein Alarm für die ungültige Sonde ausgelöst. Wenn es sich um eine Laufzeit-Abtausonden-Prüfung handelt, wird die ungültige Sonde übersprungen und kein Alarm ausgelöst. Wenn jedoch die beste Vorlaufsonde eine Differenz von mehr als 1,2°C (2,2°F) im Vergleich zu ihren Rücklaufsonden aufweist, wird die beste Vorlaufsonde ebenfalls für ungültig erklärt. Wenn sich die Einheit im Verderbliche-Waren-Modus befindet, wird ein Sondenalarm für beide Versorgungssonden ausgelöst.

Wenn die Versorgungssonden übereinstimmen und die Rücklaufsonden nicht übereinstimmen, die schlechteste Rücklaufsonde für ungültig erklären. Wenn die Sondenprüfung als Teil der Vorfahrt-P-5 durchgeführt wird, wird ein Alarm für die ungültige Sonde ausgelöst. Wenn es sich um eine Laufzeit-Abtausonden-Prüfung handelt, wird die ungültige Sonde übersprungen und kein Alarm ist erforderlich. Wenn die beste Rücklaufsonde eine Differenz von mehr als 1,2°C (2,2°F) im Verhältnis zu ihren Vorlaufsonden aufweist, wird die beste Rücklaufsonde ebenfalls für ungültig erklärt. Wenn sich das Gerät im Verderbliche-Waren-Modus befindet, wird ein Sondenalarm für beide Rücklaufsonden ausgelöst.

5.9 Betriebsmodi aktivieren

Es gibt mehrere zusätzliche Betriebsmodi, die über die Controller-Funktionscodes aktiviert werden können. Einige davon werden als Optionen erworben. Beschreibungen der Betriebsmodi werden nachfolgend bereitgestellt. Wenn das Gerät nicht für einen bestimmten Betriebsmodus konfiguriert ist, werden Striche "-----" beim Funktionscode angezeigt.

5.9.1 FuelWise-Modus

FuelWise-Modus, gesteuert mit Funktionscode Cd63, ist eine Option, die Energie spart, während im Sollwertbereich für verderbliche Waren betrieben wird. Siehe Cd63-Beschreibung für detailliertere Informationen.

Einschalten von FuelWise:

1. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Cd63 aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "Ein" aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.

Ausschalten von FuelWise:

Der FuelWise-Modus wird automatisch bei einem Fahrtbeginn oder bei der Einleitung einer Vorfahrt ausgeschaltet.

1. Um FuelWise manuell auszuschalten, drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Cd63 aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "OFF" aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.

5.9.2 TripWise-Modus

TripWise^{TM-M}odus, gesteuert mit Funktionscode Cd65, ist eine Option, die prüft, ob eine standardmäßige Fahrtvorbereitungsinspektion (PTI) erforderlich ist und diese überspringt, es sei denn, sie ist notwendig. Die Tests laufen im Hintergrund ab und ähneln denen, die als Teil der standardmäßigen PTI-Auswahl durchgeführt werden. Siehe Cd65-Beschreibung für detailliertere Informationen.

TripWise einschalten:

1. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste auf der Tastatur.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Code Cd65 aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "Ein" aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
4. Das Display zeigt "dAYS" an. Dies ist die Ablaufzeit (2 bis 365 in 1-Tages-Schritten). Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Parameter zu ändern, und drücken Sie die EINGABETASTE, um zu bestätigen.

HINWEIS: Das Ablaufintervall ist die maximale Gesamtanzahl von Tagen, die zwischen der Durchführung jedes Tests zulässig ist. Wenn beispielsweise die Tage auf 30 eingestellt sind und der Test des langsamlaufenden Verdampferlüfters innerhalb dieser 30 Tage nicht durchgeführt wurde, wird die TripWise-Ablaufmeldung angezeigt. Wenn die TripWise-Ablaufmeldung angezeigt wird, wird empfohlen, das Gerät vor der nächsten Fahrt gemäß den kundenspezifischen Richtlinien einer Vorabfahrtprüfung zu unterziehen.

TripWise ausschalten:

1. Um TripWise manuell auszuschalten, drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Cd65 aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "OFF" aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.

5.9.3 Automatischer Kältebehandlungs (ACT) Modus

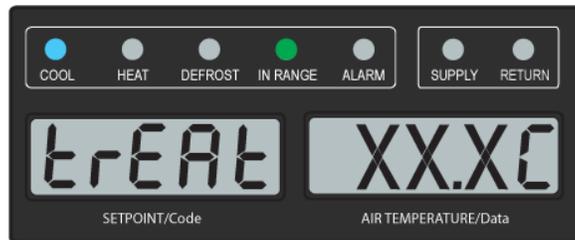
Der automatisierte Kältebehandlungsmodus (ACT) ist eine Methode zur Vereinfachung der Aufgabe der Durchführung einer Kältebehandlung durch Automatisierung des Prozesses der Änderung der Sollwerte. ACT wird über den Funktionscode Cd51 eingerichtet. Siehe [Cd51 Automatische Kältbehandlung \(ACT\)](#) Beschreibung für weitere Informationen.

HINWEIS: Automatische Kältebehandlung (ACT) und Automatische Sollwertänderung (ASC) können nicht gleichzeitig aktiviert werden. Das Aktivieren der einen wird die andere deaktivieren.

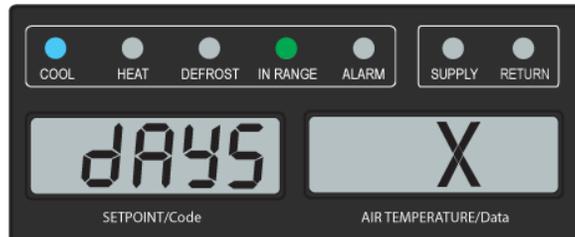
Einschalten und Einstellen von ACT:

1. Geben Sie den erforderlichen Fracht-Sollwert ein. Es muss niedriger sein als die in Schritt 5 besprochene Behandlungstemperatur.
2. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu Cd51 zu scrollen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um „Ein“ aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
5. Das Display zeigt "trEAt | ##.#°C" an, wobei die rechte Anzeige die letzte Einstellung blinkt. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den gewünschten Sollwert für die Kältebehandlung auszuwählen, und drücken Sie die

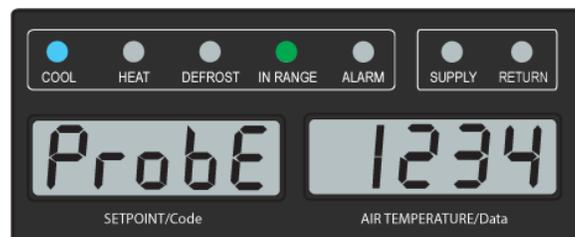
EINGABETASTE zur Bestätigung. Dies ist der Höchstwert, unter dem die USDA-Sonden bleiben müssen, um das Kältebehandlungsprotokoll zu bestehen. Wenn beispielsweise der Grenzwert auf 35,0°F (1,7°C) festgelegt ist, müssen die USDA-Sondentemperaturen unter 35,0°F (1,7°C) bleiben, um zu bestehen.



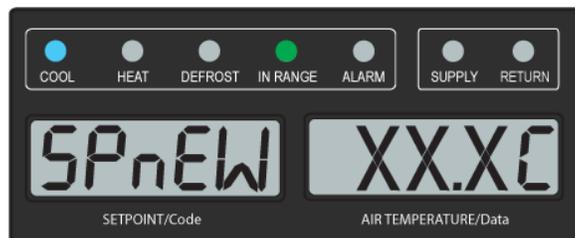
- Das Display zeigt "dAyS | #" an, wobei die rechte Anzeige die Tage für die Kältebehandlung blinkt. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die gewünschten Tage auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.



- Das Display zeigt "Probe | 1234" an, wobei die rechte Anzeige die Nummern der angeschlossenen Sonden anzeigt. Drücken Sie ENTER.



- Das Display zeigt "SPnEW | ##.#°C" an, wobei die rechte Anzeige den Sollwert blinkt, wenn der Kältebehandlungsprozess abgeschlossen ist. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Sollwert auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.



- Das Cd51-Menü kehrt zur obersten Ebene zurück und das Display zeigt "Cd 51 | # #" an. Das rechte Display ist der Countdown-Timer der verbleibenden Tage und Stunden. Das Gerät beginnt mit dem Countdown, sobald alle erkannten USDA-Sonden die angegebene Kältebehandlungstemperatur erreicht haben. Der Countdown-Timer bleibt in der Cd51-Anzeige, bis der Kältebehandlungsprozess abgeschlossen ist.

ACT ausschalten:

ACT wird automatisch ausgeschaltet, wenn ASC, ein TripStart oder ein Pre-Trip eingeleitet wird.

- Um ACT manuell auszuschalten, drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu Cd51 zu scrollen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um „Aus“ in der rechten Anzeige aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.

5.9.4 Automatischer Sollwert-Änderungsmodus (ASC)

Die automatische Sollwertänderung (ASC) ermöglicht es, bis zu 6 Sollwertänderungen über definierte Zeiträume hinweg vorab zu programmieren, wobei der Funktionscode Cd53 verwendet wird. Siehe [Cd53 Automatische Sollwertänderung \(ASC\)](#) Beschreibung für weitere Informationen.

HINWEIS: Automatische Sollwertänderung (ASC) und Automatische Kältebehandlung (ACT) können nicht gleichzeitig aktiviert werden. Das Aktivieren der einen wird die andere deaktivieren.

HINWEIS: Bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, beachten Sie, dass eine unterlassene rechtzeitige Bestätigung einer Menüauswahl dazu führt, dass das Verfahren gestoppt wird und das Menü zur obersten Ebene zurückkehrt.

Einschalten und Einstellen von ASC:

1. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Cd53 aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu EIN zu scrollen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
4. Das Display zeigt "nSC | #" an, wobei # die Anzahl der Sollwertänderungen ist.
Wenn beispielsweise 3 Sollwerte gewählt werden, werden 2 Sollwerte zusammen mit den zugehörigen Tagen, an denen sie aktiv sein sollen, festgelegt. Dann wird der 3. Sollwert für die gewünschte Temperatur nach Abschluss dieses Verfahrens gewählt
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die gewünschte Nummer (1-6) auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.
6. Das Display zeigt "SP 0 | #.#°C" an, wobei # die gewünschte Solltemperatur ist. Das ist der erste Sollwert, der programmiert werden soll.
7. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den gewünschten Sollwert auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.
8. Das Display zeigt "dAY 0 | #" an, wobei # die Anzahl der Tage ist, für die dieser Sollwert aktiv bleiben soll.
9. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die gewünschte Anzahl von Tagen (1-99) auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.
10. Das Display kehrt zurück zu „SP # | #.#°C“.
11. Wenn mehr als 1 programmierter Sollwert ausgewählt wurde (nSc-Wert), dann wird sich der Prozess der Auswahl eines Sollwerts zusammen mit den Tagen, an denen dieser Sollwert ausgeführt werden soll, wiederholen. Wiederholen Sie die Schritte 7-10 für alle Sollwerte.
Wenn keine weiteren programmierten Sollwerte vorhanden sind, dann wird dieser letzte Sollwert für die Gerätetemperatur nach Abschluss der ASC gelten. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
12. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um nach Abschluss den Sollwert auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung.
13. Das Cd53-Menü kehrt zur obersten Ebene zurück und das Display zeigt "Cd 53 | 0 0" an. Nach dem Verlassen von Cd53 und anschließender Rückkehr zeigt das Display nun "Cd 53 | # #" an, wobei die rechte Anzeige der Countdown-Timer für die verbleibenden Tage und Stunden ist.
14. Während der ASC-Modus läuft, kann der Benutzer wählen, nur die für ASC ausgewählten Einstellungen anzuzeigen. Sobald bei Cd53 "On" blinkt. Drücken Sie die EINGABETASTE und drücken Sie dann weiterhin die EINGABETASTE, um durch alle aktuellen Auswahlmöglichkeiten zu wechseln. Keine Bearbeitungen werden erlaubt sein.
15. Während der ASC-Modus läuft, kann der Benutzer wählen, die Einstellungen für den aktuell laufenden ASC-Modus zu bearbeiten. Sobald bei Cd53 "On" blinkt. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "OFF" anzuzeigen, und drücken Sie die EINGABETASTE. Verwenden Sie dann die Pfeiltasten, um "Ein" auszuwählen, und drücken Sie die EINGABETASTE. Das Verfahren wird neu gestartet, um Einstellungen für den ASC-Modus zu erstellen. Wiederholen Sie dieses Verfahren beginnend bei Schritt 4.

Ausschalten von ASC:

ASC wird automatisch ausgeschaltet, wenn ACT, ein Trip Start oder ein Pre-Trip eingeleitet wird.

1. Um ACT manuell auszuschalten, drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Cd53 aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.

3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "OFF" aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
4. Das Cd53-Menü wird zur obersten Ebene zurückgeführt und die Anzeige zeigt "Cd 53 0 0".

5.9.5 Pharma-Modus

Pharma-Modus, gesteuert mit Funktionscode Cd75, ist eine Option, die es ermöglicht, Ladungen bei Temperatursollwerten von entweder 5°C (41°F) oder 20°C (68°F) zu halten, während niedrigere Feuchtigkeitswerte aufrechterhalten werden. Siehe Cd75-Beschreibung für detaillierte Informationen zu den Menüauswahlen und dem Betrieb des Pharma-Modus.

Pharma-Modus aktivieren:

1. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um Cd75 aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
3. Von Cd75 aus verwenden Sie die Pfeiltasten, um „On“ aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
4. Das Display zeigt "Sp | 05" an, wobei 05 blinkt. Drücken Sie ENTER, um 05 auszuwählen. Oder verwenden Sie die Pfeiltasten, um "20" auszuwählen und drücken Sie die EINGABETASTE.

Pharma-Modus ausschalten:

1. Um den Pharma-Modus manuell auszuschalten, drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
2. Von Cd75 aus verwenden Sie die Pfeiltasten, um Cd75 aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "OFF" aufzurufen, und drücken Sie die EINGABETASTE.

5.9.6 EverFRESH-Modus

EverFRESH ist eine kontrollierte Atmosphären-Option, die über den Funktionscode Cd71 eingerichtet wird und die Containeratmosphäre steuert, indem sie Stickstoff und Sauerstoff in den Containerraum zuführt und gleichzeitig die Sauerstoff- und Kohlendioxidwerte kontrolliert. Siehe Cd44-, Cd71- und Cd76-Beschreibungen für detaillierte Informationen zu den EverFRESH-Modus-Menüauswahlen und -bedienung.

Detaillierte Verfahren und technische Informationen zum EverFRESH-Kontrollierte-Atmosphäre-System sind im separaten [T-374 EverFRESH-Handbuch](#) enthalten. Dies kann in der ContainerLINK™ App oder im Literaturbereich der Container Refrigeration Website gefunden werden.

Einschalten und Einstellen von EverFRESH:

Das Einschalten von EverFRESH aktiviert alle EverFRESH-Vorgänge und die Sollwerte für CO2 und O2 werden bestätigt.

1. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste auf der Tastatur.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "Cd 71" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
3. Von Cd71 aus verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "FrESH" im rechten Display angezeigt wird, dann drücken Sie die EINGABETASTE.
4. Der CO2-Sollwert wird angezeigt. „CO2SP“ erscheint in der linken Anzeige mit dem blinkenden Sollwert in der rechten Anzeige. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Sollwert zu ändern, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung. Oder drücken Sie einfach die EINGABETASTE, um den ursprünglich angezeigten Wert beizubehalten.
5. Als nächstes wird der O2-Sollwert angezeigt. „O2 SP“ erscheint im linken Display mit seinem blinkenden Sollwert im rechten Display. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Sollwert zu ändern, und drücken Sie die EINGABETASTE zur Bestätigung. Oder drücken Sie einfach die EINGABETASTE, um den ursprünglich angezeigten Wert beizubehalten.

Ausschalten von EverFRESH:

Das Ausschalten von EverFRESH deaktiviert alle EverFRESH-Vorgänge.

1. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste auf der Tastatur.
2. Von Cd71 aus verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "Cd 71" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "OFF" angezeigt wird, und drücken Sie die EINGABETASTE.

Abschnitt 6 Fehlerbehebung

Abbildung 6.1 Einheit-Fehlerbehebungssequenz

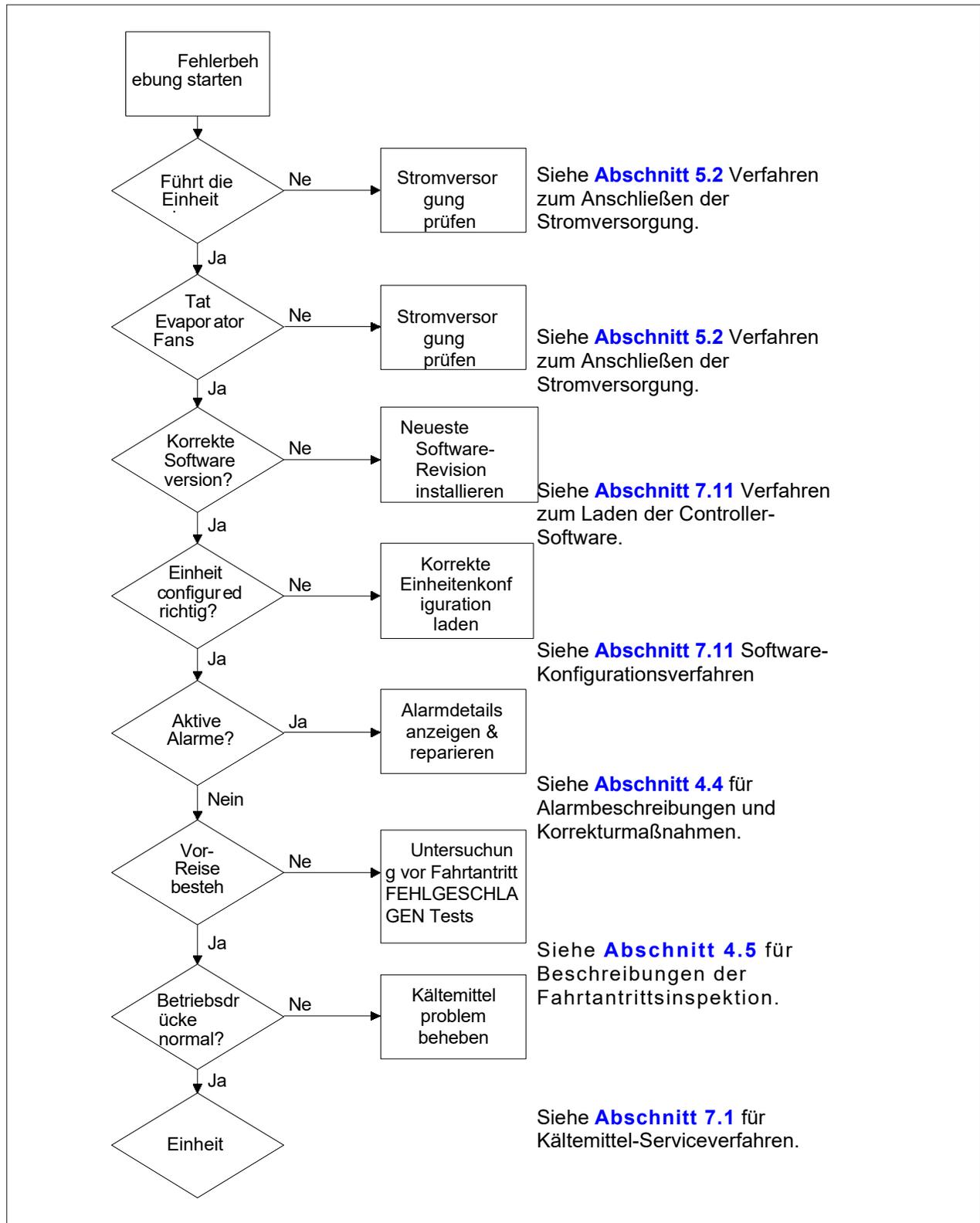


Tabelle 6–1 Fehlerbehebungssymptome

Zustand	Mögliche Ursache	Heilmittel / Referenz
6.1 Gerät startet nicht oder startet und stoppt dann		
Keine Stromversorgung zum Gerät	Externe Stromquelle AUS	Einschalten
	Start-Stopp-Schalter (ST) AUS oder defekt	Überprüfen
	Schutzschalter ausgelöst oder AUS	Überprüfen
Verlust der Kontrollmacht	Schutzschalter AUS oder defekt	Überprüfen
	Steuertransformator defekt	Ersetzen
	Sicherung (F3 / F4) durchgebrannt	Überprüfen
	Start-Stopp-Schalter (ST) AUS oder defekt	Überprüfen
Komponente(n) funktioniert/funktionieren nicht	Verdampferlüftermotor interner Schutzschalter offen	Abschnitt 7.8
	Kondensatorlüftermotor interner Schutz offen	Abschnitt 7.4
	Kompressor-Innenschutz geöffnet	Abschnitt 7.2
	Hochdruckschalter (HPS) offen	Abschnitt 6.7
	Wärmeabschaltungsthermostat (HTT) offen	Ersetzen
	Aktueller Sensorfehler	Ersetzen
6.2 Gerät läuft lange oder kontinuierlich im Kühlbetrieb		
Behälter	Heißlast	Normal
	Kastenisolierung defekt oder Luftleck	Reparatur
Kühlsystem	Kältemittelmangel	Abschnitt 7.1.6
	Verdampferspule mit Eis bedeckt	Abschnitt 6.6
	Verdampferspule mit Schmutz verstopft	Abschnitt 7.8
	Verdampferventilator(en) drehen rückwärts	Abschnitt 7.8
	Luftumleitung um Verdampferspule	Überprüfen
	Regler zu niedrig eingestellt	Zurücksetzen
	Kompressor-Servicearmaturen oder Flüssigkeitsleitungs-Absperrventil teilweise geschlossen	Ventile vollständig öffnen
	Kondensator verschmutzt	Abschnitt 7.4
	Kompressor verschlissen	Abschnitt 7.2
	Aktuelles Limit (Cd32) auf falschen Wert gesetzt	Siehe Cd32
	Elektronisches Expansionsventil (EEV)	Ersetzen

Tabelle 6–1 Fehlerbehebungssymptome (Fortsetzung)

Zustand	Mögliche Ursache	Heilmittel / Referenz
6.3 Gerät läuft, aber hat unzureichende Kühlung		
Kühlsystem	Abnormale Drücke	Abschnitt 6.7
	Abnormale Temperaturen	Abschnitt 6.13
	Abnorme Ströme	Abschnitt 6.14
	Reglerfehlfunktion	Abschnitt 6.9
	Verdampferventilator oder Motor defekt	Abschnitt 7.8
	Kompressor-Servicearmaturen oder Flüssigkeitsleitungs-Absperrventil teilweise geschlossen	Ventile vollständig öffnen
	Frost auf Spule	Abschnitt 6.10
	Elektronisches Expansionsventil (EEV)	Ersetzen
6.4 Gerät heizt nicht oder hat unzureichende Heizleistung		
Keinerlei Betrieb jeglicher Art	Start-Stopp-Schalter (ST) AUS oder defekt	Überprüfen
	Schutzschalter AUS oder defekt	Überprüfen
	Externe Stromquelle AUS	Einschalten
Keine Kontrollmacht	Leitungsschutzschalter oder Sicherung defekt	Ersetzen
	Steuertransformator defekt	Ersetzen
	Verdampferlüfter interner Motorschutz offen	Abschnitt 7.8
	Wärmerelais defekt	Überprüfen
	Heizungsabschaltungsthermostat offen	
Das Gerät heizt nicht oder hat unzureichende Heizleistung	Heizung(en) defekt	Abschnitt 7.8
	Heizungsschutz oder Spule defekt	Ersetzen
	Verdampferlüftermotor(en) defekt oder rückwärts drehend	Abschnitt 7.8
	Verdampferlüftermotor-Schütz defekt	Ersetzen
	Reglerfehlfunktion	Abschnitt 6.9
	Verkabelung defekt	Ersetzen
	Klemmenverbindungen locker	Festziehen
	Leitungsspannung ist niedrig	Abschnitt 3.10
6.5 Gerät wird die Heizung nicht beenden		
Gerät hört nicht auf zu heizen	Regler falsch eingestellt	Zurücksetzen
	Reglerfehlfunktion	Abschnitt 6.9
	Der Heizungsabschaltthermostat (HTT) bleibt zusammen mit dem Heizrelais geschlossen	
6.6 Gerät taut nicht ordnungsgemäß ab		
Startet die Abtauung nicht automatisch	Abtau-Timer-Fehlfunktion (Cd27)	Verknüpfung
	Klemmenverbindungen locker	Festziehen
	Verkabelung defekt	Ersetzen
	Abtautemperatursensor (DTS) defekt oder Wärmeabschaltungsthermostat (HTT) offen	Ersetzen
	Heizungsschutz oder Spule defekt	Ersetzen

Tabelle 6–1 Fehlerbehebungssymptome (Fortsetzung)

Zustand	Mögliche Ursache	Heilmittel / Referenz
Wird den Abtauvorgang nicht manuell einleiten	Manueller Abtausshalter defekt	Ersetzen
	Tastenfeld defekt	Ersetzen
	Abtautemperatursensor (DTS) offen	Ersetzen
Startet, aber Relais (DR) fällt ab	Leitungsspannung ist niedrig	Abschnitt 3.10
Startet, aber taut nicht auf	Heizungsschutz oder Spule defekt	Ersetzen
	Heizung(en) durchgebrannt	Abschnitt 7.8
Häufiges Abtauen	Last ist nass	Normal
6.7 Abnormale Drücke		
Hoher Austrittsdruck	Kondensatorspule verschmutzt	Abschnitt 7.4
	Kondensatorlüfter dreht rückwärts	Abschnitt 7.4
	Kondensatorlüfter außer Betrieb	Abschnitt 7.4
	Kältemittelüberladung oder nicht kondensierbare Stoffe	
	Auslassventil teilweise geschlossen	Öffnen
	Fehlfunktion der Steuerung des elektronischen Expansionsventils (EEV)	Ersetzen
Niedriger Saugdruck	Software- und/oder Controller-Konfiguration fehlerhaft	Überprüfen
	Saugdruckgeber (SPT) oder Verdampferdruckgeber (EPT) ausgefallen	Ersetzen
	Saugdienstventil teilweise geschlossen	Öffnen
	Filtertrockner teilweise verstopft	Abschnitt 7.6
	Kältemitteladung niedrig	
	Verdampfer-Luftstrom nicht vorhanden oder Luftstrom eingeschränkt	Abschnitt 7.8
	Übermäßige Frostbildung an der Verdampferspule	Abschnitt 6.6
	Verdampferventilator(en) drehen rückwärts	Abschnitt 7.8
	Fehlfunktion der Steuerung des elektronischen Expansionsventils (EEV)	Ersetzen
Saug- und Druckdrücke neigen dazu, sich auszugleichen, wenn die Einheit in Betrieb ist	Kompressor im Rückwärtsbetrieb	Abschnitt 6.12
	Kompressor-Taktung / gestoppt	Überprüfen
6.8 Ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen		
Kompressor	Kompressorinbetriebnahme nach längerer Stillstandszeit	Normal
	Kurzes Rattern beim manuellen Herunterfahren	
	Kompressor im Rückwärtsbetrieb	Abschnitt 6.12
	Befestigungsschrauben locker oder elastische Lagerungen verschlissen	Anziehen / Ersetzen
	Obere Befestigung locker	
	Schlagen locker	
Kondensatorlüfter	Verbogener, lockerer oder schlagender Venturi	Überprüfen
	Motorlager verschlissen	Abschnitt 7.4
	Motorwelle verbogen	Abschnitt 7.4
Verdampferventilator	Verbogener, lockerer oder schlagender Venturi	Überprüfen
	Motorlager verschlissen	Abschnitt 7.8
	Motorwelle verbogen	Abschnitt 7.8

Tabelle 6–1 Fehlerbehebungssymptome (Fortsetzung)

Zustand	Mögliche Ursache	Heilmittel / Referenz
6.9 Mikroprozessor-Fehlfunktion		
Wird nicht kontrollieren	Software- und/oder Controller-Konfiguration fehlerhaft	Überprüfen
	Sensor defekt	Abschnitt 7.12
	Verkabelung defekt	Überprüfen
	Kältemittelladung niedrig	
6.10 Kein Verdampfer-Luftstrom oder eingeschränkter Luftstrom		
Verdampferspule blockiert	Spule hat Frostbildung	Abschnitt 6.6
	Spule verschmutzt	Abschnitt 7.8
Kein oder teilweiser Verdampfer-Luftstrom	Verdampferlüftermotor interner Schutzschalter offen	Abschnitt 7.8
	Verdampferlüftermotor(en) defekt	Abschnitt 7.8
	Verdampferventilator(en) locker oder defekt	Abschnitt 7.8
	Verdampferlüfter-Schütz defekt	Ersetzen
6.11 Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventils		
Niedriger Saugdruck	Software- und/oder Controller-Konfiguration fehlerhaft	Überprüfen
	Saugdruckgeber (SPT) oder Verdampferdruckgeber (EPT) ausgefallen	Ersetzen
	Saugdienstventil teilweise geschlossen	Öffnen
	Filtertrockner teilweise verstopft	Abschnitt 7.6
	Kältemittelladung niedrig	
	Verdampfer-Luftstrom nicht vorhanden oder Luftstrom eingeschränkt	Abschnitt 7.8
	Verdampferspule übermäßige Frostansammlung	Abschnitt 7.8
	Verdampferventilator(en) drehen rückwärts	Abschnitt 7.8
	Fehlfunktion der Steuerung des elektronischen Expansionsventils (EEV)	Abschnitt 7.9
	Sensor locker oder unzureichend eingespannt	Ersetzen
Hoher Saugdruck bei niedriger Überhitzung	Ventil enthält Fremdmaterial	Abschnitt 7.9
	Saugdruckgeber (SPT) oder Verdampferdruckgeber (EPT) ausgefallen	Ersetzen
	Fehlfunktion der Steuerung des elektronischen Expansionsventils (EEV)	Abschnitt 7.9
	Pumpenkopf nicht ordnungsgemäß eingesetzt	Stellen Sie sicher, dass der Motorkopf verriegelt und in Position ist
Flüssigkeitsschläge im Kompressor	Saugdruckgeber (SPT) oder Verdampferdruckgeber (EPT) ausgefallen	Ersetzen
	Elektronisches Expansionsventil (EEV) ausgefallen	Abschnitt 7.9
6.12 Kompressor im Rückwärtsbetrieb		
 VORSICHT		
Das Betreiben des Scrollverdichters in umgekehrter Richtung für mehr als zwei Minuten führt zu internen Verdichterschäden. Schalten Sie den Start-Stopp-Schalter sofort AUS.		
Elektrisch	Kompressor innerhalb des Frequenzumrichters falsch verdrahtet.	Überprüfen

Tabelle 6–1 Fehlerbehebungssymptome (Fortsetzung)

Zustand	Mögliche Ursache	Heilmittel / Referenz
6.13 Abnormale Temperaturen		
Hohe Austrittstemperatur	Kondensatorspule verschmutzt	Abschnitt 7.4
	Kondensatorlüfter dreht rückwärts	Abschnitt 7.4
	Kondensatorlüfter außer Betrieb	Abschnitt 7.4
	Kältemittelüberladung oder nicht kondensierbare Stoffe	
	Auslassventil teilweise geschlossen	Öffnen
	Fehlfunktion der Steuerung des elektronischen Expansionsventils (EEV)	Ersetzen
	Saugdruckgeber (SPT) oder Verdampferdruckgeber (EPT) ausgefallen	Ersetzen
	Auslasstemperatursensor driftet nach oben	Ersetzen
	Economizer-Expansionsventil (EEV), Economizer-Expansionsventil (ECV) defekt oder verstopft	Ersetzen
	Sensor locker oder unzureichend eingespannt	Ersetzen
6.14 Abnorme Ströme		
Gerät liest abnormale Ströme	Aktuelle Sensorverkabelung	Überprüfen

Abschnitt 7

Service

HINWEIS: Jährliche Wartungsverfahren für OptimaLINE-Einheiten 69NT40-701 finden Sie im Jahreswartungshandbuch 62-12374, das im Literaturbereich der Container-Kühlung-Website zu finden ist.

7.1 Kältemittelservice

WARNUNG

Vor der Verwendung des Kältemittels R1234YF stellen Sie sicher, dass Sie die erforderliche landesspezifische oder örtliche A2L-Kältemittelschulung für den sicheren Umgang und Transport von schwach entflammaren Kältemitteln absolviert haben und gleichzeitig die neueste Carrier OEM-Geräteschulung für das zu wartende Gerät durchlaufen haben.

WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR: Die Nichtbeachtung dieser **WARNUNG** kann zu Tod, schweren Personenschäden und/oder Sachschäden führen. Verwenden Sie niemals Luft oder Gasgemische, die Sauerstoff (O₂) enthalten, für Dichtheitsprüfungen oder den Betrieb des Produkts. Nur mit den Kältemitteln R-134a, R-513A oder R1234yf befüllen, wie für die Gerätemodellnummer spezifiziert: Das Kältemittel muss der AHRI-Norm 700 entsprechen.

WARNUNG

Bevor "Heißenarbeiten" durchgeführt werden, einschließlich aber nicht beschränkt auf Löten oder Schweißen an einer Einheit, die mit R1234yf befüllt wurde, muss das Kältemittel zurückgewonnen werden, bis das Gerätmanometer 20 in HG (-0,67 Bar) Vakuum anzeigt. Stickstoffspülung ist ebenfalls erforderlich.

WARNUNG

Wenn ein Leck im Verdampferbereich einer beladenen Einheit während des Transports festgestellt wird, sollten Sie nicht kontinuierlich R1234yf-Kältemittel nachfüllen, um die Kühlung aufrechtzuerhalten, da es sich im Container ansammeln kann.

VORSICHT

Der Spiralverdichter erreicht sehr schnell einen niedrigen Saugdruck. Verwenden Sie den Kompressor nicht, um das System unter 0 psig zu evakuieren. Betreiben Sie den Kompressor niemals bei geschlossenen (frontsitzenden) Saug- oder Druckservice-Ventilen. Innere Schäden entstehen durch den Betrieb des Kompressors in einem tiefen Vakuum.

VORSICHT

Um zu verhindern, dass flüssiges Kältemittel im Manometer-Set eingeschlossen wird, stellen Sie sicher, dass das Set auf Saugdruck gebracht wird, bevor es getrennt wird.

HINWEIS: Verwenden Sie ein Kältemittel-Rückgewinnungssystem, wann immer Sie Kältemittel entfernen. Bei der Arbeit mit Kältemitteln müssen Sie alle örtlichen behördlichen Umweltgesetze einhalten. In den U.S.A. beziehen Sie sich auf EPA-Abschnitt 608.

7.1.1 Verteiler-Manometer-Set

Das Verteilerdruckmessgerät-Set, wie in [Abbildung 7.1](#) gezeigt, enthält selbstdichtende Schläuche und Kupplungen. Das Manifold-Manometer-Set wird an ein Kältesystem angeschlossen, um die Betriebsdrücke des Systems zu bestimmen, Kältemittel nachzufüllen und das System auszugleichen oder zu evakuieren. Das Set ist von Carrier Transicold erhältlich, Teilenummer 07-00294-00 oder 07-00294-05 (metrisch). Schläuche sind Kühl- und/oder Evakuierungsschläuche.

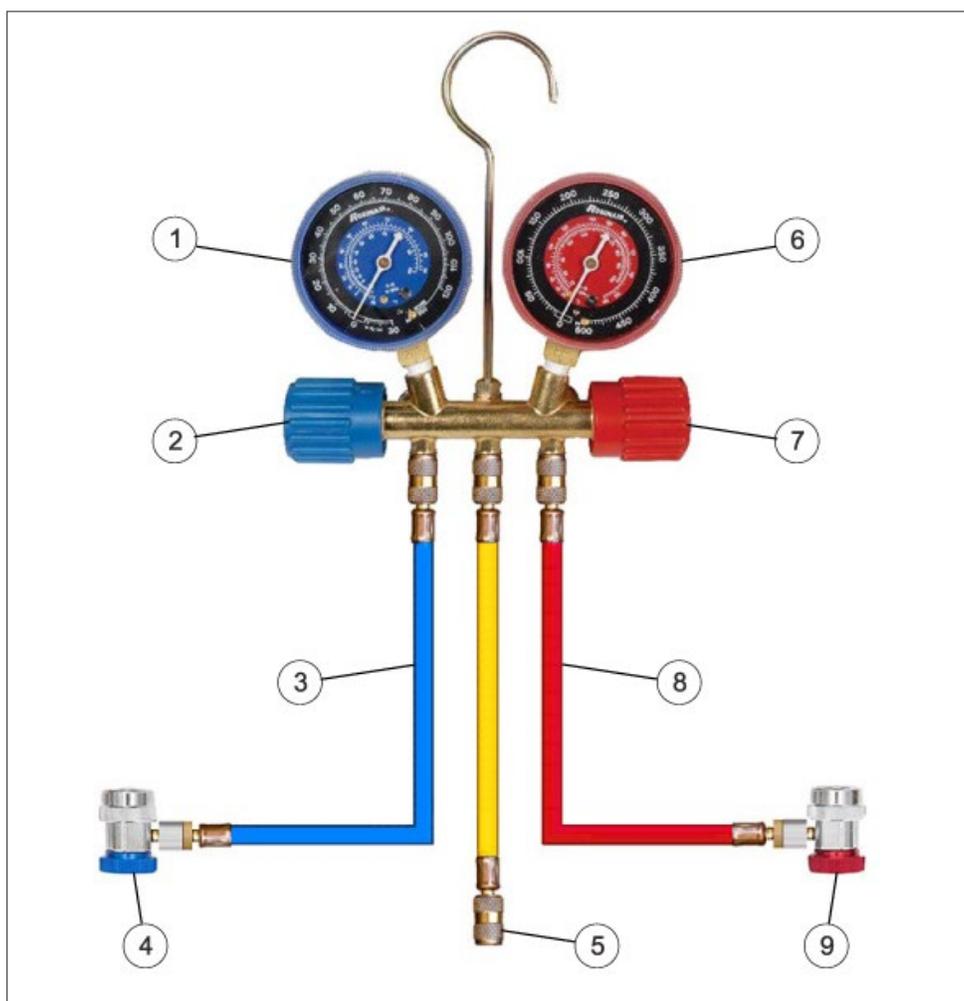
HINWEIS: Es wird empfohlen, den Manometersatz einem bestimmten Kältemittel (R1234yf) zu widmen.

Abbildung 7.1 Verteiler-Manometer-Satz



Die Anordnung des Manometersatzes mit Schläuchen und Kupplungen ist in **Abbildung 7.2** dargestellt. Das Manometersatz wird über die blauen und roten Schläuche an die Serviceanschlüsse der Kälteanlage angeschlossen. Serviceanschlüsse werden in **Abschnitt 7.1.3** beschrieben. Der gelbe Schlauch ist ein Versorgungsanschluss, der an eine Kältemittelflasche oder Vakuumpumpe angeschlossen werden kann.

Abbildung 7.2 Anordnung des Verteiler-Manometersatzes



- | | |
|--|---|
| 1) Saugdruckmanometer (Niederdruckseite) | 6) Druckmanometer für Austrittsseite (Hochdruckseite) |
| 2) Saughandhebel (Niederdruckseite) | 7) Entladehandventil (Hochdruckseite) |
| 3) Saugschlauch (Niederdruckseite) | 8) Ablassschlauch (Hochdruckseite) |
| 4) Saugkupplung (Niederdruckseite) | 9) Entladekupplung (Hochdruckseite) |
| 5) Versorgungsanschluss | |

Sobald verbunden, können die folgenden Verfahren durchgeführt werden:

- Überprüfung der Systembetriebsdrücke. Wenn die Handventile am Manometersatz voll geöffnet sind (im Uhrzeigersinn gedreht), zeigen die Manometer den Systemdruck an.
- Kältemittelladung entfernen
- Evakuierung und Entwässerung des Systems
- Kältemittelladung hinzufügen

Das Drehen der Handventile im Uhrzeigersinn wird das Ventil frontsitzen (geschlossen), um die Systemdrücke am Manometer abzulesen.

Das Drehen der Handventile gegen den Uhrzeigersinn setzt das Ventil zurück (öffnet es), um den Durchfluss zum Rest des Manometersatzes und der Schläuche zu ermöglichen.

7.1.2 Evakuierung des Verteiler-Manometersatzes

Wenn ein Verteiler-Manometersatz neu ist oder der Atmosphäre ausgesetzt war, muss er evakuiert werden, um Verunreinigungen und Luft zu entfernen. Dies wird durchgeführt, während die blauen und roten Schläuche des Manometersatzes nicht an die Serviceanschlüsse angeschlossen sind. Befolgen Sie das nachstehende Verfahren. Siehe **Abbildung 7.2** als Referenz.

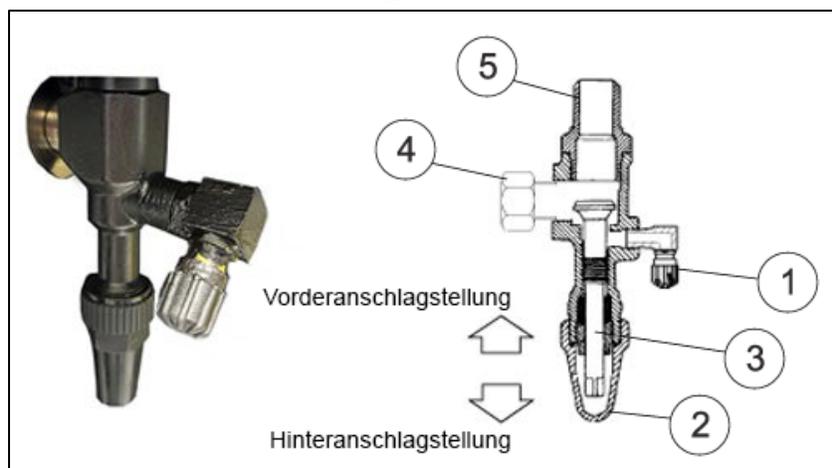
1. Rücksitz (gegen den Uhrzeigersinn drehen) beide Servicekupplungen.
2. Beide Handventile in Mittelstellung bringen.
3. Verbinden Sie den gelben Schlauch mit einer Vakuumpumpe und einem Kältemittelzylinder.
4. Auf 10 Zoll Vakuum evakuieren.
5. Mit Kältemittel auf einen leicht positiven Druck von 0,1 kg/cm² (1,0 psig) befüllen.
6. Vordersitz (im Uhrzeigersinn drehen) beide Handventile.
7. Vom Zylinder trennen. Das Manometerset ist jetzt einsatzbereit.

7.1.3 Serviceanschlüsse

Es gibt drei Serviceventile an der Einheit zum Anschluss an den Manometerverteiler und zur Durchführung von Kältemittelservice: Kompressor-Saugventil, Kompressor-Druckservice-Ventil und das Flüssigkeits-Service-Ventil (Hauptventil). Die Serviceventile sind mit einem Doppelsitz und einem Zugangsventil ausgestattet, das die Wartung des Kompressors und der Kältemittelleitungen ermöglicht. Siehe **Abbildung 7.3** für das Diagramm.

Siehe **Abbildung 3.4.1** für Kompressor-Saug- und Druckventil. Siehe **Abbildung 3.4.2** für das Flüssigkeitsleitungsventil (Hauptventil).

Abbildung 7.3 Serviceventil



- 1) Zugangsventil
- 2) Stammkappe
- 3) Ventilschaft

- 4) Kompressor / Filtertrockner Einlass
- 5) Leitungsverbindung

Das Drehen des Serviceventils im Uhrzeigersinn wird das Ventil nach vorne setzen, um die Leitungsverbindung zu schließen und einen Weg zum Zugangsventil zu öffnen. Das Drehen des Serviceventils gegen den Uhrzeigersinn wird das Ventil zurücksetzen, um die Leitungsverbindung zu öffnen und den Weg zum Zugangsventil zu schließen.

Mit dem Serviceventilschaft in der Mittelstellung zwischen Frontsitz und Rücksitz sind beide Serviceventilverbindungen zum Zugangsventilpfad geöffnet. Zum Beispiel wird der Ventilschaft zunächst vollständig zurückgesetzt, wenn ein Verteilerdruckmesser zum Messen des Drucks angeschlossen wird. Dann wird das Ventil 1/4 bis 1/2 Umdrehung geöffnet, um den Druck zu messen.

7.1.4 Anschluss des Verteiler-Manometer-Sets

Die Verbindung des Verteiler-Manometersatzes hängt von dem durchgeführten Verfahren oder den gewarteten Komponenten ab.

Zum Ablesen der Systemdrücke, Durchführen einer manuellen Evakuierung oder Überprüfen der Kältemittelfüllung wird der Manometerverteiler an das Saugdruckventil (blauer Schlauch) und das Hochdruckventil (roter Schlauch) angeschlossen:

- Siehe **Abbildung 7.4** zur Veranschaulichung.

Für das Verfahren zum Hinzufügen einer teilweisen Kältemittelladung wird der Manometer-Satz an das Saugservice-Ventil (blauer Schlauch), das Druckservice-Ventil (roter Schlauch) und die Kältemittelflasche (gelber Schlauch) angeschlossen.

- Siehe **Abbildung 7.5** zur Veranschaulichung.

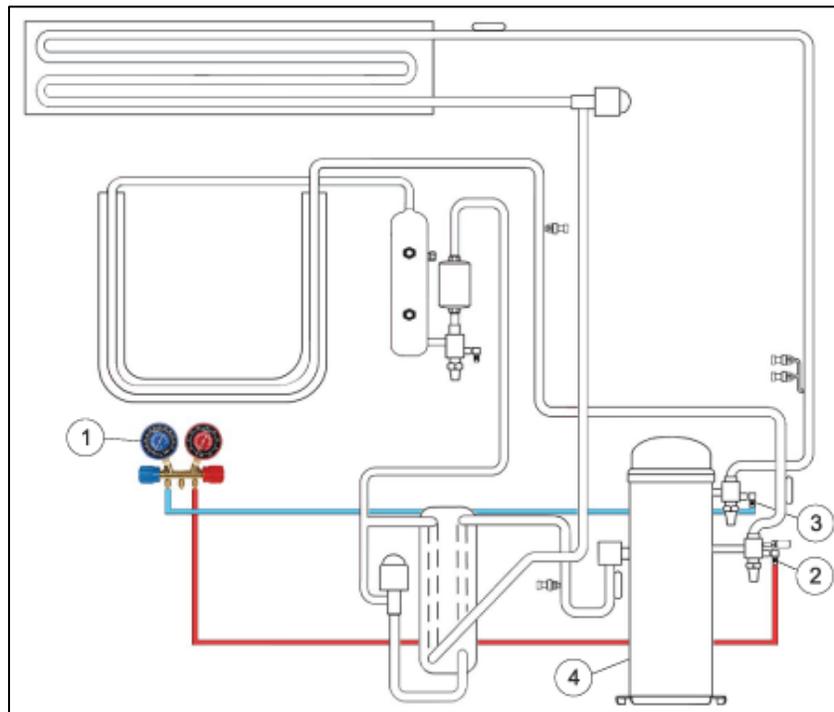
Für das Verfahren zum Hinzufügen einer vollständigen Kältemittelladung wird der Manometer-Satz an das Saugdruckventil (blauer Schlauch), das Flüssigkeitsleitungsventil (roter Schlauch) und die Kältemittelflasche (gelber Schlauch) angeschlossen.

- Siehe **Abbildung 7.6** zur Veranschaulichung.

Für das Verfahren zur Evakuierung und Entwässerung des Systems wird der Verteiler-Manometersatz an das Kältemittel-Rückgewinnungssystem (blauer Schlauch), das Vakuum-Mikron-Manometer (roter Schlauch) und die Vakuumpumpe (gelber Schlauch) angeschlossen. Die Serviceventile (Saug-, Druck-, Flüssigkeitsleitung) werden alle mit Evakuierungsschläuchen direkt an die Vakuumpumpe angeschlossen.

- Siehe **Abbildung 7.7** zur Veranschaulichung.

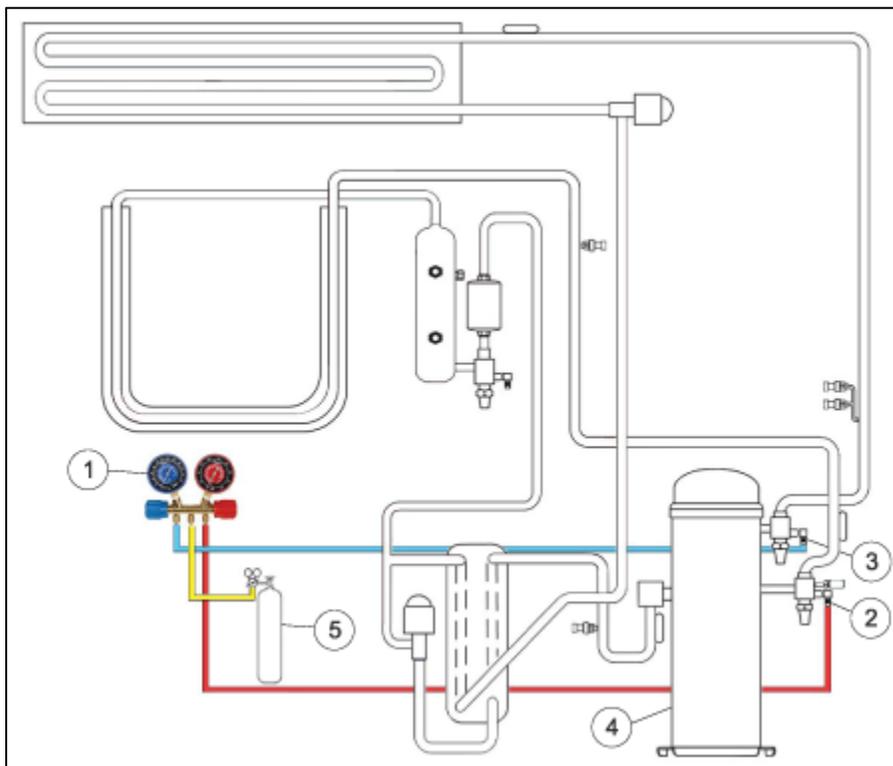
Abbildung 7.4 Anschluss zum Ablesen von Drücken und Überprüfen der Ladung



- 1) Verteiler-Manometer-Set
- 2) Auslassventil

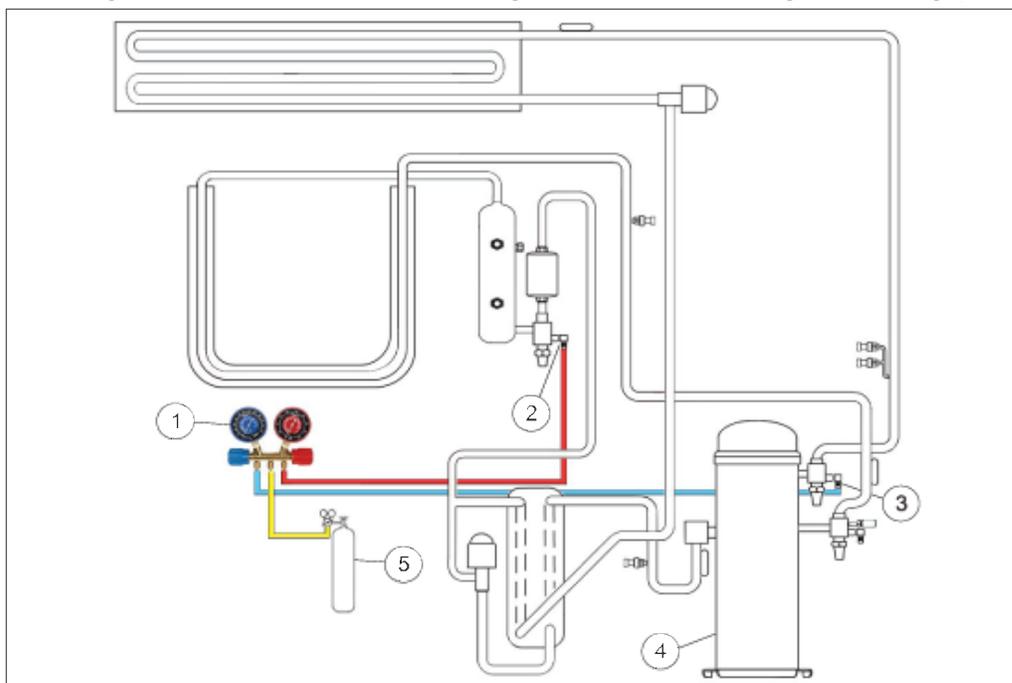
- 3) Saugservice-Ventil
- 4) Kompressor

Abbildung 7.5 Anschluss zum Hinzufügen einer Teilladung



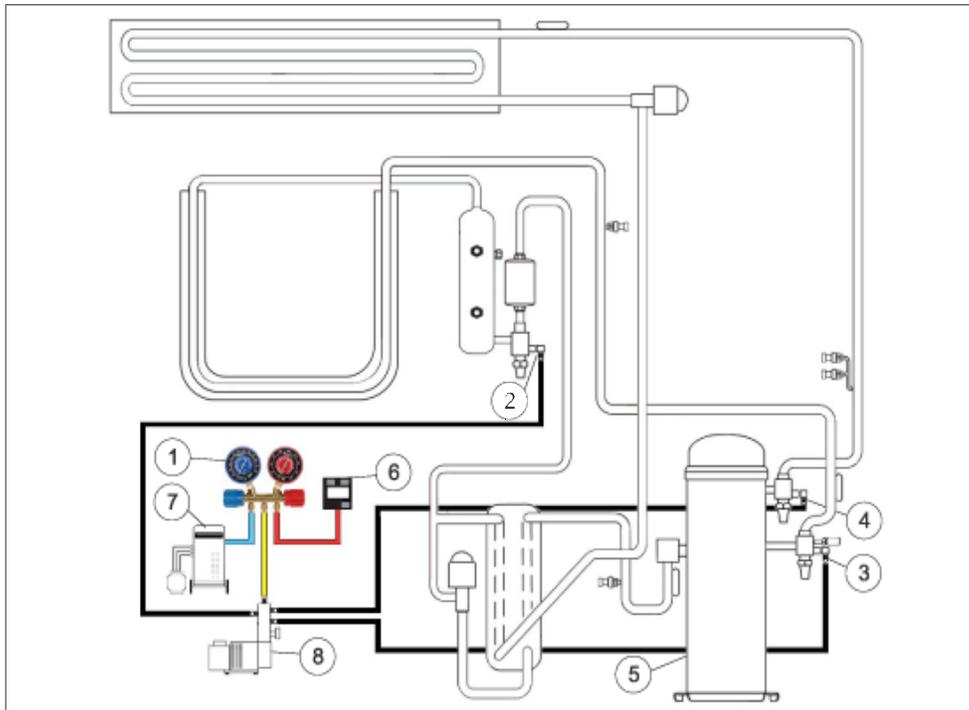
- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1) Verteiler-Manometer-Set | 4) Kompressor |
| 2) Auslassventil | 5) Kältemittelzylinder |
| 3) Saugdienstventil | |

Abbildung 7.6 Anschluss zum Hinzufügen einer vollständigen Ladung (Flüssigkeit)



- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| 1) Verteiler-Manometer-Set | 4) Kompressor |
| 2) Flüssigkeitsleitung-Serviceventil | 5) Kältemittelzylinder |
| 3) Saugdienstventil | |

Abbildung 7.7 Anschluss für Evakuierung und Entwässerung



- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) Verteiler-Manometer-Set | 5) Kompressor |
| 2) Flüssigkeitsleitung-Serviceventil | 6) Vakuum-Mikron-Messgerät |
| 3) Auslassventil | 7) Kältemittel-Rückgewinnungssystem |
| 4) Saugdienstventil | 8) Vakuumpumpe |

7.1.4.1 Schließen Sie den Manifold-Manometersatz an die Zugangsventile an

1. Überprüfen Sie, dass beide Handventile am Verteiler-Manometersatz vollständig geschlossen sind.
2. Entfernen Sie die Ventilschaftkappe des Serviceventils und stellen Sie sicher, dass das Serviceventil rückgesetzt ist.
3. Entfernen Sie die Kappe des Servicezugangsventils.
4. Verbinden Sie die Schlauchkupplung mit dem Serviceventil; blau für Ansaugung (Niederdruckseite), rot für Druckseite (Hochdruckseite).
5. Wiederholen Sie die Schritte, um die Manometer sowohl an die Saugseite (Niederdruckseite) als auch an die Druckseite (Hochdruckseite) anzuschließen.

7.1.4.2 Entfernen des Verteiler-Manometer-Satzes von den Anschlussventilen

1. Während der Kompressor noch EIN ist, schließen Sie das Druckventil (Hochdruckseite) am hinteren Sitz.
2. Stellen Sie beide Manometersatz-Handventile in Mittelstellung und lassen Sie den Druck im Manometersatz auf Saugdruck (Niederdruckseite) absinken. Dies führt jede Flüssigkeit, die sich möglicherweise im Ablass-(Hochdruck-)Schlauch befindet, zum System zurück.



Um zu verhindern, dass flüssiges Kältemittel im Manometer-Set eingeschlossen wird, stellen Sie sicher, dass das Set auf Saugdruck gebracht wird, bevor es getrennt wird.

3. Setzen Sie das Saug- (Niederdruckseiten-) Serviceventil zurück.
4. Rücksitz beide Servicekupplungen.
5. Vordersitz beide Manometersatz-Handventile.
6. Entfernen Sie die Kupplungen von den Zugangsventilen.
7. Installieren Sie sowohl die Ventilschaftkappen als auch die Serviceanschlusskappen nur handfest.

7.1.5 Systemdrücke ablesen

1. Verbinden Sie den Manometer-Satz mit dem Saugservice-Ventil und dem Druckservice-Ventil.
Siehe [Abschnitt 7.1.4.1](#) für das Verfahren zum Anschluss an Ventile. Siehe [Abbildung 7.4](#) für das Anschlussschema.
2. Stellen Sie sicher, dass beide Handventile am Verteiler-Manometersatz vollständig geschlossen sind.
3. Um den Saugdruck abzulesen, drehen Sie den blauen Kupplungsknopf (Niederdruckseite) im Uhrzeigersinn, um das System zum Verteilerdruckmessgerät zu öffnen.
4. Öffnen Sie das Saugservice-Ventil leicht in mittlerer Position, um den Niederdruckdruck des Systems am Manometer-Satz abzulesen.
5. Um den Austrittsdruck abzulesen, drehen Sie den roten Kupplungsknopf (Hochdruckseite) im Uhrzeigersinn, um das System zum Verteilerdruckmessgerätesatz zu öffnen.
6. Öffnen Sie das Ablass-Serviceventil leicht in mittlerer Position, um den Hochdruckseitendruck des Systems am Verteiler-Manometersatz abzulesen.

7.1.6 Kältemittelladung



EXPLOSIONSGEFAHR: Die Nichtbeachtung dieser **WARNUNG** kann zu Tod, schweren Personenschäden und/oder Sachschäden führen. Verwenden Sie niemals Luft oder Gasgemische, die Sauerstoff (O₂) enthalten, für Dichtheitsprüfungen oder den Betrieb des Produkts. Nur mit den Kältemitteln R-134a, R-513A oder R1234yf befüllen, wie für die Gerätemodellnummer spezifiziert: Das Kältemittel muss der AHRI-Norm 700 entsprechen.

7.1.6.1 Überprüfung der Kältemittelfüllung

1. Verbinden Sie den Manometer-Satz mit dem Saugservice-Ventil und dem Druckservice-Ventil.
Siehe [Abschnitt 7.1.4.1](#) für das Verfahren zum Anschluss an Ventile. Siehe [Abbildung 7.4](#) für das Anschlussschema.
2. Für Anlagen, die mit einem wassergekühlten Kondensator betrieben werden, auf luftgekühlten Betrieb umstellen. Trennen Sie die Wasserversorgung und die Ablaufleitung zum wassergekühlten Kondensator. Das Kühlaggregat schaltet auf luftgekühlten Kondensatorbetrieb um, wenn der Wasserdruckschalter (WPS) schließt.
3. Bringen Sie die Behältertemperatur auf etwa 0°C (32°F). Lassen Sie das Gerät stabilisieren. Stellen Sie dann den Sollwert der Steuereinheit auf -25°C (-13°F) ein und überprüfen Sie sofort den Flüssigkeitsstand.

Der Pegel am Empfänger sollte zwischen den Gläsern liegen. Bei Geräten mit wassergekühltem Kondensator sollte der Pegel in der Mitte des Glases stehen. Wenn der Kältemittelpegel nicht korrekt ist, siehe [Abschnitt 7.1.6.2](#) und [Abschnitt 7.1.6.3](#), um Kältemittel nach Bedarf hinzuzufügen oder zu entfernen.

7.1.6.2 Kältemittel zum System hinzufügen - Vollbefüllung

1. Evakuieren Sie die Einheit und belassen Sie sie in einem tiefen Vakuum. Siehe [Abschnitt 7.1.8.2](#).
2. Stellen Sie die Kältemittelflasche auf eine Waage. Verbinden Sie den Manometer-Satz mit dem Saugdruckventil, dem Flüssigkeitsleitungsventil und der Kältemittelflasche. Spülen Sie die Befüllungsleitung am Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil und notieren Sie dann das Gewicht des Zylinders und des Kältemittels.
Siehe [Abschnitt 7.1.4.1](#) für das Verfahren zum Anschluss an Ventile. Siehe [Abbildung 7.6](#) für das Anschlussschema.
3. Öffnen Sie das Flüssigkeitsventil am Zylinder. Öffnen Sie das Flüssigkeitsleitungsventil zur Hälfte und lassen Sie flüssiges Kältemittel in das Gerät fließen, bis das korrekte Gewicht an Kältemittel hinzugefügt wurde, wie von der Waage angezeigt.

Lademengen sind in [Abschnitt 3.9](#) und auch auf dem Typenschild der Einheit zu finden, siehe [Abbildung 2.1](#).

4. Es kann notwendig sein, das Gerät über das Saugservice-Ventil in Gasform fertig zu laden, aufgrund des Druckanstiegs auf der Hochdruckseite des Systems.

- Schließen Sie das Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil rückseitig, um den Messanschluss abzusperren. Schließen Sie das Flüssigkeitsventil am Zylinder.
- Starten Sie das Gerät im Kühlmodus. Lassen Sie das Gerät etwa 10 Minuten laufen und überprüfen Sie die Kältemittelfüllung.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Anzeige im Schauglas des Empfängers auf der korrekten Höhe befindet, wenn vollständig geladen.

7.1.6.3 Kältemittel zum System hinzufügen - Teilbefüllung

- Untersuchen Sie das Kältemittelsystem auf Anzeichen von Undichtigkeiten und reparieren Sie diese bei Bedarf. Siehe [Abschnitt 7.1.7](#).
- Behalten Sie die zu Beginn dieses Abschnitts dargelegten Bedingungen bei. Siehe [Abschnitt 7.1.6.1](#).
- Setzen Sie das Saugservice-Ventil vollständig in die hintere Position und entfernen Sie die Serviceport-Kappe.
- Verbinden Sie die Ladeleitung zwischen dem Saugservice-Ventilanschluss und der Kältemittelflasche.
- Öffnen Sie das Dampfventil.
- Drehen Sie das Saugservice-Ventil teilweise nach vorne (im Uhrzeigersinn) und fügen Sie langsam Kältemittel hinzu, bis das Kältemittel auf dem ordnungsgemäßen Niveau erscheint.

HINWEIS: Achten Sie darauf, das Saugventil nicht vollständig nach vorne zu setzen. Wenn der Kompressor im Vakuum betrieben wird, können interne Schäden entstehen.

7.1.7 Kältemittel-Leckageerkennung



EXPLOSIONSGEFAHR: Die Nichtbeachtung dieser **WARNUNG** kann zu Tod, schweren Personenschäden und/oder Sachschäden führen. Verwenden Sie niemals Luft oder Gasgemische, die Sauerstoff (O₂) enthalten, für Dichtheitsprüfungen oder den Betrieb des Produkts. Nur mit den Kältemitteln R-134a, R-513A oder R1234yf befüllen, wie für die Gerätemodellnummer spezifiziert: Das Kältemittel muss der AHRI-Norm 700 entsprechen.

HINWEIS: Nur das Kältemittel R1234yf, wie für die Gerätemodellnummer spezifiziert, sollte zur Druckbeaufschlagung des Systems verwendet werden. Jedes andere Gas oder jeder andere Dampf wird das System kontaminieren, was zusätzliches Spülen und Evakuieren des Systems erfordern wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, das System mit einem geeigneten elektronischen A2L-Kältemittel-Leckdetektor auf Undichtigkeiten zu prüfen. Erkundigen Sie sich bei der Ersatzteilgruppe des Herstellers nach der Teilenummer oder kaufen Sie vor Ort.

- Wenn das System ohne Kältemittel ist, befüllen Sie das System mit Kältemittel, um einen Druck zwischen 2,1 bis aufzubauen 3,5 bar (30,5 bis 50,8 psig). Um eine vollständige Druckbeaufschlagung des Systems zu gewährleisten, sollte das Kältemittel am Kompressor-Saugventil und am Flüssigkeits-Serviceventil eingefüllt werden. Kältemittelzylinder entfernen und alle Verbindungen auf Undichtigkeiten prüfen.
- Falls erforderlich, entfernen Sie das Kältemittel mit einem Kältemittel-Rückgewinnungssystem und reparieren Sie alle Lecks. Auf Lecks prüfen.
- Evakuieren und dehydrieren Sie die Einheit. Siehe [Abschnitt 7.1.8](#).
- Laden Sie das Gerät mit Kältemittel auf. Siehe [Abschnitt 7.1.6](#).

7.1.8 Evakuierung und Dehydrierung

Feuchtigkeit ist schädlich für Kälteanlagen. Das Vorhandensein von Feuchtigkeit in einem Kältesystem kann viele unerwünschte Auswirkungen haben. Die häufigsten sind Kupferablagerungen, Säureschlamm-Bildung, "Einfrieren" von Messgeräten durch freies Wasser und Säurebildung, die zu Metallkorrosion führt.

Benötigte Werkzeuge:

- Kältemittel-Rückgewinnungssystem. Träger Teilenummer 07-00609-00.
- Vakuumpumpe, 2-stufig, 3 bis 5 cfm Kapazität. Träger-Teilenummer 07-00176-11.
- Elektronisches Mikron-Vakuummessgerät. Träger-Teilenummer 07-00414-00.

7.1.8.1 Vorbereitung

1. Führen Sie die notwendigen Reparaturen an der Einheit durch und führen Sie eine Kältemittelleckprüfung am System durch. Siehe [Abschnitt 7.1.7](#).
2. Falls möglich, halten Sie die Umgebungstemperatur über 15,6°C (60°F), um die Verdunstung von Feuchtigkeit zu beschleunigen. Wenn die Umgebungstemperatur unter 15,6°C (60°F) liegt, könnte sich Eis bilden, bevor die Feuchtigkeitsentfernung vollständig abgeschlossen ist. Wärmelampen oder alternative Wärmequellen können verwendet werden, um die Systemtemperatur zu erhöhen.

HINWEIS: Zusätzliche Zeit kann während einer vollständigen Systemevakuierung eingespart werden, indem der Filtertrockner durch einen Abschnitt Kupferrohr und die entsprechenden Fittings ersetzt wird. Die Installation eines neuen Filtertrockners kann während des Befüllungsvorgangs durchgeführt werden.

7.1.8.2 Evakuierung und Dehydrierung - Komplettes System

1. Entfernen Sie das gesamte Kältemittel mit dem Kältemittel-Rückgewinnungssystem. Zuerst das flüssige Kältemittel aus dem Sammler zurückgewinnen. Beenden Sie dann das Wiederherstellungsverfahren im Dampfmodus.

Verbinden Sie einen Manometer-Satz mit einem Kältemittel-Rückgewinnungssystem (blauer Schlauch), einem elektronischen Mikron-Messgerät (roter Schlauch) und einer Vakuumpumpe (gelber Schlauch). Verbinden Sie dann das Saugservice-Ventil, das Druckventil und das Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil mit der Vakuumpumpe mittels für die Evakuierung geeigneter Serviceschläuche.

Siehe [Abbildung 7.7](#) für das Anschlussschema.

2. Die empfohlene Methode zur Evakuierung und Entwässerung des Systems besteht darin, Evakuierungsschläuche an der Kompressorausseite und am Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil anzuschließen. Stellen Sie sicher, dass die Serviceschläuche für Evakuierungszwecke geeignet sind.
3. Prüfen Sie die Evakuierungsanlage auf Undichtigkeiten, indem Sie die Geräte-Absperrventile zurückdrehen und mit geöffneten Vakuumpumpen- und Manometerventilen ein tiefes Vakuum ziehen. Schalten Sie die Pumpe ab und prüfen Sie, ob das Vakuum hält. Reparieren Sie Lecks falls erforderlich.
4. Setzen Sie die Serviceventile des Kältemittelsystems in die mittlere Position.
5. Öffnen Sie die Vakuumpumpe und die Ventile des elektronischen Vakuummessgeräts, falls sie nicht bereits geöffnet sind. Starten Sie die Vakuumpumpe und evakuieren Sie die Einheit, bis das elektronische Vakuummessgerät 2000 Mikron anzeigt. Schließen Sie die Ventile des elektronischen Vakuummessgeräts und der Vakuumpumpe. Schalten Sie die Vakuumpumpe aus. Warten Sie einige Minuten, um sicherzustellen, dass das Vakuum hält.
6. Brechen Sie das Vakuum entweder mit sauberem Kältemittel, wie für die Gerätemodellnummer spezifiziert, oder mit trockenem Stickstoff. Erhöhen Sie den Systemdruck auf etwa 0,14 bar (2 psig) und überwachen Sie ihn mit dem Verbundmanometer.
7. Falls Kältemittel verwendet wurde, entfernen Sie es mit einem Kältemittel-Rückgewinnungssystem. Wenn Stickstoff verwendet wurde, den Druck ablassen.
8. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 einmal.
9. Entfernen Sie die Kupferleitung und wechseln Sie den Filtertrockner. Einheit auf 500 Mikron evakuieren. Schließen Sie die Ventile des elektronischen Vakuummessgeräts und der Vakuumpumpe. Schalten Sie die Vakuumpumpe aus. Warten Sie fünf Minuten, um zu sehen, ob das Vakuum hält. Dieses Verfahren prüft auf Restfeuchtigkeit und/oder Undichtigkeiten.
10. Bei noch vorhandenem Vakuum in der Anlage kann die Kältemittelfüllung aus einem Kältemittelbehälter auf einer Waage in das System eingezogen werden.

7.1.8.3 Evakuierung und Entwässerung - Teilsystem

1. Wenn die Kältemittelladung nur von der Niederdruckseite entfernt wurde, evakuieren Sie die Niederdruckseite, indem Sie die Evakuierungsausrüstung am Kompressor-Saugventil und am Flüssigkeits-Serviceventil anschließen, lassen Sie jedoch die Serviceventile frontseitig geschlossen, bis die Evakuierung abgeschlossen ist.
2. Sobald die Evakuierung abgeschlossen und die Pumpe isoliert wurde, die Servicearmaturen vollständig zurücksetzen, um die Serviceanschlüsse zu isolieren, und dann mit der Überprüfung fortfahren und, falls erforderlich, Kältemittel gemäß den normalen Verfahren hinzufügen.

7.1.9 Umstellung auf Kältemittel R1234yf

Das nachstehende Verfahren ist eine Zusammenfassung der Schritte zur Umrüstung einer PrimeLINE-Einheit auf das Kältemittel R1234yf. Diese Umwandlung erfolgt nur mit Genehmigung des Geräteeigentümers.

HINWEIS: Dieses Verfahren ist auch im R1234yf-Umrüstungsservice-Kit, Teilenummer 74-00325-00, enthalten.



Vor der Verwendung des Kältemittels R1234yf stellen Sie sicher, dass Sie die erforderliche landesspezifische oder örtliche A2L-Kältemittelschulung für den sicheren Umgang und Transport von schwach entflammaren Kältemitteln absolviert haben und gleichzeitig die neueste Carrier OEM-Geräteschulung für das zu wartende Gerät durchlaufen haben.

Teile aus Service-Kit 74-00325-00:

Artikel	Teilenummer	Beschreibung	Menge
1	22-66697-127	Kabelbaum	1
2	22-01292-00	Stoßverbinder (nicht isoliert)	4
3	66-U---1--2583-43	Schläuche (Schrumpfschläuche)	4
4	10-00555-00	R1234yf-Sensor	1
5	22-69299-00	Widerstandsbaugruppe	1
6	68-18949-00	R1234yf Sensorhalterung	1
7	34-00655-14	Zylinderschraube UNC 1/4-20, 1,75"	2
8	66-U---1--5321-7	Unterlegscheibe, einfach 1/4 W	2
9	40-00812-00	Ladeanschluss niedrig	1
10	40-00812-01	Ladeanschluss Hi	2
11	40-00812-02	Ladeanschluss-Abdeckung Lo	1
12	40-00812-03	Ladeanschluss-Abdeckung Hallo	2
13	14-00464-20	Filtertrockner	1
14	62-66081-05	Etikett, Warnung R1234yf Kältemittel	2
15	62-66253-00	Etikett, R1234yf	1
16	46-00058-00	Schmiermittel	1
17	42-00032-13	Isolierung Prestite	2
18	58-66671-00	Manipulationssicherheitssiegel	3
19	62-66261-01	Typenschildetikett (PrimeLINE)	1
20	62-66261-02	Typenschildetikett (OptimaLINE)	1
21	62-10391-00	Serienschutz	1
22	62-66268-00	Etikett, Warnung Feuer	2
23	66-U---1--3882	Kabelbinder	4
24	10-00616-00	Buzzer R1234yf	1
25	22-66697-145	Kabelbaum, Summer R1234yf	1
26	62-12441-00	Etikett, Kältemittelkreislauf	1
27	62-12442-00	Etikett, R1234yf Entflammbarkeitswarnung	1
28	62-12444-00	Etikett, R1234yf Brennbare Sicherheit	1

1. Entfernen Sie das gesamte Kältemittel mit dem Kältemittel-Rückgewinnungssystem. Zuerst das flüssige Kältemittel aus dem Sammler zurückgewinnen. Beenden Sie dann das Wiederherstellungsverfahren im Dampfmodus.

Verbinden Sie einen Manometer-Satz mit einem Kältemittel-Rückgewinnungssystem (blauer Schlauch), einem elektronischen Mikron-Messgerät (roter Schlauch) und einer Vakuumpumpe (gelber Schlauch). Verbinden Sie dann das Saugservice-Ventil, das Druckventil und das Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil mit der Vakuumpumpe mittels für die Evakuierung geeigneter Serviceschläuche.

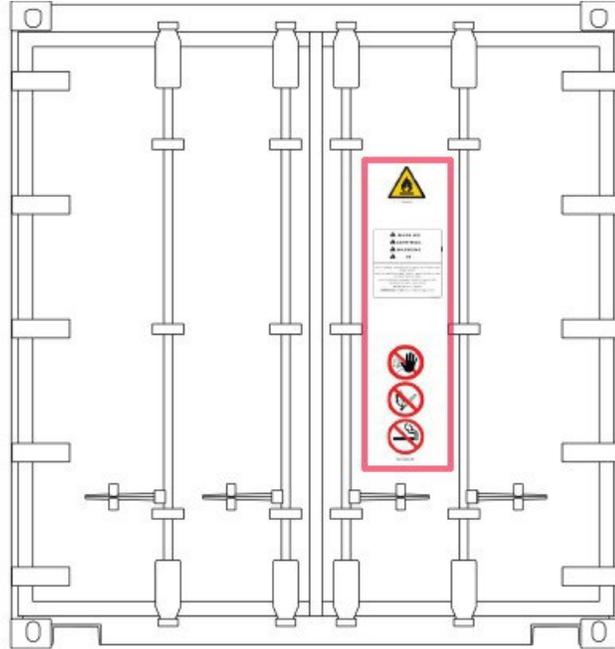
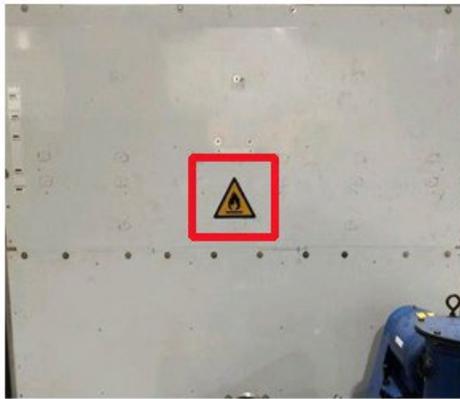
Siehe **Abbildung 7.7** für das Anschlussschema.

2. Wechseln Sie den Filtertrockner. Siehe **Abschnitt 7.6**.
3. Ersetzen Sie die vorhandenen Serviceventile / Ladeanschlüsse der Anlage durch R1234yf-Ladeanschlüsse. Siehe **Abschnitt 7.1.10**.
4. Befolgen Sie das Verfahren zur Evakuierung und Entwässerung der Einheit, Schritte 1-6. Siehe **Abschnitt 7.1.8.2**.
5. Installieren Sie den Alarmgeber in den Steuerkasten. Siehe **Abschnitt 7.1.11**.
6. Während die Evakuierung läuft, installieren Sie den R1234yf-Sensor im Behälter. Siehe **Abschnitt 7.1.12**. Schließen Sie die Installation ab, während die Evakuierung läuft.
7. Befolgen Sie das Verfahren zur Evakuierung und Entwässerung der Einheit, Schritte 7-11. Siehe **Abschnitt 7.1.8.2**.
8. Fügen Sie eine vollständige Ladung R1234yf-Kältemittel zum System hinzu. Siehe **Abschnitt 7.1.6.2**.
Lademengen sind in **Abschnitt 3.9** und auch auf dem Typenschild des Geräts zu finden, siehe **Abbildung 2.1**. Stellen Sie sicher, dass sich die Anzeige im Schauglas des Empfängers auf der korrekten Höhe befindet, wenn vollständig geladen.
9. Montieren Sie die neuen R1234yf-Ladeanschluss-Kappen (Teilenummer 40-00812-02 niedrig, Teilenummer 40-00812-03 hoch) auf die Ladeanschlüsse.
10. Schalten Sie das Gerät ein. Laden Sie die neue Modellnummer und die neueste Betriebssoftware. Siehe **Abschnitt 7.11**.
11. Führen Sie eine Fahrtantrittsinspektion (PTI) durch. Siehe **Abschnitt 5.7**.
12. Installieren Sie die neuen Warn- (Teilenummer 62-66081-05) und Kältemittel- (Teilenummer 62-66253-00) Etiketten an der Vorderseite des Geräts.



R-1234yf

13. Installieren Sie das Brandwarnschild (Teilenummer 62-66268-00) an der oberen Rückwand und der hinteren Behältertür. Installieren Sie die Warnetiketten für brennbare Stoffe (Teilenummer 62-12442-00 und 62-12444-00) an der hinteren Tür des Behälters.



14. Aktualisieren Sie das Geräteleistungsschild mit den Überlagerungsaufklebern vom Etikett (Teilenummer 62-66261-01). Die Typenschildabschnitte für Modellnummer, Kapazität und Kältemittelfüllung müssen aktualisiert werden.
15. Platzieren Sie einen Etikettenschutz (Teilenummer 62-10391-00) über das Typenschildetikett.
16. Dokumentieren Sie die Änderung bei Carrier, falls das Gerät noch unter Standard-/Erweiterte Garantie oder Seacare steht. Stellen Sie den Unit-Download für diese Änderung bereit.

7.1.10 Austausch der R1234yf-Ladeanschlüsse

Dieses Verfahren erklärt, wie die (2) Hochdruck- und (1) Niederdruck-R1234yf-Ladeanschlüsse ersetzt werden, wie dargestellt in

Abbildung 7.8. Die Umstellung auf das Kältemittel R1234yf erfolgt nur mit Genehmigung des Anlageneigentümers.

Benötigte Materialien:

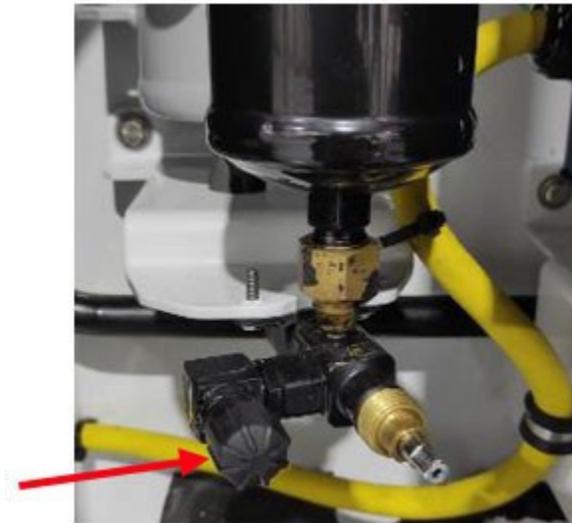
- Ladeanschluss, Niederdruckseite; Teilnr. 40-00812-00; Menge 1
- Ladeanschluss, Hochspannungsseite; Teilnr. 40-00812-01; Menge 2
- Ladeanschluss-Kappe, Niederdruckseite; Teilnr. 40-00812-02; Menge 1
- Ladeanschluss-Kappe, Hochdruckseite; Teilnr. 40-00812-03; Menge 2
- Schmiermittel; Teilnr. 46-00058-00; Menge 1
- Schraubenschlüssel (65 lbf-in Nennwert)
- Schraubenschlüssel, verstellbar

Abbildung 7.8 R1234yf Ladeanschlüsse



Verfahren:

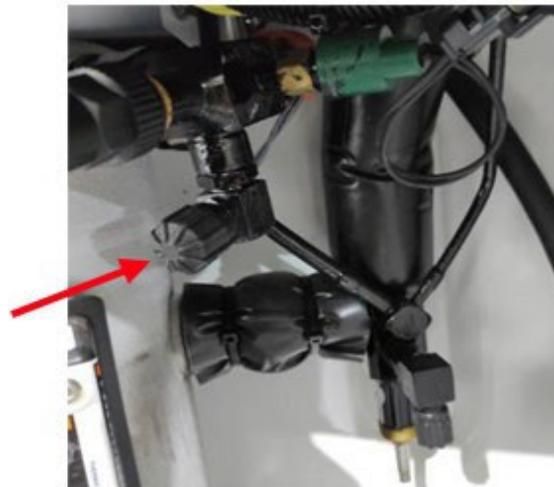
1. Schrauben Sie die Kappe für den Hochdruckanschluss am Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil ab.



2. Schmiermittel (Teilenummer 46-00058-00) auf den O-Ring des Hochdruck-Ladeanschlusses (Teilenummer 40-00812-01) auftragen. Ersetzen Sie den aktuellen Ladeanschluss durch den neuen Ladeanschluss. Verwenden Sie 2 Schraubenschlüssel und ziehen Sie auf 65 lbf-in an.



3. Schrauben Sie die Kappe für den Hochdruckanschluss am Druckdienstventil ab.



- Schmiermittel (Teilenummer 46-00058-00) auf den O-Ring des Hochdruck-Ladeanschlusses (Teilenummer 40-00812-01) auftragen. Ersetzen Sie den aktuellen Ladeanschluss durch den neuen Ladeanschluss. Verwenden Sie 2 Schraubenschlüssel und ziehen Sie auf 65 lbf-in an.



- Schrauben Sie die Kappe für den Niederdruckanschluss am Saugdienstventil ab.



- Schmiermittel (Teilenummer 46-00058-00) auf den O-Ring des Niederdruckanschlusses (Teilenummer 40-00812-00) auftragen. Ersetzen Sie den aktuellen Ladeanschluss durch den neuen Ladeanschluss. Verwenden Sie 2 Schraubenschlüssel und ziehen Sie auf 114 lbf-in an.



7.1.11 Installation des Alarmpiepers

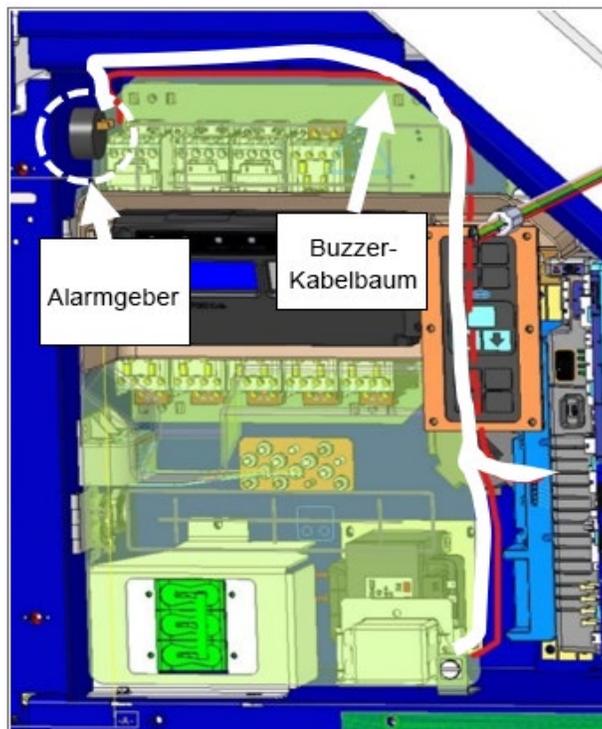
Dieses Verfahren erklärt, wie der Alarmgeber in die Steuertafel eingebaut wird. Die Umstellung auf das Kältemittel R1234yf erfolgt nur mit Genehmigung des Anlageneigentümers.

Benötigte Materialien:

- Kabelbinder, Teilnr. 66-U---1--3882, Menge 4
- Alarmgeber, Teilnr. 10-00616-00, Menge 1
- Buzzer-Kabelbaum, Teilenummer 22-66697-145, Menge 1
- Bohrer
- 1 1/8" (28 mm) Lochbohrer
- Maßband
- Staubsauger für Metallspäne
- Dremel für Hochspannungsabschirmung (falls vorhanden)

Verfahren:

1. Verwenden Sie einen Dremel, um die obere linke Ecke der Hochspannungsabschirmung zu entfernen (falls vorhanden). Entfernen Sie ein Rechteck mit entsprechender Breite und Höhe.
2. Prüfen Sie den Stecker im Steuerkasten. Falls vorhanden, entfernen Sie den Stecker und fahren Sie mit der Installation des Summers fort. Falls nicht ausgestattet, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3. Markieren Sie an der Außenseite des Steuergehäuses auf der linken Seite einen Punkt 18,68" vom Boden und 2,53" von der Vorderseite entfernt.
4. Bohren Sie ein 1,1"-Loch in die Seite des Steuergehäuses und verwenden Sie einen Staubsauger im Inneren, um zu verhindern, dass Metallspäne in das Steuergehäuse gelangen. Achten Sie darauf, die Drähte beim Bohren der Löcher nicht zu beschädigen.
5. Entgraten Sie die Kanten des Lochs nach Bedarf.
6. Installieren Sie den Summer und den O-Ring in das Steuergehäuse, wobei die Flachstecker nach innen zeigen.
7. Führen Sie das Kabelbaum entlang der Oberseite des Steuergehäuses und hinunter zum Kabelstrang. Verbinden Sie den Flachsteckanschluss mit TRX2 und verbinden Sie den Klemmenstiftanschluss mit dem CA-Stecker. Verbinden Sie den Pin mit CA24.
8. Sichern Sie das Geschirr mit Kabelbindern.



7.1.12 Installation des R1234yf-Sensors

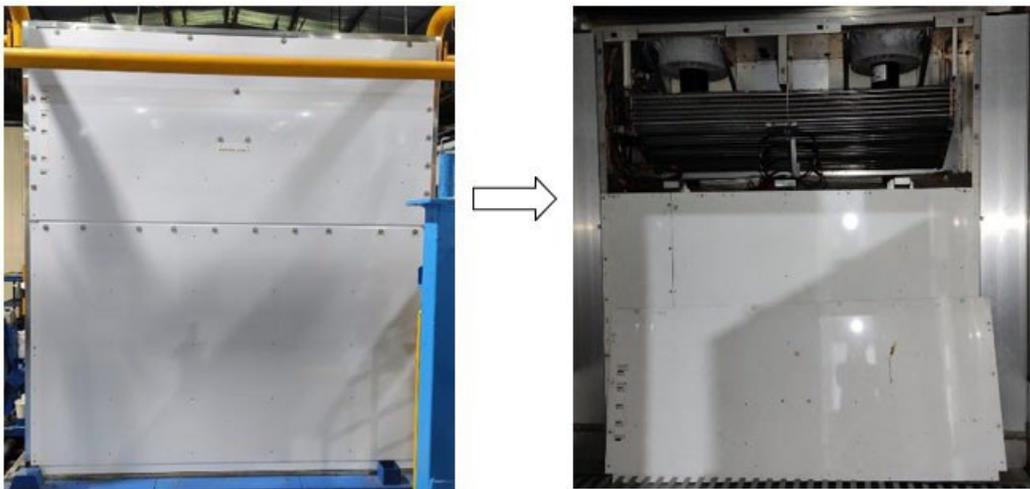
Dieses Verfahren erklärt, wie der R1234yf-Sensor in der oberen Rückwand neben dem Verdampferventilator installiert wird. Die Umstellung auf das Kältemittel R1234yf erfolgt nur mit Genehmigung des Anlageneigentümers.

Benötigte Materialien:

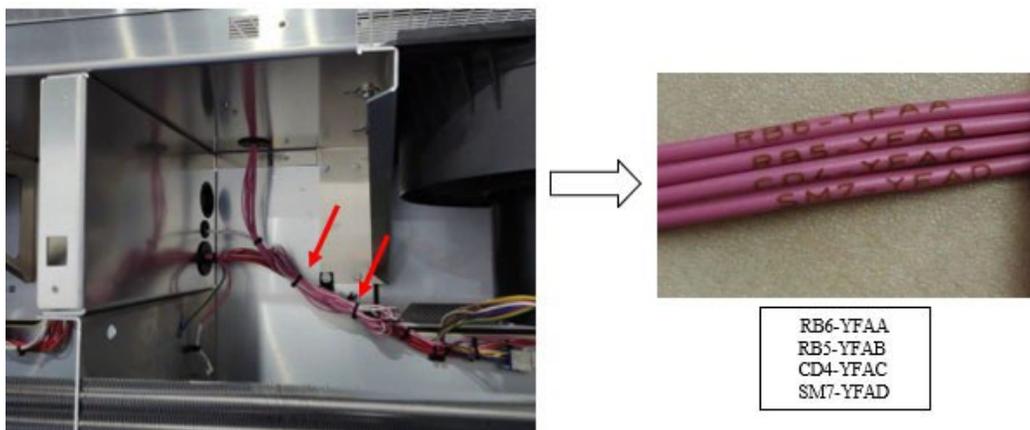
- Kabelsatz; Teilnr. 22-66697-127; Menge 1
- Stumpferverbinder (nicht isoliert); Art.-Nr. 22-01292-00; Menge 2
- Schlauch (schrumpfbar); Art.-Nr. 66-U---1--2583-43; Menge 4
- R1234yf Sensor; Teilenummer 10-00555-00; Menge 1
- Widerstandsbaugruppe; Teilnr. 22-69299-00; Menge 1
- R1234yf Sensorhalterung; Teilnr. 68-18949-00; Menge 1
- Zylinderschraube UNC 1/4-20, 1,75"; Art.-Nr. 34-00655-14; Menge 2
- Unterlegscheibe, einfach 1/4 W; Teilnr. 66-U---1--5321-7; Menge 2
- Schraubenschlüssel (Größe 11)
- Abisolierzange (20-22 AWG)
- Stoßverbindungszange
- Heißluftpistole

Verfahren:

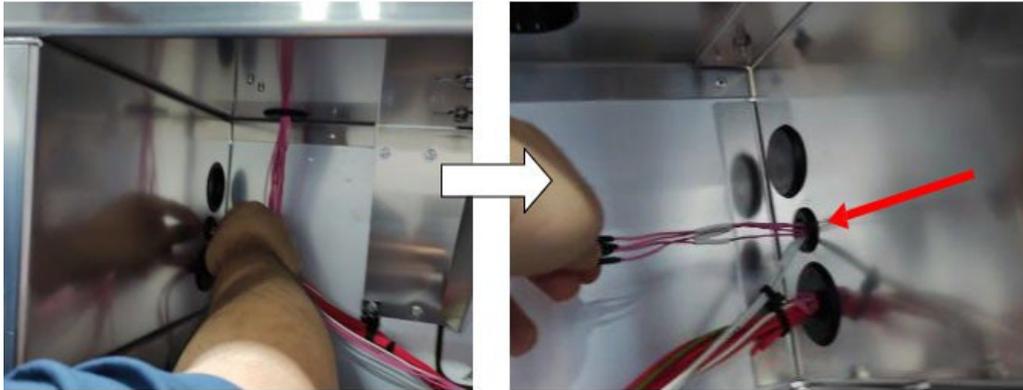
1. Lösen Sie alle Schrauben an der oberen Rückwand und entfernen Sie die obere Rückwand.



2. Auf der rechten Seite des Lüfterdecks die Kabelbinder durchschneiden. Isolieren Sie die 4 Drähte (SM7-YFAD, CD4-YFAC, RB5-YFAB, RB6-YFAA) für den R1234yf-Sensor.

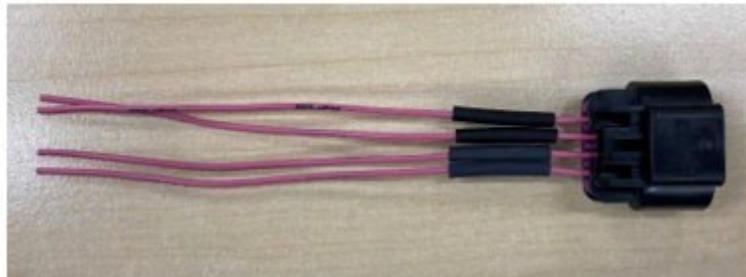


3. Führen Sie die Drähte durch das mittlere Loch in der Mittelplatte des Lüfterdecks.

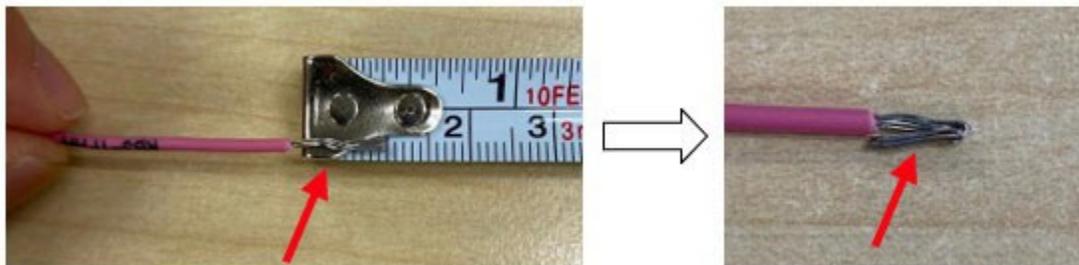


Vorbereitung des Schwänzchen-Kabelbaums mit Stumpfspleißung:

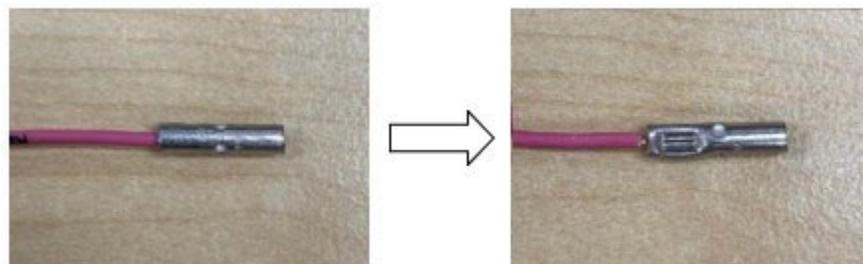
4. Führen Sie den Schrumpfschlauch (66-U---1--2583-43) in den Kabelbaum (Teilenr. 22-66697-127) ein.



5. Entmanteln Sie den Draht mit mindestens 10 mm (3/8 Zoll) Länge. Dann falten Sie den abisolierten Draht in der Mitte.



6. Setzen Sie die Stoßverbindung (Teilenummer 22-01292-00) wie unten gezeigt ein. Crimpen Sie den Draht mit der Stoßverbindung.



7. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6 für die anderen drei Drähte.



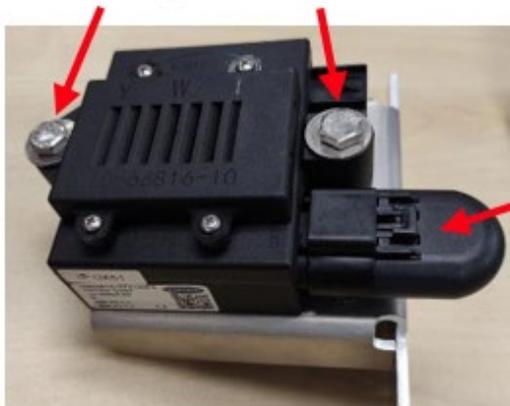
Installation des R1234yf-Sensors:

8. Lösen Sie die 2 Schrauben auf der linken Seite des Lüfterdecks mit dem Schlüssel der Größe 11.



9. Montieren Sie den R1234yf-Sensor (Teilnr. 10-00555-00) an der Halterung (Teilnr. 68-18949-00) mit den Schrauben (Teilnr. 34-00655-14) und Unterlegscheiben (Teilnr. 66-U---1--5321-7).
10. Dann setzen Sie die Widerstandsbaugruppe (Teilenummer 22-69299-00) in den R1234yf-Sensor (Teilenummer 10-00555-00) ein.

Ziehen Sie die Schraube und Unterlegscheibe auf 50 lbf-in fest



Setzen Sie die Widerstandseinheit in den R1234yf-Sensor ein

11. Montieren Sie die Halterung (Teilenummer 68-18949-00) an den 2 Löchern auf der Mittelplatte wie gezeigt. Mit Schraubenschlüssel (Größe 11) festziehen.



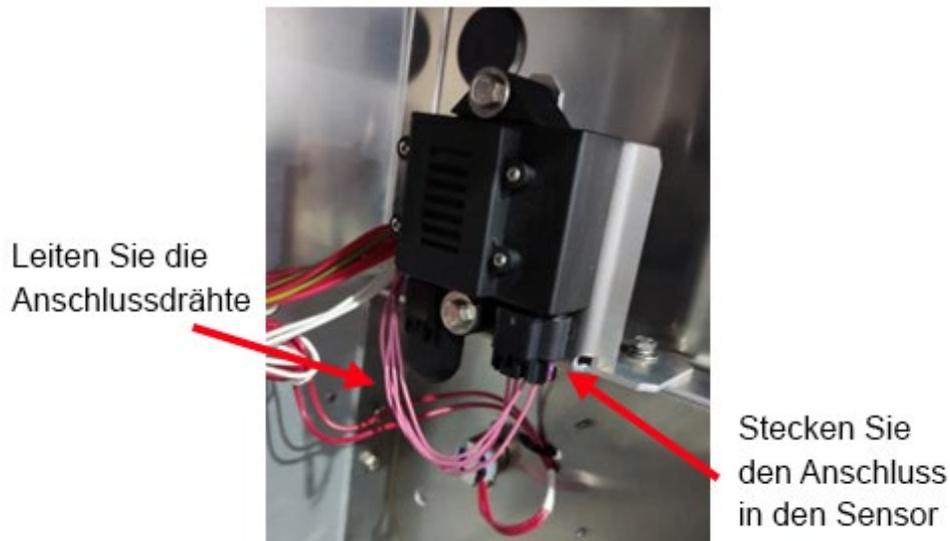
12. Verbinden Sie die Stoßverbindung vom Pig Tail Kabelbaum (Teilenummer 22-66697-127) mit den isolierten Drähten vom Gerät entsprechend der Drahtbeschriftung.



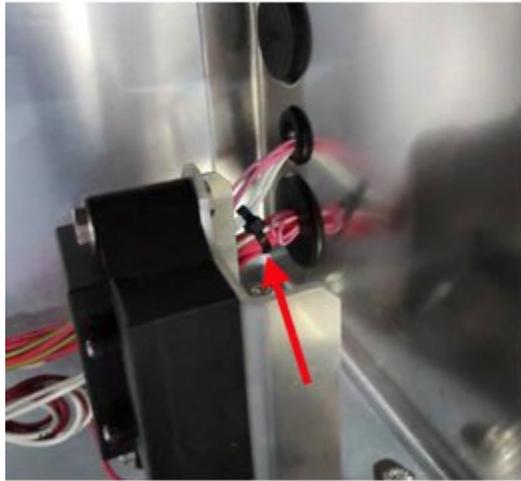
13. Schieben Sie den Schrumpfschlauch über die Stoßverbindung und schrumpfen Sie die Drähte mit einer Heißluftpistole.



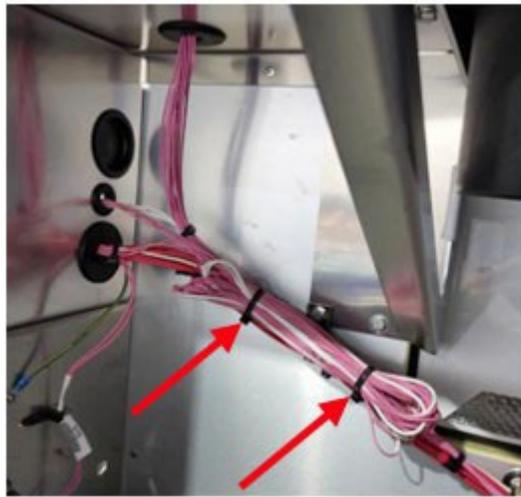
14. Stecken Sie den Kabelbaumstecker (Teilenummer 22-66697-127) in den R1234yf-Sensor (Teilenummer 10-00555-00). Verlegen Sie die Anschlussleitungen.



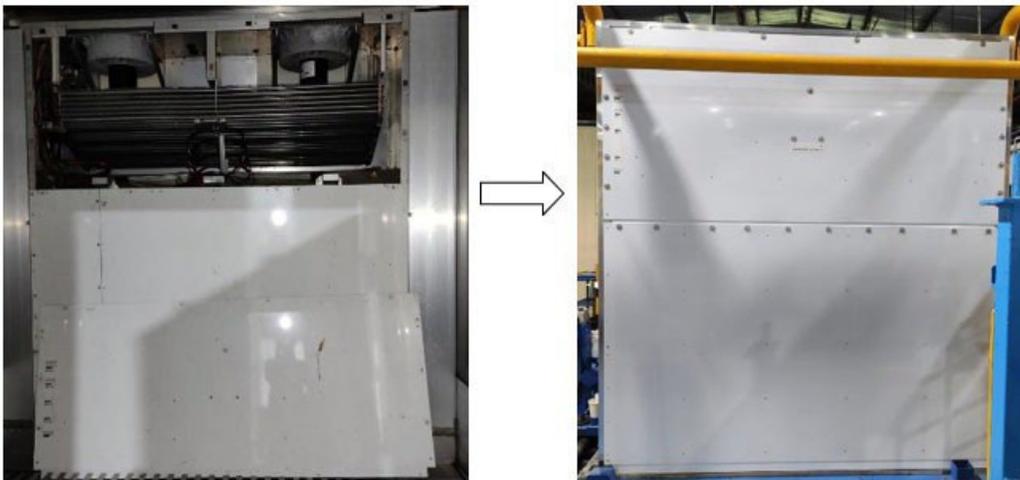
15. Bündeln Sie die Kabel mit einem Kabelbinder.



16. Auf der rechten Seite des Lüfterdecks bündeln Sie die Kabel mit Kabelbindern.



17. Montieren Sie die obere Rückwand an ihrem Platz. Schrauben festziehen, um die Platte zu befestigen.



7.2 Kompressor

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, der Geräteschutzschalter (CB-1) AUS ist und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekomponenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

WARNUNG

Der Kompressor kann bei heißen Oberflächentemperaturen laufen. Ein Kompressorschutz ist vorhanden, um Kontakt mit dem Kompressor zu verhindern.

WARNUNG

Vor der Demontage des Kompressors ist sicherzustellen, dass der Innendruck sehr vorsichtig abgelassen wird, indem die Kupplungen leicht gelockert werden, um die Abdichtung zu lösen.

VORSICHT

Der Spiralverdichter erreicht sehr schnell einen niedrigen Saugdruck. Verwenden Sie den Kompressor nicht, um das System unter 0 psig zu evakuieren. Betreiben Sie den Kompressor niemals bei geschlossenen (frontsitzenden) Saug- oder Druckservice-Ventilen. Innere Schäden entstehen durch den Betrieb des Kompressors in einem tiefen Vakuum.

VORSICHT

Ein hermetisch versiegelter Kompressor, der nicht geöffnet und/oder repariert werden sollte. Dies kann zu Leistungsverlusten und vorzeitigem Systemausfall führen aufgrund der Präzisionsmaschinerie und Montage, die innerhalb des Kompressors erforderlich sind. Um das Gerät zu reparieren, entfernen Sie den defekten Kompressor und ersetzen Sie ihn durch einen zugelassenen Carrier-Kompressor. Wenn die Rückgabe des Kompressors nicht erforderlich ist, befolgen Sie die örtlichen Vorschriften für Abfallsammlung und Recycling bei der Entsorgung des Kompressors.

7.2.1 Austausch des Kompressors

Der Kompressor ist ein Samsung-Scrollkompressor mit variabler Drehzahl mit Rotalock-Anschlüssen für Saug- und Druckanschlüsse sowie den Economizer-Anschluss.

HINWEIS: Fügen Sie dem Ersatzkompressor KEIN Öl hinzu, da er mit einer vollständigen Ölfüllung geliefert wird.

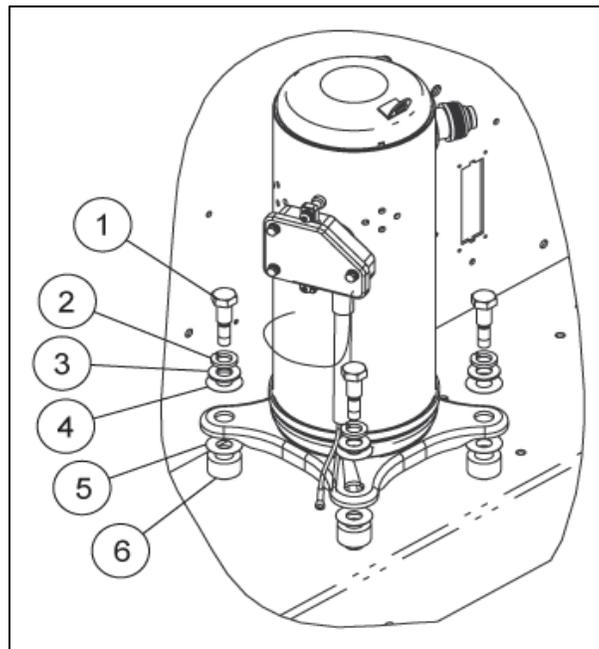
1. Schalten Sie das Gerät am Start-Stopp-Schalter (ST) auf "I" ein und lassen Sie es 10 Minuten lang im vollen Kühlmodus laufen.
2. Schalten Sie das Gerät am Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0" aus, schalten Sie den Schutzschalter (CB-1) aus und trennen Sie die Stromversorgung des Geräts.
3. Entfernen Sie das gesamte verbleibende Kältemittel aus dem Kompressor mit Hilfe eines Kältemittel-Rückgewinnungssystems. Siehe [Abbildung 7.7](#) für Anschlusschema.

4. Entfernen Sie das Schutzgitter des Kompressors.
5. Öffnen Sie die Serviceabdeckung des Frequenzumrichters (VFD), um Zugang zur Verdichterverdrahtung zu erhalten.
6. Trennen Sie die Kompressorleitungen an den VFD-Klemmen und notieren Sie sich die genauen Drahtpositionen, da der Ersatzkompressor mit denselben Anschlüssen verdrahtet werden muss.
7. Entfernen Sie das Kompressor-Stromkabel von der Leitungsverbindung am Frequenzumrichter und lassen Sie das Stromkabel am Kompressor angeschlossen.
8. Entfernen Sie die Rotalock-Verschraubungen von den Saug- und Druckdienstanschlüssen und trennen Sie die Economizer-Leitung vom Kompressor.
9. Entfernen und bewahren Sie die Kompressor-Befestigungsteile auf, einschließlich der Buchsen.
10. Entfernen Sie (schieben Sie heraus) den alten Kompressor aus dem Gerät.
11. Befestigen Sie das Stromkabel mit einem Kabelbinder am Kompressor.
12. Schieben Sie den neuen Kompressor in das Gerät.

HINWEIS: Fügen Sie dem Ersatzkompressor KEIN ÖL hinzu, da er mit einer vollständigen Ölfüllung geliefert wird.

13. Verwenden Sie die Hardware des alten Kompressors wieder, platzieren Sie die Unterlegscheiben auf jeder Seite der Buchse und die neue Mylar-Unterlegscheibe an deren Unterseite, wie in **Abbildung 7.9** gezeigt. Installieren Sie die vier Grundbefestigungsschrauben lose.

Abbildung 7.9 Kompressor-Grundbefestigungshardware



- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 1) Schulterschraube | 4) Unterlegscheibe |
| 2) Unterlegscheibe, Sicherung | 5) Unterlegscheibe |
| 3) Unterlegscheibe, einfach | 6) Buchse |

14. Setzen Sie die neuen Teflondichtungen an den Kompressor-Saug-, Druck- und Economizer-Anschlüssen ein. Alle drei Verbindungen handfest anziehen.
15. Ziehen Sie die vier Grundbefestigungsschrauben mit 58 Nm (43 ft-lbs.) an.
16. Ziehen Sie die Verdichteranschlüsse / Verbindungen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an.

Serviceventil / Anschluss	Drehmoment-Wert
Sauganschluss Rotalock	143 bis 161 Nm (106-119 ft-lbs.)
Druckseite-Rotalock	108,5 bis 135,5 Nm (80-100 ft-lbs.)
Economizer-Anschluss	108,5 bis 135,5 Nm (80-100 ft-lbs.)

17. Schließen Sie das Stromkabel vom Kompressor an den Frequenzumrichter wieder an.
18. Ersetzen Sie den Filtertrockner. Siehe [Abschnitt 7.6.2](#).
19. Führen Sie eine Dichtheitsprüfung des Systems durch. Siehe [Abschnitt 7.1.7](#)
20. Evakuieren Sie das System auf 1000 Mikron, falls die Einheit vor dem Ausbau des ausgetauschten Kompressors abgepumpt wurde. Andernfalls die komplette Einheit evakuieren und mit einer vollständigen Kältemittelladung befüllen, wie auf dem Typenschild der Einheit angegeben.
 Siehe [Abschnitt 7.1.8](#) für das Evakuierungsverfahren.
 Siehe [Abschnitt 7.1.6.2](#) für das Verfahren zum Hinzufügen von Kältemittel.
21. Alle Serviceventile zurücksetzen, Strom an das Gerät anschließen und mindestens 20 Minuten laufen lassen.

7.2.2 Austausch des Frequenzumrichters (FU)

Der Kompressor-Drehzahlvariable Synchronmotor wird von einem Frequenzumrichter (VFD) angetrieben, wie in [Abbildung 7.10](#) dargestellt.

HINWEIS: Wenn ein Frequenzumrichter ausfällt, kann er nicht überbrückt werden und daher läuft der Kompressor nicht.

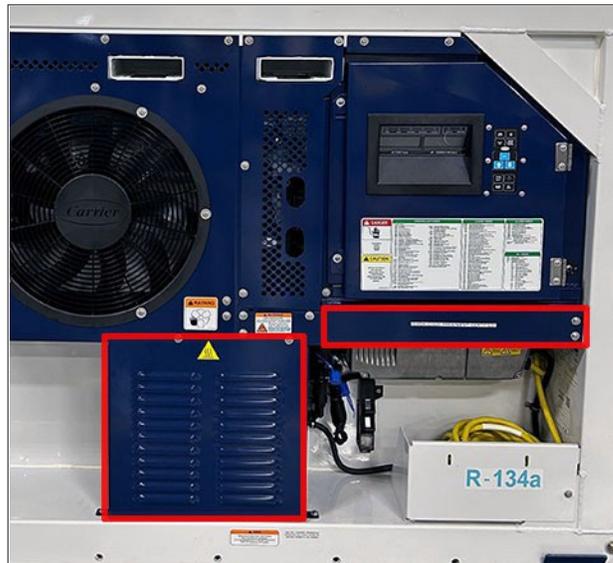
Abbildung 7.10 Frequenzumrichter (FU)



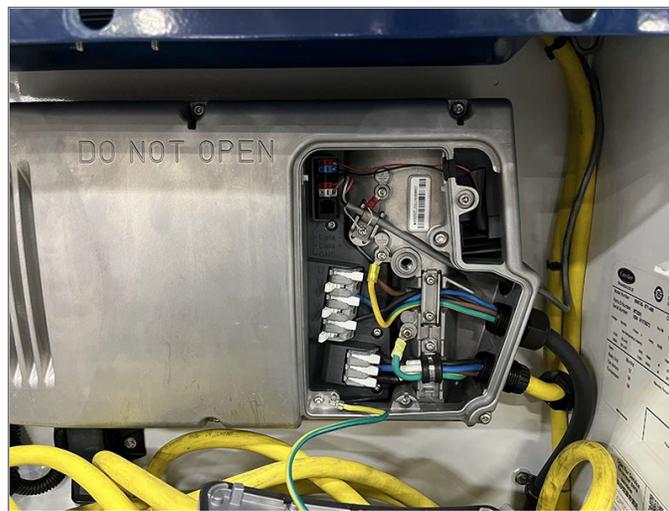
Elektrische Gefahr. Nach dem Trennen der Stromversorgung warten Sie sieben Minuten, bevor Sie den Frequenzumrichter (FU) warten, damit sich die Kondensatoren vollständig entladen können.

1. Schalten Sie den Gerätestartschalter (ST) und den Geräteschutzschalter (CB-1) aus und trennen Sie die Stromversorgung zum Gerät.
2. Entfernen Sie die Halterung / den Schutz unterhalb des Steuergehäuses für besseren Zugang zum Frequenzumrichter. Bewahren Sie die Montageteile auf. **Hinweis:** Möglicherweise muss auch

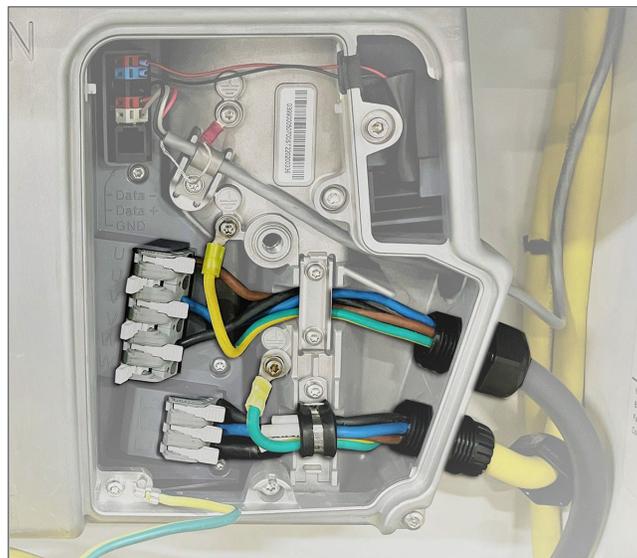
der Kompressorschutz entfernt werden, um ordnungsgemäßen Zugang zu erhalten.



3. Öffnen Sie die VFD-Serviceabdeckung, um Zugang zur Verkabelung zu erhalten.



4. Lösen Sie beide Kabelsätze (Kompressor-Stromkabel und Netzstromkabel) von den VFD-Klemmen. Notieren Sie sich die exakte Drahtposition, da dieselben Verbindungen am Ersatz-Frequenzumrichter vorgenommen werden müssen.

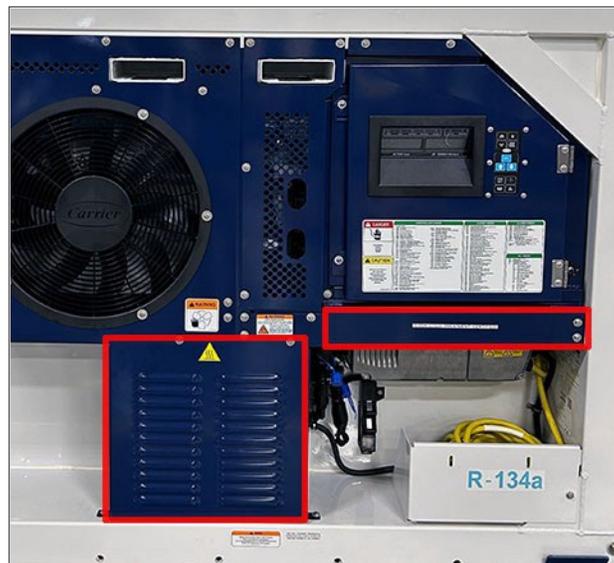


5. Entfernen Sie beide Leitungsverbinder und Kabelanordnungen vom Frequenzumrichter.
6. Entfernen Sie vorsichtig den FU von der Geräterückwand, indem Sie die vier Befestigungsschrauben entfernen und aufbewahren.
7. Installieren und verkabeln Sie den neuen Frequenzumrichter, indem Sie die oben genannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen

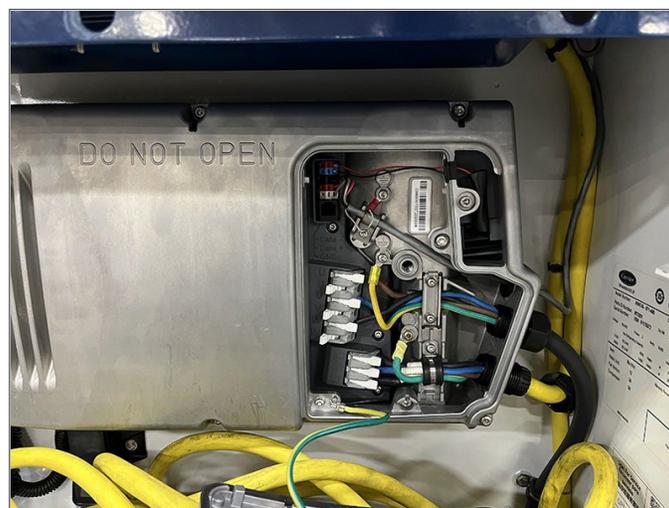
7.2.3 Austausch des Lüfters mit Frequenzumrichter (VFD)

Das Verfahren zum Austausch des VFD-Lüfters ist nachfolgend detailliert beschrieben. Dieses Verfahren ist auch in Dokument Nr. 98-02763-00 enthalten, welches im VFD-Lüfter-Ersatz-Service-Kit, Teilenummer 76-00932-00, beiliegt.

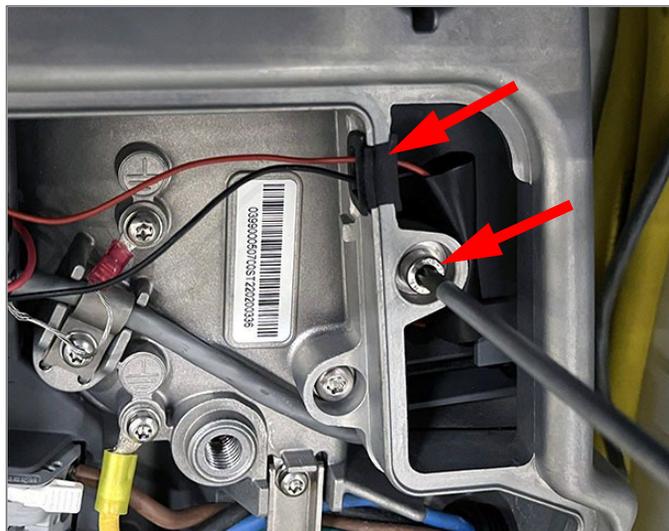
1. Schalten Sie den Gerätestartschalter (ST) und den Geräteschutzschalter (CB-1) aus und trennen Sie die Stromversorgung zum Gerät.
2. Entfernen Sie die Halterung / den Schutz unterhalb des Steuergehäuses für besseren Zugang zum Frequenzumrichter. Bewahren Sie die Montageteile auf. **Hinweis:** Möglicherweise muss auch der Kompressorschutz entfernt werden, um ordnungsgemäßen Zugang zu erhalten.



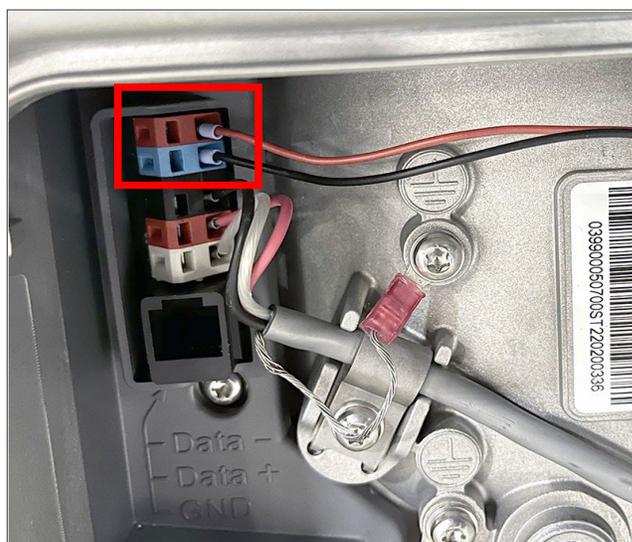
3. Öffnen Sie die VFD-Serviceabdeckung, um Zugang zur Lüfterbaugruppe zu erhalten.



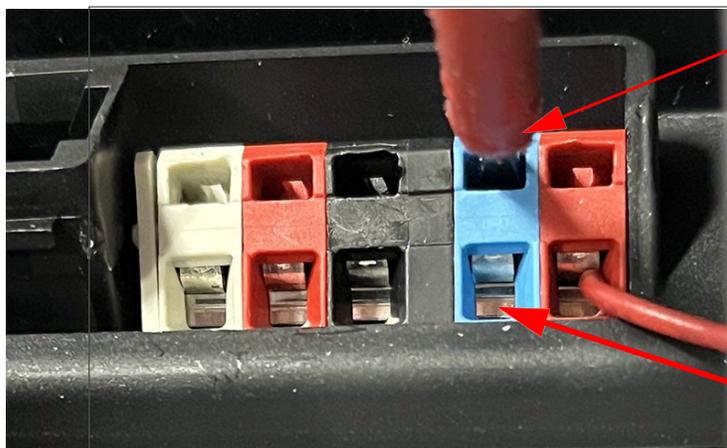
4. Entfernen und sichern Sie die Lüfterschraube mit einem Torx T25 Schraubendreher. Dann die Lüfterdraht-Durchführungsstüle lockern und herausziehen.



5. Entfernen Sie (ziehen Sie heraus) die roten und schwarzen Lüfterkabel aus der Klemme.



Dies wird durchgeführt, indem ein kleiner Schlitzschraubendreher in die Klemmenöffnung oberhalb des zu entfernenden Drahtes eingeführt wird, gefolgt von einem sanften Anheben des Schraubendrehers, bis sich die Klemmbacken öffnen und der Draht frei herausgezogen werden kann.



Schraubendreher anheben, um die Klemmbacken zu öffnen

Anschlussklemmen öffnen, um Draht freizugeben.

6. Ziehen Sie den Lüfterhebelsverschluss hoch, der sich in der hinteren unteren Ecke befindet.



7. Ziehen Sie das untere Ende der Lüfterbaugruppe radial heraus. Verwenden Sie einen Schraubendreher, um die Lüfterbaugruppe bei Bedarf herauszuziehen.



8. Der Ersatzlüfter (Teilenummer 10-00560-31) wird mit installierter neuer Kabeltülle geliefert. Montieren Sie den Ersatz-VFD-Lüfter, indem Sie die Reihenfolge der oben genannten Schritte umkehren:
- Sichern Sie den Lüfter durch Anziehen der Torx-Schraube. Verwenden Sie einen T25-Schraubendreher, um die Schraube festzuziehen. Siehe Schritt 4 oben.
 - Überprüfen Sie, dass die Lüfterkabel (schwarz und rot) ordnungsgemäß verlegt und an den Anschlüssen angeschlossen sind (rotes Kabel im roten Anschluss und schwarzes Kabel im blauen Anschluss). Siehe Schritte 5 und 6 oben.
 - Überprüfen Sie, dass die neue Kabeldurchführung korrekt befestigt ist, bevor Sie die VFD-Serviceabdeckung installieren. Siehe Schritt 4.
 - Befestigen Sie die in Schritt 2 oben entfernte Halterung / den Schutz mit derselben Hardware.

7.3 Hochdruckschalter

Der Hochdruckschalter (HPS), dargestellt in **Abbildung 3.23**, überwacht abnormal hohen Austrittsdruck. Es öffnet bei 25 (+/- 1,0) kg/cm² | 350 (+/- 10) psig. Es schließt bei 18 (+/- 0,7) kg/cm² | 250 (+/- 10) psig.

7.3.1 Überprüfung des Hochdruckschalters

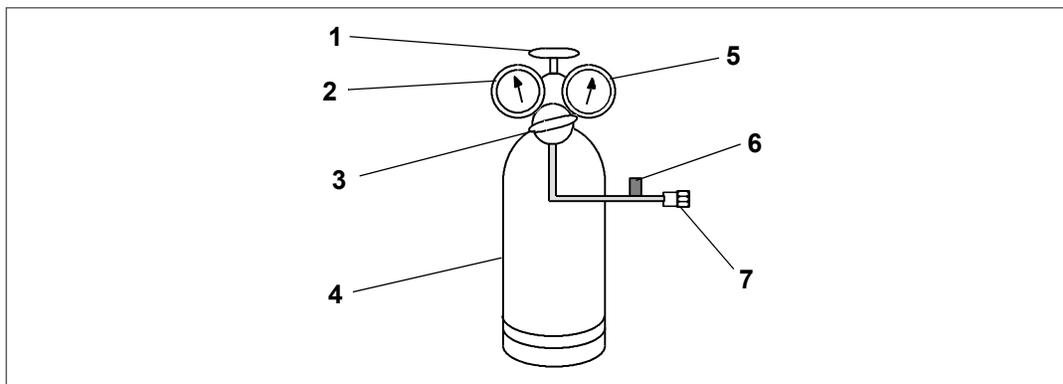
Der Hochdruckschalter (HPS) ist nicht einstellbar. Es kann überprüft werden, indem man an eine Flasche mit trockenem Stickstoff anschließt und prüft, wann der Schalter öffnet und schließt.



Verwenden Sie keine Stickstoffflasche, wenn sie keinen Druckregler hat.

1. Stellen Sie den Stickstoffdruckregler auf 26,4 kg/cm² (375 psig) bei geschlossenem Entlüftungsventil ein.
2. Schließen Sie das Ventil am Zylinder und öffnen Sie das Entlüftungsventil.
3. Öffnen Sie das Zylinderventil. Schließen Sie das Entlüftungsventil langsam, um den Druck auf den Schalter zu erhöhen. Der Schalter sollte bei einem statischen Druck bis zu 25 kg/cm² (350 psig) öffnen. Wenn ein Licht verwendet wird, wird das Licht ausgehen. Wenn ein Ohmmeter verwendet wird, zeigt das Messgerät einen offenen Stromkreis an.
4. Öffnen Sie das Entlüftungsventil langsam, um den Druck zu verringern. Der Schalter sollte bei 18 kg/cm² (250 psig) schließen.
5. Entfernen Sie den Schalter wie in **Abschnitt 7.3.2** beschrieben.
6. Schließen Sie ein Ohmmeter oder eine Durchgangsprüflampe an die Schalterklemmen an. Ein Ohmmeter wird keinen Widerstand anzeigen. Eine Durchgangskontrollleuchte wird aufleuchten, wenn der Schalter nach dem Entlasten des Kompressordrucks geschlossen ist.
7. Verbinden Sie einen Schlauch mit einer Flasche trockenem Stickstoffs. Siehe **Abbildung 7.11**.

Abbildung 7.11 Hochdruckschalter-Prüfung mit Stickstoff



- | | |
|-----------------------|--|
| 1) Zylinderventil | 5) Druckmessgerät (0 bis 36 kg/cm ² = 0 bis 400 psig) |
| 2) Zylinderlehre | 6) Entlüftungsventil |
| 3) Druckregler | 7) 6,35 mm Anschluss |
| 4) Stickstoffzylinder | |

7.3.2 Austausch des Hochdruckschalters

1. Entfernen Sie die Kältemitteladung.
2. Verkabelung vom defekten Schalter trennen. Der Hochdruckschalter befindet sich am Druckanschluss oder an der Druckleitung und wird durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn entfernt.
3. Installieren Sie einen neuen Hochdruckschalter nach Überprüfung der Schaltereinstellungen.
4. Evakuieren, entfeuchten und das System wieder aufladen.
5. Starten Sie das Gerät, überprüfen Sie die Kältemittelfüllung und den Ölstand.

7.4 Kondensatorspule und Lüfter



Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, der Geräteschutzschalter (CB-1) AUS ist und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekomponenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

Die Spule besteht aus einer Reihe paralleler Kupferrohre, die in Kupferlamellen erweitert und in eine "U"-Form gebracht werden, wobei die vierte Seite des Quadrats durch die Stützhalterung gebildet wird. Der Lüfter dreht sich gegen den Uhrzeigersinn (von der Vorderseite des Geräts betrachtet), um Luft durch die Spule zu ziehen, und bläst die Luft horizontal durch die Vorderseite des Geräts aus.

7.4.1 Reinigung der Kondensatorspule

Um eine optimale Effizienz des Geräts zu gewährleisten, muss die Kondensatorspule mindestens einmal jährlich gereinigt werden, jedoch kann je nach Betriebsbedingungen eine häufigere Reinigung erforderlich sein. Reinigen Sie mit frischem Wasser, das entgegen der Luftströmungsrichtung gesprüht wird, um alle Ablagerungen von der Spule zu entfernen. Der Wasserdruck aus der Leitung ist ausreichend, ein Hochdruckreiniger wird nicht benötigt.

1. Schalten Sie den Gerätestartschalter (ST) und den Geräteschutzschalter (CB-1) aus und trennen Sie die Stromversorgung zum Gerät.
2. Entfernen Sie das Kondensatorlüftergitter.
3. Beginnen Sie von der Oberseite der Spule und verwenden Sie einen Wasserschlauch mit Düse, um die Spule von innen nach außen zu waschen.
4. Waschen Sie systematisch über die innere obere Fläche der Spule, bis das Wasser klar abläuft.
5. Spülen Sie den mittleren Bereich ab und dann durch den unteren Teil der Spule. Weiter waschen, bis das Wasser klar läuft.
6. Nachdem die Spule sauber ist, spülen Sie den Kondensatorlüfter ab, um jegliche Schmutzansammlungen von den Flügeln zu entfernen.
7. Ersetzen Sie das Kondensatorlüftergitter und stellen Sie sicher, dass es um den Lüfter zentriert ist.

7.4.2 Entfernen der Kondensatorspule

1. Entfernen Sie die Kältemittelladung mit einem Kältemittel-Rückgewinnungssystem.
2. Schalten Sie den Gerätestartschalter (ST) und den Geräteschutzschalter (CB-1) aus und trennen Sie die Stromversorgung zum Gerät.
3. Entfernen Sie das Kondensatorlüftergitter. Alle Schrauben und Unterlegscheiben zur Wiederverwendung aufbewahren.
4. Entfernen Sie den Kondensatorlüfter.
5. Entfernen Sie die Füllpaneele links und rechts von der Kondensatorlüfterverkleidung.
6. Entfernen Sie die Kondensatorlüfterverkleidung.
7. Trennen Sie den Kondensatorlüftermotor vom Stromnetz.
8. Entfernen und bewahren Sie ausreichend Kitt um das Motorkabelbaum auf, um zu ermöglichen, dass das Kabelbaum durch die seitliche Stützhalterung zurückgeschoben werden kann.
9. Schneiden Sie die oberen und unteren Ablaufleitungen mittig zwischen der seitlichen Stützhalterung und dem ersten Kabelbinder durch, etwa 150 mm (6") von der seitlichen Stützhalterung entfernt.
10. Entfernen und bewahren Sie ausreichend Kitt um die Ablaufleitungen auf, um zu ermöglichen, dass die Rohre durch die seitliche Stützhalterung zurückgeschoben werden können.
11. Entfernen Sie den Filtertrockner.
12. Löten Sie die Einlassverbindung zur Spule ab.
13. Entfernen Sie die Kissenklemmen, die die Flüssigkeitsleitung an den oberen und unteren Empfängerhalterungen befestigen. Alle Klemmen und Befestigungsteile aufbewahren.
14. Platzieren Sie eine Stütze unter die Kondensatorspule, bevor Sie die Spule aus dem Rahmen lösen.
15. Entfernen Sie die unteren Befestigungsbügelschrauben von der Innenseite der Spule.
16. Entfernen Sie die oberen Befestigungsbügelschrauben und die Gitteraufsatzhalterung von der Innenseite der Spule.
17. Entfernen Sie die Montageschrauben der seitlichen Stützhalterung.
18. Schieben Sie die Kondensatoreinheit mit dem Empfänger aus dem Gerät heraus.

7.4.3 Vorbereitung der Kondensatorspule

Vor der Installation der neuen Kondensatorspule müssen die Sammlereinheit und die Montageteile von der alten Spuleneinheit entfernt werden.

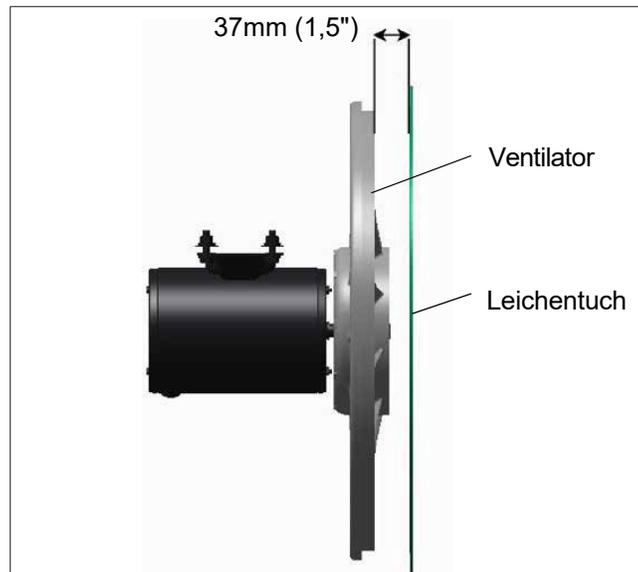
1. Von der alten Spule die Empfängerbaugruppe von der seitlichen Stützhalterung abschrauben.
2. Löten Sie die Empfängerbaugruppe von der Spulenauslassleitung ab und entfernen Sie sie von der Spulenbaugruppe.
3. Lösen Sie die seitliche Stützhalterung von den oberen und unteren Spulenstützen und entfernen Sie sie von der alten Spule.
4. Montieren Sie die seitliche Stützhalterung an der neuen Spule und stellen Sie sicher, dass Ober- und Unterseite bündig mit der Spulenstütze montiert sind.

7.4.4 Einbau der Kondensatorspule

Sobald die seitliche Stützhalterung an der neuen Kondensatorspule befestigt wurde, ist die gesamte Baugruppe bereit, in das Gerät eingebaut zu werden.

1. Schieben Sie die neue Kondensatorspule an ihren Platz und stellen Sie sicher, dass der Spuleneinlassanschluss mit der Rohrleitung verbunden ist und dass die Spule vollständig gestützt wird.
2. Sichern Sie die Kondensatorspule mit der vorhandenen Hardware in der Einheit; setzen Sie die Mylar- und Kotflügelscheiben wieder ein:
 - a) Setzen Sie die Schrauben der seitlichen Stützhalterung wieder ein.
 - b) Setzen Sie die Schrauben der oberen Stützhalterung sowie die obere Kühlergrill-Verlängerungsstütze wieder ein.
 - c) Setzen Sie die Schrauben der unteren Stützhalterung wieder ein.
3. Löten Sie die Einlassverbindung der Kondensatorspule.
4. Setzen Sie das Empfänger-Rohrleitungssystem auf den Spulenauslass auf und befestigen Sie die Empfängerbaugruppe lose an der seitlichen Stützhalterung mit der vorhandenen Hardware.
5. Löten Sie die Auslassverbindung an die Empfängerbaugruppe.
6. Installieren Sie einen neuen Filtertrockner.
7. Ersetzen Sie die Flüssigkeitsleitungs-Dämpfungsschellen.
8. Befestigen Sie die Empfängerbaugruppe an der seitlichen Stützhalterung.
9. Druckprüfung / Dichtheitsprüfung der Spulen- und Filtertrocknerverbindungen durchführen. Siehe [Abschnitt 7.1.7](#).
10. Räumen Sie die gesamte Einheit. Siehe [Abschnitt 7.1.8](#).
11. Schieben Sie die oberen und unteren Ablaufleitungen durch die seitliche Stützhalterung zurück in ihre Position.
12. Verbinden Sie die Ablaufleitungen wieder, indem Sie die beiden mitgelieferten geraden Verbindungsstücke und Kontaktkleber verwenden.
13. Schieben Sie den Kabelbaum des Kondensatorlüftermotors durch die seitliche Stützhalterung zurück und befestigen Sie ihn wieder am Kondensatormotor.
14. Ersetzen Sie alle Kabelbinder, die entfernt wurden, um die Ablaufleitung und Verkabelung ordnungsgemäß zu befestigen.
15. Verschließen Sie die Durchführungen des Kabelbaums und der Ablaufleitung wieder mit der Dichtmasse.
16. Schieben Sie den Kondensatorlüfter umgekehrt auf die Motorwelle, aber befestigen Sie ihn nicht.
17. Bauen Sie die Kondensatorlüfterverkleidung wieder in das Gerät ein. Verwenden Sie den Kondensatorlüfter als Orientierungshilfe, um sicherzustellen, dass die Verkleidung ordnungsgemäß um den Lüfter zentriert ist.
18. Entfernen Sie den Kondensatorlüfter und setzen Sie ihn in der richtigen Richtung auf die Welle. Stellen Sie den Lüfter in die richtige Position ein, 37 mm (1,5") von der Lüfterverkleidung entfernt, siehe [Abbildung 7.12](#).

Abbildung 7.12 Position des Kondensatorlüfters



19. Verwenden Sie Loctite "H" auf die Lüfter-Stellschrauben und ziehen Sie diese fest.
20. Linke und rechte Füllpaneele wieder einbauen.
21. Bauen Sie das Kondensatorlüftergitter wieder ein und stellen Sie sicher, dass das Gitter ordnungsgemäß um den Kondensatorlüfter zentriert ist.
22. Räumen Sie die gesamte Einheit. Siehe [Abschnitt 7.1.8](#).
23. Laden Sie das Gerät mit der auf dem Geräteschild angegebenen Ladung auf. Siehe [Abschnitt 7.1.6](#). Es ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage wichtig, dass die Charge in die Anlage eingewogen wird.

7.4.5 Austausch des Kondensatorlüftermotors

1. Schalten Sie den Gerätestartschalter (ST) und den Geräteschutzschalter (CB-1) aus und trennen Sie die Stromversorgung zum Gerät.
2. Entfernen Sie das Kondensatorlüftergitter. Alle Schrauben und Unterlegscheiben zur Wiederverwendung aufbewahren.
3. Entfernen Sie den Kondensatorlüfter, indem Sie die beiden Stellschrauben lösen.
4. Trennen Sie die Verkabelung des Kondensatorlüftermotors.

⚠ VORSICHT

Ergreifen Sie die notwendigen Maßnahmen (legen Sie Sperrholz über die Spule oder verwenden Sie eine Schlinge am Motor), um zu verhindern, dass der Motor in die Kondensatorspule fällt.

5. Notieren Sie die Anzahl der Unterlegscheiben auf jeder Seite des Motors. Die gleiche Konfiguration ist erforderlich, um den neuen Motor nachzurüsten.
6. Entfernen Sie die Befestigungsteile des Lüftermotors und entfernen Sie den Motor.
7. Montieren Sie den neuen Motor lose mit neuen Sicherungsmuttern.
8. Verbinden Sie die Lüftermotorverkabelung mit dem neuen Lüftermotor.
9. Ersetzen Sie die Ausgleichsscheiben in derselben Konfiguration, wie sie entfernt wurden.
10. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Lüftermotors fest an, um den Motor ordnungsgemäß zu sichern.
11. Um sicherzustellen, dass der Motor richtig ausgerichtet ist, schieben Sie den Kondensatorlüfter verkehrt herum auf die Motorwelle, aber befestigen Sie ihn nicht.
12. Drehen Sie den Lüfter, um sicherzustellen, dass die Lüfterblätter nicht die Verkleidung berühren:
 - Wenn der Lüftermotor vertikal falsch ausgerichtet ist, fügen Sie Unterlegscheiben hinzu oder entfernen Sie diese, um ihn auszurichten.
 - Wenn der Lüftermotor nicht ordnungsgemäß zentriert ist, lösen Sie die Befestigungsschrauben, justieren Sie die Motorposition an der Halterung und sichern Sie dann den Motor.

13. Entfernen Sie den Kondensatorlüfter und verbinden Sie die Lüftermotorverkabelung mit dem Lüftermotor.
14. Setzen Sie den Kondensatorlüfter in der richtigen Richtung auf die Welle. Stellen Sie den Lüfter in die richtige Position ein, 37 mm (1,5") von der Lüfterverkleidung entfernt, siehe **Abbildung 7.12**.
15. Verwenden Sie Loctite "H" auf die Lüfter-Stellschrauben und ziehen Sie diese fest.
16. Bauen Sie die linken und rechten Füllpaneele wieder ein.
17. Bauen Sie das Kondensatorlüftergitter wieder ein und stellen Sie sicher, dass das Gitter ordnungsgemäß um den Kondensatorlüfter zentriert ist.

7.5 Wassergekühlter Kondensator-Reinigung

Der wassergekühlte Kondensator (WCC) kann Rost, Kesselstein und Schleim auf den wasserkühlenden Oberflächen ansammeln. Dies kann die Wärmeübertragung beeinträchtigen, die Systemkapazität reduzieren, höhere Kopfdrücke verursachen und die Belastung des Systems erhöhen. Der Zustand der Kondensatorspule kann durch Vergleich der Wasseraustrittstemperatur mit der tatsächlichen Kondensationstemperatur überprüft werden. Ein größerer als normaler Unterschied zwischen diesen beiden Werten, gekoppelt mit einem geringen Temperaturunterschied zwischen ein- und austretender Kondensationswasser, ist ein Hinweis auf eine verschmutzte Spule. Wenn der WCC verschmutzt ist, kann er gereinigt und entkalkt werden.

Benötigte Reinigungsmittel:

- Oakite Aluminum Cleaner® 164, erhältlich als Pulver in 20 kg (44 lb) Eimern und 205 kg (450 lb) Fässern.
- Oakite Zusammensetzung Nr. 32, erhältlich als Flüssigkeit in Kisten, die jeweils 3,785 Liter (4 US-Gallonen) Flaschen enthalten und auch in Ballons von 52,6 kg (116 lbs) netto.
- Frisches sauberes Wasser.
- Säurebeständige Pumpe und Behälter oder Flaschen mit Gummischlauch.

HINWEIS: Wenn Oakite Compound Nr. 32 zum ersten Mal verwendet wird, wenden Sie sich an einen örtlichen technischen Servicevertreter von Oakite für Vorschläge bei der Planung des Verfahrens.

7.5.1 Zusammenfassung des Reinigungsverfahrens

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Hauptstromversorgung.
2. Trennen Sie die Wasserdruckschalter-Schläuche, indem Sie die beiden Bördelschrauben lösen. Installieren Sie eine 1/4 Zoll Bördelkappe auf das Einlassrohr des wassergekühlten Kondensators (ersetzt die Rohrbördelmutter). Schläuche bei Bedarf entkalken.
3. Wasser aus dem Kondensator-Rohrleitungskreislauf ablassen.
4. Reinigen Sie die Wasserrohre mit Oakite Aluminum Cleaner® 164, um Schlamm und Schleim zu entfernen.
5. Spülung.
6. Entkalken Sie die Wasserrohre mit Oakite Nr. 32, um Kalkablagerungen zu entfernen.
7. Spülung.
8. Neutralisieren.
9. Spülung.
10. Setzen Sie die Einheit unter normaler Last wieder in Betrieb und prüfen Sie den Förderdruck (Ausgangsdruck).

7.5.2 Detailliertes Reinigungsverfahren

1. Entleeren und spülen Sie den Wasserkreislauf der Kondensatorspule. Wenn sich Ablagerungen an den inneren Oberflächen der Rohre zusammen mit Schleim bilden, ist eine gründliche Reinigung erforderlich, bevor der Entkalkungsprozess durchgeführt werden kann.
2. Um Schleim oder Schlamm zu entfernen, verwenden Sie Aluminum Cleaner® 164. Mischen Sie 170 Gramm (6 Unzen) pro 3,785 Liter (1 US-Gallone) Wasser. Reinigungsmittel in der Hälfte der Wassermenge unter Rühren einmischen und dann das restliche Wasser hinzufügen. Erwärmen Sie diese Lösung und lassen Sie sie durch die Rohre zirkulieren, bis aller Schleim und Schmutz entfernt wurde.
3. Nach der Reinigung spülen Sie die Rohre gründlich mit frischem, sauberem Wasser.
4. Bereiten Sie eine 15%ige Volumenlösung zur Entkalkung vor, indem Sie Oakite Compound Nr. 32 mit Wasser verdünnen. Tun Sie dies, indem Sie langsam 0,47 Liter (1 US-Pint) der Säure (Oakite Nr. 32) zu 2,8 Litern (3 US-Quart) Wasser hinzufügen.

WARNUNG

Oakite Nr. 32 ist eine Säure. Stellen Sie sicher, dass die Säure langsam zum Wasser hinzugefügt wird. GEBEN SIE KEIN WASSER IN DIE SÄURE - dies führt zu Spritzern und übermäßiger Hitzeentwicklung.

WARNUNG

Tragen Sie Gummihandschuhe und waschen Sie die Lösung sofort von der Haut ab, falls es zu versehentlichem Kontakt kommt. Lassen Sie die Lösung nicht auf Beton spritzen.

5. Füllen Sie die Röhrchen mit dieser Lösung, indem Sie von unten befüllen.

HINWEIS: Es ist wichtig, oben eine Entlüftung für entweichende Gase vorzusehen.

6. Lassen Sie die Oakite Nr. 32-Lösung mehrere Stunden lang in den Rohrschlangen einwirken und pumpen Sie sie regelmäßig mit einer säurebeständigen Pumpe um.

Eine alternative Methode kann verwendet werden, bei der ein Eimer, der mit der Lösung gefüllt und durch einen Schlauch mit den Spulen verbunden ist, demselben Zweck dienen kann, indem er gefüllt und entleert wird. Die Lösung muss die Ablagerungen an jedem Punkt berühren, um eine gründliche Entkalkung zu gewährleisten. Luftblasen in der Lösung sollten vermieden werden, indem regelmäßig das Entlüftungsventil geöffnet wird, um Gas abzulassen. Flammen von den Entlüftungsgasen fernhalten.

7. Die für die Entkalkung benötigte Zeit variiert je nach Ausmaß der Ablagerungen. Eine Möglichkeit zu bestimmen, wann die Entkalkung abgeschlossen ist, besteht darin, die Lösung regelmäßig zu titrieren, wobei Titrierausrüstung verwendet wird, die kostenlos vom technischen Servicevertreter von Oakite zur Verfügung gestellt wird. Während sich der Kesselstein auflöst, zeigen die Titrationsablesungen an, dass die Oakite Nr. 32-Lösung an Stärke verliert. Wenn die Anzeige für eine angemessene Zeit konstant bleibt, ist dies ein Hinweis darauf, dass sich der Kesselstein aufgelöst hat.
8. Wenn die Entkalkung abgeschlossen ist, lassen Sie die Lösung ab und spülen Sie gründlich mit Wasser nach.

HINWEIS: Wenn das Kondensator-Kühlwasser nicht als Trinkwasser verwendet wird oder nicht in einem geschlossenen System oder Turmsystem rezirkuliert wird, ist eine Neutralisierung nicht erforderlich.

9. Nach der Wasserspülung eine Lösung von 56,7 Gramm (2 Unzen) Oakite Aluminum Cleaner® 164 pro 3,785 Liter (1 US-Gallone) durch die Rohre zirkulieren lassen, um zu neutralisieren. Lassen Sie diese Lösung ablaufen.
10. Spülen Sie die Rohre gründlich mit frischem Wasser.
11. Setzen Sie die Einheit wieder in Betrieb und betreiben Sie sie unter normaler Last. Prüfen Sie den Kopfdruck. Wenn normal, wurde eine gründliche Entkalkung erreicht.

7.6 Filtertrockner

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, der Geräteschutzschalter (CB-1) AUS ist und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekomponenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

Der Filtertrockner, wie in [Abbildung 7.13](#) gezeigt, sollte jedes Mal ersetzt werden, wenn das System für Wartungsarbeiten geöffnet wird.

Abbildung 7.13 Filtertrockner



7.6.1 Überprüfung des Filtertrockners

1. Prüfen Sie einen eingeschränkten oder verstopften Filtertrockner, indem Sie die Einlass- und Auslassverbindungen der Flüssigkeitsleitung ertasten. Wenn die Auslassseite kühler als die Einlassseite ist, sollte der Filtertrockner gewechselt werden.
2. Überprüfen Sie die Feuchtigkeits-Flüssigkeitsanzeige. Wenn es einen hohen Feuchtigkeitsgehalt anzeigt, sollte der Filtertrockner ersetzt werden.

7.6.2 Austausch des Filtertrockners

1. Räumen Sie die Einheit. Siehe [Abschnitt 7.1.8](#).
2. Ersetzen Sie den Filtertrockner. Drehmoment auf 43-47 Nm (32-35 ft-lbs).
3. Laden Sie das Gerät auf. Siehe [Abschnitt 7.1.6](#).
4. Nachdem die Einheit in Betrieb ist, auf Feuchtigkeit im System prüfen und Ladung kontrollieren.

7.7 Druckentlastungsventil

Das Druckentlastungsventil (DEV) wird anstelle des Schmelzstopfens installiert. Siehe [Abbildung 3.3](#) für die Lage.



Es gibt keine wartbaren Teile an einem Druckentlastungsventil (DEV). Das Reparieren oder Verändern des PRV ist nicht gestattet. Wenn das Druckbegrenzungsventil Druck abgelassen hat, muss das gesamte Druckbegrenzungsventil ersetzt werden.

7.7.1 Austausch eines Druckentlastungsventils (DEV)

1. Entfernen Sie die Kältemittelladung aus dem Gerät. Siehe [Abschnitt 7.1.6](#).
2. Entfernen Sie das PRV.
3. Überprüfen Sie, dass keine Verunreinigungen in die Öffnung eingedrungen sind.
4. Installieren Sie einen O-Ring an dem PRV.
5. Installieren Sie ein neues Druckminderventil mit dem korrekten Drehmoment. Schraubenschlüssel nur an 1,25"-Sechskantflächen ansetzen, nicht an runden Oberflächen. Siehe [Abschnitt 3.9](#) für Drehmomentanforderungen.

6. Evakuieren und entwässern Sie das System. Siehe **Abschnitt 7.1.8**.
7. Laden Sie das System auf. Siehe **Abschnitt 7.1.6**.
8. Starten Sie das Gerät und überprüfen Sie dann die Kältemittelfüllung.

7.7.2 Einbau eines O-Rings für PRV

1. Bringen Sie Isolierband um die Gewinde des Bauteils an, um den O-Ring während der Installation vor Beschädigung zu schützen.
2. Tragen Sie eine kleine Menge Super O-lube auf den O-Ring auf und achten Sie darauf, die gesamte Oberfläche zu beschichten.
3. Schieben Sie den O-Ring über das Band und auf das Bauteil.
4. Elektrisches Klebeband entfernen.

7.8 Verdampferspule, Heizgeräte und Ventilator



Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, der Geräteschutzschalter (CB-1) AUS ist und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekomponenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

Die Verdampferspule sollte regelmäßig gereinigt werden. Die bevorzugte Reinigungsflüssigkeit ist Frischwasser oder Dampf. Ein weiterer empfohlener Reiniger ist Oakite 202 oder ähnlich, gemäß den Anweisungen des Herstellers.

Die beiden Ablaufwannenschläuche sind hinter dem Kondensatorlüftermotor und dem Kompressor verlegt. Die Ablaufwannenleitungen müssen offen sein, um eine ausreichende Entwässerung zu gewährleisten.

7.8.1 Verdampferbereich-Reinigung

Containereinheiten, die bestimmten Begasungsmitteln ausgesetzt sind, können sichtbare Oberflächenkorrosion entwickeln. Diese Korrosion zeigt sich als weißes Pulver, das im Inneren des Behälters sowie am Verdampferstator und Lüfterdeckel zu finden ist.

Die Analyse durch Umweltspezialisten von Carrier Transicold hat das weiße Pulver als überwiegend aus Aluminiumoxid bestehend identifiziert. Aluminiumoxid ist eine grobe kristalline Ablagerung, die höchstwahrscheinlich das Ergebnis von Oberflächenkorrosion an den Aluminiumteilen innerhalb des Behälters ist. Wenn es über die Zeit unbehandelt bleibt, kann es sich in der Dicke aufbauen und schließlich als leichtes weißes Pulver abblättern.

Die Oberflächenkorrosion von Aluminium wird durch die Einwirkung von Chemikalien wie Schwefeldioxid und möglicherweise anderen Begasungsmitteln verursacht, die üblicherweise zur Begasung und zum Schutz einiger verderblicher Fracht wie beispielsweise Trauben verwendet werden. Begasung ist der Prozess, bei dem eine Chemikalie in einen geschlossenen Bereich freigesetzt wird, um Befälle von Insekten, Termiten, Nagetieren, Unkraut und bodenbürtigen Krankheiten zu beseitigen.

Typischerweise wird jedes Aluminiumoxid, das sich von den Verdampferlüfterstator löst, in die feuchte Verdampferschlange geblasen, wo es aufgefangen und dann während der routinemäßigen Abtauzyklen aus der Einheit gespült wird.

Es wird jedoch weiterhin dringend empfohlen, dass nach dem Transport von Fracht, die Begasungsverfahren unterliegt, das Innere der Einheit vor der Wiederverwendung gründlich gereinigt wird.

Carrier Transicold hat ein vollständig biologisch abbaubares und umweltverträgliches alkalisches Reinigungsmittel (Tri-Pow'r® HD) für das Gerät identifiziert. Dies wird dabei helfen, die korrosiven Begasungschemikalien zu entfernen und die korrosiven Elemente zu lösen. Dieser Reiniger ist von der Carrier Transicold Performance Parts Group (PPG) erhältlich und kann über jeden der PPG-Standorte bestellt werden; Teilenummer NU4371-88.

Als allgemeine Sicherheitsvorsichtsmaßnahme sollten Sie vor der Verwendung dieses Produkts das Sicherheitsdatenblatt (SDB) zu Rate ziehen und aufbewahren.

7.8.1.1 Reinigungsvorbereitung

- Tragen Sie immer Schutzbrille, Handschuhe und Arbeitsschuhe.
- Kontakt mit Haut und Kleidung vermeiden und das Einatmen von Nebel vermeiden.
- Beim Mischen zuerst Wasser in den Sprüher geben, dann das Reinigungsmittel.
- IMMER für ausreichende Belüftung sorgen, wenn Innenverdampferspulen gereinigt werden (hintere Türen müssen geöffnet sein).
- Seien Sie sich der Umgebung bewusst - Nahrungsmittel, Pflanzen usw. und der möglichen Exposition von Menschen.
- Lesen Sie immer die Anweisungen und befolgen Sie die empfohlenen Verdünnungsverhältnisse. Mehr ist nicht immer besser. Die Verwendung von unverdünntem Reiniger wird nicht empfohlen.

7.8.1.2 Reinigungsverfahren

1. Entfernen Sie die obere Verdampfer-Zugangsklappe im Inneren des Geräts.
2. Sprühen Sie die Oberfläche vor dem Auftragen der Reinigungslösung mit Wasser ein. Das hilft dem Reiniger, besser zu arbeiten.
3. Tragen Sie die vorbereitete Reinigungslösung (5 Teile Wasser und 1 Teil Reiniger) großzügig auf.
4. Lassen Sie den Reiniger fünf bis sieben Minuten einwirken.
5. Bereich für Spülung bewerten. Befolgen Sie alle örtlichen Vorschriften bezüglich der Entsorgung von Abwasser.
6. Spülen Sie das Reinigungsmittel und die umliegende Fläche, den Boden usw. gründlich ab. Beim Spülen, wenn eine stark schäumende Lösung vorhanden ist, ist es sehr wichtig, sich die Zeit zu nehmen, um die Ausrüstung und die Umgebung gründlich zu spülen.
7. Spülen Sie die leere Spulenreiniger-Flasche immer aus, verschließen Sie sie fest und entsorgen Sie sie ordnungsgemäß.

7.8.2 Austausch der Verdampferspule

1. Pumpen Sie die Einheit ab.



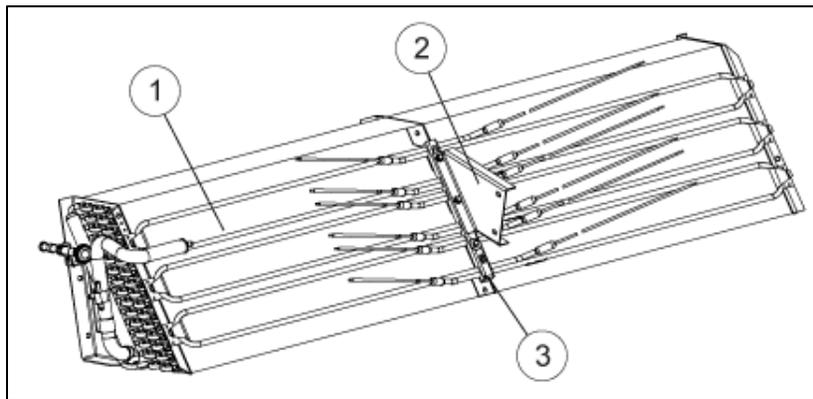
Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, der Geräteschutzschalter (CB-1) AUS ist und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekompnenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

2. Bei ausgeschalteter Stromversorgung und entferntem Netzstecker die Schrauben entfernen, die das Panel befestigen, das den Verdampferbereich abdeckt (oberes Panel).
3. Trennen Sie die Verkabelung der Abtauheizung.
4. Entfernen Sie die Befestigungsteile von der Spule.
5. Löten Sie die beiden Spulenverbindungen ab, eine am Verteiler und die andere am Spulenkopf.
6. Trennen Sie den Abtautemperatursensor von der Spule. Siehe [Abschnitt 7.12](#).
7. Entfernen Sie die mittlere Spulenstütze.
8. Nachdem die defekte Spule aus dem Gerät entfernt wurde, entfernen Sie die Abtauheizungen und installieren Sie diese an der Ersatzspule.
9. Spuleneinheit durch Umkehrung der obigen Schritte einbauen.
10. Verbindungen auf Dichtheit prüfen. Evakuieren und Kältemittelladung hinzufügen.

7.8.3 Prüfung der Verdampferheizungen

Die Heizungen, siehe [Abbildung 7.14](#), sind direkt zurück zum Schütz verdrahtet und wenn ein Heizungsausfall während einer Auslösung auftritt, kann der Heizungssatz, der diese Heizung enthält, am Schütz getrennt werden. Die nächste Fahrtantrittsüberprüfung (P1) wird erkennen, dass ein Heizungssatz getrennt wurde und anzeigen, dass die defekte Heizung ersetzt werden sollte.

Abbildung 7.14 Heizernanordnung



1. Heater Element
2. Bracket
3. Retainer

Alle während dieses Verfahrens durchgeführten Prüfungen sollten mit einem 500V Megohm-Prüfgerät ausgeführt werden.

1. Verbinden Sie die Erdungsleitung des Isolationsprüfgeräts mit einem festen Erdungspunkt, vorzugsweise der Erdungsplatte im Schaltschrank.
2. An der Lastseite des Heizungsschützes die Isolationswiderstand gegen Erde prüfen.

Wenn die Messwerte > 2 Mohm sind, dann arbeiten die Heizungen ordnungsgemäß und es ist keine Maßnahme erforderlich.

Wenn die Messwerte < 1 Mohm sind, dann muss die defekte Heizung identifiziert werden. Fahren Sie mit Schritt 3 für Geräte *mit* einer Heizungsabdeckung fort oder mit Schritt 4 für Geräte *ohne* Heizungsabdeckung.

Wenn die Messwerte zwischen 1 und 2 Mohm liegen, müssen die Heizungen mit den folgenden Schritten erneut getestet werden:

- a) Schließen Sie das Gerät wieder an die Stromversorgung an und schalten Sie das Gerät ein.
- b) Stellen Sie den Sollwert der Einheit auf mindestens 10°C höher als die aktuelle Temperatur des Behälters ein. Lassen Sie das Gerät in den Heizmodus wechseln, die eingestellte Temperatur erreichen und diese für 10-15 Minuten halten.
- c) Schalten Sie das Gerät aus. Lassen Sie das Gerät auf Umgebungstemperatur abkühlen.
- d) Verbinden Sie die Erdungsleitung des Isolationsprüfgeräts mit einem festen Erdungspunkt, vorzugsweise der Erdungsplatte im Schaltschrank.
- e) An der Lastseite des Heizungsschützes die Isolationswiderstand gegen Erde prüfen.

Wenn die Messwerte > 1 MOhm sind, dann arbeiten die Heizungen ordnungsgemäß und es ist keine Maßnahme erforderlich.

Wenn die Messwerte < 1 Mohm sind, dann muss die defekte Heizung identifiziert werden. Fahren Sie mit Schritt 3 für Geräte mit einer Heizungsabdeckung fort oder mit Schritt 4 für Geräte ohne Heizungsabdeckung.

3. Identifizieren Sie die defekte(n) Heizung(en) für Geräte mit einer Heizungszugangsklappe:
 - a) Öffnen Sie die Zugangsklappe und schneiden Sie alle Drahtverbindungen heraus, um alle Heizungen innerhalb der Einheit zu isolieren.
 - b) Wiederholen Sie den Megger-Test an jedem einzelnen Heizgerät. Verbinden Sie die Erdungsklemme mit der äußeren Metallummantelung der Heizung und die Prüfklemme mit einem der Drähte derselben Heizung.
 - c) Ersetzen Sie alle Heizgeräte, bei denen die Messwerte < 1 MOhm betragen.
4. Identifizieren Sie die defekte(n) Heizung(en) für Geräte ohne Heizungszugangspanel:
 - a) Entfernen Sie alle sechs Anschlüsse von der Lastseite des Heizungs-(HR)-Schützes, wodurch die sechs Heizungen in drei separate Paare aufgeteilt werden.

- b) Identifizieren Sie die folgenden drei Drähte: DHTL, DHML, DHBL. Es gibt eine von jeder Lastverbindung.
 - c) Wiederholen Sie den Megger-Test an jedem Heizerpaar, um das defekte Heizerpaar zu identifizieren. Verbinden Sie die Erdungsklemme des Isolationstesters mit einem festen Erdungspunkt an der Einheit, vorzugsweise mit der Erdungsplatte im Schaltschrank. Verbinden Sie die Prüfklemme mit einem der oben genannten Drähte.
 - d) Testen Sie alle drei Drähte und ersetzen Sie jedes Heizerpaar, das Messwerte < 1 Mohm aufweist.
5. Wenn die Einheit beladen ist und die Heizung nicht sofort ersetzt werden kann, führen Sie die folgenden Schritte aus:
- a) Identifizieren Sie den Draht am gegenüberliegenden Ende des defekten Heizungs-paares: DHTL - DHTR, DHML - DHMR, DHBL - DHBR.
 - b) Isolieren Sie die beiden Drähte.
 - c) Verbinden Sie die verbleibenden intakten Adernpaare wieder mit ihren ursprünglichen Anschlüssen.
 - d) Die Einheit wird den PTI-Test P1-0 bei der nächsten Fahrzeugkontrolle vor Fahrtantritt nicht bestehen. Reparaturmaßnahmen können zu diesem Zeitpunkt ergriffen werden.
6. Wenn das Gerät leer ist, ersetzen Sie die defekte Heizung:



Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, der Geräteschutzschalter (CB-1) AUS ist und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekomponenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

- a) Mit dem identifizierten Heizerpaar entfernen Sie die obere Rückwand im Inneren des Behälters.
- b) Identifizieren Sie den Mittelpunktanschluss für das Heizerpaar (schwarze Verkabelung von den Heizern) entweder an der Geräterückwand oder im Kabelbaum.
- c) Schneiden Sie die Verbindung durch, um die beiden Heizgeräte zu trennen.
- d) Führen Sie eine Megger-Prüfung an den beiden Heizungen auf die gleiche Weise durch wie bei Geräten mit Heizpanel. Ersetzen Sie alle Heizgeräte, bei denen die Megger-Messwerte < 1 Mohm betragen.

HINWEIS: Wenn alle Heizungen über dem akzeptablen Grenzwert liegen, während die Verkabelung getrennt ist, dann deutet dies darauf hin, dass der Fehler in einer oder mehreren der entfernten Drahtverbindungen lag.

- e) Entfernen Sie die Niederhalterklammer, die die Heizung(en) an der Spule befestigt.
- f) Überprüfen Sie, dass die Heizgeräte nicht heiß sind, bevor Sie sie handhaben.
- g) Heben Sie das gebogene Ende der Heizung an (mit dem gegenüberliegenden Ende nach unten und weg von der Spule). Bewegen Sie die Heizung weit genug zur Seite, um die Heizungsendstütze freizumachen und entfernen Sie sie.
- h) Um die Heizung zu installieren, führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.
- i) Alle Verkabelungen mit neuen Verbindungen und Schrumpfschläuchen wieder anschließen, wo erforderlich. Der Schrumpfschlauch MUSS eine "schmelzbare" Auskleidung haben, um sicherzustellen, dass die Verbindungen beim Schrumpfen ordnungsgemäß abgedichtet werden. Dies kann als ein 'Ring' aus Schmelzauskleidung gesehen werden, der von unter der Schrumpffolie an jedem Ende des Schrumpfschlauchs herausgedrückt wird.

HINWEIS: Das Versäumnis, schmelzbare Schrumpfschläuche zu verwenden, ermöglicht es Feuchtigkeit, unter den Schrumpfschlauch zu "wandern" und einen Leckagepfad zu verursachen.

7.8.4 Austausch der Verdampferlüfter-Baugruppe



Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, der Geräteschutzschalter (CB-1) AUS ist und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekomponenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

1. Entfernen Sie die Zugangsklappe, indem Sie die Befestigungsschrauben und die TIR-Verriegelungsvorrichtung entfernen. Greifen Sie in das Gerät hinein und entfernen Sie den Kabelbinder, der die Kabelbaum-Schleufe sichert. Trennen Sie den Steckverbinder, indem Sie ihn zum Entriegeln drehen und zum Trennen ziehen.
2. Lösen Sie die vier 1/4-20 Klemmschrauben, die sich an der Unterseite der Lüfterplatte an den Seiten der Lüfterbaugruppe befinden. Schieben Sie die gelockerten Klemmen von der Lüfterbaugruppe weg.
3. Schieben Sie die Lüfterbaugruppe aus dem Gerät heraus und legen Sie sie auf eine stabile Arbeitsfläche.

7.8.5 Demontage der Verdampferlüfter-Baugruppe

1. Befestigen Sie einen Hakenschlüssel an den beiden 1/4-20 Löchern, die sich in der Lüfternabe befinden. Lösen Sie die 5/8-18 Wellenmutter, indem Sie den Gabelschlüssel festhalten und die 5/8-18 Mutter gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Entfernen Sie den Hakenschlüssel. Verwenden Sie einen Universalabzieher und entfernen Sie den Lüfter von der Welle. Entfernen Sie die Unterlegscheiben und den Keil.
3. Entfernen Sie die vier 1/4-20 x 3/4 langen Schrauben, die sich unter dem Lüfter befinden und das Motor- und Statorgehäuse stützen. Entfernen Sie den Motor und den Kunststoffabstandshalter.

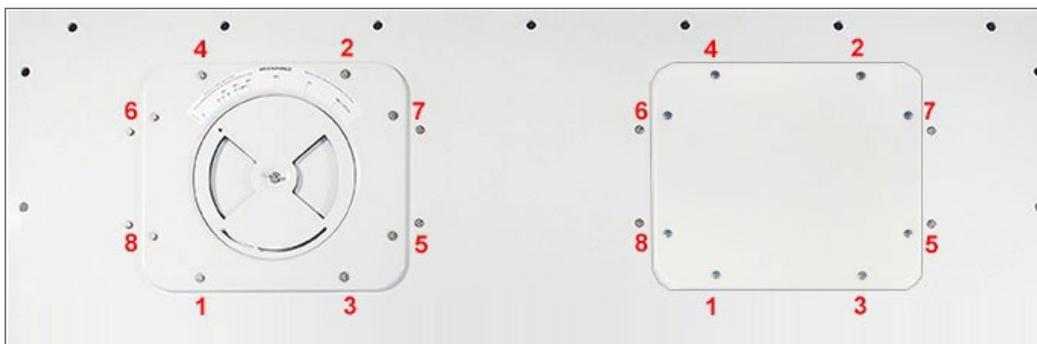
7.8.6 Zusammenbau der Verdampferlüfter-Baugruppe

1. Montieren Sie den Motor und den Kunststoffabstandshalter auf den Stator.

HINWEIS: Beim Entfernen des schwarzen Nylon-Verdampferlüfterflügels muss darauf geachtet werden, dass der Flügel nicht beschädigt wird. In der Vergangenheit war es eine gängige Praxis, einen Schraubendreher zwischen die Lüfterblätter zu stecken, um zu verhindern, dass er sich dreht. Diese Praxis kann nicht mehr angewendet werden, da die Klinge aus einem Material besteht, das beschädigt wird. Es wird empfohlen, beim Entfernen der Klinge einen Schlagschrauber zu verwenden. Verwenden Sie beim Wiedereinbau nicht den Schlagschrauber, da es zu einem Fressen der Edelstahlwelle kommen kann.

2. Loctite auf die 1/4-20 x 3/4 langen Schrauben auftragen und auf 0,81 mkg (70 Zoll-Pfund) anziehen.
3. Setzen Sie eine 5/8 Flachscheibe auf den Absatz der Lüftermotorwelle. Setzen Sie den Keil in die Keilnut ein und schmieren Sie die Lüftermotorwelle und die Gewinde mit einer Graphit-Öl-Lösung (wie Never-seez).
4. Installieren Sie den Lüfter auf der Motorwelle. Setzen Sie eine 5/8 Flachscheibe mit einer 5/8-18 Sicherungsmutter auf die Motorwelle und ziehen Sie diese mit 40 Fuß-Pfund an.
5. Bauen Sie die Verdampferlüfter-Baugruppe in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus ein. Ziehen Sie die vier 1/4-20 Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 0,81 mkg (70 Zoll-Pfund) an. Verbinden Sie den Kabelstecker.
6. Ersetzen Sie die Zugangsklappe und stellen Sie sicher, dass die Klappe nicht undicht ist. Stellen Sie sicher, dass die TIR-Verriegelungsvorrichtung drahtsicherungsgesichert ist. Ziehen Sie die Befestigungselemente der Zugangsklappe mit 69 kg-cm (60 in/lbs.) in einem Kreuzschema an, wie in **Abbildung 7.15** dargestellt. Wiederhole das Muster zweimal für eine ordnungsgemäße Abdichtung.

Abbildung 7.15 Drehmomentmuster der Zugangsklappe



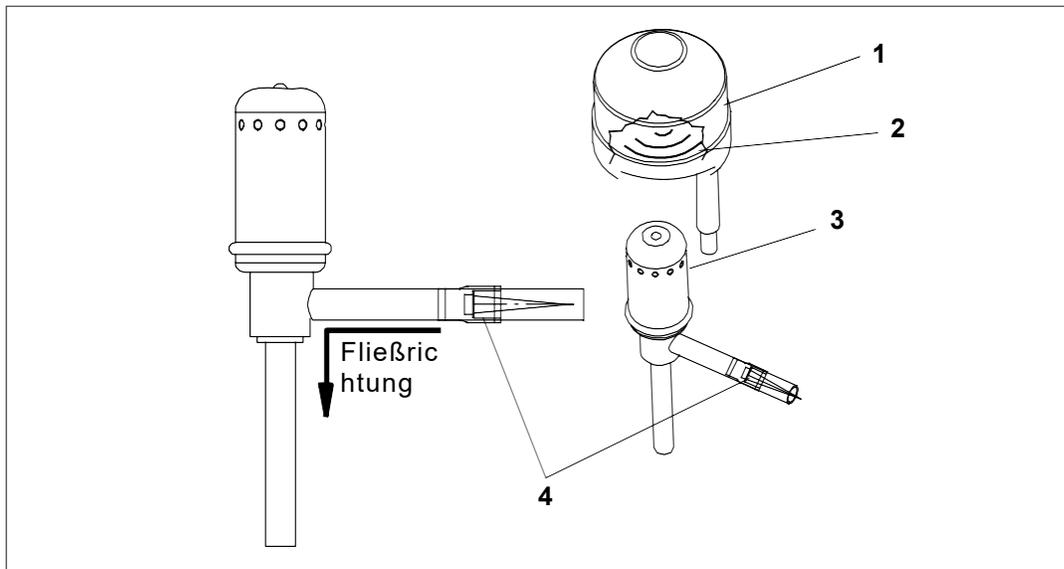
7.9 Expansionsventil (ECV / EEV)

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter AUS ist, der Geräteschutzschalter (CB-1) AUS ist und der Netzstecker getrennt ist, bevor Sie Gerätekomponenten oder bewegliche Teile warten. Befolgen Sie die örtlichen Absperr-/Kennzeichnungsverfahren bei Arbeiten an Geräten.

Das Expansionsventil, wie in **Abbildung 7.16** dargestellt, ist eine automatische Vorrichtung, die die erforderliche Überhitzung des Kältemittels aufrechterhält. Sofern das Ventil nicht defekt ist, erfordert es selten andere Wartung als regelmäßige Inspektion, um sicherzustellen, dass der Temperaturfühler fest an der Saugleitung befestigt und mit Isoliermasse umhüllt ist.

Abbildung 7.16 Expansionsventil (ECV / EEV)



- 1) Zündspulenstiefel
- 2) Spule

- 3) Expansionsventil
- 4) Sieb

Das Economizer-Expansionsventil (ECV), wie in **Abbildung 7.17** dargestellt, hält die Überhitzung des Kältemittelgases aufrecht, das am Punkt der Fühleranbringung austritt, unabhängig vom Saugdruck.

Abbildung 7.17 Economizer-Expansionsventil (ECV)



Das elektronische Expansionsventil (EEV), wie in **Abbildung 7.18** dargestellt, hält die Überhitzung des Kältemittelgases aufrecht, das den Verdampfer verlässt. Die Ventilfunktionen sind: (a) automatische Anpassung des Kältemittelflusses an die Verdampferbelastung und (b) Verhinderung des Eintritts von flüssigem Kältemittel in den Verdichter.

Abbildung 7.18 Elektronisches Expansionsventil (EEV)



7.9.1 Entfernen eines Expansionsventils (ECV oder EEV)

1. Kompressor herunterfahren.
2. Vordersitz sowohl Saug- als auch Druckventile.
3. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.
4. Entfernen Sie die Spule.
5. Entfernen Sie das Ventil. Die bevorzugte Methode zum Entfernen des Ventils ist das Durchtrennen der Verbindung zwischen dem gelöteten Abschnitt und dem Ventil mit einem kleinen Rohrschneider. Entfernen Sie das Ventil. Alternativ verwenden Sie einen feuchten Lappen, um das Ventil kühl zu halten. Heizungseinlass- und -auslassverbindungen zum Ventilkörper trennen und Ventil entfernen.
6. Reinigen Sie den Ventilschaft bei Bedarf mit einem milden Reinigungsmittel.

7.9.2 Installation eines Expansionsventils (ECV oder EEV)

1. Installieren Sie das Ventil und einen neuen Sieb mit dem Kegel des Siebs/Filters, der in die Flüssigkeitsleitung am Einlass zum Ventil zeigt.
2. Stellen Sie während der Installation sicher, dass die Spule vollständig eingerastet ist und die Spulenhaltetasche ordnungsgemäß in einer der Ventilgehäuse-Vertiefungen sitzt. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Spulenmanschette ordnungsgemäß über dem Ventilgehäuse sitzt.
3. Ersetzen Sie den Filtertrockner. Siehe [Abschnitt 7.6.2](#).
4. Evakuieren Sie auf 500 Mikron, indem Sie die Vakuumpumpe an die Flüssigkeitsleitung und das Saugservice-Ventil anschließen. Siehe [Abschnitt 7.1.8](#).
5. Öffnen Sie das Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil und prüfen Sie den Kältemittelfüllstand.
6. Überhitzung prüfen.
7. Überprüfen Sie den Betrieb der Einheit durch Durchführung einer Fahrtantrittsinspektion. Siehe [Abschnitt 4.5](#).

7.10 Verfahren für Controller-Dienste

Ein Controller-Selbstdiagnosetest kann mit dem Funktionscode Cd74 durchgeführt werden. Während der Test läuft, blinkt "tEst" auf dem Display. Sobald der Test abgeschlossen ist, wird das Testergebnis angezeigt. Nach 30 Sekunden kehrt der Regler zur Anzeige des Sollwerts zurück.

7.10.1 Umgang mit Modulen



Entfernen Sie Kabelbäume nicht von Leiterplatten, es sei denn, Sie sind über ein antistatisches Handgelenkband oder eine gleichwertige statische Ableitvorrichtung mit dem Geräte Rahmen geerdet.



Entfernen Sie das Steuermodul und trennen Sie alle Steckverbindungen, bevor Sie Lichtbogenschweißarbeiten an einem Teil des Behälters durchführen.

Die hierin bereitgestellten Richtlinien und Vorsichtsmaßnahmen sollten beim Umgang mit den Modulen befolgt werden. Diese Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren sollten beim Austausch eines Moduls, bei Lichtbogenschweißarbeiten an der Einheit oder wenn die Wartung der Kälteanlage die Handhabung und Entfernung eines Moduls erfordert, umgesetzt werden.

1. Besorgen Sie sich ein Erdungsarmband (Carrier Transicold Teilenummer 07-00304-00) und eine antistatische Matte (Carrier Transicold Teilenummer 07-00277-00). Das Handgelenkband wird, wenn es ordnungsgemäß geerdet ist, jede potentielle statische Aufladung am Körper ableiten. Die Ableitmatte bietet eine statikfreie Arbeitsfläche, auf der die Module platziert und/oder gewartet werden können.
2. Stromversorgung der Einheit trennen und sichern.
3. Legen Sie das Band um das Handgelenk und befestigen Sie das Erdungsende an einer beliebigen freiliegenden, unlackierten Metallfläche am Kühlgeräterahmen (Bolzen, Schrauben usw.).
4. Entfernen Sie das Modul vorsichtig. Berühren Sie nach Möglichkeit keine der elektrischen Verbindungen. Platzieren Sie das Modul auf die antistatische Matte.

HINWEIS: Das Armband sollte bei allen Servicearbeiten an einem Modul getragen werden, auch wenn es auf der Matte platziert ist.

7.10.2 Austausch des Controllers

Entfernung:

1. Trennen Sie alle vorderen Kabelbaum-Steckverbinder und verlegen Sie die Verkabelung aus dem Weg.
2. Die untere Reglerbefestigung ist geschlitzt. Lösen Sie die obere Befestigungsschraube, siehe [Abbildung 4.1](#), und heben Sie nach oben und heraus.
3. Entfernen Sie das Modul.

4. Beim Entfernen des Ersatzmoduls aus seiner Verpackung beachten Sie, wie es verpackt ist. Beim Zurücksenden des alten Moduls zur Wartung legen Sie es in derselben Weise in die Verpackung wie das Ersatzteil. Die Verpackung wurde entwickelt, um das Modul sowohl vor physischen Schäden als auch vor elektrostatischen Entladungsschäden während der Lagerung und des Transports zu schützen.

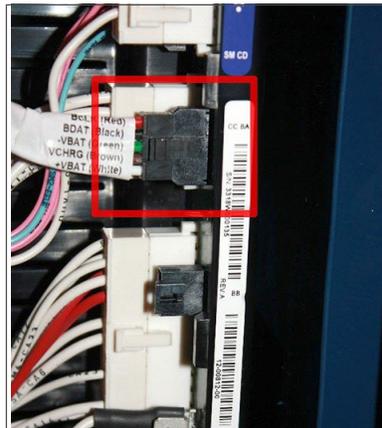
Installation:

1. Installieren Sie das Modul, indem Sie die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
2. Drehmomentenwerte für Befestigungsschrauben, siehe **Abbildung 4.1**, betragen 0,23 mkg (20 Zoll-Pfund). Das Drehmoment für die Verbinder beträgt 0,12 mkg (10 Zoll-Pfund).

7.10.3 Austausch der Batterie

Das wiederaufladbare Batteriepaket von Carrier hat die Teilenummer 79-04262-01.

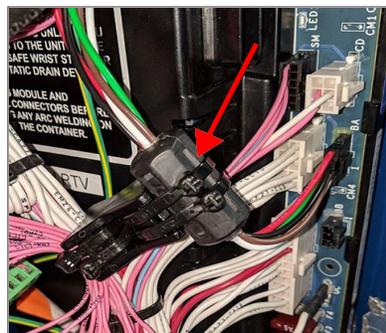
1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Stromversorgung.
2. Öffnen Sie die Steuerkastentür und entfernen Sie die Hochspannungsabschirmung (falls installiert).
3. Trennen Sie die Batterieanschlüsse am „BA“-Stecker und entfernen Sie vorsichtig die Kabelbinder entlang der Batteriekabel, die zurück zum Batteriepack führen.



4. Verwenden Sie einen Schraubdriver, Carrier Transicold Teilenummer 07-00418-00, um die linke Schraube an der Batteriepackabdeckung zu lösen, und entfernen Sie dann die zweite Schraube am äußeren Rand der Batteriepackabdeckung.



5. Entfernen Sie die alte Batterie aus der Halterung und montieren Sie die neue Batterie an der Halterung.
6. Sichern Sie die Batteriekabel von der Batterie entlang der vorherigen Route und schließen Sie dann den BA-Stecker wieder an. Schrumpfen Sie eine Ferritklemme auf das Kabelbaum, um elektromagnetische Spannungstransienten auf dieser Schnittstelle zu reduzieren.



7. Ersetzen Sie die Kabelbinder, die entfernt wurden. Schilder ersetzen und die Steuerpaneltür schließen.

7.10.4 Netzfilter

Zwischen dem Steuertransformator und dem PW-Anschluss am ML5-Regler ist ein AC-Leitungsfilter installiert. Dieser Filter reduziert elektromagnetische Spannungstransienten, die in die 36 VAC Steuertransformator-Sekundärseite des Transformators eingekoppelt/induziert werden.

Wenn der AC-Leitungsfilter ausfällt, werden 18 VAC nicht an die Steuerung geliefert und das System wird nicht hochfahren. Die Überprüfung auf nominale 36 VAC am Eingang und Ausgang des Filters wird bestätigen, ob die korrekte Spannung dem Controller zugeführt wird.

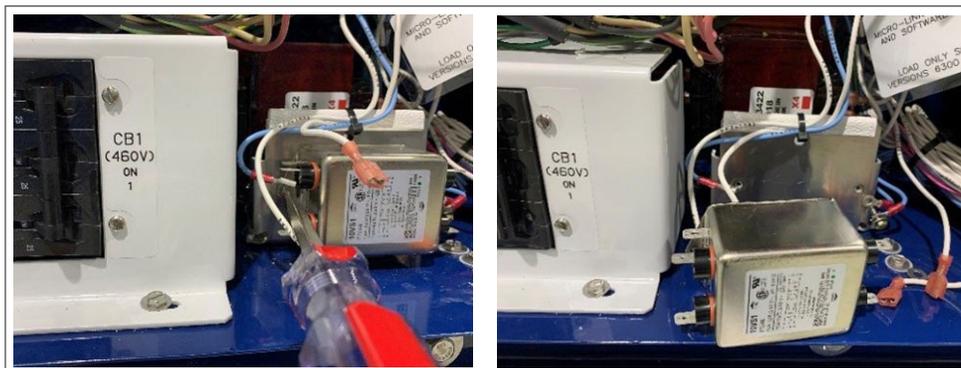
Spannung an den Behälter anlegen, den ST-Schalter einschalten und überprüfen, dass 36 VDC zwischen den Pins 1 und 3 am AC-Leitungsfilter anliegt. Sobald die Eingangsspannung überprüft ist, prüfen Sie die Spannung am Ausgang des Filters an den Pins 2 und 4. Eingangs- und Ausgangsspannungen sollten übereinstimmen. Wenn die Steuerspannungen nicht übereinstimmen oder die Ausgangsleistung zu schwanken scheint, kann die Filterfähigkeit des Leistungsfilters getestet werden.

7.10.4.1 Testen des Filters

1. Stromversorgung trennen und den Container absperren.
2. Entfernen Sie den AC-Netzfilter aus dem System. Trennen Sie alle Flachsteckverbinder vom Netzfilter und entfernen Sie dann das Erdungskabel auf der rechten Seite (Leitungsausgang) des Netzfilters.



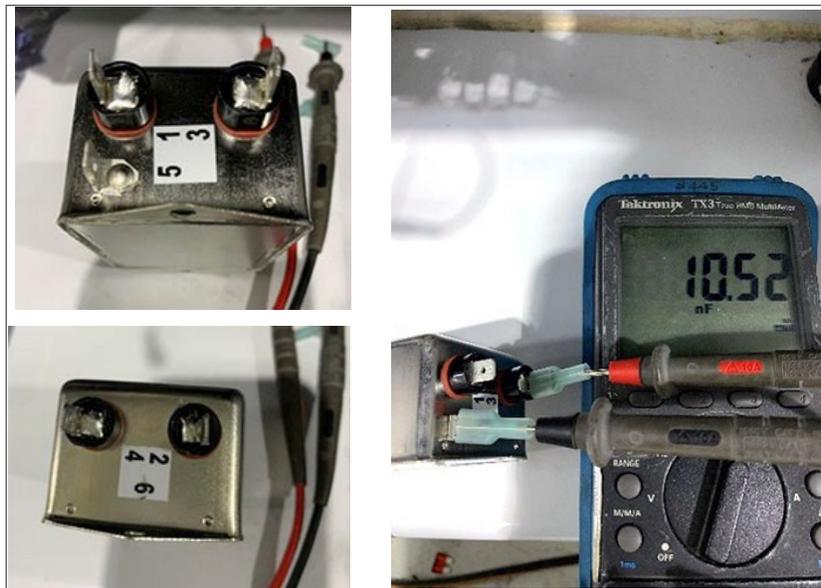
3. Entfernen Sie die verbleibende Befestigungsschraube auf der linken Seite (Line-Eingang) und ziehen Sie sie aus dem Systemsteuerkasten heraus.



4. Bei entferntem Netzfilter prüfen Sie auf einen Kapazitätswert von $0,54 \mu\text{F} \pm 10\%$ zwischen den Pins 1 und 3. Und dann über die Pins 2-4.



5. Jeder einzelne Pin kann auch zwischen dem Masse-Pin #5 und 1, 2, 3, 4 überprüft werden. Das Testen jeder einzelnen Stiftleitung gegen die Masseleitung sollte eine Kapazität von $0,011 \mu\text{F} \pm 10\%$ anzeigen. Beachten Sie, dass das Messgerät links in nF anzeigt, aber den Wert $0,01052 \mu\text{F}$ übergibt.



6. Die abschließende Überprüfung des Netzfilters besteht darin, den Entladewiderstand am Ausgang des Netzfilters zu verifizieren. Prüfen Sie den Widerstand zwischen den Pins 2 und 4 auf der Lastseite des Leistungsfilters auf $330k\Omega \pm 10\%$.



7. Installieren Sie den Netzfilter wieder. Installieren Sie die rechte Seite des Netzfilters mit den Erdungsleitungen an der Halterung. Installieren Sie dann die Befestigungsschraube an der rechten Seite des Netzfilters.



8. Verbinden Sie die Drähte mit dem Netzfilter unter Verwendung der Heißprägung am Kabelbaum und der Stiftmarkierung am Netzfilter.

Leitung oder Last	Draht	Filter
Linie	PF5-TRX2 zu	Pin 5
Linie	PF3-TRX3 zu	Pin 3
Linie	PF1-TRX4 zu	Pin 1
Laden	ST5-PF2 zu	Pin 2
Laden	ST2-PF4 zu	Pin 4

7.10.4.2 Notfall-By-pass-Verfahren für Filter

- Verbinden Sie das Folgende mit einer 7,5-Ampere-Kfz-Sicherung und umhüllen Sie die Verbindungen mit Isolierband:
 - PF1-TRX4 zu ST5-PF2
 - PF3-TRX3 zu STS2-PF4



7.11 Steuerungsprogrammierungsverfahren

Hinweise zu USB-Geräten:

- Der USB-Stick muss eine ML5-Softwaredatei oder ML5-Konfigurationsdatei auf der Stammebene haben. Falls nicht, wird das "SEt UP"-Menü nicht über das "USb"-Menü zugänglich sein.
- Wenn sich mehr als eine Konfigurationsdatenbankdatei auf dem USB-Gerät auf der Root-Ebene befindet, wird nur die Datei mit dem neuesten Datum berücksichtigt.
- Während eines Programmiervorgangs, falls "no USb" angezeigt wird, warten Sie bis zu 15 Sekunden, bis diese Meldung durch eine andere Meldung ersetzt wird. Wenn die Meldung „no USB" weiterhin angezeigt wird, entfernen Sie das USB-Gerät und stecken Sie es erneut ein.

7.11.1 Herunterladen von DataCORDER-Daten auf ein USB-Gerät

1. Gerätestrom am Start-Stopp-Schalter (ST) einschalten („I"). Warten Sie, bis die Controller-Informationen angezeigt werden.
2. Stecken Sie das Micro-USB-Laufwerk (Teilenummer 12-50173-00) in den Micro-USB-Anschluss des Controllers ein.
3. Drücken Sie die ALT-Taste. MODE-Taste auf der Tastatur.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "USb" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "dn LoAd" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
6. Das Download-Menü wird nun angezeigt. Die Menge des verfügbaren freien Speicherplatzes auf dem Laufwerk wird zuerst angezeigt. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Auswahlmöglichkeiten zu scrollen: ALL, trIP, 30dAy, 60dAy, 90dAy und 180.
7. Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der EINGABETASTE. Der Download beginnt.
8. Wenn der Download abgeschlossen ist, zeigt das Display "dLOAd donE" an.
9. Entfernen Sie den USB-Stick aus dem USB-Anschluss.

7.11.2 Hochladen der Controller-Software von einem USB-Gerät

Beziehen Sie sich auf Carriers [YouTube-Kanal](#), um ein Video dieses Verfahrens anzusehen.

1. Gerätestrom am Start-Stopp-Schalter (ST) einschalten („I"). Warten Sie, bis die Controller-Informationen angezeigt werden.
2. Stecken Sie das Micro-USB-Laufwerk (Teilenummer 12-50173-00), das mit Controller-Software vorinstalliert ist, in den Micro-USB-Anschluss des Controllers ein.
3. Drücken Sie die ALT-Taste. MODE-Taste auf der Tastatur.
4. Warten Sie, bis das Display "USb" anzeigt, oder verwenden Sie die Pfeiltasten, um "USb" anzuzeigen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "UP LoAd" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
6. „LoAd XXXX" wird nun auf dem Display angezeigt. Wenn sich mehr als eine ML5-Software-Revisionsdatei auf dem USB-Stick auf der Root-Ebene befindet, drücken Sie die Pfeiltasten, bis die gewünschte Revision angezeigt wird.
7. Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Software auf den Controller zu laden. Das Display wird "LoAd SoFt" blinken.
8. Wenn "CAn PULL" und "USb noW" auf dem Display erscheinen, entfernen Sie das USB-Laufwerk aus dem Anschluss.
9. Das Display wird "Pro SoFt" blinken, dann "rE StArt" und danach "StArt UP" anzeigen.
10. Wenn der Controller neu startet, werden folgende Angaben in dieser Reihenfolge angezeigt: die Geräte-ID (Cd40), die Softwareversion (Cd18), die Konfigurationsnummer (Cd20) und das Datum der Konfigurationsdatei. Und schließlich die Nachricht „Pro donE". Die Software wurde geladen.
11. Rufen Sie den Funktionscode Cd 18 auf, um die korrekte Software-Revision zu bestätigen.

7.11.3 Hochladen einer Software-Konfiguration von einem USB-Gerät

Beziehen Sie sich auf Carriers [YouTube-Kanal](#), um ein Video dieses Verfahrens anzusehen.

1. Gerätestrom am Start-Stopp-Schalter (ST) einschalten („I“). Warten Sie, bis die Controller-Informationen angezeigt werden.
2. Stecken Sie das Micro-USB-Laufwerk (Teilenummer 12-50173-00), das mit Software-Konfigurationsdateien vorgeladen ist, in den Micro-USB-Anschluss des Controllers ein. Die Software-Dateien werden eine ml5-Erweiterung haben (.ml5).
3. Drücken Sie die ALT-Taste. MODE-Taste auf der Tastatur.
4. Warten Sie, bis das Display "USb" anzeigt, oder verwenden Sie die Pfeiltasten, um "USb" anzuzeigen, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "SEt UP" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
6. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "run COnFG" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
7. Das Anzeigemodul wird kurz leer werden und dann "701 XXX" anzeigen.
8. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Liste zu scrollen und die richtige Modellnummer zu finden, und drücken Sie dann die EINGABETASTE. Die Modellnummer ist auf dem Typenschild des Geräts zu finden.
9. Sobald die Modellnummer ausgewählt ist, zeigt das Display kurz die Meldung "rE StArt" und dann "StArt UP" an, während der Controller neu startet. Unternehmen Sie während dieser Zeit keine Maßnahmen.
10. Wenn der Controller neu startet, werden folgende Angaben in dieser Reihenfolge angezeigt: die Geräte-ID (Cd40), die Softwareversion (Cd18), die Konfigurationsnummer (Cd20) und das Datum der Konfigurationsdatei. Entfernen Sie das USB-Laufwerk aus dem Anschluss.
11. Rufen Sie den Funktionscode Cd20 auf, um zu bestätigen, dass die korrekte Modellkonfiguration geladen wurde. Das Modell sollte mit dem auf dem Geräteschild angezeigten übereinstimmen.

7.11.4 Datum und Uhrzeit einstellen

1. Gerätestrom am Start-Stopp-Schalter (ST) einschalten („I“). Warten Sie, bis die Controller-Informationen angezeigt werden.
2. Stecken Sie den vorgesehenen USB-Stick in den Micro-USB-Anschluss des Controllers ein.
3. Drücken Sie die ALT-Taste. MODE-Taste auf der Tastatur.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "USb" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "SEt UP" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
6. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "SEt tIm" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
7. Die Datumswerte werden im Format JJJJ MM-TT angezeigt. Konfigurieren Sie das Datum mit der Tastatur.
 - Die Werte werden von links nach rechts bearbeitet: zuerst das Jahr (JJJJ), dann der Monat (MM) und dann der Tag (TT).
 - Drücken Sie die Pfeiltasten, um einen Datumswert zu erhöhen oder zu verringern.
 - Drücken Sie die EINGABETASTE, um den zu ändernden Datumswert zu bestätigen und den nächsten Wert zur Bearbeitung aufzurufen.
 - Drücken Sie die CODE SELECT-Taste, um zum vorherigen Datumswert zurückzukehren.
8. Sobald die Datumsbearbeitung abgeschlossen ist und der Tag (TT) Wert ausgewählt ist, drücken Sie die EINGABETASTE.
9. Die Zeitwerte werden jetzt im HH MM Format angezeigt. Konfigurieren Sie die Zeit mit der Tastatur.
 - Die Werte werden von links nach rechts bearbeitet: zuerst die Stunden (HH), dann die Minuten (MM).
 - Drücken Sie die Pfeiltasten, um einen Zeitwert zu erhöhen oder zu verringern.
 - Drücken Sie die EINGABETASTE, um den zu ändernden Zeitwert zu bestätigen und den nächsten Wert zur Bearbeitung aufzurufen.
 - Drücken Sie die CODE SELECT-Taste, um zum vorherigen Zeitwert zurückzukehren.
10. Sobald die Zeitbearbeitung abgeschlossen ist und der Minutenwert (MM) aktiv ist, drücken Sie die EINGABETASTE.
11. Das Display kehrt zum USB-Menü zurück. Das Datum und die Uhrzeit werden übernommen, wenn die EINGABETASTE gedrückt wird.

7.11.5 Festlegen der Container-ID

Dieses Verfahren erklärt, wie die Container-ID eingestellt wird, die im Funktionscode Cd40 zu finden ist. Die Zeichen werden auf die Container-ID der Box voreingestellt, in der die Kühleinheit ursprünglich in Betrieb genommen wurde. Wenn keine ID geladen wurde, zeigt Cd40 Striche an, da die ID ungültig sein wird.

1. Gerätestrom am Start-Stopp-Schalter (ST) einschalten („I“). Warten Sie, bis die Controller-Informationen angezeigt werden.
2. Stecken Sie den USB-Stick in den Micro-USB-Anschluss des Controllers.
3. Drücken Sie die ALT-Taste. MODE-Taste auf der Tastatur.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "USb" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "SEt UP" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
6. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "SEt Id" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE. Die aktuelle ID wird angezeigt.
7. Konfigurieren Sie die Container-ID über das Tastenfeld.
 - Die ersten vier Zeichen sind vom Typ Alpha und die letzten sieben sind numerisch.
 - Das zu verändernde Zeichen befindet sich immer an der rechten Position auf der Anzeige.
 - Drücken Sie die Pfeiltasten, um durch die verfügbaren auswählbaren Zeichen zu blättern.
 - Drücken Sie die EINGABETASTE, um die Auswahl zu bestätigen und das ausgewählte Zeichen um eine Position nach links zu verschieben, um das nächste Zeichen zu ändern.
 - Drücken Sie die CODE SELECT-Taste, um die Zeichen eine Position nach rechts zu verschieben (Rücktaste), um das vorherige Zeichen zu ändern.
8. Wenn die letzte Container-ID eingegeben wurde, drücken Sie die EINGABETASTE, um die Informationen an die Steuerung zu übertragen.

7.12 Temperatursensor-Service

Serviceverfahren für die folgenden Temperatursensoren werden in diesem Abschnitt bereitgestellt:

- Versorgung (STS / SRS)
- Rücksendung (RTS / RRS)
- Umgebung (AMBS)
- Auftauen (DTS)
- Verdampfer (ETS)
- Verdichtungsaustritt (CPDS).

7.12.1 Vorbereitung eines Eiswasserbads

Das Eiswasserbad ist eine Methode zur Prüfung der Genauigkeit von Sensoren, bei der die Sensoren in einen isolierten Behälter mit Eiswürfeln oder zerkleinertem Eis getaucht werden, dann die Hohlräume zwischen dem Eis mit Wasser gefüllt und gerührt werden, bis die Mischung 0°C (32°F) erreicht, gemessen mit einem Laborthermometer.

Notizen:

- Verwenden Sie nach Möglichkeit ein Thermometer, das regelmäßig von einem akkreditierten Prüflabor kalibriert wird. Wenden Sie sich an Ihren Gerätevertrieb, wenn das Referenzthermometer keine korrekten Messwerte anzeigt.
- Verwenden Sie immer ein Temperaturmess-Referenzinstrument, das eine höhere Genauigkeit als das zu prüfende Gerät aufweist – zum Beispiel sollte ein Thermometer mit einer Nenngenauigkeit von +/- 0,2 °C verwendet werden, um ein Gerät mit einer Nenngenauigkeit von +/- 0,3 °C zu prüfen.
- Ein thermisch isolierter Behälter, eine zur Atmosphäre offene Wanne, die groß genug ist, um zerstoßenes Eis und Wasser zu fassen, sollte verwendet werden. Die Wanne sollte groß genug sein, um den Sensor der Einheit und das Referenzthermometer aufzunehmen.
- Es sollte genügend destilliertes Wasser verfügbar sein, um Eiswürfel herzustellen und eine ordnungsgemäße und stabile Eis-Wasser-Tripelpunkt-Mischung einzurichten. Bereiten Sie Eis mit destilliertem Wasser zu.
- Destilliertes Wasser für die Prüfung vorkühlen.

Verfahren:

1. Bereiten Sie eine Mischung aus sauberem Eis mit destilliertem Wasser in einem sauberen isolierten Behälter vor. Falls möglich, sollte die Person, die damit umgeht, Latexhandschuhe tragen.
 - a) Zerkleinern oder zerstoßen Sie das Eis, um den Behälter vollständig zu füllen. Feinere Eispartikel erzeugen eine genauere Mischung.
 - b) Fügen Sie ausreichend vorgekühltes destilliertes Wasser hinzu, um den Behälter zu füllen.
 - c) Rühren Sie die Mischung mindestens 2 Minuten lang, um sicherzustellen, dass das Wasser vollständig abgekühlt ist und die Mischung gut ist.
 - d) Die Mischung sollte im Allgemeinen etwa 85% Eis enthalten, wobei destilliertes Wasser den restlichen Raum einnimmt.
 - e) Fügen Sie mehr Eis hinzu, wenn das Eis schmilzt.
2. Rühren Sie die Eiswasser-Aufschlammung um, um eine Temperatur von 0°C (32°F) aufrechtzuerhalten.
3. Überwachen Sie kontinuierlich die Temperatur der Eiswasser-Aufschlammung mit Ihrem Referenzthermometer. Stellen Sie sicher, dass sich die Temperatur des Bades stabilisiert hat. Das Kriterium für die Stabilität ist im Allgemeinen, zwei Ablesungen in 1-Minuten-Intervallen zu nehmen, und die beiden Ablesungen sollten Ihnen 0°C (32°F) ergeben.

7.12.2 Sensorprüfverfahren - Eis-Wasser-Bad

Dieses Verfahren dient dazu, die Genauigkeit eines Temperatursensors zu überprüfen, indem er in ein Eiswasserbad gelegt wird.

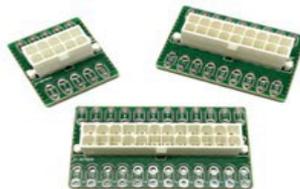
1. Entfernen Sie den Sensor und legen Sie ihn in ein 0°C (32°F) Eis-Wasser-Bad. Siehe [Abschnitt 7.12.1](#) für die Vorbereitung des Eiswasserbads.
2. Starten Sie das Gerät und überprüfen Sie die Sensoranzeige am Bedienfeld. Die Messwerte sollten 0°C (32°F) betragen. Wenn die Messung korrekt ist, installieren Sie den Sensor wieder. Wenn die Ablesung falsch ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3. Wenn die Messung leicht abweicht, dann kalibrieren Sie neu. Wenn der Messwert nicht innerhalb von 0°C (32°F) +/- 0,25 Grad liegt, ersetzen Sie den Sensor und prüfen Sie erneut.

7.12.3 Sensorprüfverfahren - Steuerkasten

Ein Sensor kann vom Steuerkasten aus getestet werden, indem das Controller-Kabelbaumwerkzeug verwendet wird, siehe [Abbildung 7.19](#), Teilenummer 76-50256-00. Dieses Werkzeug reduziert das Risiko einer Beschädigung der Steuergerätepins beim Prüfen des Systemkabelbaums.

Dieses Verfahren wird ausführlich im TechLINE-Artikel TL004-2022 beschrieben.

Abbildung 7.19 Controller-Kabelbaumwerkzeug



1. Entfernen Sie die Stromversorgung vom Gerät und befolgen Sie die Vorschriften für Abschaltung und Kennzeichnung.
2. Trennen Sie das Kabelbaum vom ML5-Controller und installieren Sie das Kabelbaum-Werkzeug.



3. Lokalisieren Sie die entsprechenden Kabel, die gemessen werden sollen, indem Sie sich auf das Systemschaltbild beziehen.



4. Prüfen Sie anhand der Temperaturbeständigkeitstabelle in [Tabelle 9-1](#) und [Tabelle 9-2](#).

7.12.4 Zulauf- und Rücklaufsensor-Kalibrierung - GDP

Die GDP-Richtlinien (Good Distribution Practices) der Europäischen Kommission, die weltweit verwendet werden, fordern, dass Geräte, die Umgebungen kontrollieren oder überwachen, in denen Arzneimittel gelagert oder transportiert werden, gemäß den Spezifikationen pharmazeutischer Versender kalibriert werden, typischerweise alle sechs Monate oder jährlich.

Dieses Verfahren erklärt, wie eine BIP-Kalibrierung der Zulauf- (STS / SRS) und Rücklauf- (RTS / RRS) Sensoren durchgeführt wird.

Das Kalibrierungsverfahren sollte paarweise durchgeführt werden (STS / SRS oder RTS / RRS) und es wird empfohlen, vor der vollständigen Fahrtantrittsinspektion zu kalibrieren.

WARNUNG

Bevor Sie die Zuluft- oder Abluft-Sensoren aus dem Gerät entfernen, stellen Sie den EIN/AUS-Schalter und den Schutzschalter auf die AUS-Position. Trennen Sie den Netzstecker vom Gerät. Befolgen Sie ordnungsgemäße Absperr-/Kennzeichnungsverfahren, um sicherzustellen, dass die Stromversorgung nicht versehentlich eingeschaltet werden kann. Es ist wichtig, dass alle Demontearbeiten abgeschlossen sind und Werkzeuge und Personal von der Einheit entfernt sind, bevor die Einheit zur Kalibrierung eingeschaltet wird.

WARNUNG

Bei der Durchführung der Rückluftfühler-Kalibrierung beide Verdampfermotoren trennen.

HINWEIS: Nur die neueste Controller-Software ermöglicht es Benutzern, eine Kalibrierung nach Good Distribution Practice (GDP) durchzuführen. Stufen Sie die Software nach der Installation der neuesten Software nicht herab.

HINWEIS: Vor der Durchführung des Kalibrierungsverfahrens wird empfohlen, die Sensoren durch Ausführung der Vorfahrtprüfung P5-0 zu überprüfen. Dieser Test überprüft die Sensorwerte. Wenn der Test fehlschlägt, identifizieren und korrigieren Sie den defekten Sensor und führen Sie den Test erneut durch.

Benötigte Werkzeuge:

- Steckschlüssel-Schraubendreher-Set
- Kreuzschlitzschraubendreher
- Standardhandwerkzeuge
- Abfragekabel
- Laptop mit installiertem DataLINE 3.1 oder höher
- Sauberer isolierter Behälter für destilliertes Wasser und Eis
- Ein regelmäßig kalibriertes Referenzthermometer, empfohlen mit einer Genauigkeit von bis zu 2 Dezimalstellen.

BIP-Kalibrierung, Entfernen der Versorgungssensoren (STS / SRS) aus der Einheit:

1. Lokalisieren Sie die Versorgungssensorenabdeckungsbaugruppe auf der Saugseite des Kompressors. Entfernen Sie die beiden Befestigungselemente, die die Abdeckung der Sensoren sichern. Entfernen Sie die Abdeckung und drehen Sie die Zuluft-Sensoren, STS / SRS, im Uhrzeigersinn und entfernen Sie die Sensoren aus dem Sensorgehäuse.



BIP-Kalibrierung, Entfernen der Rücklaufsensoren (RTS / RRS) von der Einheit:

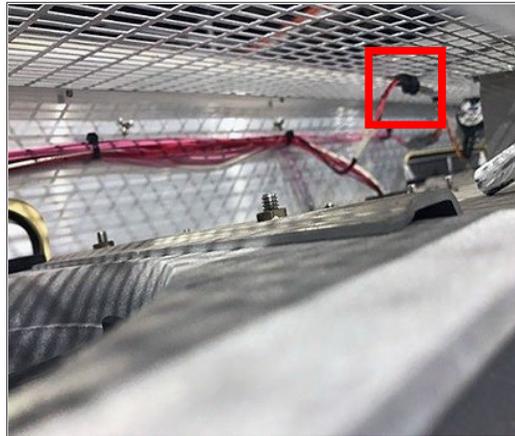
1. Entfernen Sie beide vorderen Zugangsblenden von der Einheit, indem Sie 8 Befestigungselemente von jeder Blende entfernen. Bewahren Sie alle Hardware für die Neuinstallation auf.



2. Auf der rechten Seite die Lüftermotorverkabelung trennen, die Befestigung lösen und den Verdampfermotor aus dem Gerät entfernen (herausziehen).



3. Lösen Sie die Befestigung an der Sensorhalterung.



4. Schneiden Sie alle Kabelbinder durch, die die Sensoren am Kabelbaum befestigen, und entfernen Sie den Sensor.



BIP-Kalibrierung, Kalibrierung durchführen:



Bevor das Gerät eingeschaltet wird, ist es wichtig sicherzustellen, dass alle Demontearbeiten abgeschlossen sind und Werkzeuge entfernt wurden und dass Servicepersonal zum Zeitpunkt des Einschaltens nicht an dem Gerät arbeitet.

1. Verbinden Sie das Abfragekabel mit dem Abfrageanschluss. Schalten Sie dann das Gerät ein.
2. Öffnen Sie über die DataLINE- oder ContainerLINK-Anwendung den Bildschirm für die Sondenkalibrierung. Wenn ein Pop-up-Fenster erscheint, das den Benutzer daran erinnert, die ordnungsgemäße Eisbadtemperatur sicherzustellen, klicken Sie auf OK, um dies zu bestätigen.
3. Klicken Sie auf dem Bildschirm für die Sondenkalibrierung auf die Schaltfläche "Vorlaufsensoren kalibrieren" oder "Rücklaufsensoren kalibrieren".
4. Ein Popup-Fenster für den Servicestandort wird angezeigt. Geben Sie in die entsprechenden Felder den Namen des Servicezentrums und den Standort des Servicezentrums ein, wo die Kalibrierung durchgeführt wird. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche Speichern. Wenn ein Pop-up-Fenster erscheint, das den Benutzer daran erinnert, die ordnungsgemäße Eisbadtemperatur sicherzustellen, klicken Sie auf OK, um dies zu bestätigen und denken Sie daran, das Eisbad bei 0°C (32°F) zu halten.
5. Bereiten Sie das Eiswasserbad vor. Siehe [Abschnitt 7.12.1](#) für das Verfahren zur Vorbereitung des Eisbades.
6. Stellen Sie das Eisbad in der Nähe der Sensoren auf. Für Rücklaufsensoren stellen Sie das Eisbad auf eine erhöhte Plattform oder Leiter entsprechender Höhe.



7. Sobald die Temperaturstabilität gewährleistet ist, tauchen Sie die Sensoren in die Eiswasser-Aufschlammung ein. Stellen Sie sicher, dass die Sensoren nicht die Behälterseiten oder den Boden oder einander berühren. Rühren Sie die Aufschlammung während der Kalibrierung kontinuierlich um.
8. Stellen Sie sicher, dass das Eisbad mit dem kalibrierten Referenzthermometer 0°C (32°F) hat. Stellen Sie sicher, dass das Thermometer regelmäßig gewartet und gereinigt wird.
Bestätigen Sie, dass sich die Sensorwerte stabilisiert haben und die Sensoren innerhalb von +/- 0,3°C (0,5°F) liegen. Die Ablesungen können aus der Spalte "Unkalibriert" in der Tabelle "Aktuelle Sondenversatz-Temperaturen" entnommen werden.
9. Nachdem Sie bestätigt haben, dass sich die Sensorwerte stabilisiert haben, klicken Sie auf die Schaltfläche Kalibrierung starten. Der Prozess beginnt automatisch und wird in weniger als 5 Minuten abgeschlossen sein. Rühren Sie das Eisbad während der Prüfung weiter um. Die Kalibrierung schlägt fehl, wenn keine Stabilität erreicht werden kann oder der Sensorversatz größer als 0,3°C (0,5°F) ist.
10. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Pop-up mit der Meldung Kalibrierung abgeschlossen. Klicken Sie auf OK, um zu bestätigen, und die Ergebnisse werden dann auf dem Bildschirm in der Ergebnisspalte angezeigt. Wenn der Sensor die Kalibrierung nicht bestehen kann, siehe [Abschnitt 7.12.6](#) für Verfahren zum Sensoraustausch.
11. Nach Abschluss der Kalibrierung laden Sie eine DCX-Datei herunter und überprüfen Sie, dass alle folgenden Ereignisinformationen erfasst sind: Name des Servicezentrums, Standort, die Ergebnisse der Kalibrierung und der angewendete Versatz. Das Ereignis wird als erfolgreich betrachtet, wenn alle vorgesehenen Sensoren in der Kalibrierung bestanden haben.

7.12.5 USDA-Kältebehandlung

Anhaltende kalte Temperaturen wurden als Nacherntemethode zur Bekämpfung von Fruchtfliegen und anderen Insektenarten eingesetzt. Die Ware, Insektenarten, Behandlungstemperaturen und Einwirkzeiten sind in den Abschnitten T107, T108 und T109 des [USDA-Behandlungshandbuchs](#) zu finden.

Als Antwort auf die Forderung, die Begasung durch dieses umweltfreundliche Verfahren zu ersetzen, hat Carrier die Kältebehandlungsfähigkeit in sein Mikroprozessorsystem integriert. Diese Einheiten haben die Fähigkeit, die Zulufttemperatur innerhalb eines Viertels Grad Celsius vom Sollwert zu halten und kleinste Änderungen der Produkttemperatur im DataCORDER-Speicher aufzuzeichnen, wodurch sie die USDA-Kriterien erfüllen.

USDA-Aufzeichnung

Eine spezielle Art der Aufzeichnung wird für USDA-Kältebehandlungszwecke verwendet. Die Aufzeichnung der Kältebehandlung erfordert, dass drei externe Temperatursonden an vorgeschriebenen Stellen in der Ladung platziert werden. Es ist vorgesehen, diese Sonden über Buchsen, die sich an der linken Rückseite des Geräts befinden, mit dem DataCORDER zu verbinden. Die vier 3-poligen Buchsen sind für die Sonden vorgesehen und sind so dimensioniert, dass sie Stecker mit Tri-Cam-Kupplungsverriegelungsvorrichtungen aufnehmen können. Ein Etikett auf der Rückseite des Geräts zeigt, welche Buchse für welche Sonde verwendet wird.

Der Standard-DataCORDER-Bericht zeigt die Zuluft- und Rücklufttemperaturen an. Der Kältebehandlungsbericht zeigt USDA #1, #2, #3 und die Zuluft- und Rücklufttemperaturen an. Die Aufzeichnung der Kältebehandlung wird durch eine Batterie gesichert, sodass die Aufzeichnung fortgesetzt werden kann, wenn die Wechselstromversorgung ausfällt.

USDA-Kältebehandlungsverfahren:

Das Folgende ist eine Zusammenfassung der Schritte, die erforderlich sind, um eine USDA-Kältebehandlung einzuleiten.

1. Navigieren Sie von der ContainerLINK-Anwendung zum Bildschirm Container > Systemkonfiguration. Wählen Sie dann die Registerkarte DataCorder-Konfiguration aus.
2. Überprüfen Sie, dass der DataCORDER wie folgt konfiguriert ist und schließen Sie dann alle Bildschirme, wenn Sie fertig sind:
 - Konfigurationsoption ist für USDA-Sonden eingestellt
 - Das Protokollierungsintervall ist auf 60 Minuten eingestellt.
 - Die Auflösung ist auf Normal eingestellt.
 - DataCorder-Probentyp ist auf 2 Gemittelt 3-USDA eingestellt.
 - Alarmer sind für verwendete Sonden auf AUTO eingestellt und für nicht verwendete Sonden auf AUS eingestellt.
3. Bereiten Sie ein ordnungsgemäßes Eisbad vor und stellen Sie sicher, dass es sich bei 0°C (32°F) stabilisiert hat, indem Sie ein kalibriertes Referenzthermometer verwenden. Siehe [Abschnitt 7.12.1](#) für das Verfahren zur Vorbereitung des Eisbades.
4. Tauchen Sie die Sensoren in das Eisbad ein. Stellen Sie sicher, dass die Sensoren nicht die Behälterseiten oder den Boden oder einander berühren. Rühren Sie die Aufschlammung während der Kalibrierung kontinuierlich um.
5. In ContainerLINK navigieren Sie zum Bildschirm Container > Sondenkalibrierung. Überprüfen Sie, dass der Kalibrierungstyp auf Auto eingestellt ist. Für die automatische Kalibrierung berechnet der Regler die Abweichungen für alle Sonden unter Verwendung einer angenommenen Eisbad-Temperatur von 0,0°C (32°F).
6. Bestätigen Sie, dass sich die Sensorwerte stabilisiert haben und die Sensoren innerhalb von +/- 0,3°C (0,5°F) liegen. Die Ablesungen können aus der Spalte "Unkalibriert" in der Tabelle "Aktuelle Sondenversatz-Temperaturen" entnommen werden.
7. Nachdem sich die Sensorwerte stabilisiert haben, klicken Sie auf die Schaltfläche Kalibrierung starten im Bildschirm für die Sondenkalibrierung. Sonden werden einzeln kalibriert, sobald festgestellt wird, dass sie stabil sind. Diese Kalibrierung erzeugt die Sondenversätze, die, wenn sie vom Benutzer oder automatisch je nach Konfiguration von ContainerLINK in den Controller eingegeben werden, im Controller gespeichert und auf die USDA-Sensoren angewendet werden, um sie zur Erstellung von Sensortypberichten zu verwenden.
8. Kühlen Sie den Behälter auf die Behandlungstemperatur oder darunter vor.
9. Installieren Sie das Controller-Akkupack (falls noch nicht installiert). Überprüfen Sie dann den Batteriestatus bei Code Cd19, indem Sie mit den Pfeiltasten bTEST auswählen und die EINGABETASTE drücken. Siehe Cd19-Beschreibung im Mikroprozessor-Abschnitt für weitere Details.
10. Platzieren Sie die drei Sonden. Beziehen Sie sich auf das [USDA-Behandlungshandbuch](#) für Anweisungen zur Platzierung von Sonden in Früchten und Sondenpositionen im Behälter.
 - Sensor 1: Platzieren Sie USDA 1 in einer Kiste oben auf dem Obststapel, der am nächsten zum Luftrücklaufeinlass liegt.
 - Sensor 2: USDA 2 etwas hinter der Mitte des Behälters platzieren, auf halber Höhe zwischen Ober- und Unterseite des Stapels.
 - Sensor 3: USDA 3 einen Palettenstapel von den Containertüren entfernt platzieren, auf halber Höhe zwischen der Ober- und Unterseite des Stapels.
11. In ContainerLINK navigieren Sie zurück zum Bildschirm Container > Systemkonfiguration. Füllen Sie die Reisekommentar- und ISO-Reise-Header-Informationen aus. Wählen Sie dann "Neue Fahrt starten", um einen Fahrtbeginn durchzuführen.
12. Rufen Sie den Code Cd51 auf der Geräteanzeige auf, aktivieren Sie die Automatische Kältebehandlung (ACT) und konfigurieren Sie diese nach Bedarf. Siehe [Abschnitt 5.9.3](#) für das Verfahren.

7.12.6 Austausch eines Sensors

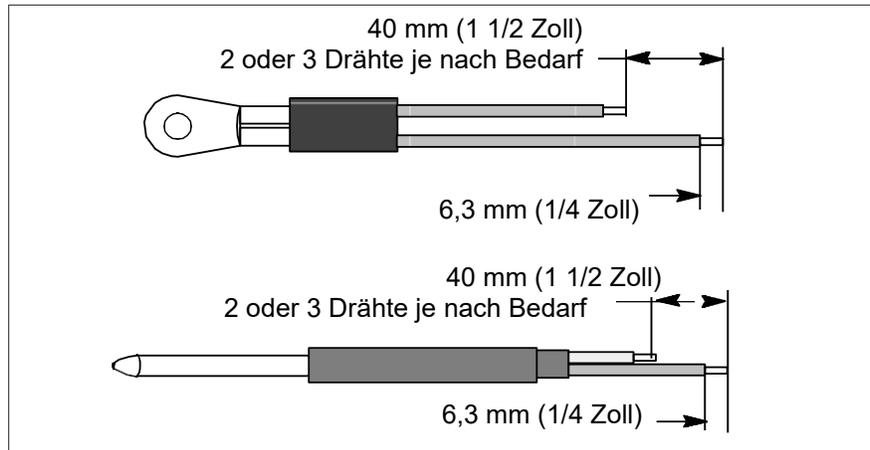


Schalten Sie immer den Geräteschutzschalter (CB-1) AUS und trennen Sie die Hauptstromversorgung, bevor Sie elektrische Teile entfernen.

HINWEIS: Weißes Datumscode-Etikett beim Ausschneiden und Entfernen defekter Sensoren miteinbeziehen. Das Etikett könnte für Garantierücksendungen erforderlich sein.

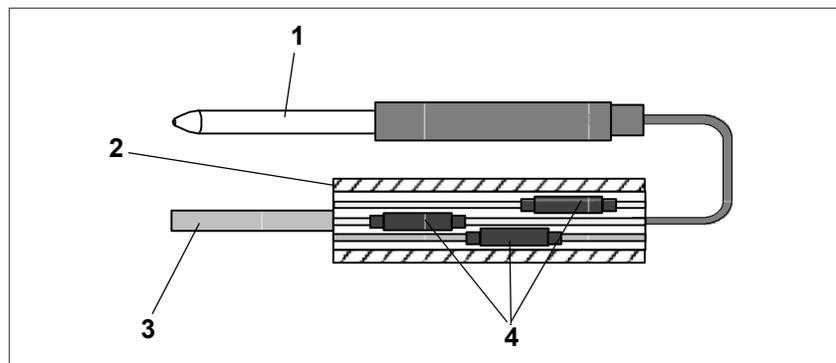
1. Schalten Sie die Gerätestromversorgung am Start-Stopp-Schalter (ST) aus („0“). Trennen Sie die Stromversorgung.
2. Schneide das Kabel durch. Schieben Sie die Kappe und die Tülle vom Glühbirnensensor ab und bewahren Sie sie zur Wiederverwendung auf. **Schneiden Sie die Tülle nicht durch.**
3. Schneiden Sie einen Draht des vorhandenen Kabels 40 mm (1-1/2 Zoll) kürzer als den anderen Draht.
4. Schneiden Sie die Ersatzsensordrähte (entgegengesetzte Farben) um 40 mm (1-1/2 Zoll) zurück. Siehe **Abbildung 7.20**.

Abbildung 7.20 Sensortypen



5. Isolierung an allen Leitungen 6,3 mm (1/4 Zoll) abisolieren.
6. Schieben Sie ein großes Stück Schrumpfschlauch über das Kabel und platzieren Sie die beiden kleinen Stücke Schrumpfschlauch, eines über jeden Draht, bevor Sie Crimpverbindungen hinzufügen, wie in **Abbildung 7.21** gezeigt.

Abbildung 7.21 Sensor- und Kabelspleißung



- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) Sensor (typisch) | 3) Kabel |
| 2) Großer Schrumpfschlauch (1) | 4) Schrumpfschlauch, 2 oder 3 je nach Bedarf |

7. Falls erforderlich, schieben Sie die Kappe und die Tüllenbaugruppe auf den Ersatzsensor.
8. Schieben Sie die Crimpverbinder über die abisolierten Drähte (dabei die Drahtfarben zusammenhalten). Stellen Sie sicher, dass die Drähte so weit wie möglich in die Crimpverbinder eingeschoben werden und crimpen Sie mit dem Crimpwerkzeug.
9. Löten Sie gespleißte Drähte mit einem 60% Zinn und 40% Blei Kolophoniumkern-Lot.
10. Schieben Sie Schrumpfschläuche über jede Verbindungsstelle, so dass die Enden der Schläuche beide Enden der Crimpverbindung abdecken, wie in **Abbildung 7.21** gezeigt.
11. Schrumpfschlauch über die Verbindungsstelle erhitzen. Stellen Sie sicher, dass alle Nähte fest gegen die Verkabelung abgedichtet sind, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

VORSICHT

Lassen Sie keine Feuchtigkeit in den Bereich der Kabelverbindung eindringen, da dies den Sensorwiderstand beeinträchtigen kann.

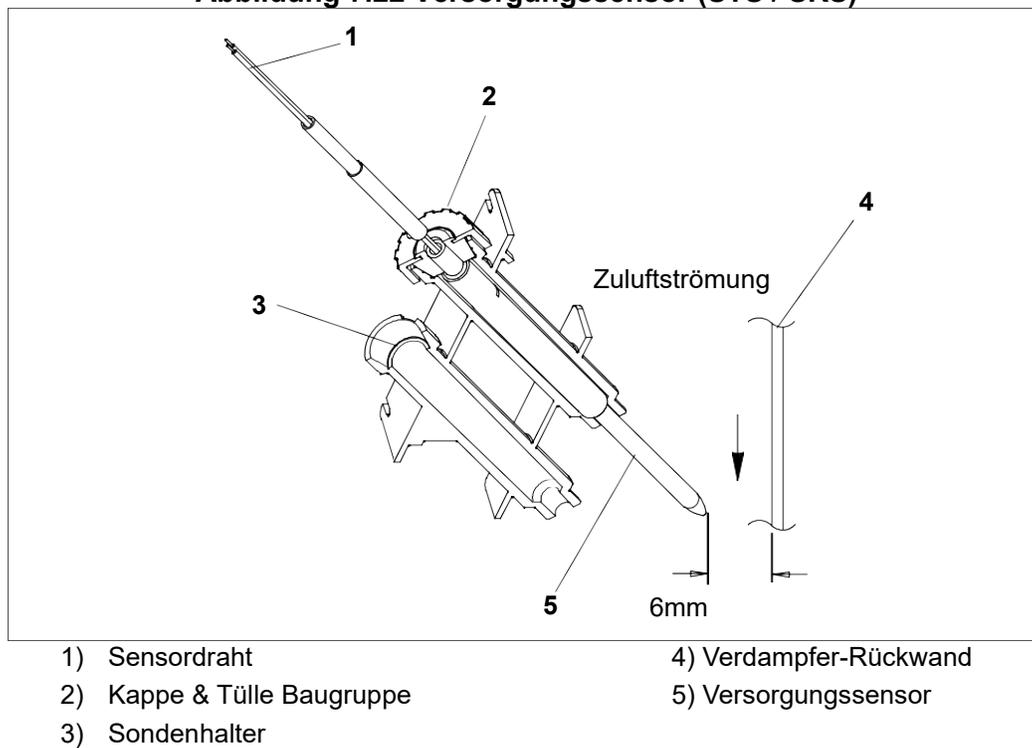
12. Schieben Sie große Schrumpfschläuche über beide Verbindungsstellen und schrumpfen Sie diese.
13. Positionssensor in der Einheit wie in **Abbildung 7.21** gezeigt positionieren und Sensorwiderstand erneut prüfen.
 - Positionierung des Versorgungssensors (STS / SRS), siehe **Abbildung 7.22**
 - Positionierung des Rücklaufsenors (RTS / RRS), siehe **Abbildung 7.23**
 - Positionierung des Verdampfertemperatursensors (ETS1 / ETS2), siehe **Abbildung 7.24**
14. Installieren Sie den Sensor erneut.
 - Versorgungssensor STS und SRS Installation, siehe **Abschnitt 7.12.7**
 - Rücklaufsensor (RTS / RRS) Installation, siehe **Abschnitt 7.12.8**
 - Installierung des Abtau-Beendigungssensors (DTS), siehe **Abschnitt 7.12.9**
 - Verdampfertemperatursensor (ETS1 / ETS2) Installation, siehe **Abschnitt**

7.12.10 HINWEIS: Der P5 Pre-Trip-Test muss durchgeführt werden, um Sondenalarme zu deaktivieren. Siehe **Abschnitt 5.7**.

7.12.7 Installation eines Versorgungssensors (STS / SRS)

Um einen Einheiten-Vorlauftemperatur- oder Vorlaufschreiber-Sensor (STS / SRS) ordnungsgemäß zu positionieren, muss der Sensor vollständig in den Sondenhalter eingeführt werden. Diese Positionierung wird dem Sensor die optimale Exposition gegenüber dem Zuluftstroms geben und es der Steuerung ermöglichen, korrekt zu funktionieren. Unzureichendes Einführen der Sonde in den Sondenhalter führt aufgrund des fehlenden Luftstroms über den Sensor zu schlechter Temperaturregelung. Es ist auch notwendig sicherzustellen, dass die Sondenspitze nicht die Rückwand berührt. Der konstruktive Mindestabstand von 6 mm (1/4 Zoll) sollte eingehalten werden. Siehe **Abbildung 7.22**.

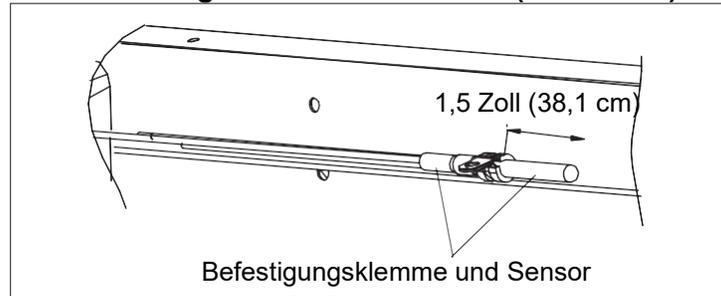
Abbildung 7.22 Versorgungssensor (STS / SRS)



7.12.8 Installation eines Rücklaufsensors (RTS / RRS)

Installieren Sie den Rücklauf temperatur- oder Rücklaufregistrierungssensor (RTS / RRS) erneut, wie in [Abbildung 7.23](#) gezeigt. Für die ordnungsgemäße Platzierung des Rücklaufsensors stellen Sie sicher, dass der vergrößerte Positionierungsabschnitt des Sensors gegen die Seite der Befestigungsklemme positioniert wird.

Abbildung 7.23 Rücklaufsensoren (RRS / RTS)



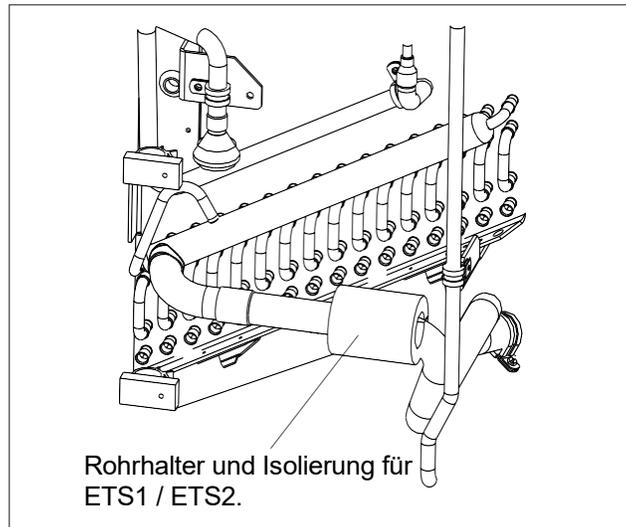
7.12.9 Installation eines Abtautemperatursensors (DTS)

Der Abtautemperatursensor (DTS) muss vollständig mit Isoliermaterial abgedeckt werden, um sicherzustellen, dass die Metalltemperatur der Spule erfasst wird.

7.12.10 Installation eines Verdampfertemperatursensors (ETS1 / ETS2)

Die Verdampfertemperatursensoren (ETS1 / ETS2) befinden sich in einem Rohhalter unter der Isolierung, wie in [Abbildung 7.24](#) dargestellt. Wenn der Kombisensor entfernt und wieder eingebaut wird, muss er unter Verwendung von Wärmeleitpaste in eine Rohhalterung eingesetzt werden. Das Isoliermaterial muss den Sensor vollständig abdecken, um sicherzustellen, dass die korrekte Temperatur erfasst wird.

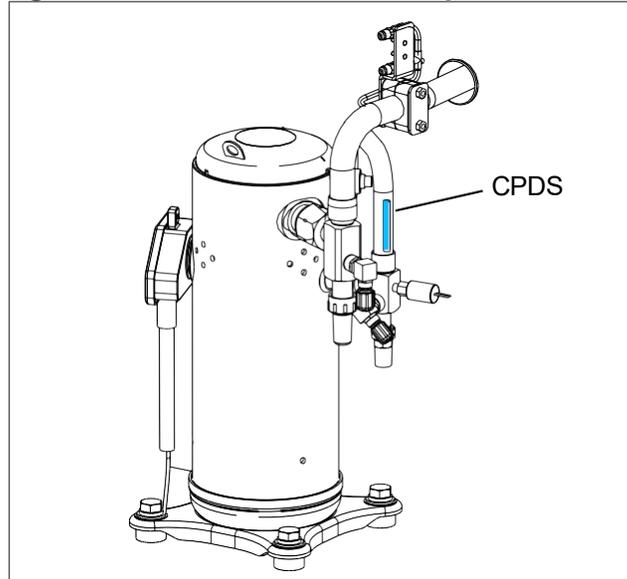
Abbildung 7.24 Verdampfertemperatursensoren (ETS1 / ETS2)



7.12.11 Installation eines Kompressor-Austrittstemperatursensors (CPDS)

Der Kompressor-Austrittstemperatursensor (CPDS), siehe [Abbildung 7.25](#), überwacht die Kältemitteltemperatur in der Haube des Kompressors.

Abbildung 7.25 Verdichter-Austrittstempersensor (CPDS)



1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät von der Stromquelle getrennt ist.
2. Überprüfen Sie, dass der Start-Stopp-Schalter (ST) in der Position "0" steht.
3. Entfernen Sie den vorhandenen Sensor.
4. Entfernen Sie alle Silikondichtmasse und dielektrische Verbindung aus der Sensorbohrung. Stellen Sie sicher, dass der Brunnen sauber und trocken ist. Die Oberseite des Kompressors, wo die Sensordichtungen sitzen, muss ebenfalls sauber und trocken sein.
5. Verwenden Sie die mit dem Ersatzsensor gelieferte Spritze und drücken Sie die gesamte dielektrische Masse in die Sensorvertiefung.
6. Tragen Sie einen Wulst des mit dem Ersatzsensor gelieferten Silikondichtmittels um den Sensordichtring auf. Führen Sie den Sensor mit den Leitungen parallel zum Saugstutzen in den Schacht ein.
7. Schließen Sie den Sensor wieder an und führen Sie eine Fahrtantrittsinspektion P5 durch. Siehe [Abschnitt 4.5](#) für Beschreibungen vor der Reise.

7.13 R1234yf Sensor

Der R1234yf-Sensor, wie in Abbildung 29 dargestellt, erkennt hohe Kältemittelkonzentrationen in der Einheit. Kältemittelkonzentrationen von mehr als 6% in der Luft können brennbar werden. Wenn der Sensor eine hohe Konzentration erkennt (wie etwa durch ein Verdampferleck), wird Alarm 084 ausgelöst, ein Summer ertönt und das Gerät schaltet sich ab.

WARNUNG

Wenn Alarm AL084 auftritt, öffnen Sie manuell die Frischluftöffnung und die hinteren Behältertüren. Warten Sie dann mindestens 10 Minuten vor dem Betreten oder Entladen des Containers für Wartungsarbeiten.

Der R1234yf-Sensor ist auf der Verlängerung der mittleren Rohrplatte oberhalb der Spule installiert und ist von der Schaltschrankseite der Einheit aus zugänglich. Es besteht aus einem Abschlusswiderstand („TER“ im Schaltplan, Teilenummer 22-69299-00), einem Filter (Teilenummer 10-66816-10) und einem Sensor (Teilenummer 10-00555-00). Der Filter ist in vertikaler Position im Rückluftstrom montiert und erfasst statische Luft. Es wird empfohlen, diesen Filter alle zwei Jahre zu ersetzen.

Verfahren:

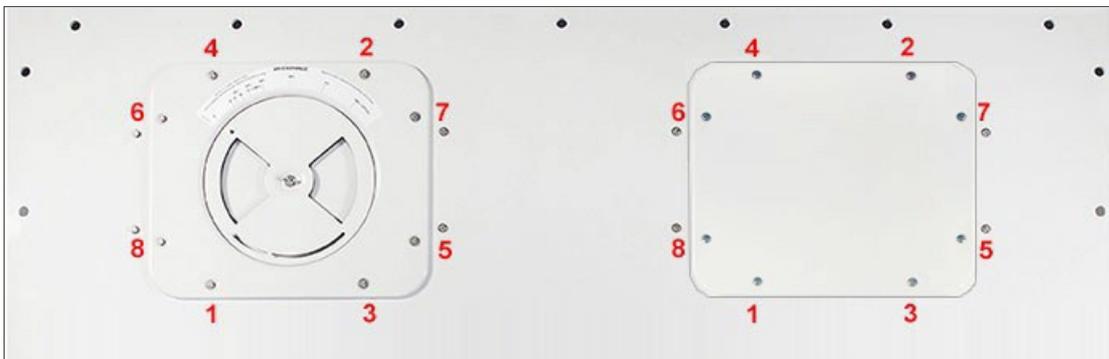
1. Entfernen Sie die linke obere Zuluft-Ausgleichsventil-Verkleidung.
2. Entfernen Sie den Feuchtigkeitssensor von der Montagehardware und bringen Sie ihn zur Vorderseite der Zugangsklappe.
3. Trennen Sie den Feuchtigkeitssensor vom Kabelbaum.
4. Bohren Sie ein 3 cm (1,25 Zoll) großes Loch in den Verschluss einer Flasche.
5. Gießen Sie etwa 100 ml (3,4 oz) Wasser in die leere, saubere Flasche.
6. Fügen Sie Salz zum Wasser hinzu, bis es am Boden der Flasche vorhanden ist.
7. Verschließen Sie die Flasche und kleben Sie das gebohrte Loch ab.
8. Schütteln Sie die Flasche, bis sich das Salz auflöst und das Wasser gesättigt ist.

HINWEIS: Um die Sättigung sicherzustellen, fügen Sie zusätzliches Salz hinzu, bis es sich beim Schütteln am Boden absetzt, ohne sich aufzulösen.

9. Entfernen Sie die Kappe und führen Sie den Feuchtigkeitssensor durch die Flaschenöffnung in die Flasche ein und ziehen Sie den Stecker durch das gebohrte Loch in der Kappe zurück. Dann die Kappe befestigen und den durch die Kappe führenden Draht abdichten.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass der Sensor keinesfalls mit dem Salzwasser in Kontakt kommt.

10. Lassen Sie die gesättigte Salzmischung etwa zehn Minuten lang absetzen.
11. Schließen Sie den Feuchtigkeitssensor wieder an das Kabelbaum an und schalten Sie die Kühleinheit ein.
12. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste auf der Tastatur.
13. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "Cd17" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
14. Dies zeigt die Anzeige des Feuchtigkeitssensors. Überprüfen Sie, dass der Messwert zwischen 60% und 85% relativer Luftfeuchtigkeit liegt.
15. Wenn die Anzeige des Feuchtigkeitssensors außerhalb dieses Bereichs liegt, überprüfen Sie die Salzmischung erneut und testen Sie noch einmal. Wenn nicht im Bereich, ersetzen Sie den Sensor bei der nächsten Gelegenheit.
16. Reinigen Sie den Feuchtigkeitssensor und die Zugangsklappe und installieren Sie sie wieder. Ziehen Sie die Befestigungselemente der Zugangsklappe mit 69 kg-cm (60 in.-lbs.) in einem Kreuzschema entsprechend der unten stehenden Nummerierung an.



17. Wenn die Paneldichtung beschädigt ist, ersetzen Sie sie.

7.14.3 Lüftungsstellungssensor (VPS)

Der optionale Lüftungsstellungssensor (VPS) bestimmt die Frischluftlüftungsstellung nahezu in Echtzeit über den Funktionscode Cd45.

Der Alarm des Positionssensors für die Frischluftöffnung (AL250) tritt auf, wenn die Sensorablesung vier Minuten lang nicht stabil ist oder wenn sich der Sensor außerhalb seines gültigen Bereichs befindet (kurzgeschlossen oder offen). Dies kann auftreten, wenn die Entlüftung locker ist oder das Panel defekt ist. Um ein defektes Panel zu bestätigen, stellen Sie sicher, dass die Flügelmutter fest sitzt und schalten Sie dann das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Alarm sofort wieder als aktiv erscheint, sollte das Panel ersetzt werden. Der Alarm sollte sofort inaktiv werden. Überprüfen Sie die Vier-Minuten-Stabilitätsanforderung. Wenn der Alarm nach den vier Minuten erneut auftritt und das Panel bekanntermaßen stabil war, sollte der Sensor ausgetauscht werden.

Um das obere VPS zu ersetzen, muss das Panel entfernt und durch ein anderes oberes Frischluftpanel mit VPS ersetzt werden. Nach der Installation erfordert eine neue VPS-Baugruppe eine Kalibrierung.

7.14.3.1 Entlüftungspositionssensor (VPS) Kalibrierung

1. Drehen Sie die Lüftung in die 0 CMH / CFM Position. Cd45 wird automatisch auf der Geräteanzeige erscheinen.
2. Drücken und halten Sie die EINGABETASTE fünf Sekunden lang.
3. Nachdem die ENTER-Taste gedrückt wurde, zeigt das Display "CAL" (für Kalibrierung) an.
4. Drücken und halten Sie die ALT MODE-Taste fünf Sekunden lang.
5. Nach Abschluss der Kalibrierung zeigt Cd45 0 CMH / CFM an.

7.14.4 Frachtsensor

Der optionale Frachtsensor sollte einer Funktionsprüfung unterzogen werden, während die Temperaturen der Containerbox über 3°C (37,4°F) liegen. Temperaturen unter diesem Wert können zu Frostbildung auf der Linse des Ladungssensors führen, was zu einer falschen Messung führt.

7.14.4.1 Frachtfühler-Funktionsprüfung

1. Setzen Sie den neuen Frachtsensorstecker in den USDA-Frachtsensoranschluss (oberer Anschluss) ein und verriegeln Sie ihn, wobei Sie sicherstellen, dass die Stifte korrekt ausgerichtet sind.
2. Gerätestrom einschalten. Beim allerersten Einschalten geht die Fracht für eine Dauer von 30 Minuten in eine Serviceprüfung (Installationsmodus), die alle paar Sekunden aktualisiert wird, zur Überprüfung der Frachtsensorablesung.

Nach diesen 30 Minuten im Installationsmodus wechselt der Sensor in den normalen Funktionsmodus und aktualisiert den Ladungsstatus alle 6 Stunden, sobald die Steuerung eingeschaltet wird.

Um den 30-Minuten-Installationsmodus erneut zu initialisieren, muss die Batterie im Ladungsraumsensor entfernt und wieder eingesetzt werden.

3. Drücken Sie die ALT-Taste. MODE-Taste auf der Tastatur.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "dC" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
5. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "dC14" angezeigt wird, und drücken Sie dann die EINGABETASTE, um die Anzeige darzustellen.
6. Die angezeigte Temperatur sollte in einen der in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Temperaturbereiche fallen. Überprüfen Sie die Tabelle, um die empfohlene Maßnahme zu sehen. Wenn ein Batteriewechsel erforderlich ist, stellen Sie sicher, dass ordnungsgemäße Verbindungen und ein frischer Satz Batterien (Kit-Nummer 76-00931-00) installiert werden.

Signalbereich	Zustand	Empfohlene Maßnahme
21 bis 16°C	Frachtfühler-Fehler	1. Überprüfen Sie die Verkabelung zum Abfrageanschluss Nr. 4 im Inneren des Behälters. 2. Prüfen Sie das IR-Sensorfenster am Ladungssensor auf Verstopfung. 3. Frachtsensor ersetzen.
14 bis 9°C	Fracht vorhanden, Batterie schwach	Keine sofortige Maßnahme erforderlich, Batterie vor der nächsten Fahrt ersetzen
7° bis 2°C	Fracht vorhanden	Keine Maßnahme erforderlich
1° bis -4°C	Ladung nicht vorhanden, Batterie schwach	Keine sofortige Maßnahme erforderlich, Batterie vor der nächsten Fahrt ersetzen
-6° bis -11°C	Fracht nicht vorhanden	Keine Maßnahme erforderlich
-14° bis -49°C	Offener Stromkreis / leere Batterie	Batterie mit Servicekit 76-00931-00 ersetzen
-50°C	Abfragegerät falsch installiert	Stecker entfernen und mit der richtigen Ausrichtung wieder einsetzen.
33°C	Abfragegerät falsch installiert	Stecker entfernen und mit der richtigen Ausrichtung wieder einsetzen.

7.15 EverFRESH® Service

Detaillierte Verfahren und technische Informationen zum EverFRESH-Kontrollierte-Atmosphäre-System sind im separaten [T-374 EverFRESH-Handbuch](#) enthalten. Dies kann in der ContainerLINK™ App oder im Literaturbereich der Container Refrigeration Website gefunden werden.

7.16 Wartung von gestrichenen Oberflächen

Die Kälteanlage ist durch ein spezielles Lacksystem gegen die korrosive Atmosphäre geschützt, in der sie normalerweise betrieben wird. Sollte das Lacksystem jedoch beschädigt werden, kann das Grundmetall korrodieren. Um die Kälteanlage vor der stark korrosiven Meeresatmosphäre zu schützen, oder falls das Schutzlacksystem zerkratzt oder beschädigt ist, reinigen Sie den Bereich bis auf das blanke Metall mit einer Drahtbürste, Schmirgelpapier oder einer gleichwertigen Reinigungsmethode. Unmittelbar nach der Reinigung Farbe auf den Bereich auftragen und trocknen lassen. Beziehen Sie sich auf die Teileliste für die richtige Farbauswahl.

Abschnitt 8

Elektrischer Schaltplan und Verdrahtungsdiagramme

Dieses Kapitel enthält Sätze von elektrischen Schaltplänen und Verdrahtungsdiagrammen, die der Techniker beim Fehlerbeheben an der Einheit als Referenz verwenden kann.

Jeder Satz enthält vier Seiten. Die Schaltplan-Legende ist die erste Seite jedes Satzes. Es listet die Komponenten auf, die im Schaltplan der zweiten Seite enthalten sind, zusammen mit einer Koordinatenposition. Die Seiten drei und vier des Satzes sind die Schaltpläne, Blatt 1 und 2.

OptimaLINE Geräteschaltpläne (R1234yf-bereite Geräte)

- [Legende - Einheitenmodelle 701-100 bis 149](#)
- [Schaltplan - Gerätemodelle 701-100 bis 149](#)
- [Schaltplan \(Blatt 1\) - Gerätemodelle 701-100 bis 149](#)
- [Schaltplan \(Blatt 2\) - Gerätemodelle 701-100 bis 149](#)

OptimaLINE Einheit Schaltpläne (R1234yf geladene Einheiten)

- [Schematische Legende - Gerätemodelle 701-150 bis 199](#)
- [Schaltplan - Gerätemodelle 701-150 bis 199](#)
- [Schaltplan, Blatt 1 - Gerätemodelle 701-150 bis 199](#)
- [Schaltplan, Blatt 2 - Gerätemodelle 701-150 bis 199](#)

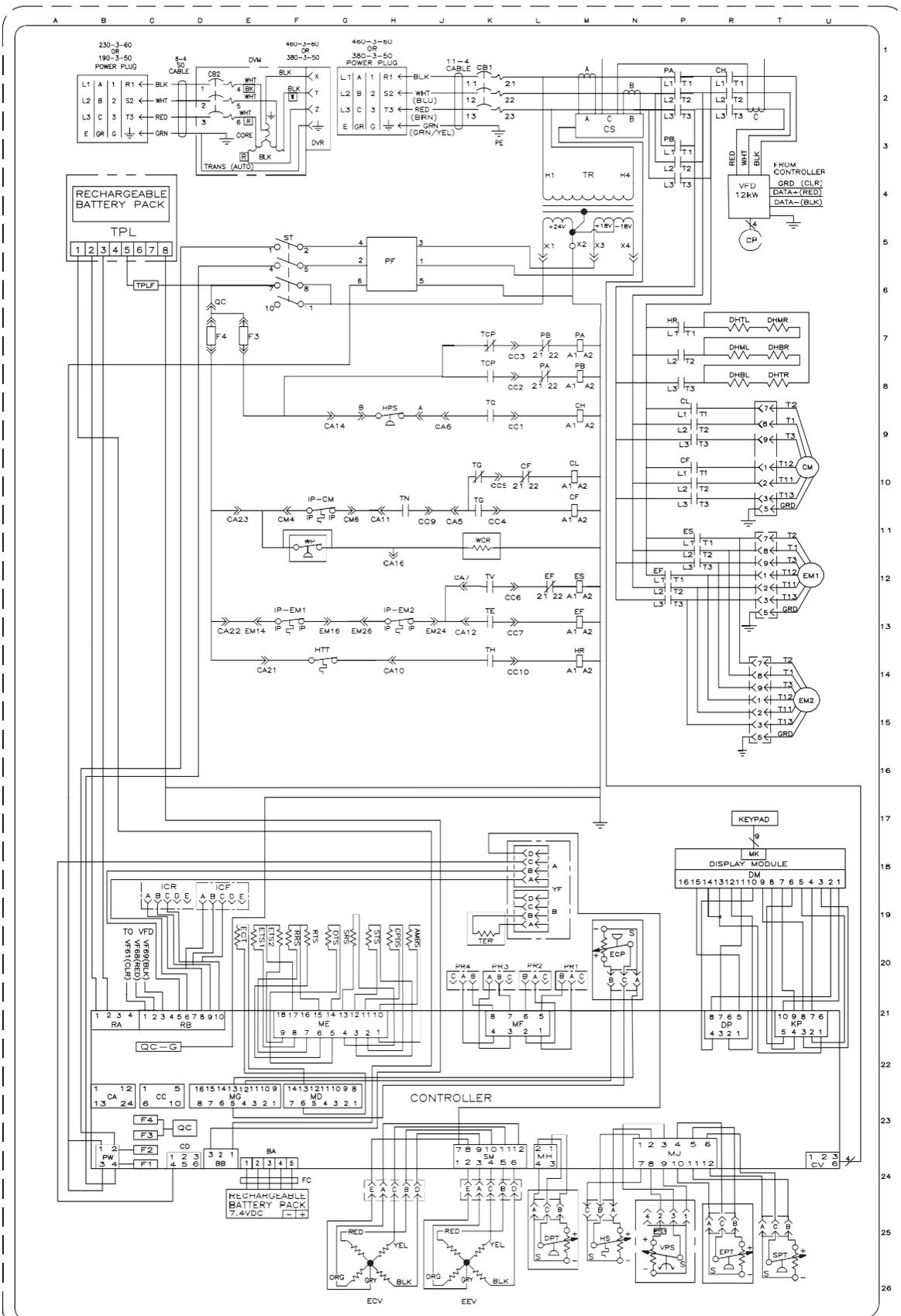
Elektrische Schaltpläne und Verdrahtungsdiagramme

Legende - Einheitenmodelle 701-100 bis 149

<u>ZONE</u>	<u>SYMBOL</u>	<u>DESCRIPTION</u>
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	ES	- EVAPORATOR FAN CONTACTOR (LOW SPEED)
D20	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)
E20	PTC1	- PTC FOR VENT POSITION SENSOR (UPPER)
E20	RRS	- RETURN RECORDER SENSOR
R25	RTS	- RETURN TEMPERATURE SENSOR
F20	SPT	- SUCTION PRESSURE TRANSDUCER
F5	SRS	- SUPPLY RECORDER SENSOR
F20	ST	- START-STOP SWITCH
J9	ST	- SUPPLY TEMPERATURE SENSOR
J7,J8	STS	- CONTROLLER RELAY (COOLING)
J13	TC	- CONTROLLER RELAY
J10,J11	TCP	- CONTROLLER RELAY (PHASE SEQUENCING)
J14	TE	- CONTROLLER RELAY (HIGH SPEED EVAPORATOR FANS)
B4	TG	- CONTROLLER RELAY (HIGH & LOW SPEED CONDENSER FANS)
J11	TH	- CONTROLLER RELAY (HEATING)
M3	TPL	- TRIPLINK (OPTION)
D3	TN	- CONTROLLER RELAY (CONDENSER FAN)
J13	TR	- TRANSFORMER
R4	TRANS	- TRANSFORMER AUTO 230/460 (OPTION)
N25	TV	- CONTROLLER RELAY (LOW SPEED EVAPORATOR FANS)
J12	VFD	- VARIABLE FREQUENCY DRIVE
E12	VPS	- VENT POSITIONING SENSOR (UPPER) (OPTION)
K18	WCR	- WETTING CURRENT SENSOR (OPTION)
J19	WP	- WATER PRESSURE SWITCH (OPTION)
	YF	- REFRIGERANT SENSOR (R1234yf OPTION)
	JKP	- TERMINATION RESISTOR (R1234yf OPTION)

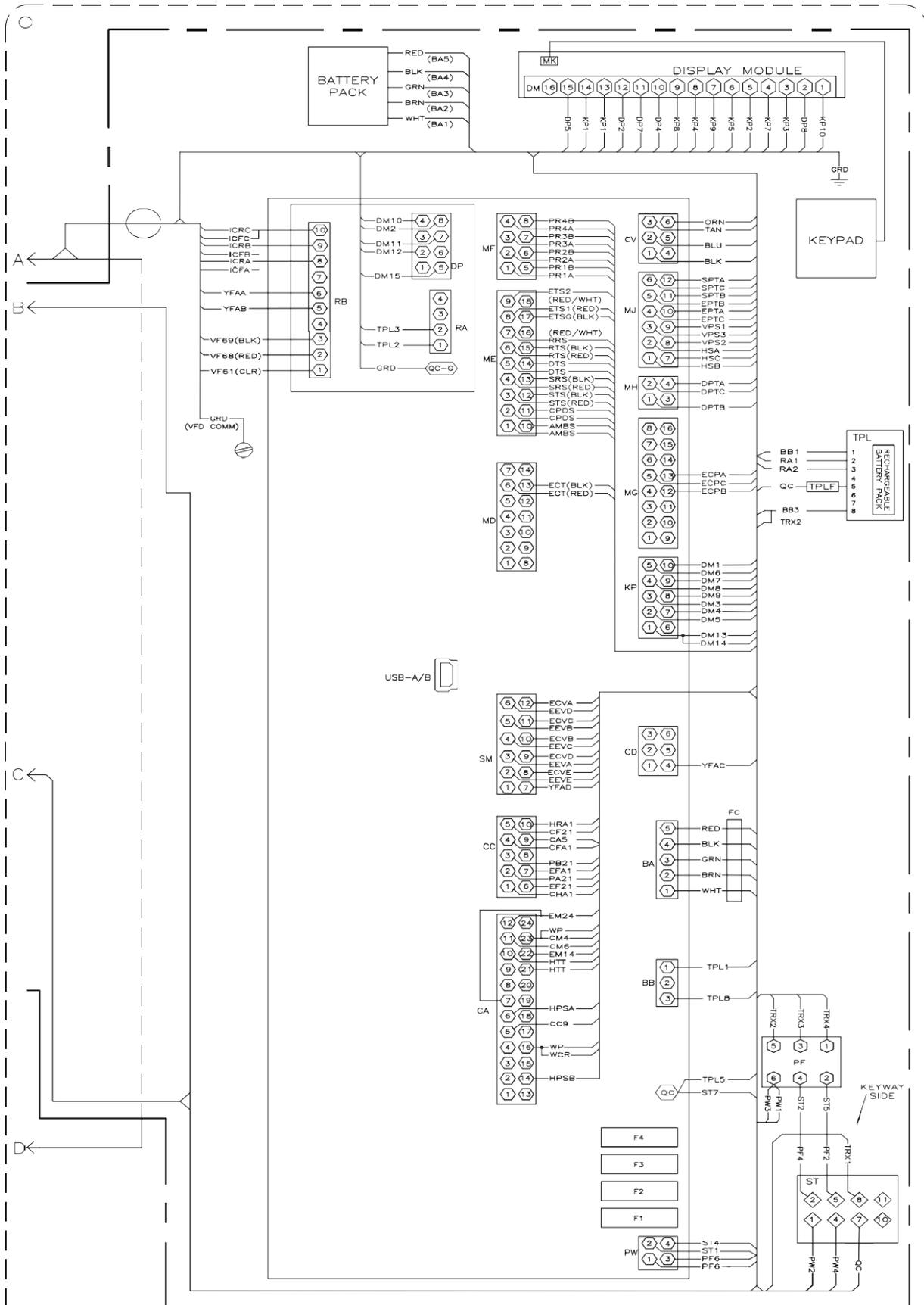
Elektrische Schaltpläne und Verdrahtungsdiagramme

Schaltplan - Gerätemodelle 701-100 bis 149



Elektrische Schaltpläne und Verdrahtungsdiagramme

Schaltplan (Blatt 2) - Gerätemodelle 701-100 bis 149



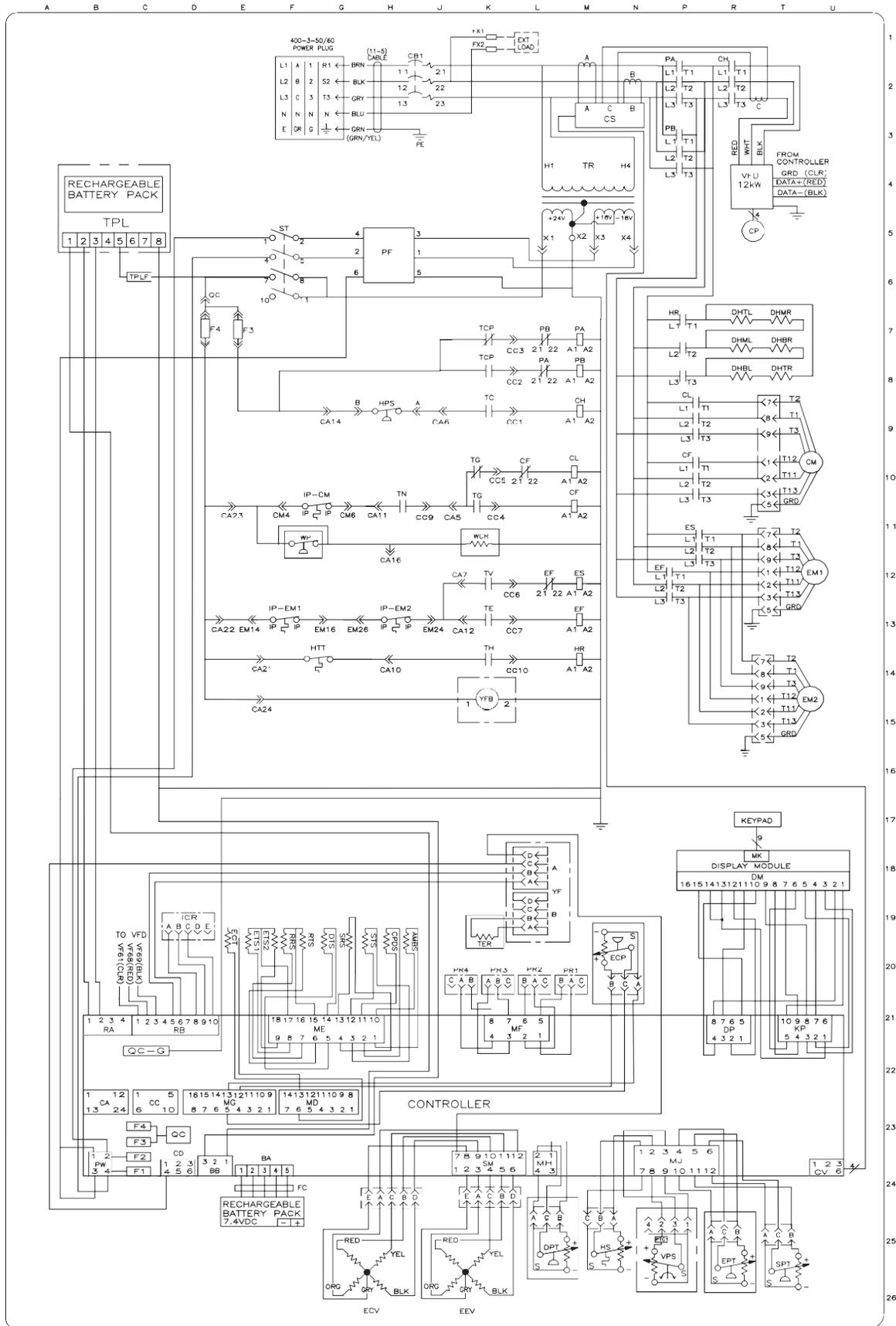
Elektrische Schaltpläne und Verdrahtungsdiagramme

Schematische Legende - Gerätemodelle 701-150 bis 199

<u>ZÖNE</u>	<u>SYMBOL</u>	<u>DESCRIPTION</u>
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	- TRIPLINK (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)

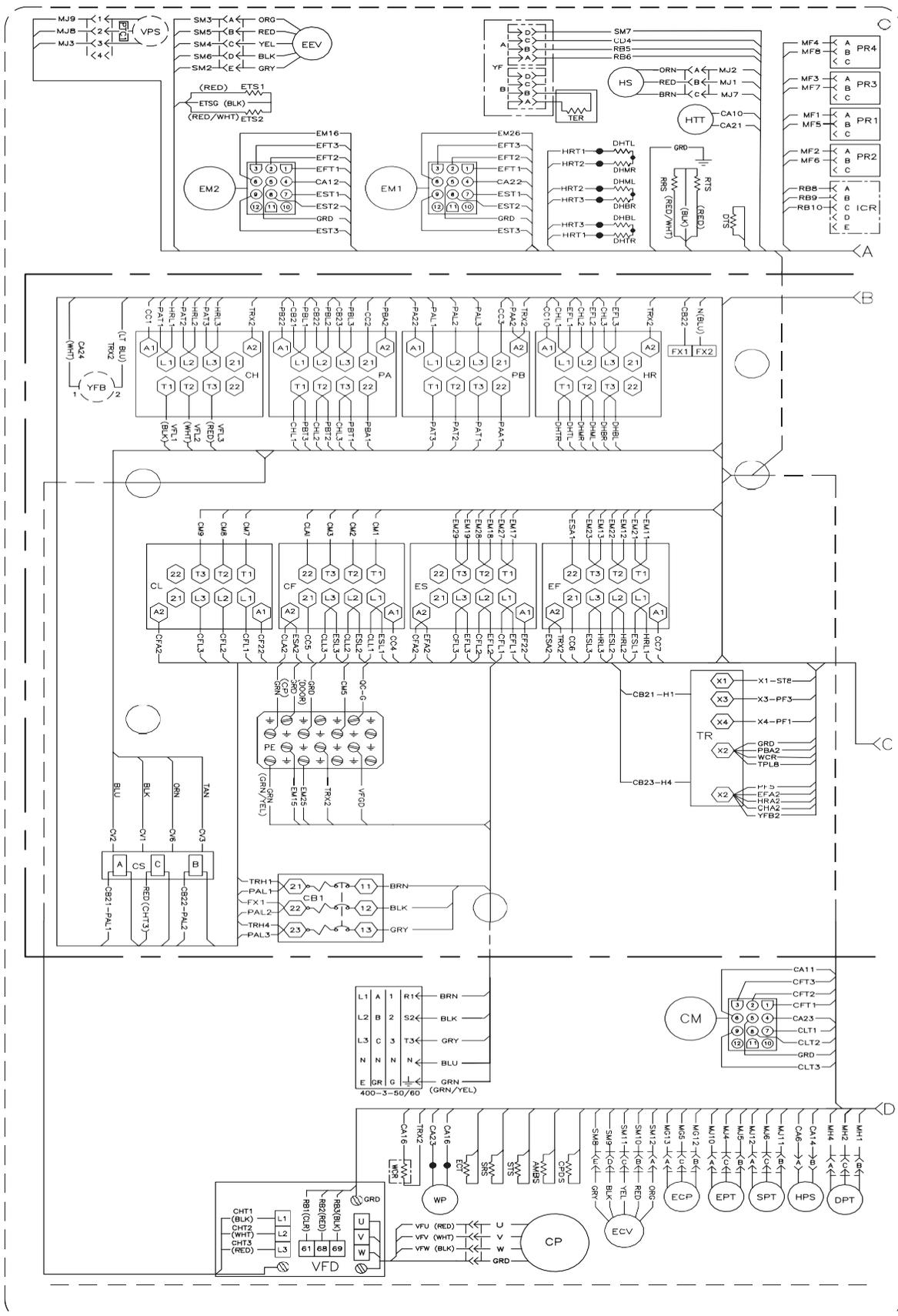
Elektrische Schaltpläne und Verdrahtungsdiagramme

Schaltplan - Gerätemodelle 701-150 bis 199



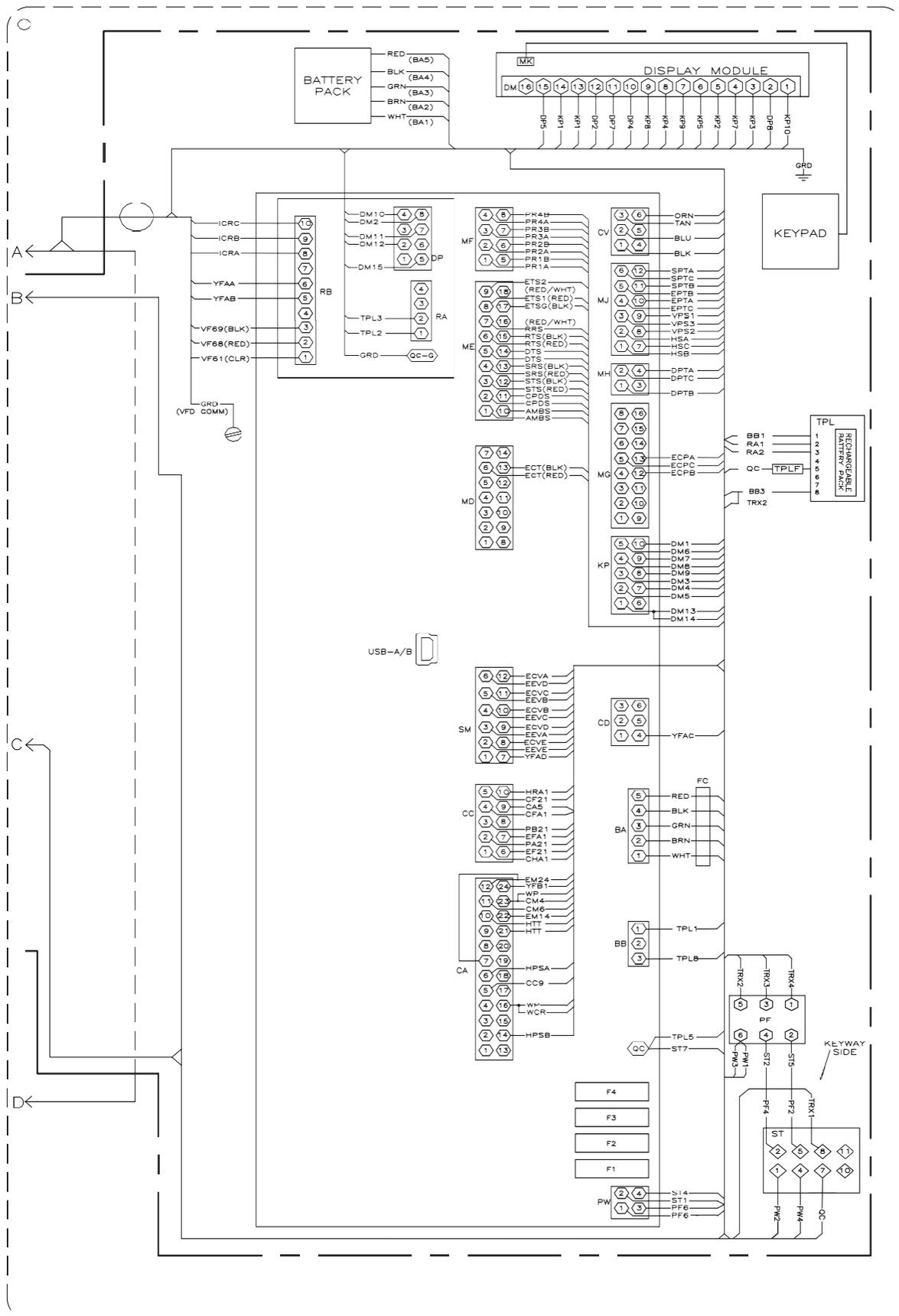
Elektrische Schaltpläne und Verdrahtungsdiagramme

Schaltplan, Blatt 1 - Gerätemodelle 701-150 bis 199



Elektrische Schaltpläne und Verdrahtungsdiagramme

Schaltplan, Blatt 2 - Gerätemodelle 701-150 bis 199



Abschnitt 9 Anhang

9.1 Sensorwiderstandstabellen

Tabelle 9–1 Sensorwiderstand - AMBS, DTS, ETS, RRS, RTS, SRS, STS

°C	°F	OHM		°C	°F	OHM
-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				

Tabelle 9–2 Sensorwiderstand - CPDS

°C	°F	OHM	°C	°F	OHM
-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

Tabelle 9–3 Sensorwiderstand - Economizer-Temperatursensor (ECT)

Zustand	Ausgangswiderstand (OHMS)	
	Minimum	Maximum
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 Schrauben-Drehmoment-Werte

Tabelle 9–4 Empfohlene Schraubenanzugsdrehmomente (Trocken, Ungeschmiert für 18-8 Edelstahl)

Schraubendurchmesser	Threads	In-Lbs	Ft-Lbs	N-m
Freies Drehen				
#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
Nicht frei drehend (Kontermuttern usw.)				
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 Kältemittel-Druck-Temperatur-Tabellen

Tabelle 9–5 R-134a Kältemittel Druck-Temperatur-Diagramm

Hinweis: Unterstrichene Zahlen sind Zoll Quecksilbervakuum

°F	°C	PSIG		°C	°F	BALKEN
-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	<u>0.3</u>		-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

Tabelle 9–5 R-134a Kältemittel Druck-Temperatur-Diagramm

Hinweis: Unterstrichene Zahlen sind Zoll Quecksilbervakuum

°F	°C	PSIG		°C	°F	BALKEN
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

Tabelle 9–6 R1234yf Kältemittel Druck-Temperatur-Diagramm

Hinweis: Unterstrichene Zahlen sind Zoll Quecksilbervakuum

°F	°C	PSIG		°C	°F	BALKEN
-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	BALKEN
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

Abschnitt 10

EU-Konformitätserklärung



Seriennummer: _____

Herstellungsdatum: _____

Wir, Hersteller: Carrier Transicold Pte
Ltd 251 Jalan Ahmad
Ibrahim Singapur 629146

Erklären unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die OptimaLINE Container-Einheit:

Modell: 69NT40-701-100 bis 199

entspricht den Bestimmungen der folgenden Europäischen Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gemäß Anhang VIII
- Elektromagnetische Verträglichkeit Richtlinie 2014/30/EU gemäß Anhang II
- Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU nach Modul A2
 - PED Benannte Stelle: Bureau Veritas Services SAS Nr. 0062 8 Cours du Triangle, 92800 Puteaux, Frankreich
Zertifizierungsnummer: CE-0062-PED-A2-CPG 001-22-SGP-rev-A
- Funkanlagen-Richtlinie 2014/53/EU Anhang II

Die PED-Baugruppe enthält die folgende Ausrüstung, die ihrer eigenen CE-Kennzeichnung unterlag:

Komponente	Konformitätsverfahren
Kompressor- Druckentlastungsventil Hochdruckschalter	Modul D1 Modul A2 Modul B+D

Die folgenden harmonisierten Normen wurden für dieses Gerät angewendet:

Maschinenrichtlinie	EMV-Richtlinie	ROT-Richtlinie	PED-Richtlinie
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

Die folgenden Technischen Standards wurden für diese Ausrüstung angewendet: ISO 1496-2:2008

In Europa niedergelassene Person, die zur Zusammenstellung einer Kopie der Technischen Dokumentation berechtigt ist:

Shaun Bretherton
Regionaler Service Manager EMEA
Waalhaven Oostzijde 85 3087 BM
Rotterdam Die Niederlande

DocuSigned by:
Nader Awwad
1B83FEFEDEAAD48A...

08-Jul-24 | 7:32 PM SGT

Nader Awwad, Technischer Direktor
Carrier Transicold
Postfach 4805 Syracuse, New York 13221 USA
(Bevollmächtigte Person zur Unterzeichnung der Erklärung im Namen des Herstellers)

Abschnitt 11

Drahtlose Zertifizierung



Produktname: Micro-Link 5 Controller
Modellname: ML5
Hersteller: UTEC für Carrier Transcold Pte. Ltd
Hergestellt in China
CMIIT ID: XXXXXXXXXX
IC: 703A-MICROLINK5









FCC-ID:
2AK6N-MICROLINK5



KC-Nummer:
R-C-Ctd-ML5



Anatel-
Nummer:



018-190082



TA-2019/684



CCAJ19LP5180T0

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Dieses Gerät enthält lizenzfreie Sender/Empfänger, die den lizenzfreien RSS von Innovation, Science and Economic Development Canada entsprechen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Dieses Gerät muss jede Störung akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

Dieses Gerät enthält lizenzfreie Sender/Empfänger, die den RSS (Radio Standards Specification) von Innovation, Sciences and Economic Development Canada entsprechen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Dieses Gerät muss alle Störungen akzeptieren, einschließlich solcher, die einen unerwünschten Betrieb des Geräts verursachen können.

China RoHS gemäß 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
<p>Diese Tabelle wurde gemäß den Bestimmungen von SJ/T 11364 erstellt.</p> <p>O: bedeutet, dass der Gehalt dieser schädlichen Substanz in allen homogenen Materialien dieses Bauteils unter den in GB/T 26572 festgelegten Grenzwertanforderungen liegt.</p> <p>X: zeigt an, dass der Gehalt dieser schädlichen Substanz in mindestens einem homogenen Material dieses Bauteils die in GB/T 26572 festgelegten Grenzwerte überschreitet.</p>						

62-66122-00, Rev A



Carrier Transicold Division,
Carrier Corporation
Postfach 4805
Syracuse, NY 13221 USA

www.carrier.com/container-refrigeration/