

Containerkühlung



BEDIENUNGS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH

für

PrimeLINE

69NT40-561-200 bis 299 69NT40-561-500 bis 599

PrimeLINE ONE™ 69NT40-565-200 bis 299 69NT40-565-500 bis 599

Containerkühlaggregate

T-362G Rev I



BEDIENUNGS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH

für

PrimeLINE

69NT40-561-200 bis 299 69NT40-561-500 bis 599

PrimeLINE ONE

69NT40-565-200 bis 299 69NT40-565-500 bis 599

Containerkühlaggregate

INHALTSVERZEICHNIS

ABSATZ NUMMER

SEITE

SICHE	RHEITSÜ	ĴBERSICHT	1–1
1.1	ALLO	GEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	1–1
1.2	ERS	TE-HILFE-MAßNAHMEN	1–1
1.3	VOR	SICHTSMAßNAHMEN WÄHREND DES BETRIEBS	1–1
1.4	VOR	SICHTSMAßNAHMEN WÄHREND DER WARTUNG	1–1
1.5	GEN	IAUE GEFAHRENHINWEISE	1–1
EINFÜI	HRUNG		2–1
2.1	EINF	FÜHRUNG	2–1
2.2	KÄL	TEMITTEL	2–1
2.3	IDEN		2–1
2.4	FUN	KTIONSBESCHREIBUNGEN	2–1
	2.4.1	Schaltkasten	2–1
	2.4.2	Temperaturanzeige	2–1
	2.4.3	Druckanzeige	2–2
	2.4.4	Kompressor	2–2
	2.4.5	Kondensator	2–2
	2.4.6	Verdampfer	2–2
	2.4.7	Betrieb des Verdampferlüfters	2–2
	2.4.8	Schildersatz	2–2
2.5	OPT	IONSBESCHREIBUNGEN	2–2
	2.5.1	Batterie	2–2
	2.5.2	Entfeuchtung	2–2
	2.5.3	USDA	2–2
	2.5.4	Abfragesystem	2–2
	2.5.5	Fernüberwachung	2–2
	2.5.6	Kommunikationsschnittstellenmodul	2–3
	2.5.7	Autotransformator	2–3
	2.5.8	Ablaufrinnen	2–3
	2.5.9	Griffe	2–3
	2.5.10	Thermometeranschluss	2–3
	2.5.11	Wasserkühlung	2–3
	2.5.12	Rückwände	2–3
	2.5.13	460-Volt-Kabel	2–3
	2.5.14	230-Volt-Kabel	2–3
	2.5.15	Kabelhalterung	2–3
	2.5.16	Obere Luft (Frischluftzuführung)	2–3
	2.5.17	Untere Luft (Frischluftzuführung)	2–3
	2.5.18	Aufkleber	2–4
	2.5.19	Regler	2–4
	2.5.20	Kondensatorgitter	2–4
	2.5.21	Notfall-Bypass	2–4
	2.5.22	eAutoFresh	2–4
	2.5.23	XtendFRESH	2–4
	2.5.24	TripWise	2–4
	2.5.25	FuelWise	2–4

	2.5.26	QUEST	2–4	
BESCHREIBUNG				
3.1	ALL	GEMEINE BESCHREIBUNG	3–1	
	3.1.1	Kühlaggregat - Frontabschnitt	3–1	
	3.1.2	Frischluftzuführklappe	3–2	
	3.1.3	Verdampferabschnitt	3–2	
	3.1.4	Kompressorabschnitt	3–4	
	3.1.5	Luftgekühlter Verflüssigerabschnitt	3–4	
	3.1.6	Wassergekühlter Kondensatorabschnitt	3–7	
	3.1.7	Schaltkastenabschnitt	3–9	
	3.1.8	Kommunikationsschnittstellenmodul	3–9	
3.2	KÜH	ILSYSTEMDATEN	3–10	
3.3	ELE	KTRISCHE DATEN	3–11	
3.4	SICH	HERHEITS- UND SCHUTZEINRICHTUNGEN	3–12	
3.5	KÄL	TEKREISLAUF	3–13	
	3.5.1	Standardbetrieb	3–13	
	3.5.2	Economized-Betrieb	3–13	
	353	Elektronisches Expansionsventil (EEV)	3–13	
MIKDO			4_1	
			4−1 / 1	
4.1			4-1	
	4.1.1		4-1	
12	4.1.2 DEC		4-3	
4.2		Kenfigurationsoftware (CnE Variablen)	4-3	
	4.2.1		4-4	
4.0	4.Z.Z		4-4	
4.3	BEI		4-4	
	4.3.1		4-4	
	4.3.2	Indetriednanme – Spontanstart des Kompressors	4-4	
	4.3.3		4-4	
	4.3.4		4-5	
	4.3.5		4-5	
	4.3.6	Leerlauf für verderbliche Güter, Luftzirkulation	4–5	
	4.3.7	Aufheizen verderblicher Güter	4–5	
	4.3.8	Entfeuchtung verderblicher Güter	4–6	
	4.3.9	Entfeuchtung verderblicher Güter - Bulbmodus	4–6	
	4.3.10	Economy für verderbliche Güter	4–7	
	4.3.11	Kühlmodus für verderbliche Güter - Betriebsablauf	4–7	
	4.3.12	Heizmodus für verderbliche Güter - Betriebsablauf	4–8	
	4.3.13	Modus für verderbliche Güter - Korrekturheizen	4–9	
	4.3.14	Tiefkühlmodus - Temperaturregelung	4–9	
	4.3.15	Konstante Regelung für Tiefkühlkost	4–9	
	4.3.16	Tiefkühl-Leerlaufmodus	4–9	
	4.3.17	Tiefkühl-Heizmodus	4–10	
	4.3.18	Tiefkühl-Economy-Modus	4–10	
	4.3.19	Kühlmodus für Tiefkühlkost - Betriebsablauf	4–10	
	4.3.20	Abtauen	4–11	
	4.3.21	Abtaubetrieb	4–11	
	4.3.22	Abtaubezogene Einstellungen	4–13	

4.3	3.23	Betrieb des Verdampferlüfters	4–13
4.3	3.24	Sicherheitsaktion	4–13
4.3	3.25	Generatorschutz	4–13
4.3	3.26	Kompressor-Übertemperaturschutz	4–13
4.3	3.27	Kompressor-Niederdruckschutz	4–14
4.3	3.28	Modus für verderbliche Güter - Systemdruckregulierung	4–14
4.3	3.29	Kondensatorlüftervorrang	4–14
4.4	QUE	ST	4–14
4.5	REG	BLERALARME	4–14
4.6	SEL	BSTDIAGNOSE VOR DER INBETRIEBNAHME	4–15
4.7	DAT	ACORDER	4–15
4.7	' .1	Beschreibung	4–15
4.7	7.2	DataCORDER-Software	4–16
4.7	7.3	Sensorkonfiguration (dCF02)	4–17
4.7	' .4	Aufzeichnungsintervall (dCF03)	4–17
4.7	' .5	Thermistorformat (dCF04)	4–17
4.7	' .6	Aufzeichnungstyp (dCF05 & dCF06)	4–19
4.7	7.7	Alarmkonfiguration (dCF07 - dCF10)	4–19
4.7	' .8	Hochfahren des DataCORDER	4–19
4.7	' .9	Selbstdiagnose-Datenaufzeichnung	4–20
4.7	' .10	DataCORDER-Kommunikation	4–20
4.7	' .11	USDA Kältebehandlung	4–20
4.7	' .12	USDA-Kältebehandlungsverfahren	4–21
4.7	' .13	DataCORDER-Alarme	4–23
4.7	' .14	ISO Trip / Tour-Kopf	4–24
4.8	KON	IFIGURATIONSVARIABLEN DES REGLERS	4–24
4.9	REG	BLERFUNKTIONSCODES	4–26
4.10	ALA	RMANZEIGEN DES REGLERS	4–38
4.11	SEL	BSTDIAGNOSETESTCODES DES REGLERS	4–54
BETRIEB			5–1
5.1	INSF	PEKTION	5–1
5.2	STR	OMVERSORGUNG ANSCHLIEßEN	5–1
5.2	2.1	Anschluss an 380/460-VAC-Stromversorgung	5–1
5.2	2.2	Anschluss an 190/230-VAC-Stromversorgung	5–2
5.3	FRIS	SCHLUFTZUFÜHRKLAPPE EINSTELLEN	5–2
5.3	3.1	Obere Frischluftzuführklappe	5–2
5.3	3.2	Untere Frischluftzuführklappe	5–3
5.3	3.3	Lüftungspositioniersensor	5–4
5.4	EAU	TOFRESH-BETRIEB	5–4
5.5	XTE	NDFRESH-BETRIEB	5–4
5.6	ANS	CHLUSS WASSERGEKÜHLTER KONDENSATOR	5–4
5.6	5.1	Wassergekühlter Verflüssiger mit Wasserdruckschalter	5–4
5.6	6.2	Wassergekühlter Verflüssiger mit Kondensatorlüfterschalter	5–5
5.7	FER	NÜBERWACHUNGSANSCHLUSSBUCHSE ANSCHLIEßEN	5–5
5.8	STA	RT- UND STOPPANWEISUNGEN	5–5
5.8	3.1	Starten des Aggregats	5–5
5.8	8.2	Stoppen des Aggregats	5–6
5.9	INBE	ETRIEBNAHMEINSPEKTION	5–6

	5.9).1	Physische Kontrolle	5–6
	5.9	.2	Reglerfunktionscodes überprüfen	5–6
	5.9	.3	Temperaturrekorder starten	5–6
	5.9	.4	Vollständige Kontrolle	5–6
5.	10	SELI	BSTDIAGNOSE VOR DER INBETRIEBNAHME	5–6
	5.1	0.1	Vor dem Einleiten einer Selbstdiagnose	5–7
	5.1	0.2	Starten einer Selbstdiagnose	5–7
	5.1	0.3	Anzeige der Selbstdiagnosetests	5–8
5.	11	MES	SFÜHLERDIAGNOSE	5–8
5.	12	BET	RIEB MIT NOTFALL-ÜBERBRUCKUNG (OPTION)	5–9
5.	13	TRIF	PWISE (OPTION)	5–10
	5.1	3.1	Überprüfen des TripWise-Status	5–10
	5.1	3.2	Aktivieren oder Deaktivieren der TripWise-Option	5–11
	5.1	3.3	TripWise Statusereignis	5–11
5.	14	AUT	OMATISCHE KÜHLUNGBEHANDLUNG (OPTION)	5–14
5.	15	AUT	OMATISCHE SOLLWERTÄNDERUNG (ASC) CD53	5–16
AUFF	INDE		ND BEHEBEN VON STÖRUNGEN	6–1
6.	1	AGG	REGAT STARTET NICHT ODER STARTET UND STOPPT DANN	6–1
6.	2	AGG	REGAT LÄUFT LÄNGER ODER STÄNDIG IM KÜHLBETRIEB	6–1
6.	3	AGG	REGAT LÄUFT, ABER KÜHLUNG IST UNGENÜGEND	6–2
6.	4	AGG	REGAT HEIZT NICHT ODER NUR UNGENÜGEND	6–2
6.	5	AGG	REGAT BEENDET DAS HEIZEN NICHT	6–2
6.	6	AGG	REGAT TAUT NICHT RICHTIG AB	6–2
6.	7	ABN	ORMALE DRÜCKE	6–3
6.	8	AUß	ERGEWÖHNLICH STARKE GERÄUSCHE ODER VIBRATIONEN	6–3
6.	9	FEH	LFUNKTION DES MIKROPROZESSORS	6–4
6.	10	KEIN	NODER NUR GERINGER VERDAMPFERLUFTSTROM	6–4
6.	11	EAU	TOFRESH FUNKTIONIERT NICHT	6–4
6.	12	FEH	LFUNKTION DES ELEKTRONISCHEN EXPANSIONSVENTILS	6–4
6.	13	FEH	LFUNKTION DES AUTOTRANSFORMATORS	6–5
6.	14	WAS	SERGEKÜHLTER VERFLÜSSIGER ODER WASSERDRUCKSCHALTER	6–5
6.	15	KO№	IPRESSOR LÄUFT IN RÜCKWÄRTSRICHTUNG	6–5
6.	16	ABN	ORMALE TEMPERATUREN	6–6
6.	17	ABN	ORMALE STRÖME	6–6
INST/	AND	IALT	UNG	7–1
7.	1	GES	TALTUNG DES ABSCHNITTS	7–1
7.	2	MAN	IOMETER-GRUPPE	7–1
	7.2	.1	Evakuieren der Manometer-Gruppe	7–2
7.	3	SER	VICE-ANSCHLÜSSE	7–3
	7.3	5.1	Anschließen der Manometer-Gruppe	7–3
	7.3	.2	Entfernen der Manometer-Gruppe	7–4
7.	4	ABS	AUGEN DES AGGREGATS	7–4
	7.4	.1	Automatisches Absaugen	7–4
	7.4	.2	Manuelles Absaugen:	7–4
7.	5	LEC	KPRÜFUNG IM KÜHLSYSTEM	7–5
7.	6	EVA	KUIEREN UND TROCKNEN	7–5
	7.6	5.1	Allgemeine Hinweise	7–5
	7.6	.2	Vorbereitung	7–5
	7.6	.3	Evakuieren und Trocknen - Komplettsystem	7–6

7.6.4	Evakuieren und Trocknen - Teilsystem	. 7–7
7.7 KÄL	TEMITTELFÜLLUNG	. 7–7
7.7.1	Prüfen der Kältemittelmenge	. 7–7
7.7.2	Befüllen des Systems mit Kältemittel - vollständige Füllung	. 7–8
7.7.3	Befüllen des Systems mit Kältemittel - Teilfüllung	. 7–8
7.8 UMF	RÜSTUNG AUF DAS KÄLTEMITTEL R-513A	. 7–8
7.9 KON	IPRESSOR	. 7–9
7.9.1	Ausbauen und Austauschen des Kompressors	7–9
7.10 HOC	CHDRUCKSCHALTER	7–11
7.10.1	Prüfen des Hochdruckschalters	7–11
7.10.2	Austausch des Hochdruckschalters	7–12
7.11 VER	FLÜSSIGER	7–12
7.11.1	Reinigen des Verflüssigers	7–12
7.11.2	Ausbau des Verflüssigers	7–12
7.11.3	Vorbereitung des Verflüssigers	7–13
7.11.4	Einbau des Verflüssigers	7–13
7.11.5	Mikrokanal-Wärmetauscher (MCHE) Reparaturanleitung	7–14
7.12 VER	FLÜSSIGERLÜFTER UND VERFLÜSSIGERLÜFTERMOTOR	7–18
7.12.1	Verflüssigerlüftermotor aus-/einbauen	7–18
7.13 REI	NIGUNG DES WASSERGEKÜHLTEN VERFLÜSSIGERS	7–19
7.13.1	Benötigte Reinigungsmittel	7–19
7.13.2	Zusammenfassung Reinigungsvorgang	7–20
7.13.3	Details zum Reinigungsvorgang	7–20
7.14 TRC	CKNER	7–22
7.14.1	Prüfen des Trockners:	7–22
7.14.2	Trockner austauschen:	7–22
7.15 VER	DAMPFERPAKET	7–23
7.15.1	Austausch des Verdampferpakets	7–23
7.16 VER		7–23
7.16.1	Meager-Test der Heizelemente	7–24
7.17 VER	DAMPFERLÜFTER UND -MOTOREINHEIT	7–25
7.17.1	Austausch der Verdampferlüfterbaugruppe	7–26
7.17.2	Verdampferlüfterbaugruppe zerlegen	7-26
7 17 3	Verdampferlüfterbaugruppe zusammenbauen	7-26
7 18 REI		7-28
7 18 1	Reinigungsvorbereitung	7_28
7 18 2	Reinigungsvorgang	7_29
7 19 FLF	KTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL (FEV)	7-29
7 19 1		7_29
7 19 2		7_30
7 20 FFU	CHTIGKEITSSENSOR (HS)	7-30
7 20 1	Prüfen der Funktion des Feuchtigkeitssensors (HS)	7_30
7.21 FCC	NOMIZER-MAGNETVENTIL (ESV)	7_32
7 21 1		7_32
7 01 0		, _JZ
7 01 2		7 22
1.21.J		7 22
7.21.4 7.22 ⊑00		1-33 7 22
		1-33

7.22.1 Ausbau des Economizer-Expansionsventils	7–33
7.22.2 Einbau des Economizer-Expansionsventils	7–34
7.23 FEHLERERKENNUNG UND -BEHEBUNG P6-7 (DUV)	7–34
7.24 DIGITALES UNLOADER-VENTIL (DUV)	7–35
7.24.1 Ausbau des DUV	7–35
7.24.2 Einbauen des DUV	7–36
7.25 VENTIL-VORRANGSTEUERUNGEN	7–36
7.26 AUTOTRANSFORMATOR	7–37
7.27 REGLER	7–38
7.27.1 Handhabung des Regler-Moduls	7–38
7.27.2 Fehlerbehebung beim Regler	7–39
7.27.3 Programmierverfahren des Reglers	7–40
7.27.4 Aus- und Einbau eines Reglers	7–42
7.27.5 Batterieaustausch	7–43
7.28 WARTUNG DES TEMPERATURSENSORS	7–44
7.28.1 Eisbadvorbereitung	7–44
7.28.2 Sensorprüfverfahren	7–44
7.28.3 GDP Zu- und Rückluftsensor-Kalibrierung	7–46
7.28.4 Sensoraustausch	7–52
7.28.5 Zuluftsensor (STS/SRS) Neuinstallation	7–54
7.28.6 Rückluftsensor (RRS/RTS) Neuinstallation	7–55
7.28.7 Neuinstallation Abtautemperatursensor (DTS)	7–55
7.28.8 Neuinstallation Verdampfertemperatursensor (ETS1/ETS2)	7–55
7.28.9 Neuinstallation Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor (CPDS)	7–55
7.29 LÜFTUNGSPOSITIONSSENSOR (VPS)	7–56
7.30 EAUTOFRESH-WARTUNG	7–56
7.31 XTENDFRESH-WARTUNG	7–56
7.32 WARTUNG LACKIERTER OBERFLÄCHEN	7–57
7.33 EINBAU DES KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLENMODULS	7–57
7.33.1 Einbau des Moduls:	7–57
SCHALTPLÄNE UND STROMLAUFPLÄNE	8–1
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	9–1
INDEX IND	DEX-1

AUFLISTUNG DER ILLUSTRATIONEN

ABBILDUNG NUMMER

Abbildung 3.1 Kühlaggregat - Frontabschnitt	3–1
Abbildung 3.2 Verdampferabschnitt - PrimeLINE	3–2
Abbildung 3.3 Verdampferabteil - PrimeLINE ONE	3–3
Abbildung 3.4 Kompressorabschnitt	3–4
Abbildung 3.5 Luftgekühlter Verflüssigerabschnitt mit "C"-förmigem Paket	3–5
Abbildung 3.6 Luftgekühlter Kondensatorabschnitt mit Mikrokanal-Wärmetauscher (MCHE)	3–6
Abbildung 3.7 Wassergekühlter Kondensator Rohr in Schale	3–7
Abbildung 3.8 Hartgelöteter Plattenkondensator mit Wasserkühlung	3–8
Abbildung 3.9 Schaltkastenabschnitt	3–9
Abbildung 3.10 Kältekreislaufschaltplan – Standardbetrieb	3–14
Abbildung 3.11 Kältekreislaufschaltplan – Economized Betrieb	3–15
Abbildung 3.12 Kältekreislauf-Schaltplan - wassergekühlter Kondensator (Rohr in Schale)	3–16
Abbildung 3.13 Kältekreislauf-Schaltplan - Wassergekühlter Kondensator (gelötete Platte)	3–17
Abbildung 4.1 Temperaturregelsystem	4–1
Abbildung 4.2 Haupt-Display	4–2
Abbildung 4.3 Tastatur	4–2
Abbildung 4.4 Steuergerät	4–3
Abbildung 4.5 Reglerbetrieb – Modus für verderbliche Güter	4–5
Abbildung 4.6 Kühlmodus für verderbliche Güter	4–7
Abbildung 4.7 Heizmodus für verderbliche Güter	4–8
Abbildung 4.8 Reglerbetrieb – Tiefkühlmodus	4–9
Abbildung 4.9 Tiefkühlmodus	4–10
Abbildung 4.10 Abtauen	4–12
Abbildung 4.11 Standardkonfiguration-Downloadbericht	4–18
Abbildung 4.12 DataCORDER-Konfigurationsbildschirm	4–21
Abbildung 4.13 Kalibrierbildschirm für DataCorder-Messfühler	4–22
Abbildung 4.14 Kalibrierbildschirm für DataCorder-Messfühler	4–23
Abbildung 4.15 Bildschirm "System Tool" für DataCorder	4–23
Abbildung 4.16 Ablauf zum Auffinden und Beheben von Alarmstörungen	4–37
Abbildung 5.1 Autotransformator	5–2
Abbildung 5.2 Strömungsdiagramm für obere Frischluftzuführung	5–3
Abbildung 5.3 Diagramm der Notfall-Überbruckung-Anschlüsse	5–10
Abbildung 5.4 TripWise-Status im DataCorder	5–11
Abbildung 5.5 TripWise-Zusammenfasssender Bericht generieren	5–12
Abbildung 5.6 TripWise Zusammenfassender Bericht	5–13
Abbildung 7.1 Manometer-Gruppe	7–1
Abbildung 7.2 Manometer-Gruppe / Schlauchsatz	7–2
Abbildung 7.3 Serviceventil	7–3
Abbildung 7.4 Kältesystem Service-Anschlüsse	7–6
Abbildung 7.5 Kompressorsatz	7–10
Abbildung 7.6 Tests des Hochdruckschalters	7–11
Abbildung 7.7 Verflüssigerlüfterposition	7–14

Abbildung 7.8 Wassergekühlter Verflüssiger Reinigung - Zwangsumlauf	7–21
Abbildung 7.9 Reinigung von wassergekühlten Verflüssiger - Schwerkraftumlauf	7–22
Abbildung 7.10 Anordnung der Heizelemente	7–23
Abbildung 7.11 Verdampferlüfterbaugruppe	7–27
Abbildung 7.12 Zugangsplatte Drehmomentmuster	7–27
Abbildung 7.13 Elektronisches Expansionsventil (EEV)	7–29
Abbildung 7.14 Spulenansicht des Economizer-Magnetventils (ESV)	7–32
Abbildung 7.15 Economizer-Expansionsventil	7–33
Abbildung 7.16 Adapter und O-Ring	7–34
Abbildung 7.17 Ansicht der digitalen Unloader-Ventilbaugruppe (DUV)	7–36
Abbildung 7.18 Autotransformator	7–38
Abbildung 7.19 Regler	7–39
Abbildung 7.20 Zuluftsensoren - Abdeckungsbaugruppe und Sensoren	7–47
Abbildung 7.21 Abnehmen der vorderen Zuluftabdeckungen	7–48
Abbildung 7.22 Entfernen des Verdampfermotors	7–48
Abbildung 7.23 Rückluftsensoren - Halterung	7–48
Abbildung 7.24 Rückluftsensoren - Durchschneiden von Kabelbindern	7–49
Abbildung 7.25 DataLINE - Messfühlerkalibrierung	7–49
Abbildung 7.26 DataLINE - Taste Messfühler kalibrieren	7–50
Abbildung 7.27 DataLINE - Eingabe von Service-Center-Informationen	7–50
Abbildung 7.28 Eisbad	7–51
Abbildung 7.29 DataLINE - Taste "Start Cal"	7–51
Abbildung 7.30 DataLINE - Kalibrierungsergebnisse	7–52
Abbildung 7.31 Sensortypen	7–53
Abbildung 7.32 Sensor- und Kabelspleiß	7–53
Abbildung 7.33 STS/SRS-Positionierung	7–54
Abbildung 7.34 RRS/RTS-Positionierung	7–55
Abbildung 7.35 Positionierung ETS1/ETS2	7–55
Abbildung 7.36 Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor	7–56
Abbildung 7.37 Einbau der Kommunikationsschnittstelle	7–57
Abbildung 8.1 LEGENDE – Standard-Aggregatkonfiguration	8–1
Abbildung 8.2 Schema	8–2
Abbildung 8.3 Schaltplan des Aggregats (Blatt 1 von 2)	8–3
Abbildung 8.4 Schaltplan des Aggregats (Blatt 2 von 2)	8–4
Abbildung 8.5 Legende – Aggregat mit Transformator	8–5
Abbildung 8.6 Schema - Aggregat mit Transformator	8–6
Abbildung 8.7 Schaltplan des Aggregats - Aggregat mit Autotransformator (Blatt 1 von 2)	8–7
Abbildung 8.8 Schaltplan des Aggregats - Aggregat mit Transformator (Blatt 2 von 2)	8–8

AUFLISTUNG DER TABELLEN

	Seite
Tabelle 3–1 Kühlsystemdaten	3–10
Tabelle 3–2 Elektrische Daten	3–11
Tabelle 3–3 Sicherheits- und Schutzeinrichtungen	3–12
Tabelle 4–1 Haupt-Display LEDs	4–2
Tabelle 4–2 Tastaturfunktion	4–2
Tabelle 4–3 DataCORDER-Konfigurationsvariablen	4–18
Tabelle 4–4 DataCORDER-Standardkonfigurationen	4–19
Tabelle 4–5 Konfigurationsvariablen des Reglers	4–24
Tabelle 4–6 Reglerfunktionscodes	4–26
Tabelle 4–7 Selbstdiagnosetestcodes des Reglers	4–54
Tabelle 4–8 DataCORDER-Funktionscodebelegungen	4–60
Tabelle 4–9 DataCORDER Selbstdiagnose-Ergebnisaufzeichnungen	4–61
Tabelle 4–10 DataCORDER Alarmanzeigen	4–62
Tabelle 7–1 Anzeigen der Ventil-Vorrangsteuerungen	7–37
Tabelle 7–2 Beschreibung der Prüfpunkte	7–39
Tabelle 7–3 Sensorwiderstand - AMBS, DTS, ETS, RRS, RTS, SRS, STS	7–45
Tabelle 7–4 Sensorwiderstand - PrimeLINE CPDS	7–46
Tabelle 7–5 R-134a Kältemittel-Druck-Temperatur-Diagramm	7–58
Tabelle 7–6 R-513A Kältemittel-Druck-Temperatur-Diagramm	7–61
Tabelle 7–7 Empfohlene Schraubendrehmomentwerte (trocken, nicht geschmiert für 18-8 Edelstahl)	7–64

ABSCHNITT 1 SICHERHEITSÜBERSICHT

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Installation und Wartung von Kälteanlagen können aufgrund der Systemdrücke und elektrischer Bauteile gefährlich sein. Nur geschultes und qualifiziertes Wartungspersonal darf Kälteanlagen installieren, reparieren oder warten. Bei der Arbeit an Kälteanlagen sind alle potenziellen Gefahren zu beachten, einschließlich der nachstehend gezeigten sowie der Gefahren- und Warnschilder, die am Aggregat befestigt sind.

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise ergänzen spezielle Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen, die an anderen Stellen in diesem Handbuch zu finden sind. Diese empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen sind zur Kenntnis zu nehmen und beim Betrieb und bei der Wartung des hierin beschriebenen Aggregats zu beachten. Die allgemeinen Sicherheitshinweise werden in den folgenden drei Abschnitten präsentiert: Erste-Hilfe-Maßnahmen, Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs und Vorsichtsmaßnahmen während der Wartung. Eine Liste der speziellen Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen, die an anderen Stellen in diesem Handbuch zu finden sind, folgt den allgemeinen Sicherheitshinweisen.

1.2 Erste-Hilfe-Maßnahmen

Eine Verletzung, sei sie noch so geringfügig, sollte niemals unbehandelt gelassen werden. Lassen Sie sich unverzüglich von einem Ersthelfer oder Arzt behandeln.

1.3 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs

Immer eine Schutzbrille tragen.

Hände, Kleidung und Werkzeuge von Verdampfer- und Kondensatorlüftern fernhalten.

Geeignete persönliche Schutzausrüstung für die durchgeführte Arbeit tragen.

Arbeiten dürfen erst am Aggregat durchgeführt werden, wenn alle Leistungsschutzschalter und Start-Stopp-Schalter ausgeschaltet sind und die Stromversorgung abgeschaltet ist.

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

1.4 Vorsichtsmaßnahmen während der Wartung

Vorsicht bei einem unerwarteten Start der Verdampfer- und Kondensatorlüfter. Das Kondensatorlüftergitter oder die Verdampferzugangsklappen erst nach Ausschalten, Abziehen und Absichern des Stromsteckers öffnen.

Vor Arbeiten an Motoren, Reglern, Magnetventilen und elektrischen Steuerschaltern sicherstellen, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist. Leistungsschutzschalter und Stromversorgung mit Schildern kennzeichnen, um versehentliches Unterspannungsetzen des Stromkreises zu verhindern.

Keine elektrischen Sicherheitsvorrichtungen umgehen, wie Überbrückung einer Überlast oder Verwendung von Drahtbrücken. Probleme mit dem System müssen diagnostiziert werden und alle notwendigen Reparaturen müssen von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden.

Bei Lichtbogenschweißarbeiten am Aggregat oder Container alle Kabelbaumsteckverbinder von den Modulen in Steuerkästen trennen. Einen Kabelbaum erst von den Modulen entfernen, wenn Sie am Aggregatrahmen mit einem Antistatik-Armband geerdet sind.

Bei einem elektrischen Brand Leistungsschutzschalter öffnen und mit CO₂ löschen (niemals Wasser verwenden).

1.5 Genaue Gefahrenhinweise

An dem Aggregat sind Aufkleber für verschiedene Gefahrenstufen angebracht. Diese sind im Folgenden erläutert:

GEFAHR – bedeutet eine unmittelbare Gefahr, die zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod FÜHRT.

ACHTUNG – bedeutet eine Warnung vor Gefahren oder unsicheren Bedingungen, die zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod FÜHREN KÖNNTEN.

VORSICHT – bedeutet eine Warnung vor potenziellen Gefahren oder unsicheren Praktiken, die zu Verletzungen oder Beschädigungen führen könnten.

Die folgenden Aussagen gelten für das Kühlaggregat; Sie finden diese auch an anderen Stellen in diesem Handbuch. Diese empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen sind zur Kenntnis zu nehmen und beim Betrieb und bei der Wartung des hierin beschriebenen Aggregats zu beachten.



EXPLOSIONSGEFAHR: Nichtbeachtung dieser WARNUNG kann zum Tod, schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen. Niemals Luft- oder Gasgemische zur Leckprüfung oder zum Betrieb des Produkts verwenden, die Sauerstoff (O_2) enthalten. Befüllen Sie das Aggregat nur mit den Kältemitteln R-134a oder R-513A, wie für die Modellnummer des Aggregats angegeben: Kältemittel muss den Vorgaben gemäß AHRI-Norm 700 entsprechen.



Vorsicht bei einem unerwarteten Start der Verdampfer- und Kondensatorlüfter. Das Aggregat kann die Lüfter und den Kompressor entsprechend der gegebenen Regelanforderungen unerwartet ein- und ausschalten.



Den Stromstecker erst nach Ausschalten des Start-Stopp-Schalters (ST), der Leistungsschutzschalter des Aggregats und der externen Stromquelle entfernen.



Vor dem Anschluss an die Anschlussbuchse sicherstellen, dass der Stecker sauber und trocken ist.



Sicherstellen, dass die Leistungsschutzschalter (CB-1 und CB-2) des Aggregats und der Start-Stopp-Schalter (ST) in der Stellung O (OFF/AUS) sind, bevor elektrische Stromquellen angeschlossen werden.



Sicherstellen, dass die Stromversorgung zum Gerät AUS und der Stecker getrennt ist, bevor der Kompressor ausgetauscht wird.



Vor der Demontage des Kompressors den internen Druck sehr vorsichtig durch leichtes Lösen der Anschlüsse ausgleichen.



Keine Stickstoffflasche ohne Druckregler verwenden.



Das Kondensatorlüftergitter erst nach Ausschalten der Stromversorgung und Trennen des Stromsteckers öffnen.



Oakite Nr. 32 ist eine Säure. Darauf achten, dass die Säure langsam zum Wasser zugegeben wird. KEIN WASSER IN DIE SÄURE FÜLLEN – dies hat Spritzer und Hitzeentwicklung zur Folge.



Gummihandschuhe tragen und die Lösung sofort von der Haut abwaschen, wenn versehentliche Berührung auftritt. Die Lösung nicht auf Beton spritzen lassen.



Vor dem Arbeiten an beweglichen Teilen immer die Leistungsschutzschalter (CB-1 und CB-2) des Aggregats ausschalten und die Hauptstromversorgung trennen.



Die Installation erfordert eine Verdrahtung mit dem Leistungsschutzschalter der Haupteinheit, CB-1. Sicherstellen, dass die Stromversorgung zum Aggregat aus und der Stecker getrennt ist, bevor mit der Installation begonnen wird.



Vor dem Einschalten des Aggregats muss sichergestellt werden, dass alle Demontagearbeiten erledigt sind, Werkzeuge entfernt sind und das Servicepersonal zum Zeitpunkt des Einschaltens nicht am Aggregat arbeitet.



Bevor Sie die Zu- oder Abluftsensoren vom Aggregat entfernen, schalten Sie den EIN/AUS-Schalter und den Schutzschalter in die Position AUS. Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Aggregat. Befolgen Sie die korrekten Verfahren zum sicheren Abschalten, um sicherzustellen, dass der Strom nicht versehentlich eingeschaltet werden kann. Es ist wichtig, dass alle Demontagearbeiten abgeschlossen sind und Werkzeuge und Personal vom Aggregat entfernt sind, bevor Sie das Aggregat zur Kalibrierung einschalten.

\Lambda ACHTUNG

Wenn Sie die Kalibrierung des Rückluftsensors durchführen, schalten Sie beide Verdampfermotoren aus.



Wenn Sie das Aggregat mit R-513A-Kältemittel befüllen, füllen Sie dieses nur als Flüssigkeit ein. R-513A ist eine azeotrope Mischung, die R-1234yf und R-134a enthält. Das Befüllen oder Nachfüllen als Dampf führt zu einem falschen Mischungsverhältnis im System.



Wassergekühlten Kondensator oder Sammler entsprechend der Angaben auf dem Typenschild befüllen, um optimale Leistung des Aggregats sicherzustellen.



Einen Kabelbaum erst von den Platinen entfernen, wenn Sie am Aggregatrahmen mit einem Antistatik-Armband oder einer ähnlichen Vorrichtung zur statischen Ableitung geerdet sind.



Entfernen Sie das Steuermodul und ziehen Sie alle Stecker ab, bevor Sie an irgendeinem Teil des Containers Lichtbogenschweißen durchführen.



Nicht versuchen, eine PC-Karte ML2i in einem mit ML3 ausgestatteten Aggregat zu verwenden. Die PC-Karten sind physisch unterschiedlich und führen zu Beschädigung am Regler.



Eine Kontrolle vor der Inbetriebnahme sollte bei Ladungen mit kritischen Temperaturen im Container durchgeführt werden.



Wenn die Taste SELBSTDIAGNOSE gedrückt wird, werden die Modi Economy, Entfeuchtung und Bulb deaktiviert. Nach Abschluss der Selbstdiagnose werden die Modi Economy, Entfeuchtung und Bulb wieder aktiviert.



Wenn das Kondensatorwasserstromvolumen unter 11 l/min liegt oder wenn der wassergekühlte Betrieb nicht in Gebrauch ist, MUSS der CFS-Schalter in Stellung "1" gestellt werden, andernfalls funktioniert das Aggregat nicht ordnungsgemäß.



Wenn ein Fehler während der automatischen Prüfung auftritt, unterbricht das Aggregat den Betrieb und wartet auf Eingriff des Bedieners.



Wenn der Selbstdiagnosetest Auto 2 ohne Unterbrechung abgeschlossen wird, beendet das Aggregat die Selbstdiagnose und zeigt "Auto 2" "end" an Das Aggregat unterbricht den Betrieb, bis der Benutzer die ENTER-Taste drückt!



Das Aggregat bleibt im vollständigen Kühlmodus, solange der Schalter EB in der Stellung "On" (Ein) und der Modusschalter in der Stellung "Full Cool" (Vollständige Kühlung) ist. Wenn die Ladung durch niedrige Temperaturen beschädigt werden kann, muss der Bediener die Containertemperatur überwachen und den Betrieb manuell nach Bedarf ein- und ausschalten, um die Temperatur innerhalb der erforderlichen Grenzwerte zu halten.

Wird der Scroll-Kompressor länger als zwei Minuten in Rückwärtsrichtung laufen gelassen, hat dies interne Kompressorbeschädigung zur Folge. Den Start-Stopp-Schalter sofort auf OFF (AUS) schalten.



Um zu verhindern, dass flüssiges Kältemittel in der Manometer-Gruppe eingeschlossen wird, sicherstellen, dass der Druck der Manometer-Gruppe auf den Saugdruck gebracht wird, bevor sie getrennt wird.



Der Scroll-Kompressor erzeugt sehr schnell einen niedrigen Saugdruck. Den Kompressor nicht verwenden, um im System einen Unterdruck zu erzeugen. Den Kompressor nie bei geschlossenen Saug- oder Hochdruck-Serviceventilen (vorderseitig) verwenden. Im Inneren des Kompressors entsteht durch den Betrieb in einem tiefen Vakuum ein Schaden.



Die notwendigen Schritte ergreifen (Sperrholzplatte über das Kondensatorpaket legen oder eine Schlinge am Motor verwenden), um zu verhindern, dass der Motor in das Kondensatorpaket fällt.



Einen Kabelbaum erst vom Modul entfernen, wenn Sie am Aggregatrahmen mit einem Antistatik-Armband geerdet sind.



Vor Lichtbogenschweißarbeiten an irgendeinem Teil des Containers alle Modulsteckverbinder trennen.



Das Aggregat muss ausgeschaltet sein, wenn eine Programmierkarte an der Programmierkartenbuchse des Reglers eingesteckt oder entfernt wird.



Beim Durchschneiden von Kabelbindern vorsichtig vorgehen, um keine Kabel ein- oder durchzuschneiden.



Keine Feuchtigkeit in den Kabelspleißbereich eindringen lassen, da dies den Sensorwiderstand beeinträchtigen kann.

ABSCHNITT 2 EINFÜHRUNG

2.1 Einführung

Die Carrier Transicold PrimeLINE-Modelle 69NT40-561-200 bis 299 und 69NT40-561-500 bis 599 sind Aggregate in leichter Aluminium-Rahmenbauweise, die für die Verschraubung an der Vorderseite eines Containers konzipiert sind und als Vorderwand des Containers dienen. Gabelstaplertaschen (Einfahrtaschen) sind für Installation und Entfernen der Aggregate vorgesehen.

Die Carrier Transicold PrimeLINE ONE[™] Modelle 69NT40-565-200 bis 299 und 69NT40-565-500 bis 599 sind Aggregate in leichter Stahlrahmenbauweise, die für die direkte Montage vor Ort an einer geschweißten Stirnwand eines Containers ausgelegt sind.

PrimeLINE-Aggregate sind einteilige, selbstständige und elektrische Aggregate, die Kühl- und Heizsysteme enthalten, um für präzise Temperaturregelung zu sorgen. Die Aggregate werden mit einer kompletten Füllung an Kältemittel und Kompressorschmieröl geliefert und sind nach der Installation betriebsbereit.

Das Grundaggregat arbeitet mit einer Nennstromversorgung von 380/460 Volt, 3-phasig, 50/60 Hertz (Hz). Ein optionaler Autotransformator kann eingebaut werden, um Betrieb mit einer Nennstromversorgung von 190/230 V, 3-phasig, 50/60 Hz zu ermöglichen. Die Stromversorgung des Steuersystems wird von einem Trafo geliefert, der die Versorgungsspannung auf 18 und 24 Volt, einphasig, abwärts transformiert.

Der Regler ist ein Carrier Transicold Mikroprozessor Micro-Link 3. Der Regler wählt automatisch je nach Bedarf zwischen Kühlung-, Temperaturhalten oder Heizen aus, um die gewünschte Sollwerttemperatur innerhalb sehr enger Toleranzen zu halten. Das Aggregat kann ebenfalls mit einem elektronischen Temperaturrekorder ausgestattet werden. Der Regler hat eine Tastatur und ein Display zum Anzeigen oder Ändern von Betriebsparametern. Das Display verfügt ebenfalls über Lampen, um die verschiedenen Betriebsmodi anzuzeigen.

2.2 Kältemittel

Die PrimeLINE-Modelle 69NT40-561-200 bis 299 und die PrimeLINE ONE™-Modelle 69NT40-565-200 bis 299 sind Aggregate, die <u>nur</u> mit dem Kältemittel R-134a befüllt werden dürfen.

Die PrimeLINE-Modelle 69NT40-561-500 bis 599 und die PrimeLINE ONE[™]-Modelle 69NT40-565-500 bis 599 sind R-513A-fähige Aggregate. Sie werden mit einer vollständigen Füllung des Kältemittels R-134a geliefert. Sie können jedoch zu einem späteren Zeitpunkt auf Wunsch des Aggregatebesitzers vor Ort auf das Kältemittel R-513A umgerüstet werden. R-513A ist eine azeotrope Mischung, die R-1234yf und R-134a enthält. Alle Informationen in diesem Handbuch, die sich auf R-513A beziehen, gelten <u>nur</u> für Aggregate der Modelle 561-500 bis 599 oder 565-500 bis 599, die entweder auf R-513A umgerüstet wurden oder werden.

Für die Umrüstung eines R-513A-fähiges Aggregat auf das Kältemittel R-513A beachten Sie das Verfahren unter **Abschnitt 7.8** im Kapitel Service.

2.3 Identifizierung der Konfiguration

Informationen zur Geräteidentifizierung finden Sie auf dem Gerätetypenschild (siehe Abb. 3.1), das sich an der Rückwand des Kondensatorabschnitts befindet. Das Schild zeigt die Modellnummer, die Seriennummer und die Teileidentifizierungsnummer (PID) des Aggregats. Die Modellnummer gibt die Gesamtaggregatkonfiguration an, während die PID-Nummer Informationen zu spezifischer Sonderausstattung angibt, die ab Werk geliefert werden, um die Installation von Sonderausstattung im Feld und Unterschiede in detaillierten Teilen zu berücksichtigen.

2.4 Funktionsbeschreibungen

2.4.1 Schaltkasten

Aggregate verfügen über einen Schaltkasten aus Aluminium und haben ggf. eine abschließbare Tür.

2.4.2 Temperaturanzeige

Das Aggregat verfügt über Kältemitteltemperatursensoren an der Saug- und Hochdruckseite. Die Sensormesswerte können auf dem Display des Reglers angezeigt werden.

2.4.3 Druckanzeige

Das Aggregat verfügt über einen Verdampfer-, Saug- und Hochdruckmesswandler. Die Messwandlermesswerte können auf dem Display des Reglers angezeigt werden.

2.4.4 Kompressor

Das Aggregat verfügt entweder über einen R-134a oder einen R-513A Scroll-Kompressor mit Saug- und Hochdruck-Serviceanschlüssen. Um einen R-513A-fähigen Kompressor im Einsatz zu identifizieren, befindet sich ein grüner Punkt auf der Oberseite des Kompressors an der DUV-Verschraubung.

2.4.5 Kondensator

Die Aggregate können entweder mit einem "C"-förmigen Kondensatorregister oder mit einem "U"-förmigen Kondensatorregister mit Mikrokanal-Wärmetauscher (MCHE) ausgestattet werden.

2.4.6 Verdampfer

Der Verdampferabschnitt verfügt über ein elektronisches Expansionsventil (EEV).

2.4.7 Betrieb des Verdampferlüfters

Aggregate verfügen über dreiphasige Verdampferlüftermotoren. Öffnen einer internen Schutzvorrichtung des Verdampferlüfters schaltet das Aggregat aus.

2.4.8 Schildersatz

Jedes Aggregat verfügt über einen festen Satz an Schaltplan- und Anschlussplanschildern. Die Schildersätze werden mit einer siebenstelligen Teilenummer und einer zweistelligen Strichnummer bestellt.

2.5 Optionsbeschreibungen

Verschiedene Optionen können ab Werk oder im Feld im Basisaggregat eingebaut werden. Diese Optionen werden in den folgenden Unterabsätzen beschrieben.

2.5.1 Batterie

Der Kühlstellenregler kann mit normalen austauschbaren Batterien oder einem wiederaufladbaren Akku ausgestattet sein. Wiederaufladbare Akkus können in der Standardposition oder in einer sicheren Position eingelegt werden.

2.5.2 Entfeuchtung

Das Aggregat kann über einen Feuchtigkeitssensor verfügen. Dieser Sensor ermöglicht Einstellung eines Feuchtigkeitssollwerts im Regler. Im Entfeuchtungsmodus greift der Regler ein, um den Feuchtigkeitsgehalt im Inneren des Containers zu reduzieren.

2.5.3 USDA

Das Aggregat kann mit Anschlüssen für zusätzliche Temperaturfühler geliefert werden, welche die Aufzeichnung von USDA-Kältebehandlungsdaten durch die integrierte DataCORDER-Funktion des Kühlstellenreglers Micro-Link ermöglicht.

2.5.4 Abfragesystem

Aggregate, welche die DataCORDER-Funktion verwenden, verfügen über Abfragesystemanschlüsse zum Anschluss von Geräten zum Herunterladen der aufgezeichneten Daten. Zwei Anschlüsse können montiert werden. Eine ist über die Vorderseite des Containers zugänglich, die andere ist im Container montiert (mit den USDA-Anschlussbuchsen).

2.5.5 Fernüberwachung

Das Aggregat kann über eine Fernüberwachungsanschlussbuchse verfügen. Diese ermöglicht den Anschluss von Fernanzeigen für KÜHLEN, ABTAUEN und IM BEREICH. Sofern nicht anders angegeben, ist die Anschlussbuchse an der Position des Schaltkastens montiert.

2.5.6 Kommunikationsschnittstellenmodul

Das Aggregat kann über ein Kommunikationsschnittstellenmodul verfügen. Das Kommunikationsschnittstellenmodul ist ein Slave-Modul, das die Kommunikation mit einer zentralen Überwachungsstation als Master ermöglicht. Das Modul antwortet auf Kommunikation und sendet Informationen über die Hauptstromleitung zurück. Weitere Informationen finden Sie im technischen Handbuch des Schiffsmastersystems.

2.5.7 Autotransformator

Ein Autotransformator kann mitgeliefert werden, um Betrieb mit einer Stromversorgung von 190/230 V, 3-phasig, 50/60 Hz zu ermöglichen. Der Autotransformator hebt die Versorgungsspannung auf die Nennstromversorgung von 380/460 Volt, die von dem Grundaggregat benötigt wird, an. Der Autotransformator kann ebenfalls mit einem individuellen Leistungsschutzschalter für die 230-Volt-Stromversorgung eingebaut werden.

Wenn das Aggregat mit einem Autotransformator und Kommunikationsmodul ausgestattet ist, wird der Autotransformator mit einer Trafo-Brückeneinheit (TBU) montiert, um bei der Kommunikation zu helfen.

2.5.8 Ablaufrinnen

Regenablaufrinnen können über dem Schaltkasten und Rekorderabschnitt montiert werden, um Regen von den Steuerungs- und Bedienelementen abzuleiten.

2.5.9 Griffe

Das Aggregat kann mit Griffen ausgestattet werden, um den Zugang zu übereinandergestapelten Container zu erleichtern. Diese festen Griffe befinden sich auf beiden Seiten des Aggregats.

2.5.10 Thermometeranschluss

Das Aggregat verfügt ggf. über Anschlüsse vorn im Rahmen zum Einstecken eines Thermometers, um Zu- und/ oder Rücklufttemperatur zu messen. Wenn vorhanden, benötigen die Anschlüsse eine Kappe und Kette.

2.5.11 Wasserkühlung

Einbau eines wassergekühlten Kondensators kann im Kühlsystem vorgesehen werden. Der Kondensator ist aus Kupfer-Nickel-Rohr für Seewasseranwendungen aufgebaut. Eine genauere Beschreibung des wassergekühlten Kondensators finden Sie unter Abschnitt 3.1.6.

2.5.12 Rückwände

Rückwände aus Aluminium können Zugangstüren und/oder Scharnierbefestigung haben.

2.5.13 460-Volt-Kabel

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

2.5.14 230-Volt-Kabel

Aggregate mit einem Autotransformator benötigen ein zusätzliches Stromkabel zum Anschluss an die 230-Volt-Quelle. Verschiedene Stromkabel- und Steckerkonstruktionen sind verfügbar. Die Steckeroptionen passen die Kabel an die Anforderungen jedes Kunden an.

2.5.15 Kabelhalterung

Es sind verschiedene Konstruktionen für das Verstauen der Stromkabel verfügbar. Diese Optionen sind Variationen der Kabelbox im Kompressorabschnitt.

2.5.16 Obere Luft (Frischluftzuführung)

Das Aggregat verfügt ggf. über eine obere Frischluft-Zuführung. Die Frischluft-Zuführung ist mit einem Positioniersensor (VPS) verfügbar und kann ebenfalls mit einem Sieb ausgestattet werden.

2.5.17 Untere Luft (Frischluftzuführung)

Das Aggregat verfügt ggf. über eine untere Frischluft-Zuführung. Die Frischluft-Zuführung ist mit einem Positioniersensor (VPS) verfügbar und kann ebenfalls mit einem Sieb ausgestattet werden.

2.5.18 Aufkleber

Sicherheitshinweis- und Funktionscodeaufkleber sind je nach installierten Optionen unterschiedlich. Aufkleber, die mit zusätzlichen Sprachen erhältlich sind, werden in der Teileliste aufgeführt.

2.5.19 Regler

Es stehen zwei Ersatzregler zur Verfügung:

- 1. Generalüberholt Regler ist einem neuen OEM-Regler gleichwertig und wird mit einer Garantie von 12 Monaten geliefert.
- 2. Repariert Regler hatte vormals Defekte und wurde repariert und mit der neuesten Software aktualisiert.

BEMERKUNG

Reparierte Regler werden NICHT für Garantiereparaturen verwendet. Nur vollständig generalüberholte OEM-Regler sind zu verwenden.

Regler werden werkseitig mit der neuesten Version der Betriebssoftware ausgestattet, werden jedoch NICHT für eine bestimmte Modellnummer konfiguriert und müssen zum Zeitpunkt der Installation oder des Verkaufs konfiguriert werden.

2.5.20 Kondensatorgitter

Kondensatorgitter sind direkt verschraubt.

2.5.21 Notfall-Bypass

Der optionale Notfall-Bypass-Schalter (EB) fungiert zur Umgehung der Regler bei einem Reglerausfall.

2.5.22 eAutoFresh

Das optionale Lüftungssystem eAutoFresh[™] regelt die Atmosphäre in der Containereinheit mit der Hilfe der Respiration der Ladung.

Verfahren und technische Informationen im Zusammenhang mit dem eAutoFresh™-Belüftungssystem finden Sie im HandbuchT-342 eAutoFresh, das Sie im Literaturbereich der Website für Containerkühlung finden. Um das Handbuch im Bereich Literatur zu finden, klicken Sie auf Optionen > eAutoFresh.

2.5.23 XtendFRESH

XtendFRESH[™] ist eine OEM-Option, die dazu beiträgt, den Reifungsprozess zu verlangsamen, indem sie Ethylen entfernt und gleichzeitig den CO₂ and O₂-Gehalt in mehreren Kombinationen steuert.

Verfahren und technische Informationen im Zusammenhang mit dem XtendFRESH™-Belüftungssystem finden Sie im T-366 XtendFRESH-Handbuch, das Sie im Literaturbereich der Website für Containerkühlung finden. Um das Handbuch im Bereich Literatur zu finden, klicken Sie auf Optionen > XtendFRESH.

2.5.24 TripWise

TripWise[™] ist eine neue Premium-Option, die für PrimeLINE-Aggregate verfügbar ist. TripWise ist eine Software-Logik, die während jeder Fahrt im Hintergrund läuft und Sie darüber informiert, wann eine standardmäßige Selbstdiagnose (PTI) erforderlich ist. Weitere Einzelheiten zur TripWise-Option finden Sie unter Abschnitt 5.13.

2.5.25 FuelWise

FuelWise[™] ist eine Energiesparoption, die für PrimeLINE-Aggregate verfügbar ist. Die FuelWise-Software schaltet das Kühlsystem dynamisch ein und aus, um Energie zu sparen und gleichzeitig die Temperatur im Stundenmittel innerhalb von +/- 0,25 Grad Celsius vom Sollwert zu halten.

2.5.26 QUEST

QUEST (Quality and Energy Efficiency in Storage and Transport; Qualität und Energieeffizienz bei Lagerung und Transport) Stromsparmodus für PrimeLINE-Aggregate verfügbar. QUEST reduziert den Energiebedarf um bis zu 50 Prozent und verringert gleichzeitig die mit dem Stromverbrauch verbundenen Emissionen.

ABSCHNITT 3 BESCHREIBUNG

3.1 Allgemeine Beschreibung

3.1.1 Kühlaggregat - Frontabschnitt

Das Aggregat ist so konstruiert, dass die Mehrzahl der Komponenten über die Vorderseite zugänglich sind (siehe **Abb. 3.1**). Die Modellnummer, die Seriennummer und die Teileidentifizierungsnummer des Aggregats sind auf dem Serienschild an der Rückwand unter dem Kondensatorlüfter zu finden.





- 1) Obere Frischluftzuführklappe. Im Inneren befinden sich: Verdampferlüfter Nr. 2, Abtautemperatursensor (DTS)
- Zugangklappe. Im Inneren befinden sich: Verdampferlüfter Nr. 1, Elektronisches Expansionsventil (EEV), Heizabbruchthermostat (HTT)
- 3) Gabelstaplertaschen
- 4) Bedienteil
- 5) Anzeige des Aggregats
- 6) Tastatur
- 7) Fernüberwachungsanschlussbuchse (falls vorhanden)

- 8) Start/Stop-Schalter (ST)
- 9) Kompressor
- 10) Zugangklappe für Zulufttemperatursensor (STS) / Zuluft-Rekorder-Sensor (SRS)
- 11) Umgebungstemperatur-Sensor (AMBS)
- 12) Economizer Wärmetauscher
- 13) Optionenschild
- 14) Anzeige des Aggregats
- 15) Stromkabel und Stecker
- 16) Lage des Autotransformators (falls vorhanden)
- 17) Kondensatorlüfter

3 - 1

3.1.2 Frischluftzuführklappe

Die obere oder untere Frischluftzuführklappe hat die Aufgabe, Belüftung für Waren bereitzustellen, die Frischluftzirkulation benötigen. Ein manuell betätigtes Lüftungssystem befindet sich in der oberen linken Zugangsklappe.

3.1.3 Verdampferabschnitt

Der Verdampferabschnitt wird gezeigt in Abb. 3.2. Die Verdampferlüfter blasen Luft durch den Container, indem sie diese oben im Aggregat ansaugen, durch das Verdampferpaket leiten, wo sie aufgeheizt oder abgekühlt wird, und unten ausblasen.

Die meisten Komponenten des Verdampfers sind durch Entfernen der oberen Rückwand oder durch Entfernen der Zugangsklappen für den Verdampferlüfter zugänglich.





- 1) Verdampferlüfter Nr. 1
- 2) Rückluft-Rekorder-Sensor (RRS) /-Temperatursensor (RTS)
- 3) Feuchtigkeitssensor (HS) PIDs vor NT2750
- 4) Feuchtigkeitssensor (HS) PIDs ab NT2750
- 5) Verdampferlüfter Nr. 2
- 6) Verdampferpaket
- 7) Verdampferpaketheizelemente
- 8) Abtautemperatursensor (DTS)

- 9) Heizabbruchthermostat (HTT)
- 10) Elektronisches Expansionsventil (EEV)
- 11) Verdampfertemperatursensoren (ETS1 & ETS2)
- 12) Abfragesystemstecker (hinten) (ICR)
- 13) USDA-Messfühleranschlussbuchse PR2
- 14) USDA-Messfühleranschlussbuchse PR1
- 15) USDA-Messfühleranschlussbuchse PR3
- 16) USDA-Messfühleranschlussbuchse PR4

Abbildung 3.3 Verdampferabteil - PrimeLINE ONE



- 2) Verdampferlüfter Nr. 2
- 3) Rückluft-Rekorder-Sensor (RRS) /-Temperatursensor (RTS)
- 4) Feuchtigkeitssensor (HS)
- 5) Verdampferpaket
- 6) Verdampferpaketheizelemente

- 8) Heizabbruchthermostat (HTT)
- 9) Elektronisches Expansionsventil (EEV)
- 10) Verdampfertemperatursensoren (ETS1 & ETS2)
- 11) Abfragesystemstecker (hinten) (ICR)
- 12) USDA-Messfühleranschlussbuchsen (PR1, PR2, PR3, PR4)

- - - - -

3–3

3.1.4 Kompressorabschnitt

Der Kompressorabschnitt (siehe Abb. 3.4) umfasst den Kompressor, das digitale Unloader-Ventil (DUV), den Hochdruckschalter, Hochdruckmesswandler (DPT), Verdampferdruckmesswandler (EPT) und den Saugdruckmesswandler (SPT). Der Zulufttemperatursensor (STS) und Zuluft-Rekorder-Sensor (SRS) befinden sich links vom Kompressor.





- 1) Kompressor
- Lage Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor (CPDS)
- 3) Hochdruckanschluss
- 4) Lage Sauganschluss
- 5) Lage Kompressor-Anschlusskasten
- 6) Lage Ölablass
- 7) Economizer-Anschluss
- 8) Hochdruckmesswandler (DPT)

- 9) Digitales Unloader-Ventil (DUV)
- 10) Saugdruckmesswandler (SPT)
- 11) Verdampferdruckmesswandler (EPT)
- 12) Hochdruckschalter (HPS)
- 13) Hochdruck-Serviceventil
- 14) Saugdruck-Serviceventil
- 15) Zulufttemperatursensor (STS) /Zuluft-Rekorder-Sensor (SRS)
- 16) Warnschild

- - - - -

3.1.5 Luftgekühlter Verflüssigerabschnitt

Der luftgekühlte Verflüssigerabschnitt (siehe Abb. 3.5) besteht aus dem Kondensatorlüfter, Kondensator, Sammler, Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil, Filtertrockner, der Schmelzsicherung, dem Economizer, Economizer-Expansionsventil (EXV), Economizer-Magnetventil (ESV) und Schauglas/Feuchtigkeitsanzeige. Der Kondensatorlüfter saugt Luft, die um das Paket strömt, an und stößt sie horizontal durch das Kondensatorlüftergitter aus.



Abbildung 3.5 Luftgekühlter Verflüssigerabschnitt mit "C"-förmigem Paket

- 1) Verflüssiger
- 2) Gitter- und Venturibaugruppe
- 3) Kondensatorlüfter
- 4) Verflüssigerabdeckung
- 5) Kondensatorlüftermotor
- 6) Sammler
- 7) Sammler-Schauglas

- 8) Sammler Feuchtigkeits- und Flüssigkeitsanzeige
- 9) Schmelzsicherung
- 10) Trockner
- 11) Economizer
- 12) Economizer-Magnetventil (ESV)
- 13) Economizer-Expansionsventil (EXV)
- 14) Serviceventil

- - - -



- 1) MCHE-Paket
- 2) Gitter- und Venturibaugruppe
- 3) Kondensatorlüfter
- 4) Verflüssigerabdeckung
- 5) Kondensatorlüftermotor
- 6) Sammler
- 7) Sammler-Schauglas*

- 8) Sammler-Feuchtigkeits- und Flüssigkeitsanzeige*
- 9) Schmelzsicherung
- 10) Trockner
- 11) Economizer
- 12) Economizer-Magnetventil (ESV)
- 13) Economizer-Expansionsventil (EXV)
- 14) Serviceventil

* Nicht im Blickfeld, befindet sich hinter dem Trockner

3.1.6 Wassergekühlter Kondensatorabschnitt

Das Aggregat kann einen wassergekühlten Kondensator (WCC) enthalten, der als Option installiert ist. Beim Betrieb am wassergekühlten Kondensator wird der Kondensatorlüfter durch einen Wasserdruckschalter oder Kondensatorlüfterschalter deaktiviert. Es gibt zwei Arten von wassergekühlten Kondensatoren, die beide im Folgenden beschrieben werden.

Wassergekühlter Kondensator Rohr in Schale

Der wassergekühlte Kondensatorabschnitt (siehe Abb. 3.7) besteht aus einem wassergekühlten Kondensator, einem Schauglas, einer Berstscheibe, einem Trockner, Wasserkupplungen, einem Wasserdruckschalter, einem Economizer, einem Economizer-Expansionsventil (EXV), einem Economizer-Magnetventil (ESV) und einer Feuchtigkeits-/Flüssigkeitsanzeige. Der wassergekühlte Kondensator ist in Reihe mit dem luftgekühlten Kondensator geschaltet und ersetzt den Standard-Sammler des Aggregats.



Abbildung 3.7 Wassergekühlter Kondensator Rohr in Schale

- 1) Wassergekühlter Kondensator (WCC)
- 2) Berstscheibe
- 3) Feuchtigkeits- / Flüssigkeitsanzeige
- 4) Trockner
- 5) Economizer
- 6) Economizer-Magnetventil (ESV)

- 7) Economizer-Expansionsventil (EXV)
- 8) Kupplung Wassereintritt
- 9) Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil / Anschluss
- 10) Selbstentleerende Kupplung Wasseraustritt
- 11) Wasserdruckschalter (WPS)
- 12) Schauglas

- - - - -

3-7

Hartgelöteter Plattenkondensator mit Wasserkühlung

Der hartgelötete, wassergekühlte Kondensatorabschnitt (siehe Abb. 3.8) besteht aus dem hartgelöteten, wassergekühlten Plattenkondensator (WCC), Wasserkupplungen, einem Wasserdruckschalter und einem Schmelzsicherungselement. Der Sammler wird in dieser Konfiguration beibehalten und der gelötete Plattenwärmetauscher wird zwischen dem luftgekühlten Kondensator und dem Sammler platziert.





- 1) Wassergekühlter Kondensator (WCC)
- 3) Selbstentleerende Kupplung Wasseraustritt

4) Wasserdruckschalter (WPS)

2) Kupplung - Wassereintritt

· - - - - '

3.1.7 Schaltkastenabschnitt

Der Schaltkasten (siehe Abb. 3.9) enthält: manuelle Betätigungsschalter, Leistungsschutzschalter (CB-1), Kompressor-, Lüfter- und Heizelementschaltschütze, Steuerspannungstransformator, Sicherungen, Tastatur, Haupt-Display, Stromsensormodul, Steuergerät und das Kommunikationsschnittstellenmodul.





- 1) Kompressorschaltschütz (CH)
- 2) Aggregatschaltschütz für Phase A (PA)
- 3) Aggregatschaltschütz für Phase B (PB)
- 4) Heizelementschaltschütz (HR)
- 5) Modul Regler / DataCORDER
- 6) Fernüberwachungsanschlussbuchse (RM)
- 7) Start/Stop-Schalter (ST)

- 8) Akku des Reglers (Standardposition)
- 9) Steuertransformator (TS)
- 10) Verdampferlüfterschütz hohe Drehzahl (EF)
- 11) Verdampferlüfterschütz niedrige Drehzahl (ES)
- 12) Kondensatorlüfterschaltschütz (CF)
- 13) Leistungsschutzschalter 460V (CB1)
- 14) Stromsensormodul

3.1.8 Kommunikationsschnittstellenmodul

Das Aggregat kann mit einem optionalen Kommunikationsschnittstellenmodul ausgestattet werden. Dieses ist ein Slave-Modul, das die Kommunikation zwischen dem Kühlaggregat und einer zentralen Überwachungsstation eines Schiffssystems als Master ermöglicht. Das Modul antwortet auf Kommunikation und sendet Informationen über die Hauptstromleitung des Schiffs zurück. Falls vorhanden, befindet sich dieses Modul neben dem Regler. Weitere Informationen siehe das technische Handbuch des Mastersystems.

3.2 Kühlsystemdaten

Kompressor-/MotoreinheitModellnummerZMD26KVE-TFD-272Gewicht (mit Öl)42,9 kg (95 lb)Genehmigtes ÖlUniqema Emkarate RL-32-3MAFÖlmenge1774 mlElektronisches Expansionsventil (EEV) ÜberhitzungsverdampferPrüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 6,7 °CÜberhitzung Economizer- Expansionsventil (EXV)Prüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 11,1 °CHeizungsbegrenzung Klixon (HTT)Öffnet54 (+/-3) °C = 130 (+/-5) °FHochdruckschalter (HPS)Abschaltung25 (+/- 1,0) kg/cm² = 350 (+/- 10) psigEinschaltung18 (+/- 0,7) kg/cm² = 250 (+/- 10) psig				
Kompressor-/MotoreinheitGewicht (mit Öl)42,9 kg (95 lb)Genehmigtes ÖlUniqema Emkarate RL-32-3MAFÖlmenge1774 mlElektronisches Expansionsventil (EEV) ÜberhitzungsverdampferPrüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 6,7 °CÜberhitzung Economizer- Expansionsventil (EXV)Prüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 11,1 °CHeizungsbegrenzung Klixon (HTT)Öffnet54 (+/-3) °C = 130 (+/-5) °FHochdruckschalter (HPS)Abschaltung25 (+/- 1,0) kg/cm² = 350 (+/- 10) psig		Modellnummer	ZMD26KVE-TFD-272	
Kompressor AnotorennientGenehmigtes ÖlUniqema Emkarate RL-32-3MAFÖlmenge1774 mlElektronisches Expansionsventil (EEV) ÜberhitzungsverdampferPrüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 6,7 °CÜberhitzung Economizer- Expansionsventil (EXV)Prüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 11,1 °CHeizungsbegrenzung Klixon (HTT)Öffnet54 (+/-3) °C = 130 (+/-5) °FHochdruckschalter (HPS)Abschaltung25 (+/- 1,0) kg/cm² = 350 (+/- 10) psigEinschaltung18 (+/- 0,7) kg/cm² = 250 (+/- 10) psig	Komprossor-Motoroinhoit	Gewicht (mit Öl)	42,9 kg (95 lb)	
Ölmenge1774 mlElektronisches Expansionsventil (EEV) ÜberhitzungsverdampferPrüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 6,7 °CÜberhitzung Economizer- Expansionsventil (EXV)Prüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 11,1 °CHeizungsbegrenzung Klixon (HTT)Öffnet54 (+/-3) °C = 130 (+/-5) °FBochdruckschalter (HPS)Abschaltung25 (+/- 1,0) kg/cm² = 350 (+/- 10) psigBinschaltung18 (+/- 0,7) kg/cm² = 250 (+/- 10) psig	Kompressor-motorenment	Genehmigtes Öl	Uniqema Emkarate RL-32-3MAF	
Elektronisches Expansionsventil (EEV) ÜberhitzungsverdampferPrüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 6,7 °CÜberhitzung Economizer- Expansionsventil (EXV)Prüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur4,4 bis 11,1 °CHeizungsbegrenzung Klixon (HTT)Öffnet54 (+/-3) °C = 130 (+/-5) °FSchließt38 (+/-4) °C = 100 (+/-7) °FHochdruckschalter (HPS)Abschaltung25 (+/- 1,0) kg/cm² = 350 (+/- 10) psigEinschaltung18 (+/- 0,7) kg/cm² = 250 (+/- 10) psig		Ölmenge	1774 ml	
	Elektronisches Expansionsventil (EEV) Überhitzungsverdampfer	Prüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur	4,4 bis 6,7 °C	
Heizungsbegrenzung Klixon (HTT) Öffnet $54 (+/-3) \degree C = 130 (+/-5) \degree F$ Schließt $38 (+/-4) \degree C = 100 (+/-7) \degree F$ Hochdruckschalter (HPS) Abschaltung $25 (+/-1,0) \lg/cm^2 = 350 (+/-10) psig$ Einschaltung $18 (+/-0,7) \lg/cm^2 = 250 (+/-10) psig$	Überhitzung Economizer- Expansionsventil (EXV)	Prüfen bei -18 °C (0°F) Containertemperatur	4,4 bis 11,1 °C	
(HTT)Schließt $38 (+/-4) \degree C = 100 (+/-7) \degree F$ Hochdruckschalter (HPS)Abschaltung $25 (+/-1,0) \ kg/cm^2 = 350 (+/-10) \ psig$ Einschaltung $18 (+/-0,7) \ kg/cm^2 = 250 (+/-10) \ psig$	Heizungsbegrenzung Klixon	Öffnet 54 (+/-3) °C = 130 (+/-5) °F		
Hochdruckschalter (HPS) Abschaltung $25 (+/-1,0) \text{ kg/cm}^2 = 350 (+/-10) \text{ psig}$ Einschaltung $18 (+/-0,7) \text{ kg/cm}^2 = 250 (+/-10) \text{ psig}$	(HTT)	Schließt	38 (+/-4) °C = 100 (+/-7) °F	
Einschaltung $18 (+/- 0,7) \text{ kg/cm}^2 = 250 (+/- 10) \text{ psig}$	Hochdruckschalter (HPS)	Abschaltung	25 (+/- 1,0) kg/cm ² = 350 (+/- 10) psig	
		Einschaltung	18 (+/- 0,7) kg/cm ² = 250 (+/- 10) psig	

Tabelle 3–1 Kühlsystemdaten

ACHTUNG

EXPLOSIONSGEFAHR: Nichtbeachtung dieser WARNUNG kann zum Tod, schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen. Niemals Luft- oder Gasgemische zur Leckprüfung oder zum Betrieb des Produkts verwenden, die Sauerstoff (O_2) enthalten. Befüllen Sie das Aggregat nur mit den Kältemitteln R-134a oder R-513A, wie für die Modellnummer des Aggregats angegeben: Kältemittel muss den Vorgaben gemäß AHRI-Norm 700 entsprechen.

Kältemittel

R-134a / R-513A Entsprechend Vorgaben gemäß AHRI-Norm 700.

Wassergekühlten Kondensator oder Sammler entsprechend der Angaben auf dem Typenschild befüllen, um optimale Leistung des Aggregats sicherzustellen.

Kältemittelfüllung	PIDs vor dem NT2800:		
	WCC Rohr-in-Schale	4,99 kg (11 lbs)	
	WCC Gelötete Platte	4,85 kg (10,7 lbs)	
	Sammler	4,54 kg (10 lbs)	
	PIDs NT2800 und höher:		
	WCC Gelötete Platte	4,58 kg (10,1 lbs)	
	Sammler	4,26 kg (9,4 lbs)	
Borstvorschraubung	Schmelzpunkt	99 °C = (210 °F)	
Derstverschlaubung	Drehmoment	6,2 bis 6,9 mkg (45 bis 50 ft–lbs.)	
Borstscholbo	Birst bei	35 +/- 5 % kg/cm ² = (500 +/- 5 % psig)	
Derstscheide	Drehmoment	6,2 bis 6,9 mkg (45 bis 50 ft–lbs.)	
Gewicht des Aggregats	Siehe Modellnummernschild des Aggregats.		
Wassordruckschaltor (WPS)	Einschaltung	0,5 +/- 0,2 kg/cm ² (7 +/- 3 psig)	
Wasseruruckschaller (WFS)	Abschaltung	1,6 +/- 0,4 kg/cm ² (22 +/- 5 psig)	

3.3 Elektrische Daten

	CB-1 (25 A)	Schaltet bei 29 A ab	
Leistungsschutzschalter	CB-2 (50 A)	Schaltet bei 62,5 A ab	
	CB-2 (70 A)	Schaltet bei 87,5 A ab	
Kompressormotor (CP)	Volllaststrom (FLA)	13 A bei 460 VAC	
	Nennversorgung	380 VAC / 3 Phasen / 50 Hz	460 VAC / 3 Phasen / 60 Hz
	Volllaststrom	0,71 A	0,72 A
	Leistung	0,21 PS	0,36 PS
Kondensatorlüftermotor	Umdrehungen pro Minute	1450 U/min	1750 U/min
(CM)	Spannung und Frequenz	360 - 460 VAC +/- 2,5 Hz	400 - 500 VAC +/- 2,5 Hz
	Lagerschmierung	Vom Hersteller geschmiert, zusätzliches Einfetten nicht nötig.	
	Drehung	Vom Wellenende aus geseh	en gegen den Uhrzeigersinn.
	Heizelementeanzahl	(3
Verdampferpaketheizele	Nennleistung	jeweils 750 Watt +5	/-10 % bei 230 VAC
mente	Widerstand (kalt)	66,8 bis 77,2 Ohm	n bei 20 °C (68 °F)
	Тур	Mantell	neizung
		380 VAC / 3 Phasen / 50 Hz	460 VAC / 3 Phasen / 60 Hz
	Volllaststrom Hohe Drehzahl	1,07	0,9
	Volllaststrom Niedrige Drehzahl	0,47	0,47
	Nennleistung Hohe Drehzahl	0,36	0,63
Verdampferlüftermotoren	Nennleistung Niedrige Drehzahl	0,05	0,8
	Umdrehungen pro Minute Hohe Drehzahl	2850 U/min	3450 U/min
	Umdrehungen pro Minute Niedrige Drehzahl	1425 U/min	1725 U/min
	Spannung und Frequenz	360 - 460 VAC +/- 1,25 Hz	400 - 500 VAC +/- 1,5 Hz
	Lagerschmierung	Vom Hersteller geschmiert, zusätzliches Einfetten nich nötig	
	Drehung	Vom Wellenende aus ge	esehen im Uhrzeigersinn
	Steuerkreis	7,5 A (F	3A, F3B)
Sicherungen	Regler/DataCORDER	5 A (F1 und F2)	
	Notfall-Bypass	10 A (FEB)	
1. ::. f t	Elektrischer Ausgang	0,5 VDC bis 4,5 VDC	über 90 Grad Bereich
(VPS)	Versorgungsspannung	5 VDC +/- 10 %	
()	Versorgungsstrom	5 mA (typisch)	
Economizer-Magnetventil	Nennwiderstand bei 25 °C (77 °F)	7,7 Ohm +/- 5 %	
	Max. Stromaufnahme	0,7	ΥΑ
Digitale Unloaderventil	Nennwiderstand bei 20°C (77 °F)	14,8 Ohm +/- 5 %	
	Max. Stromaufnahme	929 mA	

Tabelle 3–2 Elektrische Daten

Elektronisches Expansionsventil (EEV) Nennwiderstand	Spulenzuleitung an Erdung (grauer Draht)	47 Ohm	
	Spulenzuleitung an Spulenzuleitung	95 Ohm	
Feuchtigkeitssensor (HS)	Orangefarbener Draht	Stromleitung	
	Roter Draht	Ausgang	
	Brauner Draht	Erdung	
	Eingangsspannung	5 VDC	
	Ausgangsspannung	0 bis 3,3 VDC	
	Ausgangsspannungsmesswerte vs. Prozentsatz der rel. Feuchtigkeit (rF):		
	30%	0,99 V	
	50%	1,65 V	
	70%	2,31 V	
	90%	2,97 V	
Regler	Sollwertbereich	-35 bis +30°C	

Tabelle 3–2 Elektrische Daten (Continued)

3.4 Sicherheits- und Schutzeinrichtungen

Aggregatbauteile werden vor Schäden durch Sicherheits- und Schutzeinrichtungen geschützt, die in **Tab. 3–3** aufgelistet werden. Diese Geräte überwachen die Betriebsbedingungen des Aggregats und öffnen elektrische Kontakte, wenn eine unsichere Bedingung auftritt.

Offene Sicherheitsschalterkontakte an einem oder beiden der Schalter IP-CP oder HPS schalten den Kompressor ab.

Offene Sicherheitsschalterkontakte am Gerät IP-CM schalten den Kondensatorlüftermotor ab.

Das gesamte Kühlaggregat schaltet ab, wenn eine der folgenden Sicherheitseinrichtungen öffnet: (a) Leistungsschutzschalter, (b) Sicherung (F3A/F3B, 7,5 A) oder (c) interner Schutz Verdampferlüftermotor – (IP).

Tabelle 3–3	Sicherheits- und	Schutzeinrichtungen
-------------	------------------	---------------------

Unsichere Bedingung	Gerät	Geräteeinstellung
Zu hohe Stromaufnahme	Leistungsschutzschalter (CB-1, 25 A) – manuelle Rückstellung	Schaltet bei 29 A ab (460 VAC)
	Leistungsschutzschalter (CB-2, 50 A) – manuelle Rückstellung	Schaltet bei 62,5 A ab (230 VAC)
	Leistungsschutzschalter (CB-2, 70 A) – manuelle Rückstellung	Schaltet bei 87,5 A ab (230 VAC)
Zu hohe Stromaufnahme in Steuerkreis	Sicherung (F3A und F3B)	7,5 A Nennstrom
Zu hohe Stromaufnahme durch Regler	Sicherung (F1 und F2)	5 A Nennstrom
Zu hohe Stromaufnahme durch Notfall-Bypassmodul	Sicherung (FEB)	10 A Nennstrom
Zu hohe Temperatur der Kon- densatorlüftermotorwicklung	Interner Schutz (IP-CM) – automatische Rückstellung	N.A.
Zu hohe Temperatur der Kompressormotorwicklung	Interner Schutz (IP-CP) – automatische Rückstellung	N.A.
Zu hohe Temperatur der Verdampferlüftermotorwicklung	Interner Schutz (IP-EM) – automatische Rückstellung	N.A.
Abnormale Drücke/ Temperaturen in der Hochdruckkühlmittelseite	Schmelzsicherung – am Sammler verwendet Berstscheibe – am wassergekühlten Kondensator verwendet	99 °C = (210 °F) 35 kg/cm ² = (500 psig)
Abnormaler Hochdruck	Hochdruckschalter (HPS)	Öffnet bei 25 kg/cm ² (350 psig)
3.5 Kältekreislauf

3.5.1 Standardbetrieb

Beginnend am Kompressor (siehe Abb. 3.10) wird das angesaugte Kältemittelgas auf einen höheren Druck und eine höhere Temperatur komprimiert.

Das gasförmige Kältemittel strömt durch die Hochdruckleitung in den luftgekühlten Kondensator. Bei Betrieb mit aktivem luftgekühlten Kondensator kühlt Luft, die über die Paketrippen und -rohre strömt, das Gas auf Sättigungstemperatur. Durch Entzug der latenten Wärme kondensiert das Gas zu einer Flüssigkeit mit hohem Druck/hoher Temperatur und strömt zum Sammler, der die zusätzlich notwendige Füllung für Niedertemperaturbetrieb speichert.

Bei Betrieb mit aktivem wassergekühltem Kondensator (siehe Abb. 3.12, Abb. 3.13) strömt das Kältemittelgas durch den luftgekühlten Kondensator und tritt in den wassergekühlten Kondensatormantel ein. Das in den Schläuchen strömende Wasser kühlt das Gas auf die Sättigungstemperatur ab, so 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 Betrieb bei niedrigen Temperaturen.

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

Wenn das flüssige Kältemittel durch die variable Düse des EEV strömt, sinkt der Druck auf den Saugdruck ab. Bei diesem Vorgang verdampft ein Teil der Flüssigkeit zu einem Gas (Flashgas) und entzieht dabei der verbleibenden Flüssigkeit Wärme. Die Flüssigkeit tritt als gesättigte Mischung mit niedrigem Druck und niedriger Temperatur aus. Wärme wird dann von der Rückluft durch den Rest der Flüssigkeit absorbiert, sodass sie im Verdampferpaket verdampft. Der Dampf strömt dann durch das Saugrohr zurück zum Kompressor.

Bei Systemen, die mit einem Wasserdruckschalter ausgestattet sind, wird der Kondensatorlüfter ausgeschaltet, wenn ein ausreichender Druck zum Öffnen des Schalters vorhanden ist. Wenn der Wasserdruck unter die Abschalt-Einstellung des Schalters fällt, startet der Kondensatorlüfter automatisch.

Während des Standardbetriebsmodus steuert das normalerweise geschlossene digitale Unloader-Ventil (DUV) den Durchfluss und die Kapazität des Kältemittels im System, indem es den Kompressor in häufigen separaten Zeitintervallen belastet und entlastet. Wenn die Systemkapazität auf die niedrigste zulässige Kapazität mit dem DUV reduziert worden ist, geht das Aggregat in einen Korrekturheiz-Betriebsmodus, während dessen der Regler die Verdampferheizelemente in Reihe mit dem digitalen Kompressorsignal kurzzeitig einschaltet, um die überschüssige Kapazität zu absorbieren.

3.5.2 Economized-Betrieb

Im Economized Modus (siehe Abb. 3.11) wird die Tief- und Kühlleistung des Aggregats durch das Unterkühlen des flüssigen Kältemittels, das in das elektronische Expansionsventil eindringt, erhöht. Die Gesamt-Effizienz wird gesteigert, denn das Gas aus dem Economizer-Wärmetauscher strömt mit höherem Druck in den Kompressor und es ist daher weniger Energie notwendig, um dieses gemäß den Anforderungen zu kondensieren.

Flüssiges Kältemittel für die Verwendung im Economizer-Kreislauf wird nach dem Trockner aus der Haupt-Flüssigkeitsleitung entnommen. Der Durchfluss wird aktiviert, wenn der Regler das Economizer-Magnetventil (ESV) aktiviert.

Das flüssige Kältemittel fließt durch das ESV zu den inneren Kanälen des Expansionsventils. Dabei wird dem flüssigen Kältemittel, das zum elektronischen Expansionsventil fließt Wärme entzogen. Das darauf resultierende Gas "mittlerer" Temperatur und "mittleren" Drucks strömt an der Economizer-Anschlussverschraubung in den Kompressor.

Wenn die Sollwerttemperatur auf 2,0 °C (3,6 °F) über den Sollwert sinkt, entlastet das DUV die Spirale des Kompressors und beginnt, die Kapazität des Aggregats zu reduzieren. Auf den Prozentsatz der Aggregatkapazität wird durch Codewahl 01 (Cd01) zugegriffen. Wenn Cd01 zum Beispiel 70 anzeigt, gibt dies an, dass der Kompressor entlastet mit dem DUV 30 % der Zeit aktiviert arbeitet.

3.5.3 Elektronisches Expansionsventil (EEV)

Der Mikroprozessor steuert die Überhitzung, die den Verdampfer über das elektronische Expansionsventil (EEV) verlässt, basierend auf den Eingängen vom Verdampferdruckmesswandler (EPT). Der Mikroprozessor sendet elektronische Impulse zum EEV-Schrittmotor, der die Ventildüse öffnet oder schließt, um den Sollwert der Überhitzung zu halten.



- 1) Kompressor
- 2) Hochdruck-Serviceventil
- 3) Hochdruckmesswandler (DPT)
- 4) Kondensator
- 5) Sammler
- 6) Sammler-Schauglas
- 7) Schmelzsicherung
- 8) Sammler-Flüssigkeitsstand-/Feuchtigkeitsanzeige
- 9) Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil
- 10) Trockner
- 11) Economizer
- 12) Economizer-Magnetventil (ESV)

- 13) Economizer-Expansionsventil (EXV)
- 14) Economizer Expansionsventil (EXV) Fühlerkolben
- 15) Economizer-Anschluss
- 16) Elektronisches Expansionsventil (EEV)
- 17) Verdampfer
- 18) Verdampfertemperatursensor (ETS1)
- 19) Verdampfertemperatursensor (ETS2)
- 20) Digitales Unloader-Ventil (DUV)
- 21) Verdampferdruckmesswandler (EPT)
- 22) Saugdruckmesswandler (SPT)
- 23) Saugdruck-Serviceventil

- - - - -



- 1) Kompressor
- 2) Hochdruck-Serviceventil
- 3) Hochdruckmesswandler (DPT)
- 4) Kondensator
- 5) Sammler
- 6) Sammler-Schauglas
- 7) Schmelzsicherung
- 8) Sammler-Flüssigkeitsstand-/Feuchtigkeitsanzeige
- 9) Sammler-Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil
- 10) Trockner
- 11) Economizer
- 12) Economizer-Magnetventil (ESV)

- 13) Economizer-Expansionsventil (EXV)
- 14) Economizer Expansionsventil (EXV) Fühlerkolben
- 15) Economizer-Anschluss
- 16) Elektronisches Expansionsventil (EEV)
- 17) Verdampfer
- 18) Verdampfertemperatursensor (ETS1)
- 19) Verdampfertemperatursensor (ETS2)
- 20) Digitales Unloader-Ventil (DUV)
- 21) Verdampferdruckmesswandler (EPT)
- 22) Saugdruckmesswandler (SPT)
- 23) Saugdruck-Serviceventil



- 1) Kompressor
- 2) Hochdruck-Serviceventil
- 3) Hochdruckmesswandler (DPT)
- 4) Kondensator
- 5) Berstscheibe
- 6) Wassergekühlter Kondensator
- 7) Schauglas
- 8) Kupplung (Wassereintritt)
- 9) Wasserdruckschalter (WPS)
- 10) Kupplung (Wasseraustritt)
- 11) Feuchtigkeitsanzeige
- 12) Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil
- 13) Trockner

- 14) Economizer-Magnetventil (ESV)
- 15) Economizer-Expansionsventil (EXV)
- 16) Economizer Expansionsventil (EXV) Fühlerkolben
- 17) Economizer
- 18) Economizer-Anschluss
- 19) Elektronisches Expansionsventil (EEV)
- 20) Verdampfer
- 21) Verdampfertemperatursensor (ETS1)
- 22) Verdampfertemperatursensor (ETS2)
- 23) Digitales Unloader-Ventil (DUV)
- 24) Verdampferdruckmesswandler (EPT)
- 25) Saugdruckmesswandler (SPT)
- 26) Saugdruck-Serviceventil

- - - - -



- 1) Kompressor
- 2) Hochdruck-Serviceventil
- 3) Hochdruck-Messwandler
- 4) Kondensator
- 5) Wassergekühlter Kondensator
- 6) Kupplung (Wassereintritt)
- 7) Wasserdruckschalter
- 8) Kupplung (Wasseraustritt)
- 9) Sammler
- 10) Schmelzsicherung
- 11) Sammler-Schauglas
- 12) Sammler-Schauglas / Feuchtigkeitsanzeiger
- 13) Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil
- 14) Trockner

- 15) Economizer-Magnetventil (ESV)
- 16) Economizer-Expansionsventil (EXV)
- 17) Economizer Expansionsventil (EXV) Fühlerkolben
- 18) Economizer
- 19) Economizer-Anschluss
- 20) Elektronisches Expansionsventil (EEV)
- 21) Verdampfer
- 22) Verdampfertemperatursensor (ETS1)
- 23) Verdampfertemperatursensor (ETS2)
- 24) Digitales Unloader-Ventil (DUV)
- 25) Verdampferdruckmesswandler (EPT)
- 26) Saugdruckmesswandler (SPT)
- 27) Saugdruck-Serviceventil

- - - - -

ABSCHNITT 4 MIKROPROZESSOR

4.1 Mikroprozessorsystem zur Temperaturregelung

Das Mikroprozessorsystem Micro-Link 3 zur Temperaturregelung (siehe Abb. 4.1) besteht aus einer Tastatur, dem Haupt-Display, dem Steuergerät (Regler) und Verbindungskabel. Der Regler enthält die Temperaturregelsoftware und die DataCORDER-Software. Die Temperaturregelsoftware (siehe Abschnitt 4.2) dient zum Betrieb der Aggregatkomponenten nach Bedarf, um die gewünschte Temperatur und Feuchtigkeit der Ladung zu erhalten. Die DataCORDER-Software (siehe Abschnitt 4.7) dient zur Aufzeichnung der Betriebsparameter des Aggregats und der Temperaturparameter der Ladung zum späteren Abruf.



Abbildung 4.1 Temperaturregelsystem

4.1.1 Haupt-Display und Tastatur

Das Haupt-Display und die Tastatur sind an der Schaltkastentür montiert und dienen dem Benutzerzugang und der Anzeige der beiden Reglerfunktionen, Temperaturregelung und DataCORDER. Auf die Funktionen wird durch Tastaturauswahlen zugegriffen und sie werden auf dem Display angezeigt.

Das Haupt-Display (siehe Abb. 4.2) besteht aus zwei 5-stelligen Displays und sieben Anzeigelampen. Die Kontrollleuchten sind unter Tab. 4–1beschrieben. Die Tastatur (siehe Abb. 4.3) besteht aus elf Drucktastenschaltern, die als Benutzerschnittstelle mit dem Regler dienen. Beschreibungen der Schalterfunktionen befinden sich in Tab. 4–2.

Abbildung 4.2 Haupt-Display



Abbildung 4.3 Tastatur



Tabelle 4–2 Tastaturfunktion

Taste	Funktion
CODE SELECT/ CODEWAHL	Zugriff auf Funktionscodes.
SELBSTDIAGNOSE	Anzeige des Menüs "Selbstdiagnose". Unterbrechung der laufenden Selbstdiagnose.
ALARM LIST/ ALARMLISTE	Anzeige der Alarmliste und Löschen der Alarmwarteschlange.
MANUAL DEFROST/ INTERVAL/ MANUELLES ABTAUEN / INTERVALL	Anzeige des ausgewählten Abtaumodus. Halten Sie diese Taste fünf Sekunden lang gedrückt, um die Abtauung mit derselben Logik einzuleiten, als ob der optionale manuelle Abtauschalter eingeschaltet wäre.
ENTER/EINGABE	Bestätigung einer Auswahl oder Speichern einer Auswahl im Regler.
Pfeil nach oben	Ändert eine Auswahl oder blättert nach oben. Vorrücken der Selbstdiagnose oder Testunterbrechung.
Pfeil nach unten	Ändern einer Auswahl oder Blättern nach unten. Wiederholen der Selbstdiagnose rückwärts.
RETURN / SUPPLY/ RÜCKLUFT / ZULUFT	Anzeige der nicht regelnden Fühlertemperatur (kurzzeitige Anzeige).
°C / °F	Schaltet zwischen Anzeige der metrischen und englischen Einheit um (kurzzeitige Anzeige). Bei Einstellung auf F wird der Druck in psig und das Vakuum in "/hg" angezeigt "P" erscheint nach dem Wert, um psig anzuzeigen, und "i" erscheint für Quecksilber-Zoll. Bei Einstellung auf C wird der Druck in bar angezeigt. "b" erscheint nach dem Wert, um bar anzuzeigen.
BATTERY POWER/ BATTERIESPAN- NUNG	Batteriemodus starten, um Sollwert- und Funktionscodeauswahl zu ermöglichen, wenn keine Netzspannung angeschlossen ist.
ALT MODE	Umschalten der Funktionen von der Temperatursoftware auf die DataCORDER- Software. Die restlichen Tasten funktionieren auf gleiche Weise, wie oben beschrieben, nur die Messungen oder Änderungen werden an der DataCORDER-Programmierung durchgeführt.

Tabelle 4–1 Haupt-Display LEDs

Leuchte	Funktion
KÜHLEN (Weiß / Blau)	Leuchtet, wenn der Kältekompressor aktiviert ist.
HEIZEN (Orange)	Leuchtet, um Betrieb der Heizung im Heizmodus, Abtaumodus oder Entfeuchtungsmodus anzuzeigen.
ABTAUEN (Orange)	Leuchtet, wenn das Aggregat im Abtaumodus läuft.
IM BEREICH (Grün)	Leuchtet, wenn der geregelte Temperaturfühler innerhalb der festgelegten Toleranz des Sollwerts liegt. Der regelnde Fühler im Bereich verderblicher Güter ist der ZULUFT-Fühler im Tiefkühlbereich ist der RÜCKLUFT-Fühler.
ZULUFT (Gelb)	Leuchtet, wenn der Zuluftfühler zur Regelung verwendet wird. Wenn diese LED leuchtet, ist die in der Anzeige AIR TEMPERATURE/ LUFTTEMPERATUR angezeigte Temperatur die Messung am Zuluftfühler. Diese LED blinkt, wenn Entfeuchtung oder Befeuchtung aktiviert ist.
RÜCKLUFT (Gelb)	Leuchtet, wenn der Rückluftfühler zur Regelung verwendet wird. Wenn diese LED leuchtet, ist die in der Anzeige AIR TEMPERATURE/ LUFTTEMPERATUR angezeigte Temperatur die Messung am Rückluftfühler.
ALARM (Rot)	Wird aktiviert, wenn sich ein aktiver oder inaktiver Abschaltalarm in der Alarmwarteschlange befindet.

NORSICHT

Einen Kabelbaum erst von den Platinen entfernen, wenn Sie am Aggregatrahmen mit einem Antistatik-Armband oder einer ähnlichen Vorrichtung zur statischen Ableitung geerdet sind.



Entfernen Sie das Steuermodul und ziehen Sie alle Stecker ab, bevor Sie an irgendeinem Teil des Containers Lichtbogenschweißen durchführen.



Nicht versuchen, eine PC-Karte ML2i in einem mit ML3 ausgestatteten Aggregat zu verwenden. Die PC-Karten sind physisch unterschiedlich und führen zu Beschädigung am Regler.

BEMERKUNG

Nicht versuchen, die Steuergeräte zu warten. Durchbrechen des Siegels bedeutet Verfall der Garantie.

Das Steuergerät (siehe Abb. 4.4) ist mit Testpunkten, Kabelbaumsteckern und einem Programmieranschluss für die Softwarekarte ausgestattet.



- 2) Befestigungsschraube
- 3) Anschlüsse
- 4) Prüfpunkte

- 6) Stromanschluss des Steuerstromkreises
- 7) Software-Programmierkartenbuchse
- 8) Akku (Standardposition)

- - - - -

4.2 Reglersoftware

Die Reglersoftware ist ein speziell entworfenes Programm, das in Konfigurationssoftware und Betriebssoftware unterteilt ist. Die Reglersoftware erfüllt die folgenden Funktionen:

- Regelung der Zu- und Rücklufttemperatur auf die gewünschten Grenzwerte, Bereitstellung eines geregelten Kühlbetriebs, Economized-Betrieb, Teillast-Betrieb, elektrische Heizsteuerung und Abtauen. Abtauen wird durchgeführt, um Raureif- und Eisablagerungen zu entfernen, um die richtige Luftströmung über das Verdampferpaket sicherzustellen.
- Bereitstellung unabhängiger Standardanzeigen für Sollwert und Zu- oder Rücklufttemperaturen.
- Fähigkeit bereitstellen, die Konfigurationssoftwarevariablen, Funktionscodes der Betriebssoftware und Alarmcodeanzeigen zu lesen und (falls zutreffend) zu ändern.
- Eine schrittweise Überprüfung der Leistung des Kühlaggregats vor der Inbetriebnahme bereitstellen, einschließlich: ordnungsgemäße Funktion der Komponenten, Funktion des elektronischen Reglers und Kühlstellenregelung, Funktion der Heizelemente, Fühlerkalibrierung, Druckbegrenzungs- und Strombegrenzungseinstellungen.
- Ermöglicht bei Batteriebetrieb ohne angeschlossene Wechselstromversorgung auf ausgewählte Codes und Sollwert zuzugreifen oder sie zu ändern.
- Ermöglicht, die Software durch die Verwendung einer Speicherkarte umzuprogrammieren.

4.2.1 Konfigurationssoftware (CnF-Variablen)

Konfigurationssoftware ist eine variable Auflistung der Komponenten, die zur Verwendung durch die Betriebssoftware zur Verfügung stehen. Diese Software wird ab Werk entsprechend der montierten Ausrüstung und der auf der Originalbestellung aufgelisteten Optionen installiert. Änderungen an der Konfigurationssoftware sind nur erforderlich, wenn ein neuer Regler eingebaut worden ist oder eine physische Änderung am Aggregat vorgenommen wurde, wie die Ergänzung oder Demontage einer Option. Eine Konfigurationsvariablenliste ist in **Tab. 4–5** zu finden. Änderungen an der werkseitig installierten Konfigurationssoftware erfolgen über eine Konfigurationskarte oder per Kommunikation.

4.2.2 Betriebssoftware (Cd-Funktionscodes)

Die Betriebssoftware ist die eigentliche Betriebsprogrammierung des Reglers, die die Komponenten entsprechend den aktuellen Betriebsbedingungen des Aggregats und den ausgewählten Betriebsmodi aktiviert oder deaktiviert.

Die Programmierung ist in Funktionscodes unterteilt. Einige der Codes dienen nur zur Anzeige, während die restlichen Codes benutzerkonfiguriert werden können. Der Wert der benutzerkonfigurierbaren Codes kann entsprechend dem vom Benutzer gewünschten Betriebsmodus zugewiesen werden. Eine Liste der Funktionscodes ist in Tab. 4–6 zu finden.

Aufrufen von Funktionscodes auf dem Display

- 1. Die CODE SELECT-Taste auf dem Bedienfeld drücken.
- 2. Eine Pfeiltaste drücken, bis das linke Fenster den gewünschten Funktionscode anzeigt.
- 3. Das rechte Fenster zeigt fünf Sekunden lang den ausgewählten Funktionscodewert, bevor es zum normalen Anzeigemodus zurückkehrt.
- 4. Wenn zusätzliche Zeit benötigt wird, verlängert Drücken der ENTER-Taste die Anzeigezeit auf 30 Sekunden.

4.3 Betriebsmodi

Allgemeine Betriebsabläufe für Kühlen, Heizen und Abtauen werden in den folgenden Unterabsätzen beschrieben. Eine schematische Darstellung des Reglerbetriebs ist in Abb. 4.6, Abb. 4.7 und Abb. 4.8 zu finden.

Die Betriebssoftware reagiert auf verschiedene Eingänge. Diese Eingänge stammen von den Temperatursensoren und Druckmesswandlern (Druckaufnehmern), dem Temperatursollwert, den Einstellungen der Konfigurationsvariablen und den Funktionscodezuordnungen. Die von der Betriebssoftware ergriffenen Maßnahmen ändern sich entsprechend der Änderung der Eingangswerte. Die Gesamtinteraktion der Eingänge wird als Betriebsmodus bezeichnet. Die Betriebsmodi umfassen einen Modus für verderbliche Güter (Kühlen) und einen Tiefkühlmodus. Die folgenden Unterabsätze enthalten Beschreibungen der Reglerinteraktion und Betriebsmodi.

4.3.1 Inbetriebnahme - Kompressorphasensequenz

Bei der Inbetriebnahme prüft die Reglerlogik auf richtige Phasenabläufe und Kompressordrehung. Wenn ein falscher Phasenablauf dazu führt, dass sich der Kompressor und die dreiphasigen Verdampferlüftermotoren in der falschen Richtung drehen, aktiviert und deaktiviert der Regler das Relais TCP wie erforderlich. Das Relais TCP schaltet seine Kontakte und aktiviert oder deaktiviert die Relais PA und PB. Das Relais PA ist so verdrahtet, die Schaltkreise an L1, L2 und L3 zu aktivieren. Relais PB ist so verdrahtet, die Schaltkreise an L3, L2 und L1 zu aktivieren und sorgt damit für Drehung in Rückwärtsrichtung.

4.3.2 Inbetriebnahme – Spontanstart des Kompressors

Bei der Inbetriebnahme leitet die Reglerlogik ein Spontanstartverfahren des Kompressors ein, um flüssiges Kältemittel aus dem Kompressor zu entleeren. Wenn sich der Saug- und Hochdruck ausgeglichen haben, führt der Kompressor drei Spontanstarts durch. Ein Spontanstart des Kompressors kann ebenfalls nach Abschluss eines Abtauzyklus auftreten.

Während des Spontanstarts schließt sich das EEV. Relais TS, TQ, TN, TE und TV werden deaktiviert (geöffnet). Dadurch schließt sich das ESV und alle Lüfter werden abgeschaltet. Der Kompressor startet 1 Sekunde und hält dann fünf Sekunden lang an. Diese Sequenz wiederholt sich zwei weitere Male. Nach dem letzten Spontanstart positioniert das Aggregat das EEV in der richtigen Startposition, hält an und startet.

4.3.3 Temperaturregelung im Modus für leicht verderbliche Güter

Im Modus für verderbliche Güter hält der Regler die Zulufttemperatur auf dem Sollwert, die Anzeigelampe für SUP-PLY (Zuluft) leuchtet und die Standardanzeige im Displayfenster ist die Messung des Zulufttemperatursensors.

Wenn die Zulufttemperatur in die In-Bereich-Temperaturtoleranz (Cd30) gelangt, leuchtet die grüne IN-RANGE-LED auf. Wenn CnF26 (Heat Lockout Temperatur/Heizabschalttemperatur) auf -10 °C eingestellt ist, ist der Modus für verderbliche Güter mit Sollwerten über -10 °C aktiv. Wenn CnF26 auf -5 °C eingestellt ist, ist der Modus für verderbliche Güter mit Sollwerten über -5 °C aktiv.

4.3.4 Kühlung verderblicher Güter

Wenn das System im Kühlmodus für verderbliche Güter ist, erhält das Abkühlen des Containers auf den Sollwert die höchste Priorität. Beim Abkühlen von einer Temperatur, die mehr als 2,5 °C über dem Sollwert liegt, ist das System im Kühlmodus für verderbliche Güter im Economized-Betrieb. Druck- und Strombegrenzungsfunktionen können jedoch das Ventil drosseln, wenn sie den voreingestellten Wert überschreiten.

4.3.5 Konstante Regelung für verderbliche Güter

Im Modus "Konstante Regelung für verderbliche Güter" wird die Regeltemperatur in der Nähe eines Sollwerts gehalten, der über der Temperatursperrung liegt. Sobald der Sollwert erreicht ist, geht das Aggregat in den konstanten Modus für verderbliche Güter über. Dies führt zu Teillast-Betrieb, indem das DUV ein- und ausgeschaltet wird, um die Kapazität zu begrenzen und konstante Temperaturregelung beizubehalten.

Das Aggregat kann die Zulufttemperatur innerhalb von +/- 0,2°C des Sollwerts halten. Die Zulufttemperatur wird durch Positionierung des elektronischen Expansionsventils (EEV), Ein- und Ausschalten des digitalen Unloader-Ventils (DUV), Ein- und Ausschalten des Kompressors und Ein- und Ausschalten der Heizelemente geregelt.

4.3.6 Leerlauf für verderbliche Güter, Luftzirkulation

Wenn es nicht notwendig ist, den Kompressor zu betreiben, um die Regeltemperatur aufrechtzuerhalten, geht das System in den Modus "Leerlauf für verderbliche Güter" über. Wenn der Regler bestimmt hat, dass Kühlung nicht erforderlich ist oder die Reglerlogik bestimmt, dass der Saugdruck an der niedrigen Druckgrenze ist, geht das Aggregat in den Leerlaufmodus für verderbliche Güter über. Während des Leerlaufmodus für verderbliche Güter wird der Kompressor ausgeschaltet, aber die Verdampferlüfter laufen weiter, um Luft im Container umzuwälzen. Wenn die Temperatur um +0,2 °C über den Sollwert ansteigt, wechselt das Aggregat wieder in den Modus "Konstante Regelung für verderbliche Güter".

4.3.7 Aufheizen verderblicher Güter

Wenn die Regeltemperatur angehoben werden muss, geht das System in den Heizmodus für verderbliche Güter. Wenn die Temperatur auf 0,5 °C unter dem Sollwert sinkt, geht das Aggregat in den Heizmodus für verderbliche Güter über und die Heizelemente werden aktiviert. Das Aggregat geht wieder in den Leerlaufmodus für verderbliche Güter, wenn die Temperatur auf 0,2 °C unter den Sollwert steigt, und die Heizelemente werden deaktiviert.



Abbildung 4.5 Reglerbetrieb – Modus für verderbliche Güter

4.3.8 Entfeuchtung verderblicher Güter

Zur Reduzierung der Luftfeuchtigkeit im Inneren des Containers ist eine Entfeuchtung vorgesehen. Der Sollwertbereich der Entfeuchtung reicht von 50 % bis 95 %. Die Entfeuchtung wird aktiviert, wenn ein Feuchtigkeitswert bei Cd33 eingestellt wird. Die gelbe SUPPLY-LED (Zuluft) blinkt jede Sekunde an und aus, um anzuzeigen, dass die Entfeuchtung aktiv ist. Sobald die Entfeuchtung aktiv ist und die folgenden Bedingungen erfüllt sind, aktiviert der Regler das Heizrelais, um die Entfeuchtung zu beginnen.

- 1. Die Feuchtigkeitssensoranzeige liegt über dem Feuchtigkeitssollwert (Cd33).
- 2. Das Aggregat ist in der konstanten Regelung für verderbliche Güter und die Zulufttemperatur liegt weniger als 0,25 °C über dem Sollwert.
- 3. Die Heizelemententprellzeituhr (drei Minuten) ist abgelaufen.
- 4. Heizungsbegrenzung Klixon (HTT) ist geschlossen.

Wenn die obigen Bedingungen mindestens eine Stunde lang zutreffen, schalten sich die Verdampferlüfter von hoher Drehzahl auf niedrige Drehzahl. Die Drehzahl des Verdampferlüfters schaltet dann jede Stunde um, solange die vier Bedingungen erfüllt sind. Siehe Bulbmodus, **Abschnitt 4.3.9**, für verschiedene Optionen der Verdampferlüfterdrehzahl.

Wenn eine beliebige Bedingung außer Punkt (1) falsch wird ODER wenn die gemessene relative Luftfeuchtigkeit 2 % unter dem Entfeuchtungssollwert liegt, werden die Verdampferlüfter mit hoher Drehzahl eingeschaltet.

Während der Entfeuchtung werden die Abtauheizelemente mit Strom versorgt. Diese zusätzliche Heizlast führt dazu, dass der Regler das EEV öffnet, um sich der erhöhten Heizlast anzupassen, während weiterhin die Zulufttemperatur sehr nah am Sollwert gehalten wird.

Öffnen des EEV reduziert die Temperatur der Verdampferpaketoberfläche, wodurch die Geschwindigkeit erhöht wird, mit der Wasser kondensiert und der vorbeiströmenden Luft Wasser entzogen wird. Durch Wasserentzug aus der Luft wird die relative Feuchte reduziert. Wenn die erfasste relative Feuchte 2 % unter dem Sollwert liegt, deaktiviert der Regler das Heizrelais. Der Regler schaltet die Heizung weiter ein und aus, um die relative Feuchte unter dem ausgewählten Sollwert zu halten. Wenn die Entfeuchtung durch eine andere Bedingung als den Feuchtigkeitssensor beendet wird, z. B. eine Bedingung außerhalb des Bereichs oder Kompressorabschaltung, wird das Heizrelais sofort deaktiviert.

Zwei Zeitschaltuhren werden während der Entfeuchtung aktiviert, um schnelles Ein- und Ausschalten und damit Verschleiß der Schaltschütze zu verhindern:

- 1. Heizelemententprellzeituhr (drei Minuten): Die Heizelemententprellzeituhr wird bei jeder Statusänderung des Heizelementschaltschützes gestartet. Das Heizelementschaltschütz bleibt mindestens drei Minuten lang aktiviert (oder deaktiviert), auch wenn die Sollwertkriterien erfüllt werden.
- 2. Außerhalb-Bereich-Zeituhr (fünf Minuten): Die Außerhalb-Bereich-Zeituhr wird gestartet, um den Betrieb der Heizung während einer kurzzeitigen Bereichsüberschreitungsbedingung aufrecht zu halten. Wenn die Zulufttemperatur länger als fünf Minuten außerhalb der vom Benutzer gewählten In-Bereich-Einstellung bleibt, werden die Heizelemente deaktiviert, damit sich das System erholen kann. Die Außerhalb-Bereich-Zeituhr startet, sobald die Temperatur den durch Cd30 eingestellten In-Bereich-Toleranzwert überschreitet.

4.3.9 Entfeuchtung verderblicher Güter - Bulbmodus

Bulbmodus ist eine Erweiterung der Entfeuchtung, der Änderungen an der Verdampferlüfterdrehzahl und/oder den Abtauabbruchsollwerten erlaubt.

Bulbmodus ist aktiv, wenn Cd35 auf "Bulb" eingestellt ist. Sobald Bulbmodus aktiviert wurde, kann der Benutzer dann den Verdampferlüfterbetrieb zur Entfeuchtung von der Vorgabe (Drehzahl wechselt stündlich von niedrig auf hoch) auf konstant niedrige oder konstant hohe Drehzahl ändern. Dies geschieht, indem Cd36 von seiner Vorgabe von "alt" auf "Lo" (Niedrig) oder "Hi" (Hoch) wie gewünscht umgeschaltet wird. Wenn Verdampferlüfterbetrieb mit niedriger Drehzahl gewählt wird, gibt dies dem Benutzer die zusätzliche Fähigkeit, Entfeuchtungssollwerte von 50 bis 95 % zu wählen.

Zusätzlich kann, wenn der Bulbmodus aktiv ist, durch Cd37 die vorherigen Einstellungen des Abtauabbruchthermostats (DTT) übersteuert werden. Die Temperatur, bei der der DTT als "offen" betrachtet wird, kann in Schritten von 0,1 °C auf jeden Wert zwischen 25,6 °C und 4 °C geändert werden. Die Temperatur, bei der der DTT für den Intervalltimer-Start oder die Bedarfsabtauung als geschlossen gilt, beträgt 10°C für "offen"-Werte von 25,6°C bis zu einer Einstellung von 10°C. Bei "Offen"-Werten unter 10°C sinken die "Geschlossen"-Werte auf den gleichen Wert wie die "Offen"-Einstellung. Der Bulbmodus wird beendet, wenn:

- 1. Bulbmoduscode Cd35 auf "Nor" (Nicht oder) eingestellt ist.
- 2. Entfeuchtungscode Cd33 auf "Off" (Aus) eingestellt ist.
- 3. Der Benutzer den Sollwert auf einen Wert ändert, der im gefrorenen Bereich liegt.

Wenn der Bulbmodus durch eine der obigen Bedingungen deaktiviert wird, kehrt der Verdampferlüfterbetrieb für Entfeuchtung auf "alt" zurück und die DTS-Abbrucheinstellung wird wieder auf den Wert zurückgesetzt, der von CnF41 bestimmt wird.

4.3.10 Economy für verderbliche Güter

Der Economy-Lüftermodus ist eine Erweiterung des Modus für verderbliche Güter, und ist zur Energiesparung vorgesehen. Economy-Lüftermodus wird aktiviert, wenn Cd34 (auch für Economy-Modus für Tiefkühlkost) auf "ON" (EIN) gestellt wird. Der Economy-Lüftermodus wird beim Transport von temperaturtoleranter Ladung oder nicht respirierenden Artikeln verwendet, die keinen hohen Luftstrom erfordern, um Respirationshitze abzuziehen.

Es gibt keine aktive Anzeige, die angibt, dass der Economy-Lüftermodus gestartet worden ist. Um zu prüfen, ob der Economy-Lüftermodus aktiv ist, muss man manuell auf Cd34 scrollen, der dann im Display angezeigt wird.

Um den Economy-Lüftermodus zu starten, muss vor der Aktivierung ein Sollwert für verderbliche Güter gewählt werden. Wenn der Economy-Lüftermodus aktiv ist, werden die Verdampferlüfter wie folgt geregelt:

- a. Am Start jedes Kühl- oder Heizzyklus laufen die Verdampferlüfter drei Minuten lang mit hoher Drehzahl.
- b. Sie werden dann jedes Mal, wenn die Zulufttemperatur innerhalb von +/- 0,2 °C des Sollwerts liegt und die Rücklufttemperatur weniger als oder gleich der Zulufttemperatur 3°C ist, auf niedrige Drehzahl geschaltet.
- c. Die Lüfter laufen eine Stunde lang mit niedriger Drehzahl weiter.
- d. Am Ende der Stunde schalten die Verdampferlüfter auf hohe Drehzahl zurück und der Zyklus wird wiederholt. Wenn der Bulbmodus aktiv ist, wird der Economy-Lüftermodus übersteuert.

4.3.11 Kühlmodus für verderbliche Güter - Betriebsablauf

BEMERKUNG

Im Standardmodus für verderbliche Güter laufen die Verdampfermotoren mit hoher Drehzahl. Im Economy-Lüftermodus wird die Lüfterdrehzahl variiert.

a. Wenn die Zulufttemperatur über dem Sollwert liegt und sinkt, kühlt das Aggregat mit aktiviertem Kondensatorlüftermotor (CF), Kompressormotor (CH) und aktivierten Verdampferlüftermotoren (EF) und die weiße LED COOL (KÜHLEN) leuchtet (siehe Abb. 4.6). Wenn Strom- oder Druckbegrenzung nicht aktiv ist, schließt der Regler ebenfalls die Kontakte TS, um das Economizer-Magnetventil (ESV) zu öffnen und das Aggregat in den Economized-Betrieb zu versetzen.



Abbildung 4.6 Kühlmodus für verderbliche Güter

- b. Wenn die Zulufttemperatur auf eine vorbestimmte Toleranz über dem Sollwert (Cd30) sinkt, leuchtet die grüne IN RANGE-LED auf.
- c. Wenn die Lufttemperatur weiter sinkt, startet die entlastete Kühlung (DUV pulsiert offen), während die Zulufttemperatur sich dem Sollwert näher (siehe Abb. 4.5.)

- d. Wenn die entlastete Kühlung startet, geht die EEV-Steuerung von einem Volllast-Überhitzungssollwert auf einen Teillast-Überhitzungssollwert über. Sobald die Entlastung beginnt, steuert das EEV die Verdampferüberhitzung basierend auf dem Systembetriebszyklus, wobei die momentane Überhitzung variiert.
- e. Wenn die Zulufttemperatur auf innerhalb von 1,9 °C der Sollwerttemperatur gesunken ist und die durchschnittliche Kapazität des Systems unter 70 % gesunken ist, öffnet das Aggregat Kontakte TS, um das ESV zu schließen und das Gerät aus dem Economized-Betrieb zu nehmen.
- f. Der Regler überwacht die Zulufttemperatur kontinuierlich. Sobald die Zulufttemperatur unter den Sollwert sinkt, zeichnet der Regler periodisch die Zulufttemperatur, den Sollwert und die Zeit auf. Eine Berechnung erfolgt dann, um die Temperaturabweichung vom Sollwert mit der Zeit zu ermitteln. Wenn die Berechnung ermittelt, dass die Kühlung nicht mehr erforderlich ist, werden Kontakte TC und TN geöffnet, um den Kompressormotor und den Kondensatorlüftermotor zu deaktivieren. Zusätzlich schließt der Regler das EEV.
- g. Die Verdampferlüftermotoren laufen weiter, um Luft im Container umzuwälzen. Die grüne IN-RANGE-LED leuchtet, solange die Zulufttemperatur innerhalb der Toleranz des Sollwerts liegt.
- h. Wenn die Zulufttemperatur auf 1,0 °C über den Sollwert steigt und drei Minuten vergangen sind, schließen sich Kontakte TC und TN, um die Kompressor- und Kondensatorlüftermotoren im Standardmodus (Nicht-Economized-Betrieb) neu zu starten. Die weiße LED COOL (Kühlen) leuchtet ebenfalls.
- i. Wenn die durchschnittliche Systemkapazität während der entlasteten Kühlung auf 100 % gestiegen ist und drei Minuten Ausschaltzeit vergangen sind, aktiviert das Relais TS, um das ESV zu öffnen, und versetzt so das Aggregat in den Economized-Modus.
- j. Wenn die Zulufttemperatur mehr als 2,5 °C über die Sollwerttemperatur steigt, schaltet der Mikroprozessor die Verdampferüberhitzungsregelung von Modulation zurück auf vollständige Kühlregelung.

4.3.12 Heizmodus für verderbliche Güter - Betriebsablauf

- a. Wenn die Zulufttemperatur 0,5 °C unter den Sollwert sinkt, geht das System in den Heizmodus (siehe Abb. 4.5). Der Regler schließt Kontakte TH (siehe Abb. 4.7), um Stromfluss durch den Heizabbruchthermostaten (HTT) zu erlauben und die Heizelemente (HR) zu aktivieren. Die orangefarbene LED HEAT (HEIZEN) leuchtet ebenfalls. Die Verdampferlüfter laufen weiter, um Luft durch den Container umzuwälzen.
- b. Wenn die Zulufttemperatur auf 0,2 °C unter den Sollwert steigt, öffnet sich Kontakt TH, um die Heizelemente zu deaktivieren. Die orangefarbene LED HEAT (HEIZEN) erlischt. Die Verdampferlüfter laufen weiter, um Luft durch den Container umzuwälzen.
- c. Der Heizungs-Sicherheitsthermostat (HTT) ist an dem Verdampferpaketkreislauf befestigt, und öffnet den Heizkreislauf, wenn eine Überhitzung auftritt.



Abbildung 4.7 Heizmodus für verderbliche Güter

BEMERKUNG

Das EEV und DUV werden unabhängig vom Mikroprozessor betätigt. Vollständige Diagramme und Legende siehe Abschnitt 8.

4.3.13 Modus für verderbliche Güter - Korrekturheizen

Wenn die Systemkapazität auf die niedrigste zulässige Kapazität gesunken ist und Bedingungen vorliegen, welche die maximale Temperaturstabilität rechtfertigen, pulsiert der Regler das HR-Relais, um die Verdampferheizelemente in Reihe mit dem digitalen Kompressorsignal zu aktivieren.

4.3.14 Tiefkühlmodus - Temperaturregelung

Im Tiefkühlmodus hält der Regler die Rücklufttemperatur auf dem Sollwert, die Anzeigelampe für RETURN (Rückluft) leuchtet und die Standardanzeige im Displayfenster ist die Messung des Rücklufttemperatursensors (RTS).

Wenn die Rücklufttemperatur in die Betriebstemperaturtoleranz des Rückluftsollwertes (Cd30) gelangt, leuchtet die grüne IN-RANGE-LED auf.

Wenn CnF26 (Heat Lockout Temperatur/Heizabschalttemperatur) auf -10 °C eingestellt ist, ist der Tiefkühlmodus mit Sollwerten unter -10 °C aktiv. Wenn CnF26 auf -5 °C eingestellt ist, ist der Tiefkühlmodus mit Sollwerten unter - 5 °C aktiv.

Wenn das System im Tiefkühlmodus ist, erhält das Abkühlen des Containers auf den Sollwert die höchste Priorität. Das System bleibt im Economized-Betrieb.

4.3.15 Konstante Regelung für Tiefkühlkost

Tiefkühlladungen sind geringen Temperaturänderungen gegenüber nicht empfindlich, und das Tiefkühltemperaturregelsystem nutzt dies, um die Energieeffizienz des Aggregats bedeutend zu verbessern. Temperaturregelung im Tiefkühlbereich erfolgt durch Ein- und Ausschalten des Kompressors entsprechend dem Lastbedarf.

Sobald der Tiefkühlsollwert erreicht ist, geht das Aggregat in den konstanten Tiefkühlzustand (Economized-Betrieb) über.

4.3.16 Tiefkühl-Leerlaufmodus

Wenn die Temperatur auf den Sollwert minus 0,2 °C sinkt und der Kompressor mindestens fünf Minuten lang gelaufen ist, geht das Aggregat in den Tiefkühl-Leerlaufmodus zurück. Der Kompressor wird ausgeschaltet und die Verdampferlüfter laufen weiter, um Luft im Container umzuwälzen. Wenn die Temperatur über den Sollwert +0,2 °C steigt, geht das Aggregat wieder in den konstanten Tiefkühlmodus über.

Abbildung 4.8 Reglerbetrieb – Tiefkühlmodus



4.3.17 Tiefkühl-Heizmodus

Wenn die Temperatur 10 °C unter den Sollwert sinkt, geht das Aggregat in den Tiefkühl-Heizmodus über. Die Verdampferlüfter werden auf hohe Drehzahl gebracht und die Wärme von den Lüftern wird durch den Container umgewälzt. Das Aggregat geht wieder in den konstanten Tiefkühlzustand zurück, wenn die Temperatur wieder auf den Übergangspunkt ansteigt.

4.3.18 Tiefkühl-Economy-Modus

Um den Tiefkühl-Economy-Modus zu aktivieren, muss eine Tiefkühl-Sollwerttemperatur ausgewählt werden, und Cd34 (Economy-Modus) auf "ON" (EIN) gestellt sein. Wenn der Economy-Modus aktiv ist, führt das System normale Betriebsfunktionen für den Tiefkühlmodus durch, ausgenommen, dass das gesamte Kühlsystem mit Ausnahme des Reglers ausgeschaltet wird, wenn die Regeltemperatur weniger als oder gleich dem Sollwert -2 °C ist.

Nach einem Abschaltzykluszeitraum von 60 Minuten schaltet das Aggregat die Verdampferlüfter für hohe Drehzahl drei Minuten lang ein, und prüft dann die Regeltemperatur. Wenn die Regeltemperatur größer als oder gleich dem Tiefkühlsollwert +0,2 °C ist, startet das Aggregat das Kühlsystem neu und setzt die Kühlung fort, bis die Abschaltzyklustemperaturkriterien erfüllt sind. Wenn die Regeltemperatur niedriger als der Tiefkühlsollwert +0,2 °C ist, schaltet das Aggregat die Verdampferlüfter aus und startet einen weiteren Abschaltzyklus von 60 Minuten.

4.3.19 Kühlmodus für Tiefkühlkost - Betriebsablauf

- a. Wenn die Rücklufttemperatur über dem Sollwert liegt und sinkt, geht das Aggregat in den Economized-Kühlmodus mit aktiviertem Kondensatorlüftermotor (CF), Kompressormotor (CH), Economizer-Magnetventil (ESV) und aktivierten Verdampferlüftermotoren mit niedriger Drehzahl (ES) über und die weiße LED COOL (KÜHLEN) leuchtet (siehe Abb. 4.9).
- b. Wenn die Rücklufttemperatur auf eine vorbestimmte Toleranz über dem Sollwert sinkt, leuchtet die grüne IN RANGE-LED auf.
- c. Wenn die Rücklufttemperatur auf 0,2 °C unter dem Sollwert sinkt, werden Kontakte TC, TS und TN geöffnet, um den Kompressor, das Economizer-Magnetventil und den Kondensatorlüftermotor zu deaktivieren. Die weiße LED COOL (KÜHLEN) erlischt. Das EEV schließt sich.
- d. Die Verdampferlüftermotoren laufen weiter mit niedriger Drehzahl, um Luft im Container umzuwälzen. Die grüne IN-RANGE-LED leuchtet, solange die Rücklufttemperatur innerhalb der Toleranz des Sollwerts liegt.
- e. Wenn die Rücklufttemperatur auf 10 °C oder mehr unter den Sollwert sinkt, schalten die Verdampferlüfter auf hohe Drehzahl.
- f. Wenn die Rücklufttemperatur auf 0,2 °C über den Sollwert steigt und drei Minuten vergangen sind, öffnet sich das EEV und Kontakte TC und TN schließen sich, um den Kompressor neu zu starten, das ESV wird geöffnet und der Kondensatorlüftermotor wird neu gestartet. Die weiße LED COOL (Kühlen) leuchtet.



Abbildung 4.9 Tiefkühlmodus

BEMERKUNG

Das EEV und DUV werden unabhängig vom Mikroprozessor betätigt. Vollständige Diagramme und Legende befinden sich in Abschnitt 8.

4.3.20 Abtauen

Abtauen wird gestartet, um Eisablagerungen vom Verdampferpaket zu entfernen, die den Luftstrom behindern und die Kühlkapazität des Aggregats reduzieren. Der Abtauzyklus kann aus bis zu drei verschiedenen Abläufen bestehen, abhängig von dem Grund für das Abtauen oder die Modellnummernkonfiguration. Der erste ist das Enteisen des Pakets, der zweite ist Abtauen wegen eines Messfühlerprüfzyklus und der dritte ist ein Schockgefrierprozess basierend auf der Aggregatmodellkonfiguration.

- Abtauen des Pakets besteht daraus, die Stromversorgung zu den Kühlkomponenten (Kompressor, Verdampferlüfter und Kondensatorlüfter) zu entfernen, das EEV zu schließen und die Heizelemente einzuschalten, die sich unter dem Verdampferpaket befinden. Während des normalen Betriebs wird das Enteisen fortgesetzt, bis Temperaturen anzeigen, dass das Eis am Paket entfernt worden ist, die einwandfreie Luftströmung wiederhergestellt wurde und das Aggregat bereit ist, die Temperatur effizient zu regeln.
- Durch Schockgefrieren kann das System eine Zeit lang nach dem Enteisen kühlen. Dabei sind die Verdampferlüfter ausgeschaltet, und der Vorgang wird nur ausgeführt, wenn er nach Modellnummer konfiguriert ist. Schockgefrieren ermöglicht das Entfernen latenter Enteisungshitze von den Verdampferpaketen und gefriert alle Restfeuchtigkeit, die andernfalls in den Container geblasen werden könnte.

Nähere Informationen zur Messfühlerprüfung und -diagnose siehe Abschnitt 5.11

4.3.21 Abtaubetrieb

Einleiten der Abtauung hängt vom Zustand des Abtautemperatursensors (DTS) ab. Wenn der DTS eine Temperatur unter 10 °C erfasst, werden die Abtauoptionen aktiv und die Zeitschaltuhr wird zum Einleiten des Abtauzyklus aktiviert. Die Abtauzeit akkumuliert sich, wenn der Kompressor läuft. Im Modus für verderbliche Güter ist dies identisch mit der Echtzeit, da der Kompressor allgemein dauerhaft läuft. Im Tiefkühlmodus überschreitet die tatsächliche Zeit, die zum Herunterzählen zur nächsten Abtauung notwendig ist, das Abtauintervall ist abhängig vom Kompressorlastzyklus.

Wenn der Abtaumodus im aktiven Zustand ist, kann das Abtauen eingeleitet werden, wenn eine der folgenden zusätzlichen Bedingungen eintritt:

1. **Manuell:** Auf dem Abtaubildschirm wird ein manuelles Abtauen eingeleitet, wenn der Softkey "Manual Defrost" (Manuelles Abtauen) ausgewählt wird und die Bedingungen eine Abtauung zulassen. Die Abtauanzeigelampe leuchtet und der Benutzer wird zurück zum Haupt-/Standardbildschirm gebracht.

Auf dem Abtaubildschirm wird eine Meldung angezeigt, wenn der Softkey "Manual Defrost" (Manuelles Abtauen) gewählt wird und Bedingungen KEIN Abtauen zulassen.

- 2. **Timer:** Der Timer für das Abtauintervall erreicht das vom Benutzer wählbare Intervall. Die vom Benutzer gewählten Intervalle sind 3, 6, 9, 12, 24 Stunden, Off, AUTO, Pulse oder AUTO2; Werkseinstellung ist AUTO. Siehe die Einstellung für Abtauintervall auf dem Bildschirm "Trip Settings" (Toureinstellungen).
 - a. Automatisches Abtauen beginnt mit einem ersten Abtauen bei drei Stunden, und passt dann das Intervall bis zum nächsten Abtauen basierend auf der Ablagerung von Eis am Verdampferpaket an. Nach einer Inbetriebnahme oder nach Beendigung des Abtauens beginnt die Zeit abzulaufen, bis der DTS-Messwert unter 10 °C sinkt. Wenn der Messwert des DTS zu irgendeinem Zeitpunkt während des Countdowns der Zeit über die Abbrucheinstellung steigt, wird das Intervall zurückgesetzt und der Countdown beginnt erneut. Die automatische Abtauzeit wird auf eine Startzeit von drei Stunden nach jeder PTI-Einleitung oder jedem Tourstartintervall zurückgesetzt.
 - b. Lüfterpulsierlogik wird verwendet, um Eisbildung in der Ablaufrinne und Ablauftasse sowie Eisanlagerung im Zuluftkanal zu verhindern, indem die Verdampferlüfter verwendet werden, um beim Abtauen des Aggregats die warme Luft auf diese Bereiche zu blasen. Bei Kühlen bei niedrigeren Sollwerten kann während des Abtauens/Enteisens Verdampferlüfterpulsieren verwendet werden, wenn die Option "Pulse" für die Einstellung des Abtauintervalls auf dem Bildschirm "Trip Settings" (Toureinstellungen) gewählt wird. Wenn aktiviert, tritt Verdampferlüfterpulsieren basierend auf dem Temperatursollwert des Aggregats und der Einstellung für Verdampferlüfterpulsiertemperatur auf dem Bildschirm "Trip Settings" (Toureinstellungen) auf. QUEST II pulsiert ebenfalls die Verdampferlüfter während Abtauen/Enteisen innerhalb eines schmalen Sollwertbereichs für verderbliche Güter. Die Logik für jede Verdampferlüfterpulsierfunktion wird nachstehend beschrieben.

- c. Nachdem ein neues Abtauintervall gewählt wurde, wird das zuvor gewählte Intervall verwendet bis zum nächsten Abtauabbruch durch das Öffnen der DTS-Kontakte oder bis zum nächsten Mal, wenn die Stromversorgung zum Regler unterbrochen wird. Wenn der vorherige Wert oder der neue Wert auf AUS steht, wird der neu gewählte Wert sofort verwendet.
- 3. **Messfühlerprüfung:** Wenn Abtauen durch die Messfühlerprüfung direkt nach dem Abtauzyklus eingeleitet wird, werden die Verdampferlüfter gestartet und acht Minuten ausgeführt, um die Temperatur im gesamten Container zu stabilisieren. Ein Messfühlerprüfvergleich wird am Ende des Zeitraums von acht Minuten durchgeführt, um festzustellen, ob ein Sensor unkalibriert ist. Zu diesem Zeitpunkt wird sein Alarmsatz nicht mehr für die Steuerung/Neuorientierung verwendet.
- 4. **Messfühlerprüflogik:** Die Logik ermittelt anhand der Temperaturwerte, die aktuell von den Zu- und Rückluftmessfühlern gemeldet werden, dass eine Messfühlerprüfung notwendig ist.
- 5. **Delta T Logik:** Wenn der Unterschied zwischen Rück-und Zulufttemperatur (Delta T) zu groß wird und damit möglicherweise reduzierten Luftstrom über das Verdampferpaket durch Eisanlagerung anzeigt, der ein Abtauen erfordert.
 - a. Bei "Perishable Pull Down" (Kühlen verderblicher Güter) Delta T erhöht sich auf mehr als 12 °C und 90 Minuten Kompressorlaufzeit wurden aufgezeichnet.
 - b. Im "Perishable Steady State" (Konstanter Zustand verderbliche Güter) ein Basis-Delta-T wird nach dem ersten Abtauzyklus nach Erreichen konstanter Bedingungen aufgezeichnet (das Aggregat kühlt und die Verdampferlüfter und Heizelemente müssen für einen Zeitraum von fünf Minuten in einem stabilen Zustand sein). Abtauen wird eingeleitet, wenn Delta-T auf mehr als 4 °C über die Basislinie steigt, und 90 Minuten Kompressorlaufzeit aufgezeichnet worden sind.
 - c. Im Frozen Mode (Tiefkühlmodus) Abtauen wird eingeleitet, wenn Delta T sich auf mehr als 16 °C erhöht und 90 Minuten Kompressorlaufzeit aufgezeichnet wurden.

Wenn Abtauen eingeleitet wird, schließt der Regler das EEV, öffnet Kontakte TC, TN und TE (oder V), um den Kompressor, Kondensatorlüfter und die Verdampferlüfter zu deaktivieren.

Der Regler schließt dann Kontakte TH, um die Heizelemente mit Strom zu versorgen. Die orangefarbene DEFROST-Lampe und Heizlampe leuchten auf und die COOL-Lampe wird ebenfalls deaktiviert.





Das EEV und DUV werden unabhängig vom Mikroprozessor betätigt. Vollständige Diagramme und Legende befinden sich in Abschnitt 9.

Abtauen wird beendet, wann der DTS-Messwert über eine von zwei per Modellnummer konfigurierbaren Optionsauswahlen steigt, entweder eine obere Einstellung von 25,6 °C (die Vorgabe) oder eine untere Einstellung von 18 °C. Wenn der DTS-Messwert auf die konfigurierte Einstellung steigt, wird der Abtaubetrieb beendet.

4.3.22 Abtaubezogene Einstellungen

DTS-Störung

Wenn die Rücklufttemperatur auf 7 °C sinkt, stellt der Regler sicher, dass der Messwert des Abtautemperatursensors (DTS) auf 10 °C oder niedriger gesunken ist. Ist dies nicht der Fall, weist dies auf einen defekten DTS hin. Ein DTS-Fehleralarm wird ausgelöst und der Abtaumodus wird durch den Rücklufttemperatursensor (RTS) betätigt. Abtauen wird nach 1 Stunde beendet.

Wenn der DTS seine Abbrucheinstellung erreicht, wird das Abtauen nach 2 Betriebsstunden beendet.

Abtauuhr

Wenn CnF23 mit "SAv" (Speichern) konfiguriert ist, wird der Wert der Abtauintervalluhr beim Herunterfahren gespeichert und beim Hochfahren wieder hergestellt. Diese Option verhindert, dass kurze Stromunterbrechungen ein fast abgelaufenes Abtauintervall zurücksetzen und möglicherweise einen notwendigen Abtauzyklus verzögern. Wenn die Speicheroption nicht ausgewählt wird, wird die Abtauuhr erneut eingeleitet und beginnt neu zu zählen.

Wenn CnF11 eine Modellnummer ist, die auf AUS konfiguriert ist, kann der Bediener "OFF" als Abtauintervalloption wählen.

Wenn CnF64 als IN konfiguriert ist, kann der Bediener "PuLS" als Abtauintervalloption wählen. Bei Geräten, die mit "PuLS" gewählt arbeiten, wird das Abtauintervall durch den Aggregattemperatursollwert und die Einstellung für die Verdampferlüfterpulsierzeit auf dem Bildschirm "Trip Settings" (Toureinstellungen) bestimmt. Wenn der Aggregattemperatursollwert gleich oder kleiner als die Einstellung der Verdampferlüfterpulsiertemperatur ist, wird das Abtauintervall auf 6 Stunden eingestellt. Andernfalls wird das Abtauintervall über die Logik zur Bestimmung des automatischen Abtauintervalls bestimmt. In beiden Fällen bleibt "PuLS" in diesem Funktionswahlcode angezeigt.

Wird eine automatische Selbstdiagnosesequenz eingeleitet, wird das Abtauintervall auf "AUTO" eingestellt, sofern CnF49 (OEM-Reset) nicht auf "Custom" (Individuell) eingestellt ist UND CnF64 (Verdampferlüfterpulsierlogik) nicht auf IN eingestellt ist. In diesem Fall wird die Abtauintervalleinstellung auf dem Bildschirm "Trip Settings" (Toureinstellungen) auf "Pulse" (Impuls) eingestellt.

Wenn das Abtauen nicht richtig beendet wird und die Temperatur den Sollwert des Heizabbruchthermostats (HTT) von 54 °C erreicht, öffnet sich das HTT, um die Heizelemente (AL059 und AL060) zu deaktivieren. Wenn das HTT nicht öffnet und das Ende nicht innerhalb von zwei Stunden auftritt, beendet der Regler das Abtauen. AL060 wird aktiviert, um über einen möglichen DTS-Fehler zu informieren.

Schutz-Betriebsmodi

4.3.23 Betrieb des Verdampferlüfters

Öffnen einer internen Schutzvorrichtung des Verdampferlüfters schaltet das Aggregat aus.

4.3.24 Sicherheitsaktion

Funktionscode Cd29 kann vom Bediener eingestellt werden, die Aktion zu wählen, die der Regler bei einem Systemausfall ergreift. Die Werkseinstellung ist vollständige Systemabschaltung. Siehe **Tab. 4–6**.

4.3.25 Generatorschutz

Funktionscodes Cd31 (Stagger Start, Offset Time) und Cd32 (Current Limit) können vom Bediener eingestellt werden, die Inbetriebnahmesequenz mehrerer Aggregate und Betriebsstromaufnahme zu regeln. Die Werkseinstellung ermöglicht Starten von Aggregaten nach Bedarf (ohne Verzögerung) und normale Stromaufnahme. Siehe Tab. 4–6.

4.3.26 Kompressor-Übertemperaturschutz

Der Regler überwacht ständig Hochdruck, Endtemperatur und Saugdruck des Kompressors. Wenn der Hochdruck oder die Endtemperatur über die zulässige Grenze steigt oder der Saugdruck unter die zulässige Grenze sinkt, wird der Kompressor alle 3 Minuten aus- und eingeschaltet. Kondensator- und Verdampferlüfter laufen während des Ausschaltzyklus des Kompressors weiter.

Wenn eine hohe Kompressorkopftemperatur auftritt, wie vom CPDS gemessen, ermöglicht der Regler Freisetzung von zusätzlichem Kältemittel in das Verdampferpaket und den Kompressorkopf. Der Regler wird über hohe Kompressorkopftemperaturen über den CPDS gewarnt, wenn die Umgebungstemperatur höher als 43,3 °C, die Rücklufttemperatur niedriger als -17,5 °C und die Kompressorendtemperatur höher als 117,7 °C ist.

Die Steuerlogik der Kopftemperatur wird deaktiviert, wenn die Rücklufttemperatur und Umgebungstemperatur auf zulässige Grenzen zurückkehren oder wenn sich der Kompressor abschaltet.

4.3.27 Kompressor-Niederdruckschutz

Wenn die untere Saugdruckgrenze ausgelöst wird, wird das DUV deaktiviert, um den Saugdruck anzuheben.

4.3.28 Modus für verderbliche Güter - Systemdruckregulierung

In Modus für verderbliche Güter müssen Systemdrücke ggf. bei Umgebungstemperaturen von 20 °C und niedriger geregelt werden. Unter dieser Umgebungstemperatur schaltet sich der Kondensatorlüfter ggf. basierend auf den Grenzwerten, die für den Hochdruck vorgegeben wurden, ein- und ausgeschaltet. Bei extrem kalten Umgebungstemperaturen, -18 °C, kann Aus- und Einschalten der Heizung innerhalb des normalen Systembetriebs basierend auf Hochdruckgrenzen auftreten.

4.3.29 Kondensatorlüftervorrang

Wenn CnF17 (Hochdrucktemperatursensor) auf "In" und CnF48 (Kondensatorlüfterschaltervorrang) auf "Ein" eingestellt ist, wird die Vorranglogik des Kondensatorlüfterschalters aktiviert. Wenn der Kondensatorkühlwasserdruck ausreicht, um den Wasserdruckschalter zu öffnen (und damit den Kondensatorlüfter zu deaktivieren), wenn Wasserdurchfluss- oder -druckbedingungen die Endtemperatur nicht aufrecht erhalten, aktiviert die Logik den Kondensatorlüfter wie folgt:

- 1. Wenn das DUV weniger als 80 % offen ist, wenn der Regler verlangt, dass es 100 % offen ist, wird der Kondensatorlüfter aktiviert. Wenn das DUV 100 % offen ist, wird der Lüfter deaktiviert.
- 2. Wenn der DPT-Messwert ungültig oder außerhalb des Bereichs liegt (AL65), wird der Kondensatorlüfter aktiviert und bleibt aktiviert, bis die Stromversorgung des Systems aus- und eingeschaltet wird.
- 3. Wenn das System mit Kondensatorlüftervorrang läuft und sich der Hochdruckschalter öffnet, wird der Kondensatorlüfter aktiviert und bleibt aktiviert, bis die Stromversorgung des Systems aus- und eingeschaltet wird.

4.4 QUEST

QUEST ist eine Methode zur Temperaturregelung mittels Kompressorzyklus während der konstanten Regelung für verderbliche Güter (auch als Compressor-Cycle Perishable Cooling, CCPC, bezeichnet), bei der der Kompressor in Abhängigkeit von der Rücklufttemperatur ein- und ausgeschaltet wird.

Um konstante Regelung durchführen zu können, muss das Aggregat erst eine Sollwertabsenkphase und eine QUEST-Absenkphase durchführen:

- Während der Sollwertabkühlung wird die Zulufttemperatur entsprechend dem Nenn-Zuluftsollwert des Aggregats geregelt.
- Während des QUEST-Abkühlens wird die Zulufttemperatur etwas bezogen auf den Nennsollwert gesenkt. Verdampferlüfter werden gezwungen, mit hoher Drehzahl zu laufen.

Konstante QUEST-Modus-Regelung behält die gleiche gesenkte Zulufttemperatur bei, die während des QUEST-Kühlens verwendet wurde. Der Kompressor schaltet sich entsprechend der hohen und niedrigen Grenzen der Rückluft ein und aus. Abhängig vom gewählten Lüfterbetriebsmodus können die Verdampferlüfter programmiert werden, einige oder die gesamte Zeit entsprechend der Steuerlogik mit niedriger Drehzahl zu laufen.

4.5 Regleralarme

Die Alarmanzeige ist unabhängig von der Reglersoftwarefunktion. Wenn ein Betriebsparameter außerhalb des erwarteten Bereichs ist oder eine Komponente nicht die richtigen Signale zurück zum Regler sendet, wird ein Alarm erzeugt. Eine Liste der Alarme ist in Abschnitt 4.10 enthalten.

Die Alarmphilosophie wägt den Schutz des Kühlaggregats und den der gekühlten Ladung gegeneinander ab. Die ergriffene Maßnahme, wenn ein Fehler erkannt wird, berücksichtigt immer das Überleben der Ladung. Erneute Kontrollen werden durchgeführt, um zu bestätigen, dass tatsächlich ein Fehler vorhanden ist.

Einige Alarme, die eine Kompressorabschaltung erfordern, haben Zeitverzögerungen vorher und nachher, um zu versuchen, den Kompressor online zu halten. Ein Beispiel ist Alarmcode "LO" (niedrige Netzspannung): Wenn ein Spannungsabfall von über 25 % auftritt, wird eine Anzeige auf dem Display gezeigt, aber das Aggregat läuft weiter.

Wenn ein Alarm auftritt:

- Die rote Alarm-LED leuchtet bei Alarmcodenummern 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 und 27 auf.
- Wenn ein erkennbares Problem vorhanden ist, wird sein Alarmcode mit dem Sollwert auf dem linken Display angezeigt.
- Der Benutzer muss durch die Alarmliste blättern, um festzustellen, welche Alarme vorhanden sind oder waren. Alarme müssen diagnostiziert und behoben werden, bevor die Alarmliste quittiert werden kann.

Zur Anzeige von Alarmcodes:

- 1. Im Standardanzeigemodus die Taste ALARM LIST (Alarmliste) drücken. Dies greift auf den Alarmlistenanzeigemodus zu, der alle in der Alarmwarteschlange archivierten Alarme anzeigt.
- 2. Die Alarmwarteschlange speichert bis zu 16 Alarme in der Reihenfolge, in der sie aufgetreten sind. Der Benutzer kann durch die Liste blättern, indem er eine Pfeiltaste drückt.
- 3. Das linke Display zeigt "AL##", wobei ## die Alarmnummer sequenziell in der Warteschlange ist.
- 4. Das rechte Display zeigt den tatsächlichen Alarmcode. "AA##" wird für einen aktiven Alarm angezeigt, wobei "##" der Alarmcode ist. Oder "IA##" wird für einen inaktiven Alarm angezeigt. Siehe Abschnitt 4.10 für die Alarmliste.
- 5. "END" wird angezeigt, um das Ende der Alarmliste anzugeben, wenn Alarme aktiv sind.
- 6. "CLEAr" wird angezeigt, wenn alle Alarme inaktiv sind. Die Alarmwarteschlange kann dann durch Drücken von ENTER quittiert werden. Die Alarmliste wird geleert und "-----" wird angezeigt.

HINWEIS

AL26 ist aktiv, wenn keiner der Sensoren reagiert. Den Steckverbinder an der Rückseite des Reglers überprüfen. Wenn er locker oder ausgesteckt ist, ihn wieder anschließen, dann einen Selbstdiagnosetest (P5) ausführen, um AL26 zu quittieren.

4.6 Selbstdiagnose vor der Inbetriebnahme

Die Selbstdiagnose vor der Inbetriebnahme ist eine unabhängige Reglerfunktion, die normale Kühlstellenregleraktivitäten aufhebt und vorprogrammierte Testprogramme liefert. Das Testprogramm kann im automatischen Modus ausgeführt werden, der automatisch eine vorprogrammierte Testfolge durchführt, oder im manuellen Modus, in dem der Bediener einen der einzelnen Tests auswählen und ausführen kann.



Eine Kontrolle vor der Inbetriebnahme sollte bei Ladungen mit kritischen Temperaturen im Container durchgeführt werden.



Wenn die Taste "Pre-trip" (Selbstdiagnose) gedrückt wird, werden die Modi "Economy", "Dehumidification" (Entfeuchtung) und "Bulb" deaktiviert. Nach Abschluss des Selbstdiagnosetests werden die Modi "Economy", "Dehumidification" (Entfeuchtung) und "Bulb" wieder aktiviert.

Ein Selbstdiagnosetest kann über die Tastatur oder über Kommunikation eingeleitet werden. Bei Einleitung über Kommunikation führt die Regler jedoch die gesamte Testserie aus (autom. Modus).

Am Ende eines Selbstdiagnosetests wird die Meldung "P", "rSLts" (Vortestergebnisse) angezeigt. Durch Drücken von ENTER kann der Benutzer die Ergebnisse für jeden Teiltest sehen. Die Ergebnisse werden als "PASS" (Bestanden) oder "FAIL" (Fehler) für jeden abgeschlossenen Test angezeigt.

Eine detaillierte Beschreibung der Selbstdiagnosetests und Testcodes enthält **Tab. 4–7**. Detaillierte Betriebsanweisungen sind in **Abschnitt 5.10** enthalten.

4.7 DataCORDER

4.7.1 Beschreibung

Carrier Transicold "DataCORDER"-Software ist in den Regler integriert und dient dazu, den Temperaturrekorder und den Ausdruck der Diagramme auf Papier zu ersetzen. DataCORDER-Funktionen können durch Tastaturauswahlen geöffnet und auf dem Haupt-Display angezeigt werden. Das Aggregat verfügt ebenfalls über Abfrageverbindungen (siehe Abb. 4.1), die mit dem Carrier Transicold DataReader verwendet werden können, um Daten herunterzuladen. Ein PC mit Carrier Transicold DataLINE-Software installiert kann ebenfalls verwendet werden, um Daten herunterzuladen und Einstellungen zu konfigurieren.

Der DataCORDER besteht aus:

- Konfigurationssoftware
- Betriebssoftware

- Datenspeicher
- Echtzeituhr (mit interner Batteriepufferung)
- Sechs Thermistoreingänge
- Abfrageverbindungen
- Stromversorgung (Akku)

Der DataCORDER bietet folgende Funktionen:

- a. Protokolliert Daten in Abständen von 15, 30, 60 oder 120 Minuten und speichert zwei Jahre Daten (basierend auf einem einstündigen Intervall).
- b. Registriert und zeigt Alarme auf dem Haupt-Display an.
- c. Zeichnet Ergebnisse der Selbstdiagnosetests vor der Inbetriebnahme auf.
- d. Zeichnet vom DataCORDER und der Temperaturregelungssoftware erzeugten Daten und Ereignisse wie folgt:
 - Container-ID-Änderung
 - Software-Upgrades
 - Alarmaktivität
 - Batterie schwach (Akku)
 - Datenabruf
 - Abtaustart und -ende
 - Entfeuchtungsstart und -ende
 - Stromverlust (mit und ohne Akku)
 - Hochfahren (mit und ohne Akku)
 - Fernmessfühlertemperaturen im Container (USDA-Kältebehandlungs- und Ladungsmessfühleraufzeichnung)
 - Temperatur der aufgenommenen Luft am Verdampfer
 - Sollwertänderung
 - Temperatur der ausgeblasenen Luft am Verdampfer
 - Austausch der Echtzeituhrbatterie (intern)
 - Änderung der Echtzeituhroption
 - Trip / Tour Start
 - ISO Trip / Tour-Kopf (bei Eingabe über Abfrageprogramm)
 - Economy Mode Start und Ende
 - "Auto 1 / Auto 2 / Auto 3" Selbstdiagnose Start und Ende
 - Bulbmodusstart
 - Bulbmodusänderungen
 - Bulbmodusende
 - USDA Trip / Tour-Kommentar
 - Befeuchtungsstart und -ende
 - USDA Messfühlerkalibrierung
 - Frischluftklappenposition

4.7.2 DataCORDER-Software

Die DataCORDER-Software ist in Betriebssoftware, Konfigurationssoftware und Datenspeicher unterteilt.

Betriebssoftware

Die Betriebssoftware liest und interpretiert Eingänge zur Verwendung durch die Konfigurationssoftware. Die Eingänge werden als Funktionscodes bezeichnet. Reglerfunktionen (siehe **Tab. 4–8**), auf die der Bediener zugreifen kann, um die aktuellen Eingangsdaten oder gespeicherten Daten zu untersuchen. Zum Zugriff auf diese Codes wie folgt vorgehen:

- 1. Die Tasten ALT. MODE und CODE SELECT drücken.
- 2. Eine Pfeiltaste drücken, bis das linke Fenster die gewünschte Codenummer anzeigt. Das rechte Fenster zeigt den Wert dieses Elements fünf Sekunden lang, bevor er zum normalen Anzeigemodus zurückkehrt.
- 3. Wenn eine längere Anzeigezeit benötigt wird, verlängert Drücken der ENTER-Taste die Anzeigezeit auf 30 Sekunden.

Konfigurationssoftware

Die Konfigurationssoftware steuert die Aufzeichnungs- und Alarmfunktionen des DataCORDER. Die Umprogrammierung der werkseitig installierten Konfiguration erfolgt über eine Konfigurationskarte. Änderungen an der DataCORDER-Konfiguration des Aggregats können über die DataLINE-Abfragesoftware durchgeführt werden. Eine Liste der Konfigurationsvariablen enthält **Tab. 4–3**. Beschreibungen des DataCORDER-Betriebs für jede Variableneinstellung enthalten die folgenden Absätze.

4.7.3 Sensorkonfiguration (dCF02)

Es können zwei Betriebsmodi konfiguriert werden: Standardmodus und generischer Modus.

Standardmodus

Im Standardmodus kann der Benutzer den DataCORDER konfigurieren, Daten mithilfe von einer der sieben Standardkonfigurationen aufzuzeichnen. Die sieben Standardkonfigurationsvariablen sind in Tab. 4–4 beschrieben. Die Eingänge der sechs Thermistoren (Zulauf, Rücklauf, USDA 1, 2, 3 und Ladungsmessfühler) und der Feuchtigkeitssensoreingang wird vom DataCORDER erzeugt (siehe Abb. 4.11).

BEMERKUNG

Die DataCORDER-Software verwendet die <u>Rekorder</u>-Sensoren für Zuluft und Rückluft (SRS, RRS). Die Temperaturregelsoftware verwendet die <u>Temperatur</u>sensoren für Zuluft und Rückluft (STS, RTS).

Generischer Modus

Der generische Aufzeichnungsmodus ermöglicht Benutzerauswahl der Netzwerkdatenpunkte, die aufgezeichnet werden sollen. Der Benutzer kann bis zu insgesamt acht Datenpunkte zur Aufzeichnung wählen. Ändern der Konfiguration auf generisch und Auswahl, welche Datenpunkt aufgezeichnet werden sollen, kann über das Carrier Transicold Datenabrufprogramm erfolgen. Es folgt eine Liste der für die Aufzeichnung verfügbaren Datenpunkte.

- 1. Steuermodus
- 2. Steuertemperatur
- 3. Frequenz
- 4. Feuchtigkeit
- 5. Strom Phase A
- 6. Strom Phase B
- 7. Strom Phase C
- 8. Netzspannung
- 9. Prozentsatz elektronisches Verdampfer-Expansionsventil (EEV)
- 10. Diskrete Ausgänge (gerastert erfordern spezielle Handhabung, wenn verwendet)
- 11. Diskrete Eingänge (gerastert erfordern spezielle Handhabung, wenn verwendet)
- 12. Umgebungstemperatur-Sensor (AMBS)
- 13. Verdampfertemperatursensor (ETS)
- 14. Kompressor-Hochdrucksensor (CPDS)
- 15. Rücklufttemperatursensor (RTS)
- 16. Zulufttemperatursensor (STS)
- 17. Abtautemperatursensor (DTS)
- 18. Hochdruckmesswandler (DPT)
- 19. Saugdruckmesswandler (SPT)
- 20. Lüftungspositionssensor (VPS)

4.7.4 Aufzeichnungsintervall (dCF03)

Der Benutzer kann vier verschiedene Zeitintervalle zwischen Datenaufzeichnungen wählen. Daten werden in genauen Intervallen entsprechend der Echtzeituhr aufgezeichnet. Die Uhr ist ab Werk auf Greenwich Mean Time (GMT) eingestellt.

4.7.5 Thermistorformat (dCF04)

Der Benutzer kann das Format konfigurieren, in dem die Thermistormesswerte aufgezeichnet werden. Die kurze Auflösung ist ein 1-Byte-Format, und die lange Auflösung ist ein 2-Byte-Format. Die kurze Auflösung benötigt weniger Speicher und zeichnet die Temperatur mit variablen Auflösungen abhängig vom Temperaturbereich auf. Die lange Auflösung zeichnet die Temperatur in Schritten von 0,01 °C für den gesamten Bereich auf.

Konfig	Titel	Standard	Option
dCF01	(Zukünftige Verwendung)		
dCF02	Sensorkonfiguration	2	2, 5, 6, 9, 54, 64, 94
dCF03	Aufzeichnungsintervall (Minuten)	60	15, 30, 60, 120
dCF04	Thermistorformat	Kurz	Lang
dCF05	Thermistor-Aufzeichnungstyp	А	A, b, C
dCF06	Aufzeichnungstyp geregelte Atmosphären-/Feuch- tigkeits-Aufzeichnungstyp	A	A, b
dCF07	Alarmkonfiguration USDA Sensor 1	А	Auto, On (Ein), Off (Aus)
dCF08	Alarmkonfiguration USDA Sensor 2	А	Auto, On (Ein), Off (Aus)
dCF09	Alarmkonfiguration USDA Sensor 3	А	Auto, On (Ein), Off (Aus)
dCF10	Alarmkonfiguration Ladungssensor	А	Auto, On (Ein), Off (Aus)

Tabelle 4–3 DataCORDER-Konfigurationsvariablen

Abbildung 4.11 Standardkonfiguration-Downloadbericht



Standardkonfig.	Beschreibung		
2 Sensoren (dCF02=2)	2 Thermistoreingänge (Zuluft und Rückluft)		
5 Sensoren (dCF02=5)	2 Thermistoreingänge (Zuluft und Rückluft)		
	3 USDA-Thermistoreingänge		
6 Sensoren (dCF02=6)	2 Thermistoreingänge (Zuluft und Rückluft)		
	3 USDA-Thermistoreingänge		
	1 Feuchtigkeitseingang		
9 Sensoren (dCF02=9)	Nicht zutreffend		
6 Sensoren (dCF02=54)	2 Thermistoreingänge (Zuluft und Rückluft)		
	3 USDA-Thermistoreingänge		
	1 Ladungsmessfühler (Thermistoreingang)		
7 Sensoren (dCF02=64)	2 Thermistoreingänge (Zuluft und Rückluft)		
	3 USDA-Thermistoreingänge		
	1 Feuchtigkeitseingang		
	1 Ladungsmessfühler (Thermistoreingang)		

Tabelle 4–4 DataCORDER-Standardkonfigurationen

4.7.6 Aufzeichnungstyp (dCF05 & dCF06)

Es stehen drei Arten der Datenaufzeichnung zur Verfügung: Durchschnitt, Momentaufnahme und USDA. Wenn die Konfiguration auf "Durchschnitt" eingestellt ist, wird der Durchschnitt der Messwerte aufgezeichnet, die jede Minute während des Aufzeichnungszeitraums gemessen wurden. Bei Konfiguration auf "average" wird der Durchschnitt der Messwerte, die jede Minute aufgenommen werden, über den Aufzeichnungszeitraum aufgezeichnet. Bei Konfiguration auf "snapshot" wird der Sensormesswert zur Aufzeichnungsintervallzeit aufgezeichnet. Bei Konfiguration von USDA wird der Durchschnitt der Zu- und Rücklufttemperaturmesswerte gebildet und die drei USDA-Messwertfühlermesswerte sind die Momentaufnahme.

4.7.7 Alarmkonfiguration (dCF07 - dCF10)

USDA- und Ladungsmessfühleralarme können auf OFF (AUS), ON (EIN oder AUTO konfiguriert werden.

Wenn ein Messfühleralarm auf OFF (AUS) konfiguriert ist, ist der Alarm für diesen Messfühler immer deaktiviert.

Wenn ein Messfühleralarm auf ON (EIN) konfiguriert ist, ist der zugehörige Alarm immer aktiviert.

Wenn die Messfühler auf AUTO konfiguriert sind, agieren sie als eine Gruppe. Diese Funktion ist ausgelegt, Benutzern zu helfen, die den DataCORDER für USDA-Aufzeichnung konfiguriert halten, jedoch die Messfühler nicht für jede Tour installieren. Wenn alle Messfühler getrennt sind, werden keine Alarme aktiviert. Sobald einer der Messfühler installiert wird, werden alle Alarme aktiviert, und die restlichen Messfühler, die nicht installiert sind, geben Alarmanzeigen.

4.7.8 Hochfahren des DataCORDER

Der DataCORDER kann auf eine von vier Arten hochgefahren werden:

- 1. *Normale Wechselstromversorgung:* Der DataCORDER wird hochgefahren, wenn das Aggregat über den Stopp-Start-Schalter eingeschaltet wird.
- 2. *Regler DC-Akkustrom:* Wenn der Akku eingelegt ist, fährt der DataCORDER zur Kommunikation hoch, wenn ein Abfragekabel in eine Abfrageanschlussbuchse eingesteckt ist.
- 3. *Externer DC-Akkustrom:* Eine 12-Volt-Batterie kann ebenfalls in die Rückseite des Abfragekabels eingesteckt werden, das dann in einen Abfrageanschluss eingesteckt wird. Bei dieser Methode ist kein Reglerakku erforderlich.
- 4. *Echtzeituhrbedarf* Wenn der DataCORDER über einen geladenen Akku verfügt und kein Netzstrom verfügbar ist, fährt der DataCORDER hoch, wenn die Echtzeituhr anzeigt, dass eine Datenaufzeichnung stattfinden soll. Wenn der DataCORDER die Aufzeichnung beendet hat, fährt er herunter.

Während des Hochfahrens des DataCORDER und während der Verwendung von Akkustrom führt der Regler eine Hardware-Spannungsprüfung durch. Wenn die Hardwareprüfung bestanden wird, schaltet sich der Regler ein und führt vor der DataCORDER-Aufzeichnung eine Software-Batteriespannungsprüfung durch. Wenn eine der Prüfungen scheitert, wird das Hochfahren der Echtzeituhrbatterie bis zum nächsten Aus- und Einschalten des Netzstroms deaktiviert. Weitere DataCORDER-Temperaturaufzeichnungen werden bis zu diesem Zeitpunkt gesperrt.

Ein Alarm wird erzeugt, wenn die Batteriespannung von gut auf schlecht übergeht und anzeigt, dass der Akku aufgeladen werden muss. Wenn der Alarmzustand länger als 24 Stunden bei dauerhafter Netzstromversorgung bestehen bleibt, zeigt dies an, dass der Akku ausgetauscht werden muss.

4.7.9 Selbstdiagnose-Datenaufzeichnung

Der DataCORDER zeichnet das Einleiten eines Selbstdiagnosetests (siehe Abschnitt 4.6) und die Ergebnisse jedes Tests in der Selbstdiagnose auf. Die Daten erhalten einen Zeitstempel und können über das Datenabrufprogramm extrahiert werden. Siehe Tab. 4–9 zu einer Beschreibung der Daten, die im DataCORDER für jeden entsprechenden Selbstdiagnosetest gespeichert werden.

4.7.10 DataCORDER-Kommunikation

Der Datenabruf aus dem DataCORDER kann durch Verwendung der DataLINE, DataBANK-Karte oder eines Kommunikationsschnittstellenmoduls erfolgen.

BEMERKUNG

Die Anzeige von "Communication Failed" (Kommunikationsfehler) bei DataLINE oder des Kommunikationsschnittstellenmoduls wird durch eine fehlerhafte Datenübertragung zwischen dem DataCORDER und dem Datenabrufgerät verursacht. Häufige Ursachen umfassen:

- 1. Defektes Kabel oder defekte Verbindung zwischen DataCORDER und Datenabrufgerät.
- 2. PC-Kommunikationsanschluss nicht verfügbar oder falsch belegt.

Konfigurationsidentifizierung für die hierin behandelten Modelle ist im Container Products Group Information Center von autorisierten Carrier Transicold Service Centern erhältlich.

DataLINE

Die DataLINE-Software für einen PC wird auf CD geliefert. Diese Software ermöglicht die Abfrage, Zuordnung von Konfigurationsvariablen, Bildschirmansicht der Daten, Erzeugung eines Druckbereichs, Kältebehandlungsmessfühlerkalibrierung und Dateimanagement. Das "Data Retrieval"-Handbuch 62-10629 enthält eine ausführlichere Erklärung der DataLINE-Abfragesoftware. Das DataLINE-Handbuch ist im Internet unter www.container.carrier.com zu finden.

DataBANK[™]-Karte

Die DataBANK™-Karte ist eine PCMCIA-Karte, die mit dem Regler durch den Programmiereinschub gekoppelt ist und Daten mit schneller Geschwindigkeit herunterladen kann. Auf DataBANK-Kartendateien heruntergeladene Dateien sind über einen Omni PC Card Drive zugänglich. Die Dateien können dann mithilfe der DataLINE-Software angesehen werden.

Kommunikationsschnittstellenmodul

Das Kommunikationsschnittstellenmodul ist ein Slave-Modul, das die Kommunikation mit einer zentralen Überwachungsstation als Master ermöglicht. Das Modul antwortet auf Kommunikation und sendet Informationen über die Hauptstromleitung zurück.

Bei installiertem Kommunikationsschnittstellenmodul können alle Funktionen und wählbaren Leistungsmerkmale, die am Aggregat zugänglich sind, an der Masterstation durchgeführt werden. Auch alle DataCORDER-Berichte können abgerufen werden. Weitere Informationen siehe das technische Handbuch des Mastersystems.

4.7.11 USDA Kältebehandlung

Anhaltende kalte Temperaturen sind als Methode nach der Ernte für die Kontrolle von Fruchtfliegen und anderen Insektengattungen. Die Waren, Insektenspezies, Behandlungstemperaturen und Expositionszeiten sind in Abschnitten T107, T108 und T109 des USDA Treatment Manual zu finden.

Als Antwort auf den Bedarf, Begasung mit diesem umweltfreundlichen Prozess zu ersetzen, hat Carrier die Kältebehandlungsfähigkeit in sein Mikroprozessorsystem integriert. Diese Aggregate haben die Fähigkeit, die Zulufttemperatur innerhalb eines Viertelgrad Celsius des Sollwerts beizubehalten und zeichnen geringfügigste Änderungen in der Produkttemperatur im DataCORDER-Speicher auf, um so die USDA-Kriterien zu erfüllen. Informationen zur USDA enthalten die folgenden Absätze.

USDA-Aufzeichnung

Eine spezielle Art von Aufzeichnung wird für USDA-Kältebehandlungszwecke verwendet. Zur Aufzeichnung zur Kältebehandlung müssen drei Ferntemperaturmessfühler an festgelegten Stellen in der Ladung platziert werden. Diese Messfühler können an den DataCORDER über Buchsen an der hinteren linken Seite des Aggregats angeschlossen werden. Es sind vier oder fünf Buchsen vorgesehen. Die vier 3-poligen Buchsen sind für die Messfühler bestimmt. Die 5-polige Buchse ist der hintere Anschluss für die Abfragevorrichtung. Die Messfühlerbuchsen sind dimensioniert, Stecker mit Tricam-Kupplungssicherungsvorrichtungen aufzunehmen. Ein Etikett an der Rückwand des Aggregats zeigt, welche Buchse für jeden Messfühler verwendet wird.

Der Standard-DataCORDER-Bericht zeigt die Zu- und Rücklufttemperaturen an. Der Kältebehandlungsbericht zeigt USDA 1, 2, 3 und die Zu- und Rücklufttemperaturen. Die Aufzeichnung der Kältebehandlung wird durch eine Batterie gesichert, sodass die Aufzeichnung fortfahren kann, wenn Netzstrom ausfällt.

USDA / Meldung Trip / Tour-Kommentar

Eine besondere Funktion in DataLINE ermöglicht dem Benutzer, eine USDA-Meldung (oder andere Meldung) im Kopf eines Datenberichts einzugeben. Die maximale Meldungslänge ist 78 Zeichen. Es wird nur eine Meldung pro Tag aufgezeichnet.

4.7.12 USDA-Kältebehandlungsverfahren

Es folgt eine Zusammenfassung der Schritte, die zum Starten einer USDA-Kältebehandlung notwendig sind. Wenn für USDA-Sonden konfiguriert, kann die Einrichtung wie folgt überprüft werden.

BEMERKUNG

Weitere Informationen dazu enthält das DataLine User manual 62-10629

- 1. Stellen Sie sicher, dass der DataCorder über den Konfigurationsbildschirm wie folgt konfiguriert ist (siehe Abb. 4.12):
 - a. Konfigurationsoption ist für USDA-Sonden eingestellt.
 - b. Das Protokollierungsintervall ist auf 60 Minuten eingestellt.
 - c. DataCorder Aufzeichnungstyp ist auf 2 Durchschnitt 3-USDA eingestellt.
 - d. Die Auflösung ist auf Normal eingestellt.

Abbildung 4.12 DataCORDER-Konfigurationsbildschirm

rder Configuration			
Standard		Custom	
Configuration Option			
0 = Custom 2=Supply (SRS), Return Air (RRS 5=SRS, RRS, (USDA:1,2,3) 6=SRS, RRS, (USDA:1,2,3), Hun 9=SRS, RRS, (USDA:1,2,3), La 54=SRS, RRS, (USDA:1,2,3), Ca 64=SRS, RRS, (USDA:1,2,3), Hu 94=SRS, RRS, (USDA:1,2,3), Hu) nidity nidity, CA rgo midity, Cargo midity, ICA), Cargo		
Logging Interval Minutes 60 💌	Resolution O Low	 Normal 	
-DataCorder Sample Type	Alarms		
2-Averaged 3-USDA	USDA1	Auto 💌	
C All Averaged			
All Snapshot	USDA2	Auto 🗾	
- Controller Sample Type	USDA3	Auto 💌	
 Averaged 			
🔿 Snapshot	Cargo	Auto 💌	
	Γ	Send	Close

 Die drei USDA-Messfühler durch Eisbad der Messfühler und Durchführen der Kalibrierfunktion (siehe Abb. 4.13) mit DataLINE kalibrieren. Siehe die Vorgehensweise unter Eisbadvorbereitung. Dieses Kalibrierverfahren erzeugt die Messfühlerversätze, die im Regler gespeichert und auf die USDA-Sensoren zur Erzeugung von Sensortypberichten angewendet werden.

BEMERKUNG

Weitere Informationen dazu enthält das DataLine User manual 62-10629

Prot	be	UnCal-	Offset	Calibrated	
USI	DA1	0.0 C	0.0 C	0.0 C	
USI	DA2	0.0 C	0.0 C	0.0 C	
USC	DA3	0.0 C	0.0 C	0.0 C	
LAP	հեՍ	0.00	0.0 C	0.0 C	
O Internal ☞ Auto O External	En ſ	ter Ice Bath Temp USDA Probe 1 USDA Probe 2	erature	C USDA Probe 3 Cargo Probe	

Abbildung 4.13 Kalibrierbildschirm für DataCorder-Messfühler

- 3. Den Container auf die Behandlungstemperatur oder darunter vorkühlen.
- 4. Den DataCORDER-Modulakku einsetzen (wenn nicht bereits eingesetzt).
- 5. Die drei Messfühler platzieren. Siehe das USDA Treatment Manual zu Anweisungen zum Platzieren der Messfühler an Obst- und Messfühlerpositionen im Container.

Sensor 1	Den ersten Sensor, gekennzeichnet USDA1, in einen Kasten oben im Stapel des Ob- stes, der dem Rücklufteinlass am nahesten ist.
Sensor 2	Den zweiten Sensor, gekennzeichnet USDA2, leicht hinter der Mitte des Containers in der Mitte zwischen der Ober- und Unterseite des Stapels platzieren.
Sensor 3	Den dritten Sensor, gekennzeichnet USDA3, einen Palettenstapel einwärts von den Türen des Containers in der Mitte zwischen der Ober- und Unterseite des Stapels plat- zieren.

- 6. Zum Starten der USDA-Aufzeichnung den PC anschließen und ISO-Kopfinformationen über die DataLINE-Software eingeben. Siehe Abschnitt Abb. 4.14 und DataCorder-Alarme.
 - a. ISO-Kopfinformationen eingeben.
 - b. Wenn gewünscht einen Tour-Kommentar eingeben.

ISO Trip Header Update		×		
Trip Header Information				
Container ID:	Operator:			
Vessel Voyage:	Date:			
Origin:	Time:			
Shipper:	Product:			
Temperature Setpoint:	Intermediate Destination:			
Air Exchange Setpoint:	Final Destination:			
Humidity Setpoint:	Booking:			
Header Comment Information Send Close				
F1=Help Successfully	nected with the refrigeration unit	5307 🥝		

Abbildung 4.14 Kalibrierbildschirm für DataCorder-Messfühler

c. Über den Bildschirm "System Tools" (Systemwerkzeuge) (siehe Abb. 4.15) in der DataLine-Software einen "trip start" (Tourstart) durchführen.

🚾 System Tools			
Current Configura	ations	Controller Information	
DataCorder	94=SRS, RRS, (USDA:1,2,3), H	Container ID:	3CU1234567
Recording Interva	al: 60 Minutes	Setpoint:	25.7 ÷ F
Controller	Custom	Compressor Hour Meter:	170 Hours
	Controller Parameters	Si	end
Date and Time		Change DataCorder Date	
DataCorder Date.	/Time: 07/26/2001 15:24	07/26/2	001 15:26 📫
PC Date/Time:	07/26/2001 15:26	Synchronize with P0	C Send
- Trip Functions-			
Last Trip Start:	07/20/2001 09:00 🔲 Send	Comment with New Trip	Start New Trip
Trip Comment:			ISO Trip Header
			Close
F1=Help	Successfully connected with the refriger	ation unit	5117 😔 5117 😔

Abbildung 4.15 Bildschirm "System Tool" für DataCorder

4.7.13 DataCORDER-Alarme

Die Alarmanzeige ist eine unabhängige DataCORDER-Funktion. Wenn ein Betriebsparameter außerhalb des erwarteten Bereichs ist oder eine Komponente nicht die richtigen Werte zurück zum DataCORDER sendet, wird ein Alarm erzeugt. Der DataCORDER enthält einen Zwischenspeicher mit bis zu acht Alarmen. Eine Liste der DataCORDER-Alarme enthält Tab. 4–10. Siehe Abschnitt 4.7.7 zu Konfigurationsinformationen.

Anzeige von Alarmcodes:

- 1. Im Standardanzeigemodus die Tasten ALT, MODE und ALARM LIST drücken. Dies greift auf den DataCORDER-Alarmlistenanzeigemodus zu, der alle in der Alarmwarteschlange gespeicherten Alarme anzeigt.
- 2. Mit der Taste Pfeil-nach-oben zum Ende der Alarmliste blättern. Drücken der Taste Pfeil-nach-unten blättert in der Liste rückwärts.
- 3. Das linke Display zeigt "AL#", wobei # die Alarmnummer in der Warteschlange ist. Das rechte Display zeigt "AA##," wenn der Alarm aktiv ist, wobei ## die Alarmnummer ist. "IA##" wird gezeigt, wenn der Alarm inaktiv ist.
- 4. "END" wird angezeigt, um das Ende der Alarmliste anzugeben, wenn Alarme aktiv sind. "CLEAr" wird angezeigt, wenn alle Alarme in der Liste inaktiv sind.

- 5. Wenn keine Alarme aktiv sind, kann die Alarmwarteschlange geleert werden. Die Ausnahme zu dieser Regel ist die DataCORDER-Alarmwarteschlange "Full alarm" (AL91), die nicht inaktiv sein muss, um die Alarmliste zu leeren. Zum Leeren der Alarmliste:
 - a. Die Tasten ALT. MODE und ALARM LIST drücken.
 - b. Die Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten drücken, bis "CLEAr" angezeigt wird.
 - c. Die ENTER-Taste drücken. Die Alarmliste wird geleert und "----" wird angezeigt.
 - d. Die Taste ALARM LIST drücken. "AL" wird auf dem linken Display angezeigt und "-----" auf dem rechten Display, wenn es keine Alarme in der Liste gibt.
 - e. Beim Leeren der Alarmwarteschlange schaltet sich die Alarmlampe aus.

4.7.14 ISO Trip / Tour-Kopf

DataLINE bietet dem Benutzer eine Schnittstelle, um aktuelle Einstellungen des ISO Trip/Tour-Kopfes auf dem Bildschirm "ISO Trip Header" anzusehen/zu ändern.

Der Bildschirm "ISO Trip Header" wird angezeigt, wenn der Benutzer auf die Schaltfläche "ISO Trip Header" im Gruppenfeld "Trip Functions" (Tourfunktionen) auf dem Bildschirm "System Tools" klickt.

F9-Funktion: Bietet dem Benutzer eine Verknüpfung zum manuellen Auslösen der Aktualisierungsfunktion. Bevor geänderte Parameterwerte gesendet werden, muss der Benutzer sicherstellen, dass eine erfolgreiche Verbindung mit dem Regler hergestellt worden ist.

Wenn die Verbindung mit dem DataCORDER hergestellt ist, wird der aktuelle Inhalt des ISO Trip / Tour-Kopfes aus dem DataCORDER in jedem Feld angezeigt. Wenn die Verbindung mit dem DataCORDER, nicht hergestellt worden ist, werden alle Felder auf dem Bildschirm als "Xs" angezeigt. Wenn zu irgendeinem Zeitpunkt während der Anzeige des Bildschirms "ISO Trip Header" die Verbindung nicht hergestellt wird oder verloren geht, wird der Benutzer über den Status der Verbindung gewarnt.

Nach Ändern der Werte und Sicherstellen, dass eine erfolgreiche Verbindung mit dem DataCORDER hergestellt worden ist, auf die Schaltfläche "Send" klicken, um die geänderten Parameterwerte zu senden.

Die maximal zulässige Länge des ISO Trip Header ist 128 Zeichen. Wenn der Benutzer versucht, den Bildschirm zu aktualisieren oder das Programm zu schließen, ohne die auf dem Bildschirm durchgeführten Änderungen zum DataCORDER zu senden, wird der Benutzer mit einer Meldung gewarnt.

4.8 Konfigurationsvariablen des Reglers

Konfig	Titel	Standard	Option
CnF02	Verdampferlüfterdrehzahl	dS (Doppelt)	SS (Einzeln)
CnF03	Steuertemperatursensor	FOUr	duAL
CnF04	Entfeuchtung aktivieren	An	OFF (AUS)
CnF08	Verdampfermotortyp	1Ph	3Ph
CnF09	Kältemitteltyp	r134a	r744
CnF11	Auswahl Abtauen "Aus"	noOFF	OFF (AUS)
CnF15	Hochdrucktemperatursensor aktivieren	Out (Aus)	In (Ein)
CnF16	DataCORDER aktivieren	On (Yes) [Ein (Ja)]	(Not Allowed) [Nicht zuläs- sig]
CnF17	Hochdrucksensor aktivieren	Out (No) [Außen (Nein)]	In (Yes) [Innen (Ja)]
CnF18	Heizelementtyp	Old (Low Watt) [Alt (niedrige Watt)]	nEW (High Watt) [Neu (ho- he Watt)]
CnF20	Saugdruckmesswandler aktivieren	Out (No) [Außen (Nein)]	In (Yes) [Innen (Ja)]
CnF22	Economy-Modus	OFF (AUS)	Std, Full

 Tabelle 4–5
 Konfigurationsvariablen des Reglers

Konfig	Titel	Standard	Option
CnF23	Abtauintervall speichern aktivieren noSAv SAv		SAv
CnF24	Lange Selbstdiagnosetestserie aktivieren Auto Auto2, Auto 3		Auto2, Auto 3
CnF25	Selbstdiagnose-Datenaufzeichnung aktivieren	rSLtS	dAtA
CnF26	Heizsperrtemperatur	Eingestellt auf - 10 °C	Eingestellt auf -5 °C
CnF27	Saugtemperatursensor aktivieren	Out (Aus)	In (Ein)
CnF28	Bulbmodus aktivieren	NOr	bULb
CnF31	Messfühlerprüfung	SPEC	Std
CnF32	Einzelnen Verdampferlüfterbetrieb aktivieren	2EF0	(Not Allowed) [Nicht zulässig]
CnF33	Schockgefrieren aktivieren	OFF (AUS)	SnAP
CnF34	Temperatureinheitanzeige	nOth	F
CnF37	Elektronisches Diagramm Messfühler	rEtUR	SUPPL, bOth
CnF41	Niedrige DTT-Einstellung aktivieren	Out (Aus)	In (Ein)
CnF44	Autom. Schieber aktivieren	Out (Aus)	LO, UP
CnF45	Niedrige Feuchtigkeit aktiviert	Out (Aus)	In (Ein)
CnF46	Lösch-/Flüssigkeitseinspritzventiltyp	nO=0=no	nC=1=nc
CnF47	Lüftungsklappenposition	OFF (AUS)	UP, LOW, CUStOM
CnF49	OEM-Reset-Option	OFF (AUS)	0-off,1-std, 2-spec,3-cust
CnF50	Erweiterte Bulbmodus-Schnittstelle	0-out	1-in
CnF51	Zeitgesteuertes Abtauen deaktivieren	0-out	1-in
CnF52	Ölrücklaufalgorithmus	0-out	1-in
CnF53	Wasserkühlöl-Rücklauflogik	0-out	1-in
CnF55	TXV-Verstärkungsrelais	0-out	1-in
CnF56	TXV-Verstärkungskreis	0-out	1-in
CnF57	PWM-Kompressorregelung	0-out	1-in
CnF59	Elektronisches Verdampfer-Expansionsventil	0-none	1-EC, 2-KE, 3-NA
CnF61	ACT ASC-Steuerung aktivieren	0-out	1-in
CnF62	Erweiterte Temperaturregelung aktivieren	0-out	1-in
CnF63	QUEST Selbstdiagnose/TripWise Standardzustand	0-on	1-off
CnF64	Lüfterpulsierlogik aktivieren	0-in	1-out
CnF66	Verdampferlüfter-Option hohe Drehzahl	0-off	1-on
CnF67	Luftheizungen	0-out	1-in
CnF68	Standardpulsiertemperatur aktivieren	0-out	1-in
CnF70	XtendFRESH-Logik aktivieren	0-out	1-in
CnF71	XtendFRESH Selbstdiagnose/TripWise Standard- zustand	0-off	1-on
CnF74	TripWise Selbstdiagnose / TripWise Standard- zustand	0-off	1-on
CnF78	XtendFRESH Schrubber-Ausgang verfügbar	0-out	1-in

Tabelle 4–5 Konfigurationsvariablen des Reglers (Continued)

Hinweis: Nicht aufgelistete Konfigurationsnummern werden in dieser Anwendung nicht benutzt. Diese Elemente können erscheinen, wenn Konfigurationssoftware in den Regler geladen wird, Änderungen werden jedoch von der Reglerprogrammierung nicht erkannt.

Code	Titel	Beschreibung					
		HINWEIS					
	Hinweis: Wenn die Funktion nicht zutrifft, zeigt das Display ""						
Nur-Anz	eige-Funktionen - Cd01	1 bis Cd26 sind Nur-Anzeige-Funktionen.					
Cd01	Kapazitätsmodulation (%)	Zeigt den Prozentsatz, den das DUV geschlossen ist. Das rechte Display zeigt 100 % an, wenn das Ventil vollständig geschlossen ist. Das Ventil ist gewöhnlich beim Starten des Aggregats 10 %, außer bei sehr hohen Umgebungstemperatu- ren.					
Cd03	Kompressormotorstrom	Der Stromsensor misst die Stromaufnahme in Leitungen L1 und L2 von allen Hochspannungskomponenten. Er misst ebenfalls die Stromaufnahme im Kom- pressormotorabschnitt T3. Der Strom des Kompressormotorabschnitts T3 wird angezeigt.					
Cd04	Leitungsstrom, Phase A	Der Stromsensor misst den Strom an zwei Abschnitten. Der dritte ungemessene Abschnitt wird basierend auf einem Stromalgorithmus berechnet. Der gemesse- ne Strom wird für Steuerung und Diagnose verwendet.					
Cd05	Leitungsstrom, Phase B Leitungsstrom, Phase C	Zur Steuerverarbeitung wird der höchste der Stromwerte für Phase A und B zur Strombegrenzung verwendet. Zur Diagnoseverarbeitung werden die Stromauf- nahmen verwendet, um die Energieversorgung von Komponenten zu überwa- chen.					
		Wenn ein Heizelement oder ein Motor ein- oder ausgeschaltet wird, wird die Er- höhung/Senkung der Stromaufnahme für diese Aktivität gemessen. Die Strom- aufnahme wird dann getestet, um zu bestimmen, ob sie innerhalb des erwarteten Wertebereichs für die Komponente liegt.					
		Nichtbestehen dieses Tests führt zu einem Selbstdiagnosefehler oder einer Reg- Ieralarmanzeige.					
Cd07	Hauptnetzspannung	Die Hauptversorgungsspannung wird angezeigt.					
Cd08	Hauptnetzfrequenz	Der Wert der Hauptnetzfrequenz wird in Hertz angezeigt. Die angezeigte Fre- quenz wird halbiert, wenn Sicherung F1 oder F2 defekt ist (Alarmcode AL21).					
Cd09	Umgebungstemperatur	Der Umgebungssensormesswert wird angezeigt.					
Cd10	Kompressor-Saugtem- peratur / Verdampfer- temperatur	Der Verdampfertemperatursensormesswert wird auf dem rechten Display ge- zeigt.					
Cd11	Kompressorkopftempe- ratur / Ausblastempera- tur	Messwert des Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensors unter Verwendung der Kompressor-Kopftemperatur wird angezeigt.					
Cd12	Kompressor-Saugan- schlussdruck / Ver- dampferdruck	Messwert für Verdampferdruckmesswandler (EPT) wird auf dem linken Display gezeigt. Bei Cd12 ENTER drücken, um den Messwert für den Kompressorsau- ganschlussdruck auf dem rechten Display zu zeigen.					
Cd14	Kompressor-Ausgangs- druck	Der Messwert des Kompressor-Hochdruckmesswandlers wird angezeigt.					
Cd15	Digitales Unloader-Ven- til	Der Status des Ventils wird angezeigt (Offen - Geschlossen).					
Cd16	Betriebsstundenzähler für den Kompressor / Betriebsstundenzähler für das Aggregat	Dieser Code zeigt die Kompressormotorstunden an. Der Benutzer kann die Agg- regatlaufzeit durch Drücken der ENTER-Taste während in Cd16 anzeigen. Ge- samtstunden werden in Schritten von 10 Stunden angezeigt (d. h. 3000 Stunden werden als 300 angezeigt).					
		Die Anzeige des Kompressormotorstundenzählers kann durch 5 Sekunden lan- ges Drücken und Halten der ENTER-Taste zurückgesetzt werden. Der Betriebs- stundenzähler für das Aggregat kann nicht zurückgesetzt werden.					
Cd17	Relative Feuchtigkeit (%)	Der Messwert des Feuchtigkeitssensors wird angezeigt. Dieser Code zeigt die re- lative Feuchtigkeit als Prozentwert an.					

Tabelle 4–6 Reglerfunktionscodes

Tabelle 4–6 Reglerfunktionscodes (Continued)

Code	Titel	Beschreibung
Cd18	Nr. der Softwareversion	Die Softwareversionsnummer wird angezeigt.
Cd19	Batterieprüfung	Dieser Code prüft den Akku des Reglers/DataCORDER. Während der Test läuft, blinkt "btest" auf dem rechten Display, gefolgt vom Ergebnis. "PASS" wird bei ei- ner Batteriespannung von mehr als 7,0 Volt angezeigt. "FAIL" wird für Batterie- spannungen zwischen 4,5 und 7,0 Volt angezeigt und "" wird für Batteriespannungen unter 4,5 Volt angezeigt. Nachdem das Ergebnis vier Se- kunden lang angezeigt wurde, wird wieder "btest" angezeigt und der Benutzer kann weiter durch die verschiedenen Codes blättern.
Cd20	Konfig/Modell-Nr.	Dieser Code gibt die Strichnummer des Modells an, für das der Regler konfigu- riert ist (d. h., wenn das Aggregat ein 69NT40-551-100 ist, zeigt das Display "51100"). Zur Anzeige der Konfigurationsdatenbankinformationen des Reglers ENTER drücken. Werte im Format "CFYYMMDD" werden angezeigt, wenn der Regler mit einer Konfigurationskarte konfiguriert wurde oder mit einer gültigen se- riellen OEM-Anschlusskonfigurationsaktualisierung. YYMMDD stellt das Veröf- fentlichungsdatum der Modellkonfigurationsdatenbank dar.
Cd21	Kapazitatsmodus	Der Betriebsmodus wird angezeigt (Entlastet - Standard - Economized).
Cd22	Kompressorzustand	Der Status des Kompressors wird angezeigt (OFF, On).
Cd23	Status des Verdampfer- lüfters	Zeigt den aktuellen Verdampferlüfterzustand (OFF, LOW, HIGH).
Cd25	Restliche Kompressor- laufzeit bis Abtauen	Dieser Code zeigt die verbleibende Zeit, bis das Aggregat in den Abtaumodus geht (in Zehnteln einer Stunde). Dieser Wert basiert auf der tatsächlich aufgelau- fenen Kompressorlaufzeit.
Cd26	Messwert Abtautempe- ratursensor	Der Abtautemperatursensormesswert wird angezeigt.
Konfigu Wert die	rierbare Funktionen - C ser Funktionen ändern, u	d27 bis Cd37 sind vom Benutzer wählbare Funktionen. Der Bediener kann den um die Betriebsanforderungen des Containers zu erfüllen.
Cd27	Abtauintervall (Stunden oder Automatisch)	Dies ist der gewünschte Zeitraum zwischen Abtauzyklen. Werkseinstellung ist "AUTO". Siehe Abschnitt "NO TAG" bezüglich Informationen zum Abtauintervall.
		CnF11 bestimmt, ob der Bediener "OFF" als Abtauintervalloption wählen darf.
		CnF64 bestimmt, ob der Bediener "PuLS" als Abtauintervalloption wählen darf. Bei Aggregaten, die mit "PuLS" gewählt arbeiten, wird das Abtauintervall durch den Aggregattemperatursollwert und die Einstellung für die Verdampferlüfterpul- sierzeit und die Verdampferlüfterpulsiertemperatur (Cd60) bestimmt. Wenn der Aggregattemperatursollwert gleich oder kleiner als die Einstellung der Verdamp- ferlüfterpulsiertemperatur ist, wird das Abtauintervall auf 6 Stunden eingestellt. Andernfalls wird das Abtauintervall über die Logik zur Bestimmung des automa- tischen Abtauintervalls bestimmt. In beiden Fällen bleibt "PuLS" in diesem Funk- tionswahlcode angezeigt.
		Nachdem ein neues Abtauintervall gewählt wurde, wird das zuvor gewählte Inter- vall bis zum nächsten Abtauabbruch, bis die DTT-Kontakte das nächste Mal OF- FEN sind oder bis zum nächsten Mal, wenn die Stromversorgung zum Regler unterbrochen wird. Wenn der vorherige Wert oder der neue Wert auf AUS steht, wird der neu gewählte Wert sofort verwendet.
		Wird eine automatische Selbstdiagnosesequenz eingeleitet, wird Cd27 auf "AU- TO" eingestellt, sofern CnF49 (OEM-Reset) nicht auf "Custom" (Individuell) ein- gestellt ist UND die Konfigurationsvariable CnF64 (Verdampferlüfterpulsierlogik) nicht auf IN eingestellt ist. In diesem Fall wird Cd27 auf "PuLS" eingestellt.
Cd28	Temperatureinheiten (Grad C oder Grad F)	Dieser Code bestimmt die Temperatureinheiten (C oder F), die für alle Tempera- turanzeigen verwendet werden. Der Benutzer wählt C oder F durch Auswahl von Funktionscode Cd28 und Drücken der ENTER-Taste. Der Wert der Werkseinstel- lung ist Celsius-Einheiten. Dieser Funktionscode zeigt "", wenn CnF34 auf F eingestellt ist.

Tabelle 4–6 Reglerfunktionscodes (Continued)

Code	Titel	Beschreibung
Cd29	Sicherheitsaktion (Mo- dus)	Wenn alle Steuersensoren außerhalb des Bereichs (Alarmcode AL26) sind oder ein Messfühlerstromkreiskalibrierungsfehler (Alarmcode AL27) vorliegt, geht das Aggregat in den Abschaltmodus, der von dieser Einstellung definiert wird. Der Benutzer wählt eine von vier möglichen Aktionen wie folgt:
		A – Volle Kühlung (Kompressor ist ein, Economized-Betrieb.)
		b – Teilkühlung (Kompressor ist ein, Standardbetrieb.)
		C - nur Verdampferlüfter (Verdampferlüfter auf hoher Drehzahl; bei Tiefkühlsoll- werten nicht anwendbar.)
		d – Vollständige Systemabschaltung – Werkseinstellung (jede Komponente im Aggregat abschalten.)
Cd30	In-Bereich-Toleranz	Die In-Bereich-Toleranz bestimmt das Temperaturband um den Sollwert, der als "Im Bereich" festgelegt wird.
		Bei normaler Temperaturregelung wird die Regeltemperatur als im Bereich be- trachtet, wenn sie innerhalb der In-Bereich-Toleranz des Sollwerts liegt. Es gibt vier mögliche Werte:
		1 = +/- 0,5 °C (+/-0,9 °F)
		$2 = +/- 1,0^{\circ}C (+/-1,8^{\circ}F)$
		$3 = +/-1,5^{\circ}C(+/-2,7^{\circ}F)$
		4 = +/- 2,0 °C (+/-3,6 °F) - Werkseinstellung
		Wenn die Regeltemperatur im Bereich ist, leuchtet die grüne IN-RANGE LED.
		Bulbmodus (Cd33, Cd35, Cd48) auf +/- 2,0 °C einzustellen.
		Wenn CCPC aktiv regelt, wird die Bereichstemperaturtoleranz nicht berücksichtigt.
		"" wird angezeigt, wenn Entfeuchtungs- oder Bulbmodus aktiviert ist oder wenn CCPC mit sechs Stunden Reaktivierung aktiv regelt.
		"" wird angezeigt, wenn der Tiefkühl-Economy-Modus arbeitet.
Cd31	Gestaffelte Startver- satzzeit (Sekunden)	Die gestaffelte Startversatzzeit ist die Zeitdauer, die das Aggregat beim Starten verzögert, um so mehreren Aggregaten zu ermöglichen, ihren Regelstart zu staffeln, wenn alle Aggregate zusammen hochgefahren werden. Die acht möglichen Versatzwerte sind 0 (Werkseinstellung), 3, 6, 9, 12, 15, 18 oder 21 Sekunden.
Cd32	System-Stromgrenze (Ampere)	Die Stromgrenze ist die maximale Stromaufnahme, die in einer beliebigen Phase jederzeit erlaubt ist. Die Begrenzung des Stroms des Aggregats reduziert die Be- lastung der Hauptstromversorgung. Wenn gewünscht, kann die Grenze abge- senkt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass auch die Leistung bzw. Kapazität reduziert wird. Die fünf Werte für Betrieb mit 460 VAC sind: 15, 17, 19, 21 oder 23 Ampere. Die Werkseinstellung ist 21 Ampere.
Cd33	Feuchtigkeitssollwert	Dies ist der Wert in Prozent, auf den das System entfeuchtet oder befeuchtet. Es gibt Konfigurationsvariablen, die bestimmen, ob Entfeuchtungs-/Befeuchtungsfähigkeiten installiert sind. Im Testmodus wird der Sollwert vorübergehend auf 1 % eingestellt, um die Entfeuchtung testen zu können. Nach 5 Minuten wird der normale Sollwert wiederhergestellt. Wenn das Aggregat auf HUMIDIFICATIONMO-DE konfiguriert ist, aktiviert die Auswahl eines Sollwerts von mehr als 75 % die Befeuchtung, und ein Sollwert kleiner als oder gleich 75 % die Entfeuchtung. Wenn das Aggregat nur für Entfeuchtung konfiguriert ist, gilt der gesamte Sollwertbereich für die Entfeuchtung. Wird eine Selbstdiagnose eingeleitet, wird dieser Wert automatisch auf "OFF" eingestellt.
Cd34	Economy-Modus (On- Off)	Der aktuelle Zustand der Economy-Modusoption, "", On oder Off. CnF22 be- stimmt, ob der Economy-Modus angeboten wird. Der Economy-Modus ist ein vom Benutzer wählbarer Betriebsmodus, der für Energiesparzwecke vorgesehen ist.

Tabelle 4–6 Reglerfunktionscodes (Continued)

Code	Titel	Beschreibung
Cd35	Bulbmodus	Der aktuelle Zustand der Bulbmodusoption, "", nOr oder bULb.
		(Durch Cd48 ersetzt, wenn CnF50 Enhanced Bulb Mode aktiv ist.)
		Der Bulbmodus ist eine Erweiterung der Entfeuchtungsregelung (Cd33). Wenn Ent- feuchtung (CnF04) auf "Off" eingestellt ist, zeigt Cd35 "Nor" und der Benutzer kann ihn nicht ändern. CnF28 bestimmt, ob die Bulbmodusauswahl angeboten wird.
		Nach Auswahl eines Entfeuchtungssollwerts und Eingabe für Code Cd33 kann der Benutzer dann Cd35 auf "bulb" ändern. Nachdem der Bulbmodus ausgewählt und eingegeben worden ist, kann der Benutzer dann Funktionscodes Cd36 und Cd37 verwenden, um die gewünschten Änderungen vorzunehmen.
Cd36	Verdampferlüfterdreh- zahl	Dies ist die gewünschte Verdampferlüfterdrehzahl zur Verwendung während der Entfeuchtungs- und Befeuchtungsoption mit Bulbmodus.
		(Durch Cd48 ersetzt, wenn CnF50 Enhanced Bulb Mode aktiv ist.)
		Dieser Code ist nur im Entfeuchtungsmodus (Cd33) wenn Bulbmodus (Cd35) auf "bulb" eingestellt worden ist. Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, wird "alt" angezeigt (dies gibt an, dass die Verdampferlüfter ihre Drehzahl ändern), und das Display kann nicht geändert werden.
		Wenn ein Entfeuchtungssollwert zusammen mit dem Bulbmodus ausgewählt wird, dann kann "alt" zum Wechseln der Drehzahl, "Lo" für Verdampferlüfter nur mit niedriger Drehzahl oder "Hi" für Verdampferlüfter nur mit hoher Drehzahl ge- wählt werden.
		Wenn eine andere Einstellung als "alt" gewählt worden ist und der Bulbmodus auf irgendeine Weise deaktiviert wird, kehrt die Auswahl auf "alt" zurück.
Cd37	Variable DTT-Einstel- lung (Bulbmodus)	Dies ist die variable Abtauabbruchthermostat-Einstellung, die mit der optionalen Bulbmodusfunktionalität verwendet werden soll. Diese Option wird nur angezeigt, wenn die Bulbmodusoption auf Ein konfiguriert ist.
		(Durch Cd48-Schnittstelle ersetzt, wenn CnF50 Enhanced Bulb Mode Interface aktiv ist.)
Nur-Anz	eige-Funktionen - Cd3	8 bis Cd40 sind Nur-Anzeige-Funktionen.
Cd38	Sekundärer Zulufttem- peratursensor	Cd38 zeigt den Messwert des aktuellen Zuluft-Rekorder-Sensors (SRS) bei Ag- gregaten an, die für vier Messfühler konfiguriert sind. Wenn das Aggregat mit ei- nem DataCORDER konfiguriert ist, zeigt Cd38 "" an. Wenn der DataCORDER eine Störung hat (AL55), zeigt Cd38 den Messwert des Zuluft-Re- korder-Sensors an.
Cd39	Sekundärer Rückluft- temperatursensor	Cd39 zeigt den Messwert des aktuellen Rückluft-Rekorder-Sensors (RRS) bei Aggregaten an, die für vier Messfühler konfiguriert sind. Wenn das Aggregat mit einem DataCORDER konfiguriert ist, zeigt Cd39 "" an. Wenn der DataCOR- DER eine Störung hat (AL55), zeigt Cd39 den Messwert des Rückluft-Rekorder- Sensors an.
Cd40	Container-Identifizie- rungssnummer	Wenn eine gültige Container-ID vorhanden ist, ist die Standardanzeige für Cd40 "cd40_XXXXX", wobei "XXXXX" das 5. Zeichen bis 9. Zeichen der Container-ID ist. Nach dem Drücken der ENTER-Taste auf dem Cd40 wird "id_YYYYYY" an- gezeigt, wobei "YYYYYY" das 5. bis 11. Zeichen der Container-ID ist.
		Wenn keine gültige Container-ID vorhanden ist oder die Container-ID leer ist, hat die Standardanzeige Cd40 auf dem linken Display, und das rechte Display wech- selt zwischen "_nEEd" und "id". Drücken der ENTER-Taste während bei Cd40 in dem Zustand führt zur "Set Id"-Schnittstelle.
		Wenn beim Starten die Container-ID nicht gültig ist, wird Cd40 auf dem Display in der ersten Minute des Hochfahrvorgangs gezeigt. Dies kann verlassen werden, indem entweder eine Container-ID eingegeben oder die Codewahl wie normal gelassen wird.
		Cd40 wird bei der Inbetriebnahme konfiguriert, eine gültige Container-Identifizie- rungsnummer zu lesen. Die Ablesung zeigt keine alphabetischen Zeichen, son- dern nur den Zahlenteil der Nummer.

Tabelle 4–6 Reglerfunktionscodes (Continued)

Code	Titel	Beschreibung			
Cd41	Ventilvorrang	SERVICEFUNKTION: Dieser Code wird zur Fehlerbehebung verwendet und er- möglicht manuelle Positionierung des Economizer-Magnetventils, elektronischen			
		Expansionsventils und digitalen Unloader-Ventils. Liefert Anzeigen wie: Percent Capacity (Prozentkapazität), EEV, Capacity Mode (Kapazitätsmodus), LIV und			
		DUV. Siehe Abschnitt 7.25 bezüglich Bedienungsanweisungen.			
Konfigurierbare Funktionen - Cd43 ist eine vom Benutzer wählbare Funktion. Der Bediener kann den Wert die					
	AutoFresh-Modus	Cd/3 ist ein vom Benutzer wählbarer Betriehsmodus, der Öffnen und Schließen			
0040		einer mechanischen Lüftungsklappe über einen Schrittmotor ermöglicht. Diese Auswahlmodi sind wie folgt:			
		OFF - Luftzuführklappe bleibt geschlossen.			
		USER - ermöglicht manuelle Auswahl der Einstellung.			
		DELAY - das Öffnen der Klappe basiert auf einer gewählten Zeit, Rücklufttempe- ratur und Durchflussrate (Prozent geöffnet).			
		gASLM - das Öffnen basiert auf Prozent geöffnet und für CO_2 und O_2 wählbaren Grenzen (LM). Diese Auswahl ist nur aktiv, wenn das Aggregat einen CO_2 -Sensor hat.			
		TEST / CAL (nur Aggregate mit CO_2 -Sensoroption) – die Klappe öffnet und schließt sich vollständig, damit der Benutzer ihre Funktion überprüfen kann. Wenn CAL ausgewählt wird, nullkalibriert der Regler den CO_2 -Sensoreingang.			
Cd43	XtendFRESH-Modus	Der Cd43 hat drei wählbare Betriebsarten:			
		FRESH - Alle XtendFRESH-Vorgänge sind aktiviert und die Sollwerte für CO_2 und O_2 können bearbeitet werden.			
		OFF - Alle XtendFRESH-Vorgänge sind deaktiviert.			
		TEST - der Bediener hat die Möglichkeit, den Betrieb der mechanischen Kompo- nenten zu testen, die CO ₂ -Sensoren zu testen und zu kalibrieren und die Gültig- keit des CO ₂ -Sensors zu überprüfen.			
Nur-Anz	eige-Funktion - Cd44 is	st eine Nur-Anzeige-Funktion.			
Cd44	eAutoFresh-Werte / CO ₂ -Sensorstatus	Cd44 zeigt die eAutoFresh CO ₂ - und O ₂ -Werte (CO ₂ und O ₂) und CO ₂ - und O ₂ -Grenzen (CO ₂ LIM und O ₂ LIM) an.			
		Dieser Funktionscode wird als Striche angezeigt, wenn ein CO ₂ -Sensor nicht er- kannt wird und ein Sensor nicht erwartet wird (es war zuvor kein Sensor vorhan- den).			
		Dieser Funktionscode zeigt "ChECK" an, wenn beim letzten Hochfahren kein CO ₂ -Sensor automatisch erkannt wurde und er bei einem vorherigen Hochfahr- vorgang erkannt wurde. Wenn "ChECK" angezeigt und die ENTER-Taste ge- drückt wird, wird "SEnSr" mit den Optionen "YES" und "no" angezeigt:			
		"YES" – Sensor sollte als erkannt gemerkt werden (vorhanden)			
		"no" – Sensor sollte nicht als erkannt gemerkt werden (nicht vorhanden)			
Cd44	XtendFRESH-Werte	Mit Cd44 kann der Benutzer die folgenden XtendFRESH-Werte anzeigen: CO_2 Sollwert, CO_2 Prozentsatz, O_2 Sollwert, O_2 Prozentsatz, und O_2 Spannung.			
		Für den CO_2 Sollwert reicht der Bereich von 0 bis 19 % in 1 %-Schritten mit einer Standardeinstellung von 5 %. Für den O_2 Sollwert reicht der Bereich von 3 bis 21% in 1 %-Schritten mit einer Standardeinstellung von 10%.			
Konfigu Wert die	rierbare Funktionen - (ser Funktionen ändern, i	Cd45 bis Cd48 sind vom Benutzer wählbare Funktionen. Der Bediener kann den um die Betriebsanforderungen des Containers zu erfüllen.			
Tabelle 4–6 Reglerfunktionscodes (Continued)

Code	Titel	Beschreibung
Cd45	Position Lüftungsposi-	Werte: 0 bis 240 für UPPER / 0 bis 225 für LOWER
	tioniersensor (VPS)	Dieser Funktionscode wird als Striche angezeigt, wenn nicht für VPS konfiguriert.
	Bei Konfiguration für VPS zeigt Cd45 die aktuelle Lüftungsklappenposition in Ein- heiten von 5 CMH (Einheiten angezeigt als "CM") oder CFM (Einheiten angezeigt als "CF"), abhängig von der Auswahl von Cd46 (Luftstromanzeigeeinheiten) Cd28 (Metrisch/Imperial) oder Drücken der Taste Grad C/F.	
		Cd45 wird angezeigt, wenn der Regler eine Bewegung über den Sensor erfasst, sofern AL50 nicht aktiv ist. Cd45 wird 30 Sekunden angezeigt, dann läuft die Zeit ab und es wird zum normalen Anzeigemodus zurückgekehrt.
Cd46	Luftstromanzeigeein- heiten	Wählt die Luftstromeinheiten, die von Cd45 angezeigt werden, wenn für Lüf- tungspositionssensor konfiguriert, oder die von "USER/FLO" unter Cd43 ange- zeigt werden, wenn für "Autoslide" (Autom. Schieber) konfiguriert.
		CF = Kubikfuß pro Minute
		CM = Kubikmeter pro Stunde
		bOth =Zeigt CF oder CM abhängig von der Einstellung von Cd28 (Metrisch/Impe- rial) oder Drücken der Taste Grad C/F an.
Cd47	Variable Economy- Temperatureinstellung	Verwendet, wenn Economy-Modus (CnF22) auf "3- cust" eingestellt ist. Das Dis- play zeigt "" an, wenn das Aggregat nicht für Economy-Modus konfiguriert ist.
		Wenn das Aggregat einen Sollwert für verderbliche Güter hat und Economy-Mo- dus aktiv ist, laufen beim Start jedes Kühl- oder Heizzyklus die Verdampferlüfter mit hoher Drehzahl 3 Minuten lang. Nach drei Minuten werden die Verdampfer- lüfter auf niedrige Drehzahl geschaltet, sobald die Zulufttemperatur innerhalb von +/- 0,25 °C des Sollwerts liegt und die Rücklufttemperatur kleiner als oder gleich der Zulufttemperatur + dem vom Benutzer gewählten Cd47 (Werte sind 0,5 °C - 4,0 °C, Standard ist 3,0 °C).

Code	Titel	Beschreibung	
Cd48	Parameterauswahl für Entfeuchtungs-/Bulb- Ladungsmodus	Cd48 zeigt zunächst den aktuellen Entfeuchtungsmodus; bUlb - Bulb-Ladungs- modus, dEhUM - normale Entfeuchtung oder OFF - Aus. Diese Anzeige ist kon- stant.	
		Drücken der ENTER-Taste führt die Benutzeroberfläche nach unten in eine Hier- archie von Parameterauswahlmenüs (Modus, Sollwert, Verdampfergeschwindig- keit, DTT-Einstellung). Drücken der ENTER-Taste in jedem Parameterauswahlmenü schreibt die Auswahl des aktuell angezeigten Parame- ters fest und bringt die Benutzeroberfläche nach unten in das nächste Parame- terauswahlmenü. Alle Parameterauswahlmenüs wechseln zwischen einer leeren Anzeige und der aktuellen Auswahl im rechten Display.	
		Drücken der Taste CODE SELECT in einem Auswahlmenü hebt die aktuelle Aus- wahlaktivität auf und geht wieder zum nächsthöheren Auswahlmenü (oder zum Anzeigemodus Cd48, wenn dies der nächsthöhere ist).	
		Wenn der Bediener fünf Sekunden lang keine Taste drückt, kehrt die Benut- zeroberfläche zur normalen Systemanzeige zurück, und das aktuelle Auswahl- menü wird abgebrochen, aber alle zuvor festgeschriebenen Änderungen werden beibehalten.	
		Verfügbare Parameter und Parameterbereiche sind eine Funktion der Konfigura- tionsoptionen und zuvor ausgewählter Parameter wie oben angegeben.	
		Wenn ein Selbstdiagnosetest eingeleitet wird, geht der Entfeuchtungsmodus auf OFF.	
		Wenn der Entfeuchtungsmodus auf OFF geht:	
		 Der Entfeuchtungsregelungssollwert geht auf 0 % rF intern, wird dann jedoch auf 95 % rF initialisiert, wenn der Entfeuchtungsmodus OFF verlässt. 	
		 Die Verdampfergeschwindigkeit geht f ür Aggregate ohne PWM-Kompressorregelung (Cnf57 = Out) auf Alt, die Verdampfergeschwindigkeit f ür Aggregate mit PWM- Kompressorregelung auf Hi (Cnf57 = In). 	
		 DTT-Einstellung geht auf 25,6_C oder 18,0_C, abhängig von Cnf41. 	
		Wenn der Entfeuchtungsmodus auf "bUlb" eingestellt ist, geht die DTT-Einstel- lung auf 18,0 °C, wenn sie höher eingestellt worden ist.	
		Wenn der Entfeuchtungsmodus auf dEhUM eingestellt ist, geht die DTT-Einstel- lung auf 25,6 °C oder 18.0 °C, abhängig von Cnf41.	
		Bei Aggregaten ohne PWM-Kompressorregelung (Cnf57 = Out):	
		Wenn der Entfeuchtungsregelsollwert auf 65 % rF eingestellt ist, geht die Auswahl der Verdampferdrehzahl auf LO, wenn sie auf HI eingestellt war.	
		 Wenn der Entfeuchtungsregelsollwert auf 64 % rF eingestellt ist, geht die Auswahl der Verdampferdrehzahl auf Alt, wenn sie auf LO eingestellt war. 	
		Bei Aggregaten mit PWM Kompressorregelung (Cnf57 = In):	
		 Wenn der Entfeuchtungsregelsollwert auf unter 60 % rF eingestellt ist, die Verdampferlüfterdrehzahl auf LO eingestellt ist, kann der Benutzer die Verdampferlüfterdrehzahl über die Tastatur auf Hi einstellen. 	
		 Wenn der Entfeuchtungsregelsollwert auf gleich oder über 60 % rF eingestellt ist, die Verdampferlüfterdrehzahl auf Hi eingestellt ist, kann der Benutzer die Verdampferlüfterdrehzahl über die Tastatur auf LO einstellen. 	
Nur-Anz	eige-Funktion – Cd49 i	st eine Nur-Anzeige-Funktion.	
Cd49	Tage seit letzter erfolg- reicher Selbstdiagnose	Zeigt die Anzahl von Tagen seit der letzten erfolgreichen Selbstdiagnosese- quenz.	
		ENTER drücken, um die Anzahl von Tagen seit der letzten erfolgreichen Selbst- diagnose nacheinander für Auto1, Auto2 und Auto2 anzuzeigen.	
		CODE SELECT drücken, um zurück durch die Liste zu gehen, und letztendlich die Cd49-Anzeige zu verlassen.	
Konfigu Wert die	Configurierbare Funktionen - Cd50 bis Cd53 sind vom Benutzer wählbare Funktionen. Der Bediener kann den Nert dieser Funktionen ändern, um die Betriebsanforderungen des Containers zu erfüllen.		

Tabelle 4–6 Reglerfunktionscodes (Continued)

Code	Titel	Beschreibung
Cd50	Quest Aktivieren /	"OFF" = deaktiviert.
	Deaktivieren	"On" = aktiviert.
		"SEtPt" = unterbrochen durch Sollwert zu niedrig.
		"CAHUM" = unterbrochen durch CA oder Feuchtigkeitsregelung.
		"ACt" = unterbrochen durch ACT aktiv.
		"FAIL" = Fehler aller Rücklufttemperaturmessfühler bei CCPC.
		"PrtrP" = Selbstdiagnose aktiv.
		"C LIM" = unterbrochen durch Kühlgrenzenlogik.
		"PULL" = Abkühlen aktiv.
		"ALARM = Unterprochen durch Abschaltalarm.
		ENTER, Pleinasten drucken, und dann Enter, um "OFF oder "On zu wanien.
		oben aufgelisteten Unterbrechungscodes unterbrochen werden. Wenn CCPC
0.171		nicht "OFF" und nicht unterbrochen ist, wird "On" angezeigt.
Cd51	Automatische Kühlung-	Automatischer Kühlungbehandlungs- (ACT)-Modus
	benandlungs- (ACT)-	Cd51 Schritte von (1 Tag)_(1 Std), Anzeige: Standard "0_0"
	wahl	"done" mm-dd, dies wird angezeigt, wenn ACT beendet ist
	Wann	"ACt" Wert "On" "OFF" oder "" Anzeige/Auswahl: Standard "OFF"
		"trEAt" Wert °C / °F in 0,1 Gradschritten Anzeige/Auswahl: Standard "0.0°C"
		"DAyS" Wert "0 – 99" Schritte von 1 Anzeige/Auswahl: Standard "0"
		"ProbE" Wert Messfühlerpositionen, z. B. '1 2 4' '1 3 ' Anzeige: Standard"
		SPnFW" Wert °C / °F in 0.1° Schritten Anzeige/Auswahl: Standard, 10.0°C"
		Cd51 zeigt zunächst die aktuellen Countdown-Zeitgeberschritte von (1 Tag) (1
		Std.), Standard "0_0"
		Siehe Abschnitt 5.14 für die Vorgehensweise zur Einstellung von ACT mit Cd51.
		Drücken der ENTER-Taste führt die Benutzeroberfläche nach unten in eine Hier- archie von Parameterauswahlmenüs (Einstellung act, treat (Behandlung), days (Tage), probe (Messfühler) und spnew).
		Drücken der ENTER-Taste in jedem Parameterauswahlmenü schreibt die Aus- wahl des aktuell angezeigten Parameters fest und bringt die Benutzeroberfläche nach unten in das nächste Parameterauswahlmenü. Alle Parameterauswahlme- nüs wechseln zwischen einer leeren Anzeige und der aktuellen Auswahl im rech- ten Display.
		Drücken der Taste CODE SELECT in einem Auswahlmenü hebt die aktuelle Aus- wahlaktivität auf und geht wieder zum nächsthöheren Auswahlmenü (oder zum Anzeigemodus Cd51, wenn dies der nächsthöhere ist).
		Wenn der Bediener fünf Sekunden lang keine Taste drückt, kehrt die Benut- zeroberfläche zur normalen Systemanzeige zurück, und das aktuelle Auswahl- menü wird abgebrochen, aber alle zuvor festgeschriebenen Änderungen werden beibehalten.
		Parameter mit Ausnahme von "Act" dürfen nicht geändert werden, wenn Cd51 neu eingegeben wird, während "Act" auf "On" steht. Wenn ACT beendet ist, ein- schließlich Erreichen des neuen Sollwerts, wird "done" auf dem linken Display und der MONAT TAG der Durchführung auf dem rechten Display als zweiter Ein- trag im Menü angezeigt. Ausschalten von ACT löscht diesen Eintrag. Diese Akti- on setzt ebenfalls Cd51 auf die zunächst verbleibende Zeit zurück. ACT muss dann eingeschaltet werden, um die zusätzlichen Parameter anzuzeigen oder zu ändern. Wenn ein automatischer Selbstdiagnosetest oder "Trip Start" eingeleitet wird,
		Wenn ein automatischer Selbstdiagnosetest oder "Trip Start" eingeleitet geht der ACT-Modus auf OFF.

Code	Titel	Beschreibung
Cd53	Automatische Sollwer-	Automatischer Sollwertänderungs- (ACS)-Modus
	tänderungs- (ACS)-Mo-	Cd53 Schritte von (1 Tag)_(1 Std), Anzeige: Standard "0_0"
	dus-Parameterauswahl	"done" mm-dd, dies wird angezeigt, wenn ASC beendet ist
		"ASC" Wert "On" "OFF" Anzeige/Auswahl: Standard "OFF"
		"nSC" Wert "1 - 6" (Dies ist der Wert "n" für die nachfolgenden Einträge).
		"SP (n-1)" Wert °C / °F in 0,1 Gradschritten Anzeige/Auswahl: Standard "10.0°C"
		"DAy (n-1)" Wert "1 – 99" Schritte von 1 Anzeige/Auswahl: Standard "1"
		"SP (n)" Wert °C / °F in 0,1 Gradschritten Anzeige/Auswahl: Standard "10.0°C"
		Cd53 zeigt zunächst die aktuellen Countdown-Zeitgeberschritte von (1 Tag)_(1 Std.), Standard "0_0"
	Drücken der ENTER-Taste führt die Benutzeroberfläche nach unten in eine Hier- archie von Parameterauswahlmenüs (Modus, act, treat (Behandlung), days (Ta- ge), probe (Messfühler) und spnew-Einstellung). Drücken der ENTER-Taste in jedem Parameterauswahlmenü wählt den aktuell angezeigten Parameter und bringt die Benutzeroberfläche nach unten in das nächste Parameterauswahlme- nü. Alle Parameterauswahlmenüs wechseln zwischen einer leeren Anzeige und der aktuellen Auswahl im rechten Display.	
		Drücken der Taste CODE SELECT in einem Auswahlmenü hebt die aktuelle Aus- wahlaktivität auf und geht wieder zum nächsthöheren Auswahlmenü (oder zum Anzeigemodus Cd53, wenn dies der nächsthöhere ist).
		Wenn der Bediener fünf Sekunden lang keine Taste drückt, kehrt die Benut- zeroberfläche zur normalen Systemanzeige zurück, und das aktuelle Auswahl- menü wird abgebrochen, aber alle zuvor festgeschriebenen Änderungen werden beibehalten.
		Verfügbare Parameter und Parameterbereiche sind eine Funktion der Konfigura- tionsoptionen und zuvor ausgewählter Parameter wie oben angegeben.
		Parameter mit Ausnahme von "ASC" dürfen nicht geändert werden, wenn Cd53 neu eingegeben wird, während "ASC" auf "On" steht. Wenn ASC beendet ist, ein- schließlich Erreichen des neuen Sollwerts, wird "done" auf dem linken Display und der MONAT TAG der Durchführung auf dem rechten Display als zweiter Ein- trag im Menü angezeigt. Ausschalten von ASC löscht diesen Eintrag. Diese Akti- on setzt ebenfalls Cd53 auf die zunächst verbleibende Zeit zurück. ASC muss dann eingeschaltet werden, um die zusätzlichen Parameter anzuzeigen oder zu ändern.
		Wenn ein automatischer Selbstdiagnosetest oder "Trip Start" eingeleitet wird, geht der ASC-Modus auf OFF.
Nur-Anz	eige-Funktionen - Cd54	bis Cd58 sind Nur-Anzeige-Funktionen.
Cd54	Sauganschluss Überhit- zung / Status elektroni- sches Expansionsventil	Messwert für Verdampferüberhitzung (Saugtemperatur minus Saugsätti- gungstemperatur wie vom Saugdruck berechnet) wird auf dem rechten Display gezeigt.
		ENTER bei Cd54 drücken, um den Messwert für EEV-Position (in %) auf dem lin- ken Display zu zeigen.
Cd55	Hochdruck-Überhitzung	Cd55 zeigt Hochdruck-Überhitzungswerte (Endtemperatur minus Ausstoßsätti- gungstemperatur wie vom Hochdruck berechnet) in C/F an. "" wird angezeigt, wenn die Auswahl nicht gültig ist.

Code	Titel	Beschreibung
Cd58	Wasserdruckschalter / Kondensatorlüfterschal- terzustand oder Vor- ranglogikzustand	Cd58 zeigt "CLOSE" an, wenn die WPS- oder CFS-Schalterkontakte geschlos- sen sind oder wenn diese Optionen nicht installiert sind. "OPEn" wird angezeigt, wenn die WPS- oder CFS-Schalterkontakte offen sind. Wenn die WPS/CFS-Vor- ranglogik "TRUE" ist, blinkt das rechte Display an allen Aggregaten. HINWEIS:
		1. Dieser in dieser Codewahl-Funktion angezeigte CLOSE/OPEn-Zustand gilt nur für Aggregate, welche die Fähigkeit haben, den Zustand eines WPS/CFS zu erkennen. Man sollte sich nicht auf die Anzeige des Schalterzustands durch die Funktion bei Aggregaten verlassen, bei denen kein WPS/CFS-Schalter aus- schließlich mit ECG2 verbunden ist.
		 Das rechte Display blinkt, wenn die WPS/CFS-Vorranglogik TRUE bei allen Aggregaten ist. Dies ist immer der Fall, unabhängig davon, ob beim Aggregat ein WPS oder CFS installiert ist.
		3. Die Fähigkeit der WPS/CFS-Vorranglogik zur Regelung des Kondensatorlüf- ters ist begrenzt. Diese Logik kann nicht den Lüfter bei Aggregaten regeln, bei de- nen ein WPS oder CFS in Reihe mit dem Lüfterschütz verdrahtet ist. In dieser Konfiguration verdrahtete Aggregate können angeben, dass die WPS/CFS-Vor- ranglogik aktiv ist, indem sie das rechte Display blinken lassen. Die Verdrahtung ermöglicht jedoch die Regelung des Kondensatorlüfters nicht.
Konfigu Wert die	u rierbare Funktionen - C eser Funktionen ändern, u	Cd59 bis Cd61 sind vom Benutzer wählbare Funktionen. Der Bediener kann den um die Betriebsanforderungen des Containers zu erfüllen.
Cd59	Leerpumplogik	Cd59 ermöglicht Betrieb der Leerpumplogiksteuerung. Auf dem Display blinkt ab- wechselnd "STArT PdN" (Leerpumpen starten) und "PrESS EnTEr" (Enter drüc- ken).
		Bei Eingabe von Cd59 muss der Bediener bestätigen, dass die Leerpumprege- lung gestartet werden soll. Auf dem Display blinkt abwechselnd "STArT PdN" (Leerpumpen starten) und "PrESS EnTEr" (Enter drücken). Sobald die Entschei- dung zum Fortfahren bestätigt ist, beginnt die Leerpumplogik und übernimmt voll- ständige Kontrolle über das Aggregat, bis das Leerpumpen entweder erfolgreich ist oder scheitert. Dieser Vorgang kann ohne Aus- und Einschalten des Aggre- gats nicht angehalten werden, sobald er begonnen ist.
		Nachdem die Leerpumplogik eingeleitet worden ist, wird der Bediener benach- richtigt, das Flüssigkeitsleitungsventil zu schließen. Auf dem Display blinkt ab- wechselnd "CLOSE LLV" (Flüssigkeitsleitungsventil schließen) und "PrESS EnTEr" (Enter drücken). Sobald dies abgeschlossen ist, zeigt das Display links "P dN" und rechts den aktuellen Saugdruck.
		Wenn die automatische Leerpumplogik innerhalb von 20 Minuten erfolgreich ist, schaltet sich das Aggregat aus und das Display meldet dem Bediener, dass das Leerpumpen beendet ist, indem es zwischen "P dN DOnE" und "SHUT OFF" blinkt. Der Bediener muss dann das Aggregat abschalten.
		Wenn die automatische Leerpumplogik nicht innerhalb von 20 Minuten abge- schlossen ist, verlässt das Aggregat Cd59 und kehrt zu seiner vorherigen Regel- bedingung zurück.
Cd60	Einstellung der Ver- dampferlüfterpulsier- temperatur	Cd60 enthält einen wählbaren Temperaturbereich, mit dem der Aktivierungs- punkt der Verdampferlüfterpulsierlogik bestimmt wird. Die Standardeinstellung ist -18,1 °C. Der Benutzer kann die Temperatur ändern, indem er ENTER drückt, dann mit einer Pfeiltaste zur gewünschten Temperatur blättert. Die Änderung mit Enter akzeptieren. Die Temperatureinstellung wird dann beibehalten, bis eine Selbstdiagnose oder ein Trip / Tour Start eingeleitet wird. Zu diesem Zeitpunkt wird die Temperatur auf die Standardeinstellung eingestellt.
		"" wird angezeigt, wenn CnF68 als OUT konfiguriert ist.

Code	Titel	Beschreibung
Cd62	Einstellung Verdampf- erlüfter hohe Drehzahl	Cd62 wird verwendet, um die Verdampferlüfterdrehzahl auf hohe Drehzahl zu zwingen, während die Temperaturregelung im Sollwertbereich für verderbliche Güter durchgeführt wird. Bei Einstellung auf "On" arbeiten die Verdampferlüfter unabhängig von jeder anderen aktiven Option, welche die Verdampferlüfterdreh- zahl regeln kann, mit hoher Drehzahl.
		Nach Aus- und Einschalten des Aggregats wird der Zustand des Funktionswahl- codes in seinem Zustand vor dem Aus- und Einschalten beibehalten. Bei "On" wird dieser Funktionswahlcode auf "OFF" eingestellt, wenn ein Tourstart auftritt oder ein Selbstdiagnosetest eingeleitet wird.
		CnF66 auf OFF konfiguriert ist.
Cd63	FuelWise	Cd63 wird verwendet, um FuelWise zu aktivieren.
		Nach einem Aus- und Einschalten wird der Zustand des Funktionswahlcodes in seinem Zustand vor dem Aus- und Einschalten beibehalten, wenn CNF72 = Standard ON, sonst wenn Standard OFF, wird dieser auf OFF gesetzt. Bei "On" wird dieser Funktionswahlcode auf "OFF" eingestellt, wenn ein Tourstart auftritt oder ein Selbstdiagnosetest eingeleitet wird.
		Das Ereignis 120 wird protokolliert, wenn die CD63 eingeschaltet wird ODER wenn der Status der CD63 um Mitternacht ON ist. "" wird angezeigt, wenn CnF72 als OFF konfiguriert ist.
Cd65	TripWise-Einstellung	Wenn die Funktion ausgeschaltet ist, wird "OFF" angezeigt. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, wird "ON" angezeigt.
		"" wird angezeigt, wenn die TripWise-Option für die aktuelle Konfiguration nicht aktiv ist.
		Die ENTER-Taste drücken. Der vorhandene Eintrag blinkt. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zwischen OFF und ON zu wechseln. Drücken Sie erneut ENTER, um das Verfallsintervall einzustellen.
		Linkes Display: "dAyS"
		Rechtes Display: Verfallsintervall 2 bis 365 in Schritten von einem Tag.
0.100		Der Standardwert ist 30.
Cd66	Momentane Leistung	Tatsächliche Leistung in kW, die aktuell vom System genutzt wird.
		Wert ist "", nnn.n
0.407		Anzeige "" wenn nicht konfiguriert sonst nnn.n
C067	Gesamtieistung (kvv-n)	Vom System verbrauchte Energie in kw-n seit dem letzten Trip / Tour Start.
		Anzoido "wonn night konfiguriert sonet nannn
Cd70	Temp-Sollwert-Sperre	Cd70 sperrt die Sollwertauswahl, so dass der Benutzer die Sperre manuell aus-
Curo	Temp-Soliwert-Sperre	schalten muss, bevor er eine Sollwertänderung vornimmt. Wenn die Soll- wertsperre "ON" ist und der Benutzer versucht, einen neuen Sollwert einzugeben, erscheint für fünf Sekunden die Meldung "SPLK" (Sollwertsperre) im linken Dis- play und "ON" im rechten Display.
		Die ENTER-Taste drücken. "SPLK" wird zusammen mit der aktuellen Einstellung von "ON" oder "OFF" angezeigt. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Auswahl zu ändern - die neue Auswahl blinkt dann fünf Sekunden lang. Drücken Sie die ENTER-Taste, um die neue Auswahl zu bestätigen
		Jedes Mal, wenn der DataCorder "ON" oder "OFF" geschaltet wird, wird ein Er-
		eignis in DataCorder augezeichnet. Die Standardeinstellung ist. OEE". Das Aggregat wird bei der Auswahl von DTU
		oder einem TripWise am Aggregat standardmäßig auf "OFF" gestellt.





4.10 Alarmanzeigen des Reglers

AL03	Verlust der Überhitzungsregelung	
Ursache:	Die Überhitzung ist bei laufendem Kompressor fünf Minuten lang ununterbrochen unter 1,66°C (3°F) Grad geblieben. Der Kompressor zieht mehr als 2,0 Ampere, das Druckverhältnis des Kompressors ist größer als 1,8 und das elektronische Expansionsventil (EEV) ist zu 0 % geöffnet.	
	Komponente	Elektronisches Expansionsventil (EEV)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Die Funktion des EEV mithilfe von Cd41 überprüfen.
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, EEV austauschen.
	Komponente	Verdampfertemperatursensor(en) ETS & ETS1.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Prüfen der Genauigkeit eines Temperatursensors. Siehe Sensorprüfver- fahren Abschnitt 7.28.2 .
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, ETS oder ETS1 austauschen.
	Komponente	Verdampferlüfter
	Auffinden und Beheben von Störungen	Einwandfreie Funktion der Lüfter bestätigen
	Korrekturmaßnahme	Falls defekt, Lüfter austauschen. Siehe Verdampferlüftermotorbaugrup- pe Abschnitt 7.17

AL05	Ausfall des manuellen Abtauschalters	
Ursache:	Regler hat kontinuierliche Aktivität des manuellen Abtauschalters fünf Minuten oder länger erfasst.	
	Komponente	Tastatur
	Auffinden und Beheben von Störungen	Das Aggregat aus- und einschalten.
	Korrekturmaßnahme	Rücksetzen des Aggregats könnte das Problem beheben. Das Aggregat überwachen.
		Wenn der Alarm nach 5 Minuten wieder angezeigt wird, die Tastatur austauschen.

AL06	Tastatur- oder Tastaturkabelbaumausfall	
Ursache:	Regler hat kontinuierliche Aktivität einer der Tastaturtasten erfasst.	
	Komponente	Tastatur oder Kabelbaum
	Auffinden und Beheben von Störungen	Das Aggregat aus- und einschalten.
	Korrekturmaßnahme	Rücksetzen des Aggregats könnte das Problem beheben. Das Aggregat überwachen.
		Wenn der Alarm wieder angezeigt wird, die Tastatur und den Kabel- baum austauschen.

AL07	Frischluftklappe offen	
Ursache:	: Bei Aggregaten, die mit XtendFRESH und einem Lüftungspositionssensor ausgestattet sind, über- wacht die Steuerung die manuelle Frischluftöffnung zu einer festgelegten Zeit. Wenn während die- ser Zeit der Frischluftauslass geöffnet ist und XtendFRESH aktiv ist, wird ein Alarm erzeugt. Wenn der Alarm aktiv ist, überwacht der Regler die manuelle Frischluft einmal pro Stunde. Nach dem Lö- schen des Alarms schaltet der Regler zur festgelegten Zeit wieder auf die Überwachung um.	
	Komponente	Lüftungspositionssensor (VPS)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Lüftungsklappe manuell neu auf 0% positionieren und mit Cd45 bestätigen. Wenn Cd45 nicht 0% anzeigt, führen Sie eine Kalibrierung der Klappe durch. Siehe Wartung Lüftungspositioniersensor Abschnitt 7.29 .
	Korrekturmaßnahme	Wenn kein Messwert von null erreicht werden kann, defekten VPS austau- schen.
		Wenn das Aggregat belastet ist, stellen Sie sicher, dass die Entlüftung geschlossen ist. VPS beim nächsten PTI notieren und austauschen. Der Alarm hat keinen Einfluss auf den Betrieb des XtendFRESH-Systems.

AL08	Hohes Kompressordruckverhältnis	
Ursache:	Regler erkennt, dass das Verhältnis des Hochdrucks zum Saugdruck zu hoch ist.	
	Der Regler versucht, die S	ituation durch Neustarten des Kompressors zu beheben.
	Komponente	Hochdruckmesswandler (DPT)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigen Sie die korrekten DPT-Druckmesswerte. Siehe Manometer- Gruppe Abschnitt 7.2
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, DPT austauschen.

AL09	O2-Sensorfehler	
Ursache:	Wird immer dann ausgelös bereichs liegt, nachdem ei	t, wenn der Messwert des O ₂ Sensors außerhalb des normalen Betriebs- n Anfangssignal erkannt wurde.
	Komponente	O ₂ Sensor, O ₂ Verstärker, Sensor-Schaltmodul (falls vorhanden)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Prüfen Sie Cd44 und blättern Sie nach unten zu 02V. Der Ausgang des O ₂ Sensors wird in Millivolt (130mV bis 4100mV) angezeigt.
		<u>Schalter vorhanden</u> : Wenn an Cd44 keine Spannung anliegt und ein Sensorschaltmodul installiert ist, prüfen Sie die O_2 Spannung an der schwarzen Leitung, die mit dem Sensorschaltmodul verbunden ist, und verbinden Sie die Masse des Messgeräts mit TP9. Wenn die Spannung im Bereich von 130mV bis 4,1V liegt, verdrahten Sie den schwarzen Draht direkt mit KD04. Dies kann je nach O_2 Wert einen AL07 verursa- chen, aber XtendFRESH wird normal funktionieren. Wenn keine Span- nung am schwarzen Kabel anliegt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
		Prüfen Sie die Verdrahtung (siehe Schaltplan) und korrigieren Sie sie, wenn Sie eine falsche Verdrahtung feststellen.
		Wenn ein O ₂ Sensor vorhanden ist, entfernen Sie die obere Frischluft- platte und den Verdampfermotor und ersetzen Sie den Sensor. Wenn nach dem Austausch des Sensors AL09 weiterhin besteht, Verstärker austauschen.
		Wenn keine Teile verfügbar sind, schalten Sie die Option XtendFRESH aus (Cd43) und öffnen Sie die manuelle Frischluftöffnung.

AL10	CO2-Sensorfehler	
Ursache:	Wird immer dann ausgelöst, wenn der Messwert des CO ₂ Sensors außerhalb des normalen Be- triebsbereichs liegt, nachdem ein Anfangssignal erkannt wurde.	
	Komponente	CO ₂ -Sensor
	Auffinden und Beheben	Prüfen Sie die Spannung an MC5 zum Massestift an TP9 (1 - 4,7 VDC).
	von Störungen	Prüfen Sie die Verdrahtung (siehe Schaltplan) und korrigieren Sie sie, wenn Sie eine falsche Verdrahtung feststellen.
		Wenn das Teil verfügbar ist, entfernen Sie die obere Frischluftplatte und den Verdampfermotor; ersetzen Sie den Sensor. Wenn kein Teil verfüg- bar ist, keine Maßnahmen ergreifen und bis zur nächsten PTI warten. XtendFRESH betriebt den Schrubber kontinuierlich. Der O2-Gehalt wird durch das Öffnen und Schließen der Frischluftöffnungen nach Bedarf geregelt.
	Korrekturmaßnahme	Der Alarm wird deaktiviert, wenn die Spannung im Betriebsbereich liegt.

AL14	Phasenfolge-Erkennungsfehler	
Ursache:	Regler kann die richtige Ph	nasenbeziehung nicht ermitteln.
	Komponente	N.A.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Das Aggregat aus- und einschalten.
	Korrekturmaßnahme	Rücksetzen des Aggregats könnte das Problem beheben. Das Aggregat überwachen.
	Komponente	Verdrahtung
	Auffinden und Beheben	Verdrahtung des Aggregats prüfen.
	von Störungen	Druckmesswerte während des Starts bestätigen. Saugdruck muss sin- ken und Hochdruck muss steigen.
	Korrekturmaßnahme	Verdrahtung reparieren.
	Komponente	Stromsensor
	Auffinden und Beheben	Cd41 prüfen, Ziffer ganz rechts:
	von Störungen	Wenn 3 oder 4 angezeigt werden, Kompressor-/Sensorverdrahtung prü- fen.
		Wenn 5 angezeigt wird, ist der Stromsensor defekt.
	Korrekturmaßnahme	Falls er defekt ist, Stromsensor austauschen.

AL16	Kompressorstrom hoch	
Ursache:	Kompressorstromaufnahme liegt 10 Minuten über dem berechneten Maximum.	
	Komponente	Stromsensor
	Auffinden und Beheben von Störungen	Cd3 mit dem tatsächlich gemessenen Strom an Draht T1-T2 oder T3, der zum Kompressorschütz geht, vergleichen. Bei einem Unterschied feststellen, ob dies durch Stromsensor oder Stromzangenwerkzeug ver- ursacht wird.
	Korrekturmaßnahme	Falls er defekt ist, Stromsensor austauschen.
	Komponente	Stromaufnahme ist tatsächlich zu hoch.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigung, dass Versorgungsspannung/-frequenz innerhalb der Spe- zifikation und symmetrisch entsprechend den elektrischen Daten Abschnitt 3.3 ist.
	Korrekturmaßnahme	Stromversorgung beheben.
	Komponente	Betriebsbedingungen
	Auffinden und Beheben von Störungen	Sicherstellen, dass Systemdrücke für die Betriebsbedingungen relevant sind.
	Korrekturmaßnahme	Luftstrom des Kondensators prüfen.
		Kältemittelmenge prüfen. Siehe Wartung Kältesystem Abschnitt 7.3.
	Komponente	Aggregat überwachen
	Auffinden und Beheben von Störungen	Alarm wird nur angezeigt, wenn der Alarm sich während des Betriebs quittieren könnte.
	Korrekturmaßnahme	Wenn der Alarm aktiv bleibt oder sich wiederholt, Kompressor bei der nächsten verfügbaren Gelegenheit austauschen. Siehe Wartung Kompressor Abschnitt 7.9 .

AL17	Kompressordruckdeltafe	Kompressordruckdeitatenier	
Ursache:	Kompressor hat versucht, i differenz zwischen SPT un	n beiden Richtungen zu starten und schafft es nicht, ausreichend Druck- d DPT zu erzeugen.	
	Komponente	N.A.	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Der Regler versucht, alle 20 Minuten neu zu starten, und deaktiviert den Alarm, wenn erfolgreich.	
	Korrekturmaßnahme	Normalbetrieb wieder aufnehmen.	
	Komponente	Hochdruckmesswandler (DPT)	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigen Sie die korrekten DPT-Druckmesswerte. Siehe Manometer- Gruppe Abschnitt 7.2	
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, DPT austauschen.	
	Komponente	Saugdruckmesswandler (SPT)	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigen Sie die korrekten SPT-Druckmesswerte. Siehe Manometer- Gruppe Abschnitt 7.2	
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, SPT austauschen.	
	Komponente	Aggregat überwachen	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Alarm wird nur angezeigt, wenn der Alarm sich während des Betriebs quittieren könnte.	
	Korrekturmaßnahme	Wenn der Alarm aktiv bleibt oder sich wiederholt, Kompressor bei der nächsten verfügbaren Gelegenheit austauschen.	

AL18	Hochdruck zu hoch	
Ursache:	Hochdruck ist 10 Minuten la	ang innerhalb der letzten Stunde über dem Maximum.
	Komponente	Beschränkungen im Kühlsystem.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Sicherstellen, dass das Serviceventil der Flüssigkeitsleitung vollständig geöffnet ist.
	Korrekturmaßnahme	Serviceventil der Flüssigkeitsleitung wie erforderlich öffnen.
	Komponente	Trockner
	Auffinden und Beheben von Störungen	Trockner überprüfen. Wenn er vereist oder sehr kalt ist, zeigt dies an, dass der Trockner ausgetauscht werden muss.
	Korrekturmaßnahme	Tauschen Sie den Trockner bei Bedarf aus. Siehe Wartung Trockner Abschnitt 7.14.
	Komponente	Kondensatorlüfter
	Auffinden und Beheben von Störungen	Kondensatorlüfter auf ordnungsgemäßen Betrieb prüfen.
	Korrekturmaßnahme	Wie erforderlich beheben.
	Komponente	Hochdruckmesswandler (DPT)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigen Sie die korrekten DPT-Druckmesswerte. Siehe Manometer- Gruppe Abschnitt 7.2
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, DPT austauschen.
	Komponente	Nicht kondensierbare Gase im Kühlsystem.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Während das Aggregat ausgeschaltet ist, System auf Umgebungstem- peratur stabilisieren lassen.
		Prüfen Sie den Systemdruck anhand des Druck-Temperatur-Dia- gramms. Siehe Tab. 7–5 , Tab. 7–6 .
	Korrekturmaßnahme	Wie erforderlich beheben. Siehe Kältemittelfüllung Abschnitt 7.7.1.
	Komponente	Kältemittel
	Auffinden und Beheben von Störungen	Kältemittelstand prüfen.
	Korrekturmaßnahme	Wie erforderlich beheben. Siehe Kältemittelfüllung Abschnitt 7.7.1.

AL19	Endtemperatur hoch	
Ursache:	Endtemperatur überschreit	et 10 Minuten lang innerhalb der letzten Stunde 135 °C.
	Komponente	Beschränkungen im Kühlsystem.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Sicherstellen, dass das Hochdruck-Serviceventil vollständig geöffnet ist.
	Korrekturmaßnahme	Hochdruck-Serviceventil wie erforderlich öffnen.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Aggregat auf Luftstrombeschränkungen prüfen.
	Korrekturmaßnahme	Rückstände von Paketen reinigen oder entfernen.
	Komponente	Nicht kondensierbare Gase im Kühlsystem.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Während das Aggregat ausgeschaltet ist, System auf Umgebungstem- peratur stabilisieren lassen.
		Prüfen Sie den Systemdruck anhand des Druck-Temperatur-Dia- gramms. Siehe Tab. 7–5 , Tab. 7–6 .
	Korrekturmaßnahme	Wie erforderlich beheben. Siehe Kältemittelfüllung Abschnitt 7.7.1.
	Komponente	Zusätzliche Alarme wie AL16, AL24.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Kompressorbetrieb überprüfen.
	Korrekturmaßnahme	Wenn der Alarm weiterhin besteht, kann dies auf einen defekten Kom- pressor hindeuten, tauschen Sie den Kompressor aus. Siehe Wartung Kompressor Abschnitt 7.9 .

AL20	Steuerschützsicherung (F3)	
Ursache:	Steuerleistungssicherung (F3A oder F3B) ist offen.
	Komponente	F3A-Sicherung prüfen.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Wenn die Sicherung offen ist, prüfen Sie die Spulen PA, PB und CH auf einen Masseschluss.
	Korrekturmaßnahme	Wenn ein Kurzschluss festgestellt wird, ersetzen Sie die defekte Spule.
		Die Sicherung austauschen.
	Komponente	F3B-Sicherung prüfen.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Wenn die Sicherung offen ist, prüfen Sie den Widerstand der ESV-Spule an TP7 bis TP9. Bei einem Masseschluss oder einem Widerstand von weniger als 4 Ohm ist die Spule defekt.
		Spulen von CF, ES, EF, HR auf Masseschluss prüfen. Bei Kurzschluss ist die Spule defekt.
	Korrekturmaßnahme	Die defekte Spule austauschen.
		Die Sicherung austauschen.
	Komponente	Spannung an QC1 prüfen.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Wenn eine Spannung vorhanden ist, gibt dies einen defekten Mikropro- zessor.
	Korrekturmaßnahme	Siehe Regler-Wartung Abschnitt 7.27.

4–43

AL21	Steuerkreissicherung (F1 / F2)		
Ursache:	Eine der 18-VAC-Reglersio	Eine der 18-VAC-Reglersicherungen (F1 / F2) ist offen. Siehe Cd08.	
	Komponente	Systemsensoren	
	Auffinden und Beheben	Systemsensoren auf Masseschluss prüfen.	
	von Störungen		
	Korrekturmaßnahme	Defekte(n) Sensor(en) austauschen.	
	Komponente	Verdrahtung	
	Auffinden und Beheben	Verdrahtung auf Masseschluss prüfen.	
	von Störungen		
	Korrekturmaßnahme	Wie erforderlich reparieren.	
	Komponente	Regler	
	Auffinden und Beheben	Regler kann einen internen Kurzschluss haben.	
	von Störungen		
	Korrekturmaßnahme	Regler austauschen. Siehe Regler-Wartung Abschnitt 7.27.	

AL22	Verdampfer-IP	
Ursache:	Eingebauter Schutz (IP) des Verdampfermotors ist offen.	
	Komponente	Verdampfermotor
	Auffinden und Beheben	Aggregat abschalten, Stromversorgung trennen und Verdampfermotor-
	von Störungen	IP an Steckverbindungsstiften 4 und 6 prüfen.
	Korrekturmaßnahme	Den defekten Verdampferlüftermotor austauschen. Siehe Wartung Ver-
		dampferlüftermotor Abschnitt 7.17.

AL23	Verlust der Phase B	
Ursache:	Regler erfasst keine Stromaufnahme.	
	Komponente	Eingespeiste Stromversorgung
	Auffinden und Beheben	Eingespeiste Stromversorgung überprüfen.
	von Störungen	
	Korrekturmaßnahme	Stromquelle wie erforderlich reparieren.

AL24	Kompressor-IP	
Ursache:	Eingebauter Schutz (IP) des Kompressors ist offen.	
	Komponente	Kompressor
	Auffinden und Beheben von Störungen	Aggregat abschalten, Stromversorgung trennen und Widerstand der Kompressorwicklungen an Schütz T1-T2, T2-T3 prüfen.
	Korrekturmaßnahme	Wenn der Alarm aktiv bleibt oder sich wiederholt, Kompressor bei der nächsten verfügbaren Gelegenheit austauschen. Siehe Wartung Kompressor Abschnitt 7.9 .

AL25	Kondensator-IP	
Ursache:	Eingebauter Schutz (IP) des Kondensatorlüftermotors ist offen.	
	Komponente	Unzureichender Luftstrom
	Auffinden und Beheben von Störungen	Aggregat abschalten und Kondensatorlüfter auf Behinderungen prüfen.
	Korrekturmaßnahme	Behinderungen entfernen.
	Komponente	Kondensatorlüftermotor
	Auffinden und Beheben von Störungen	Aggregat abschalten, Stromversorgung trennen und Kondensatorlüfter- motor-IP an Steckverbindungsstiften 4 und 6 prüfen.
	Korrekturmaßnahme	Den defekten Kondensatorlüftermotor austauschen. Siehe Wartung Kondensatorlüftermotorbaugruppe Abschnitt 7.12.

AL26	Fehler aller Sensoren: Zu-/Rückluftmessfühler	
Ursache:	Sensoren außerhalb des Bereichs.	
	Komponente	Alle Sensoren werden als außerhalb des Bereichs erfasst
	Auffinden und Beheben von Störungen	Selbstdiagnose P5 durchführen.
	Korrekturmaßnahme	Wenn P5 bestanden wird, ist keine weitere Maßnahme notwendig.
	Korrekturmaßnahme	Wenn P5 scheitert, den defekten Sensor wie in P5 ermittelt austau- schen. Siehe Wartung des Temperatursensors Abschnitt 7.28 .

AL27	Genauigkeitsfehler analo	og zu digital	
Ursache:	AD-Wandler des Reglers defekt.		
	Komponente	Regler	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Das Aggregat aus- und einschalten. Wenn der Alarm weiterhin b zeigt er einen defekten Mikroprozessor an.	esteht,
	Korrekturmaßnahme	Defekten Mikroprozessor austauschen. Siehe Regler-W Abschnitt 7.27.	artung

AL28	Niedriger Saugdruck	
Ursache:	Saugdruck zu niedrig für no	ormalen Betrieb.
	Komponente	N.A.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Das Aggregat aus- und einschalten.
	Korrekturmaßnahme	Rücksetzen des Aggregats könnte das Problem beheben. Das Aggregat überwachen.
	Komponente	Saugdruckmesswandler (SPT)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigen Sie die korrekten SPT-Druckmesswerte. Siehe Manometer- Gruppe Abschnitt 7.2
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, SPT austauschen.
	Komponente	Hochdruckmesswandler (DPT)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigen Sie die korrekten DPT-Druckmesswerte. Siehe Manometer- Gruppe Abschnitt 7.2
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, DPT austauschen.

AL29	Störung AutoFresh (eAutoFresh)	
Ursache:	Alarm 29 wird ausgelöst, wenn die CO_2 - oder O_2 -Konzentration außerhalb des Bereichs liegt und die Lüftungsklappenposition länger als 90 Minuten bei 100 % liegt.	
	Komponente	Alarm-LED wird aktiviert und Benutzereingriff ist erforderlich.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Siehe Handbuch eAutoFresh.
	Korrekturmaßnahme	Der Alarm wird deaktiviert, wenn atmosphärische Bedingungen inner- halb der Grenzwerteinstellungen liegen.

AL29	Verlust der Atmosphären	regelung (XtendFRESH)
Ursache:	Wird ausgelöst, wenn der CC	2-Gehalt 60 Minuten lang um 1 % über dem oberen Grenzwert liegt. Oder wenn
	der O ₂ -Gehalt länger als 30 M	Ainuten unter seinem Sollwert liegt, nachdem das Aggregat innnerhalb des Be-
	reichs war. Der Alarm wird de	eaktiviert, wenn die Werte wieder in den normalen Bereich zurückkehren.
	Einrichtung	Führen Sie den Cd43-Testmodus für die Fehlersuche bei den folgenden
	5	Komponenten aus. Am Ende des Testmodus wird versucht, eine Sensor-
		kalibrierung durchzuführen. Unter den Bedingungen eines vollen La-
		deraums können die Sensorwerte. No Cal" oder CAL FAII " anzeigen
		Die Ergebnisse der ursprünglichen Kalibrierung werden beibehalten
		Wenn der Testmodus eine Zeitüberschreitung feststellt halten Sie die Co-
		dewahltaste 3 Sekunden lang gedrückt um den Testmodus zu verlassen
	Auffinden und Bebeben	Wenn die Komponenten nicht unter Spannung stehen, prüfen Sie FX1
	von Störungen	und EX2 auf Spannung (460 VAC). Wenn die Sicherung offen ist, prüfen
	von otorangen	Sie den Durchgang des Heizelements (XHT1 zu Masse). Muss größer als
		1 Megaohm sein. Wenn weniger als 1 trennen Sie das Heizelement von
		XHT1 und XHT2 Die Sicherung austauschen Das Aggregat regelt mit
		Frischluftmagnetventilen
	Komponente	Magnetische Entlüftungen
		Führen Sie eine Sichtnrüfung durch um zu sehen, oh die Magnetventile
	von Störungen	die Entlüftungsöffnungen öffnen. Wenn die Entlüftungsöffnungen offen
	von otorungen	sind führen Sie die Eehlerbebebung an der nächsten Komponente durch
		Wenn sich die Entlüffungsöffnungen nicht öffnen, fahren Sie mit der Feh-
		lerbehehung fort, wie nachfolgend beschrieben
		Drüfen Sie die EVA Sieberung für die Stromversorgung (~20 Volt Cleich
		Spannung). Mann die Ciekenung offen ist übernrüfen Cie die Merdrehtung und/eder
		wenn die Sicherung olien ist, überpruten Sie die Verdrantung und/oder
		tauschen Sie das Magnetventil aus, falls ein solches Teil verlugbar ist.
		venn kein entsprechendes Teil vornanden ist, offnen Sie die manuelle
	Komponente	XtendFRESH Lutter / XtendFRESH Burstenmotor
	Auffinden und Beheben	Sichtprufung, ob der/die XtendFRESH-Lufter lauft/laufen (Luftausblas
	von Storungen	links, Ansaugung rechts), Stromaufnahme des Motors am XST1 pruten
		(~40 bis 200 Milliampere / Schutzlastseite). Fuhren Sie eine Fehiersuche
		an der nicht funktionierenden Komponente durch, wenn beide laufen,
		lanren Sie mit der nachsten Komponente fort.
		Pruten Sie, ob das XS-Schutz einzieht. Wenn hicht, pruten Sie die FX6-
		Sicherung für die Stromversorgung (24 VAC). Wenn nicht, prufen Sie die
		Spannung am Regier KB4.
		Prüfen Sie die FX3-Sicherung auf Spannung (~20 vdc). Wenn kein Strom
		vorhanden ist, Sicherung ersetzen. Wenn sich die Sicherung ein zweites
		Mai offnet, keine weiteren Maisnanmen ergreiten. Der O_2 -Genalt wird durch
		das Offinen und Schließen der Frischluftoffnungen geregelt.
		Wenn das entsprechende Teil verfugbar ist, ersetzen Sie entweder den
		Lüfter oder den Bürstenmotor. Der Lüfter ist bei einem montierten Aggre-
		gat von vorne austauschbar; der Bürstenmotor ist nicht austauschbar.
		Wenn kein entsprechendes Teil verfügbar oder zugänglich ist, keine Maß-
		nahmen ergreifen und bis zur nächsten PTI warten. Der O ₂ -Gehalt wird
		aurch das Offnen und Schließen der Frischluftöffnungen geregelt.
	Komponente	
	Auffinden und Beheben	Pruten Sie, ob das XH-Schutz einzieht. Wenn nicht, prüfen Sie FX6 auf
	von Störungen	Anliegen einer Spannung (24 VAC). Wenn offen, Widerstand an Schützen
		XHA1 und XSA1 an Masse. Schütz (12 A) austauschen. Wenn das
		Schutz einzieht, schalten Sie das Aggregat aus und prüfen Sie den Heiz-
		widerstand von XH1 zu XH2 (450 bis 500 Ohm). Wenn das Heizelement
		auisernaib des Bereichs liegt, trennen Sie das Heizelement von XHT1 und
		XH i 2 und tauschen Sie es bei der nächsten PTI aus. Das Aggregat regelt
		mit Frischluftmagnetventilen.

AL50	Lüftungspositionssensor	r (VPS)
Ursache:	Lüftungspositionssensor (VPS) außerhalb des Bereichs.	
	Komponente	Lüftungspositionssensor (VPS)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Sicherstellen, dass der VPS sicher befestigt ist.
	Korrekturmaßnahme	Blende von Hand festziehen.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Wenn der Alarm weiterhin besteht, den Sensor oder die Baugruppe aus- tauschen.
	Korrekturmaßnahme	VPS austauschen.

AL51	Störung EEPROM	
Ursache:	Reglerspeicherfehler	
	Komponente	Regler
	Auffinden und Beheben von Störungen	Durch Drücken der ENTER-Taste, wenn "CLEAr" angezeigt wird, wird ein Versuch unternommen, den Alarm zu quittieren.
	Korrekturmaßnahme	Wenn die Maßnahme erfolgreich ist (alle Alarme sind inaktiv), wird Alarm 51 zurückgesetzt.
	Auffinden und Beheben von Störungen	Das Aggregat aus- und einschalten. Wenn der Alarm weiterhin besteht, zeigt er einen defekten Reglerspeicher an.
	Korrekturmaßnahme	Defekten Regler austauschen. Siehe Regler-Wartung Abschnitt 7.27.

AL52	EEPROM-Alarmliste voll	
Ursache:	Alarmlistenwarteschlange ist voll	
	Komponente	Aktive Alarme
	Auffinden und Beheben von Störungen	Alle Alarme in der Warteschlange, die aktiv sind, beheben. Dies wird durch "AA" angezeigt.
	Korrekturmaßnahme	Alarme löschen. Siehe Regleralarme Abschnitt 4.5.

AL53	Störung Akku	
Ursache:	Batteriespannung niedrig	
	Komponente	Batterie
	Auffinden und Beheben von Störungen	Wenn dieser Alarm beim Starten auftritt, ein Aggregat mit wiederauflad- baren Batterien bis zu 24 Stunden arbeiten lassen, um wiederaufladbare Batterien ausreichend aufzuladen. Sobald sie vollständig aufgeladen sind, wird der Alarm deaktiviert.
	Korrekturmaßnahme	Zum Quittieren des Alarms ENTER und ALT gleichzeitig bei der Inbe- triebnahme von Cd19 (Batterieprüfung) drücken. Wenn der Alarm wei- terhin besteht, den Akku austauschen. Siehe Abschnitt 7.27.5 Batterieaustausch.

AL54	Primärer Zuluftsensor (S	TS)
Ursache:	Ungültiger Messwert des Zulufttemperatursensors (STS).	
	Komponente	Zulufttemperatursensor (STS)
	Auffinden und Beheben	Selbstdiagnose P5 durchführen.
	von Störungen	
	Korrekturmaßnahme	Wenn P5 bestanden wird, ist keine weitere Maßnahme notwendig.
		Wenn P5 scheitert, den defekten Sensor wie in P5 ermittelt austau- schen. Siehe Wartung des Temperatursensors Abschnitt 7.28 .

AL56	Primärer Rückluftsensor	(RTS)
Ursache:	Ungültiger Messwert des Rücklufttemperatursensors (RTS).	
	Komponente	Rücklufttemperatursensor (RTS)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Selbstdiagnose P5 durchführen.
	Korrekturmaßnahme	Wenn P5 bestanden wird, ist keine weitere Maßnahme notwendig.
		Wenn P5 scheitert, den defekten Sensor wie in P5 ermittelt austau- schen. Siehe Wartung des Temperatursensors Abschnitt 7.28 .

AL57	Umgebungstemperatur-Sensor (AMBS)	
Ursache:	Ungültiger Messwert des Umgebungstemperatursensors (AMBS).	
	Komponente	Umgebungstemperatur-Sensor (AMBS)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Testen Sie das AMBS. Siehe Sensorprüfverfahren Abschnitt 7.28.2.
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, AMBS austauschen. Siehe Wartung des Temperatur- sensors Abschnitt 7.28 .

AL58	Kompressor-Hochdruckschalter (HPS)		
Ursache:	Hochdrucksicherheitsschalter bleibt mindestens eine Minute lang offen.		
	Komponente Hochdruckschalter (HPS)		
	Auffinden und Beheben von Störungen	Testen Sie das HPS. Siehe Prüfen des Hochdruckschalters, Abschnitt 7.10.1.	
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, HPS austauschen. Siehe Sensoraustausch, Abschnitt 7.28.	
	Komponente	Kältesystem	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Aggregat auf Luftstrombeschränkungen prüfen.	
	Korrekturmaßnahme	Rückstände von Paketen reinigen oder entfernen.	

AL59	Heizungsbegrenzung Klixon (HTT)		
Ursache:	Heizabbruchthermostat (HTT) ist offen.		
	Komponente	Heizabbruchthermostat (HTT)	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Prüfen Sie auf 24 Volt am Testpunkt TP10. Wenn keine Spannung an TP10 anliegt, nachdem das Aggregat den Sollwert erreicht hat, ist HTT offen.	
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, HTT austauschen. Siehe Sensoraustausch Abschnitt 7.28.	

AL60	Abtautemperatursensor (DTS)		
Ursache:	Abtautemperatursensor (DTS) hat sich nicht geöffnet.		
	Komponente	Komponente Abtautemperatursensor (DTS)	
	Auffinden und Beheben von Störungen	DTS prüfen: siehe Sensorprüfverfahren Abschnitt 7.28.2.	
	Korrekturmaßnahme	Falls defekt, DTS austauschen. Siehe Sensoraustausch Abschnitt 7.28.	

AL61	Stromaufnahmefehler Heizelemente		
Ursache:	Falsche Stromaufnahme während Heiz- oder Abtaumodus.		
	Komponente	Heizelement(e)	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Im Heiz- oder Abtaumodus auf richtige Stromaufnahme an Heizelement- schützen prüfen. Siehe elektrische Daten Abschnitt 3.3 .	
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, austauschen. Siehe Ausbau und Austausch des Ver- dampferheizers Abschnitt 7.16.	
	Komponente	Schaltschütz	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Spannung an Heizelementschütz auf der Heizelementseite prüfen.	
	Korrekturmaßnahme	Falls keine Spannung anliegt, Heizelementschütz austauschen.	
AL62	O2 Außerhalb des Bereic	hs	
Ursache:	Dies ist ein Benachrichtigu wenn es eine Anzeige gibt, das O ₂ -Niveau 4 % über der das Aggregat zwischen der eine Selbstdiagnose gestar Stunden lang ausgeschalte (+ 1 %) fällt oder wenn eine	ngsalarm und stellt keine Gefahr für Frischwaren dar. Er wird ausgelöst, dass das O ₂ -Niveau nach Erreichen des Sollwerts (+ 1 %) ansteigt. Wenn m Sollwert liegt, wird der Alarm aktiviert. Der Alarm wird nicht aktiviert, wenn n letzten Erreichen des O ₂ -Sollwerts und dem Überschreiten der plus 4 % tet hat, der Trip / Tour Start stattfand oder wenn die Stromversorgung acht et war. Der Alarm wird deaktiviert, wenn der O ₂ -Wert unter den Sollwert Selbstdiagnose oder ein Trip / Tour Start durchgeführt wird.	
	Komponente	Bürsten-Störung	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Siehe Fehlersuche des Bürstenmotors im AL29-Alarm.	
	Komponente	XtendFRESH-Magnetventile	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Siehe Fehlerbehebung der magnetischen Entlüftungen im AL29-Alarm.	
	Komponente	Container-Luftdichtheit	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Dichten Sie den Behälter ab, wo immer es möglich ist (Zugangsklappen, Rücktüren, Befestigungselemente usw.).	
AL63	Stromgrenze		
Ursache:	Aggregat arbeitet über Stro	omgrenze.	
	Komponente	Kältesystem	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Aggregat auf Luftstrombeschränkungen prüfen.	
	Korrekturmaßnahme	Rückstände von Paketen reinigen oder entfernen.	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Aggregat auf ordnungsgemäßen Betrieb prüfen.	
	Korrekturmaßnahme	Wie erforderlich reparieren.	
	Komponente	Stromversorgung	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigung, dass Versorgungsspannung/-frequenz innerhalb der Spe- zifikation und symmetrisch entsprechend den elektrischen Daten Abschnitt 3.3 ist.	
	Korrekturmaßnahme	Stromversorgung beheben.	
	Komponente	Stromgrenze zu niedrig eingestellt	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Stromgrenzeneinstellung Code Cd32 prüfen.	
	Korrekturmaßnahme	Die Stromgrenze kann über Cd32 angehoben werden (maximal 23 A).	

AL64	Hochdrucktemperaturse	nsor (CP	PDS)				
Ursache:	Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor (CPDS) außerhalb des Bereichs.						
	Komponente	Komponente Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor (CPDS)					
	Auffinden und Beheben von Störungen	Testen	Sie das C	PDS. Si	ehe Sensorprüfve	erfahren 🖊	Abschnitt 7.28.2.
	Korrekturmaßnahme	Falls Abschr	defekt, nitt 7.28.	CPDS	austauschen.	Siehe	Sensoraustausch

AL65	Hochdruckmesswandler (DPT)		
Ursache:	Kompressor-Hochdruckmesswandler (DPT) liegt außerhalb des Bereichs.		
	Komponente Kompressorhochdruckmesswandler (DPT)		
	Auffinden und Beheben von Störungen	Bestätigen Sie die korrekten DPT-Druckmesswerte. Siehe Manometer- Gruppe Abschnitt 7.2	
	Korrekturmaßnahme	Falls es defekt ist, DPT austauschen.	

AL66	Saugdruckmesswandler (SPT) oder Verdampferdruckmesswandler (EPT)			
Ursache:	Saugdruckmesswandler (S	Saugdruckmesswandler (SPT) außerhalb des Bereichs.		
	Komponente	Komponente Saugdruckmesswandler (SPT)		
	Auffinden und Beheben von Störungen	Genaue EPT- und SPT-Druckmesswerte bestätigen. Siehe Manometer- Gruppe Abschnitt 7.2		
		Durchführen einer Selbstdiagnose 5-9 prüft ebenfalls die Messwandler.		
	Korrekturmaßnahme	Falls defekt, EPT/SPT austauschen.		
	Auffinden und Beheben von Störungen	Überwachen		
	Korrekturmaßnahme	Wenn der Alarm weiterhin besteht, kann er einen fehlerhaften Kompressor anzeigen. Siehe Wartung Kompressor Abschnitt 7.9 .		

AL67	Feuchtigkeitssensor		
Ursache:	Messwert des Feuchtigkeit	ssensors (HS) außerhalb des Bereichs.	
	Komponente Feuchtigkeitssensor (HS)		
	Auffinden und Beheben von Störungen	Sicherstellen, dass der Feuchtigkeitssensor ordnungsgemäß in der Buchse angeschlossen ist.	
		Sicherstellen, dass die Drähte des Feuchtigkeitssensors nicht beschä- digt worden sind.	
		Siehe Abschnitt 7.20 zur Durchführung eines Betriebstests des Feuchtesensors.	
	Korrekturmaßnahme	Überwachen; wenn Alarm weiterhin besteht, HS austauschen.	

AL69	Verdampfertemperatursensor (ETS1)		
Ursache:	Verdampfertemperatursensor (ETS1) außerhalb des Bereichs.		
	Komponente Verdampfertemperatursensor (ETS1)		
	Auffinden und Beheben von Störungen	Testen Sie den ETS1. Siehe Sensorprüfverfahren Abschnitt 7.28.2.	
	Korrekturmaßnahme	Verdampfertemperatursensor (ETS1) austauschen, wenn defekt.	

AL70	Sekundärer Zuluftsensor (SRS)		
Ursache:	Sekundärer Zuluftsensor (SRS) außerhalb des Bereichs.		
	Komponente	Komponente Sekundärer Zuluftsensor (SRS)	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Selbstdiagnose P5 durchführen.	
	Korrekturmaßnahme	Wenn P5 bestanden wird, ist keine weitere Maßnahme notwendig.	
	Korrekturmaßnahme	Wenn P5 scheitert, den defekten Sensor wie in P5 ermittelt austau- schen. Siehe Wartung des Temperatursensors Abschnitt 7.28 .	

AL71	Sekundärer Rückluftsensor (RRS)		
Ursache:	Sekundärer Rückluftsensor (RRS) außerhalb des Bereichs.		
	Komponente Sekundärer Rückluftsensor (RRS)		
	Auffinden und Beheben von Störungen	Selbstdiagnose P5 durchführen.	
	Korrekturmaßnahme	Wenn P5 bestanden wird, ist keine weitere Maßnahme notwendig.	
	Korrekturmaßnahme	Wenn P5 scheitert, den defekten Sensor wie in P5 ermittelt austau- schen. Siehe Wartung des Temperatursensors Abschnitt 7.28 .	

AL72	Steuertemp. außerhalb des Bereichs		
Ursache:	Nachdem das Aggregat 30 Minuten lang in den Bereich gegangen ist, dann 120 Minuten dauerhaft außerhalb des Bereichs war.		
	Komponente	Komponente Kältesystem	
	Auffinden und Beheben von Störungen	Sicherstellen, dass das Aggregat korrekt funktioniert.	
	Korrekturmaßnahme	Aggregat aus- und einschalten.	
		Steuertemperatur ist im Bereich.	
		Jeder Selbstdiagnosemodus setzt die Zeitschaltuhren zurück.	

AL96	Bürsten-Rotationsfunktio	on - optionale Funktion
Ursache:	Die Rückmeldung des Bürstenmotors an den Regler wird nicht festgestellt, während sich der Motor dreht.	
	Komponente	Bürsten-Sicherung
	Auffinden und Beheben von Störungen	Prüfen Sie, ob die Bürsten-Sicherung durchgebrannt ist. Bei Bedarf Si- cherung ersetzen.
	Komponente	Bürstenmotor
	Auffinden und Beheben von Störungen	Starten Sie den Testmodus und überprüfen Sie, ob sich das Bürstenbett dreht. Wenn die Rückwand zur Überprüfung nicht abgenommen werden kann, überprüfen Sie die Stromaufnahme der Bürste, Ablesen am XS- Schützkabel XSL1 möglich. Wenn der Strom zwischen 40 und 200 mA liegt, dreht sich der Motor ordnungsgemäß. Wenn kein Stromfluss fest- gestellt wird, prüfen und ersetzen Sie FX3. Wenn der Strom 2 Sekunden lang auf 350 mA ansteigt und dann auf 90 mA abfällt, steht der Bürsten- motor. Wenn der Bürstenmotor blockiert ist, ist eine weitere Inspektion des Bürstenbetts erforderlich. Das Aggregat regelt das CO ₂ mit dem Frischluftmagneten, wenn dieser Alarm auftritt, wenn die Bürste nicht zugänglich ist. Wenn der Bürstenmotor nicht funktioniert, folgen Sie dem Flussdia- gramm zur Fehlersuche im XtendFresh-Handbuch und ergreifen Sie die entsprechenden Maßnahmen.
	Komponente	Erdungsschnittstellenmodul (GIM)
	Auffinden und Beheben von Störungen	Wenn sichergestellt ist, dass sich der Bürstenmotor dreht, überprüfen Sie die Kabelverbindungen zum GIM-Modul. Wenn alle Drähte ord- nungsgemäß befestigt sind, setzen Sie das GIM-Modul wieder ein, falls ein solches vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, steuert das Aggregat das CO ₂ über die Frischluftmagnete.

HINWEIS

Wenn der Regler für vier Messfühler ohne DataCORDER konfiguriert ist, werden die DataCORDER-Alarme AL70 und AL71 als Regleralarme AL70 und AL71 verarbeitet. Siehe Tab. 4–10.

ERR#	Interner Mikroprozessorfeh	ler
Ursache:	Interner Mikroprozessorfehle	r
	Der Regler führt Selbstdiagne Alarm auf dem Display ange muss.	oseprogramme aus. Wenn ein interner Fehler auftritt, wird ein "ERR"- zeigt. Dies ist eine Anzeige, dass der Regler ausgetauscht werden
	Fehler	Beschreibung
	ERR 0-RAM failure	Gibt an, dass der Arbeitsspeicher des Reglers einen Fehler hat.
	ERR 1-Program Memory Failure	Gibt ein Problem mit dem Reglerprogramm an.
	ERR 2-Watchdog time-out	Das Reglerprogramm ist in einen Modus eingetreten, in dem das Reg- lerprogramm seine Ausführung gestoppt hat.
	ERR 3-N/A	N.A.
	ERR 4-N/A	N.A.
	ERR 5-A-D failure	Der Analog-Digital-Wandler (A-D) des Reglers hat einen Fehler.
	ERR 6-IO Board failure	Interner Programm-/Aktualisierungsfehler
	ERR 7-Controller failure	Interne Version/Firmware inkompatibel.
	ERR 8-DataCORDER failu- re	Interner DataCORDER-Speicherfehler.
	ERR 9-Controller failure	Interner Reglerspeicherfehler.
	Falls ein Fehler auftritt un	d das Display nicht aktualisiert werden kann, gibt die Status-LED
	den e	ntsprechenden ERR-Code uber Morsecode wie unten gezeigt an. E R R 0 bis 9
		ERR0 =
		ERR1 =
		ERR2 = ERR3 =
		ERR4 =
		ERR7 =
		ERR8 =
		ERR9 =

Entr StPt	Sollwert eingeben (Pfeiltaste und Enter drücken)	
Ursache:	Der Regler fordert den Bediener auf, einen Sollwert einzugeben.	

LO	Niedrige Netzspannung (Funktionscodes Cd27-38 deaktiviert und KEIN Alarm gespeichert.)
Ursache:	Diese Meldung wird abwechselnd mit dem Sollwert angezeigt, wenn die Versorgungsspannung we-
	niger als 75 % ihres richtigen Werts beträgt.

4.11 Selbstdiagnosetestcodes des Reglers

Das Auswahlmenü für die Selbstdiagnose bietet dem Benutzer die Möglichkeit, einen von zwei automatischen Tests (kurze Sequenz oder lange Sequenz) auszuwählen. Diese Tests führen automatisch eine Reihe individueller Selbstdiagnosetests vor der Inbetriebnahme durch. Der Benutzer kann ebenfalls nach unten blättern, um einen der individuellen Tests auszuwählen.

Die kurze Selbstdiagnosesequenz wird entweder als "AUtO" oder "AUtO1" im Display angezeigt. Damit werden die Tests P0 bis P6 durchgeführt, die die meisten Funktionen, Sensoren und Systemkomponenten umfassen.

Die lange Selbstdiagnosesequenz wird entweder durch "AUtO2" oder "AUtO3" im Display ausgewählt. "AUtO2" führt die Tests P0 bis P10 und "AUtO3" die Tests P0 bis P8 durch. Die lange Testsequenz umfasst alle Tests der kurzen Sequenz und zusätzlich Tests für den Hochdruckschalter, die Heizleistung und die Kühlleistung.

Softwareversion, Cd20 Container-Agg- bank-Identifizierung CFMMYYDD wer-
oank-Identifizierung CFMMYYDD wer-
ensein oder Nichtvorhandensein eines
richten seit Hochfahren des Aggregats
44) findet die Lüftungsklappe ihre ge-
zen der Öffnung auf 100 % und Rück-
in anderer Autoslide-Betriebsmodus
yklen abgeschlossen sind.
cht erkennen kann, gibt es keine Test-
er Selbstdiagnose verbunden sind. Um
er Bediener darauf achten, ob sich die
unten beschrieben verhalten.
n- und dann wieder ausgeschal-
System componenten andem
and die Stromaufnahme wird gemes-
chaltet Nach 15 Sekunden wird die
erung der Stromaufnahme wird dann
3
) der Stromaufnahme im festgelegten
5 5
0 Sekunden wird die Stromaufnahme
wird dann aufgezeichnet.
າ der Stromaufnahme im festgelegten
r wird eingeschaltet, dann ausge-
eren Systemkomponenten
offen ist, wird dieser Test über-
Zustandulis Otamora fashara mindura
Lustand, die Stromaufnahme wird ge-
angeschallel. Nach 15 Sekunden wird
derung der Stromadmarine wird darin
n Stromaufnahmetest im festgelegten
ch 10 Sekunden wird die Stromaufnah-
ne wird dann aufgezeichnet.
n Stromaufnahmetest im festgelegten
44) findet die Lüftungsklappe ih zen der Öffnung auf 100 % und sin anderer Autoslide-Betriebsnyklen abgeschlossen sind. cht erkennen kann, gibt es keine er Selbstdiagnose verbunden sin er Bediener darauf achten, ob si unten beschrieben verhalten. n- und dann wieder ausgeschal- Systemkomponenten ändern and, die Stromaufnahme wird ge chaltet. Nach 15 Sekunden wird erung der Stromaufnahme wird ge chaltet. Nach 15 Sekunden wird n der Stromaufnahme im festgel 0 Sekunden wird die Stromaufnahme wird wird dann aufgezeichnet. n der Stromaufnahme im festgel r wird eingeschaltet, dann ausge leren Systemkomponenten offen ist, wird dieser Test über- Zustand, die Stromaufnahme wird in ger Stromaufnahme wird der ung der Stromaufnahme wird her stromaufnahme im festgel r wird eingeschaltet, dann ausge leren Systemkomponenten offen ist, wird dieser Test über- zustand, die Stromaufnahme wird in Stromaufnahmetest im festgel ch 10 Sekunden wird die Stromaufnahme wird n Stromaufnahmetest im festgel ch 10 Sekunden wird die Stromaufnahme wird n Stromaufnahmetest im festgel ch 10 Sekunden wird die Stromaufnahme wird n Stromaufnahmetest im festgel ch 10 Sekunden wird die Stromaufnahme wird n Stromaufnahmetest im festgel ch 10 Sekunden wird die Stromaufnahme wird me wird dann aufgezeichnet.

Tabelle 4–7	Selbstdiagnosetestcodes	des Reglers
-------------	-------------------------	-------------

P3 T	P3 Tests - Stromaufnahme Verdampferlüftermotoren niedrige Drehzahl: Das System muss über einen Ver-			
dam	dampferlüfter mit niedriger Drehzahl verfügen, wie von CnF02 bestimmt, der Verdampferlüfterdrehzahlwahl-			
Konf	figurationsvariable. Der Ve	erdampferlüfter mit niedriger Drehzahl wird eingeschaltet, dann ausgeschaltet.		
Die	Die Stromaufnahme muss im festgelegten Bereich liegen. Keine anderen Systemkomponenten ändern wäh-			
rend	dieses Tests ihren Zustar	nd.		
		BEMERKUNG		
V	/enn das Aggregat für ein:	zelnen Verdampferlüfterbetrieb konfiguriert ist und entweder Al 11 oder Al 12		
b	eim Start eines Tests aktiv	ist scheitert der Test sofort. Wenn Al 11 oder Al 12 während des Tests aktiv wer-		
d	en scheitert der Test bei	Abschluss des Tests		
D3-0	Verdampferlüftermoto-	Verdampferlüfter mit hoher Drahzahl werden 20 Sekunden lang eingeschaltet, die		
F 3-0	ren niedrige Drehzahl ei	Nerdampferfuhrer mit höher Dreizzahl werden 20 Sekunden lang eingeschaltet, die nLüfter werden 4 Sekunden lang ausgeschaltet, die Stromaufnahme wird gemessen und dann werden die Verdampferlüfter mit niedriger Drehzahl eingeschaltet. Nach 60 Sekunden wird die Stromaufnahme erneut gemessen. Die Änderung der Strom- aufnahme wird dann aufgezeichnet.		
		Der Test ist bestanden, wenn die Änderung im Stromaufnahmetest im festgelegten Bereich liegt		
D2 1	Vordompforlüftormoto	Verdemeferlüfter mit niedriger Drehzehl werden denn euegescheltet. Nach 10 Se		
F0-1	ren niedrige Drobzek	veruamprenunter mit nieunger Drenzam werden dahm ausgeschaltet. Nach 10 Se-		
	ren niedrige Dienzai	inkunden wird die Suomaumanme gemessen. Die Anderung der Suomaumanme wird		
	aus			
		Der Test ist bestanden, wenn die Anderung im Stromaufnahmetest im festgelegten Bereich liegt.		
P4 T	ests - Stromaufnahme d	ler Verdampferlüfter bei hoher Drehzahl: Verdampferlüfter für hohe Drehzahl		
werc	len ein- und dann ausges	chaltet. Die Stromaufnahme muss im festgelegten Bereich liegen und gemes-		
sene	e Stromänderungen müsse	en festgelegte Verhältnisse überschritten werden. Keine anderen Systemkompo-		
nent	en ändern während diese	s Tests ihren Zustand.		
		BEMERKUNG		
14	loop doo Aggrogat für oin	zelnen Verdemnferlüfterhetrich kenfiguriert ist und entweder AI 11 oder AI 12		
V) b.	aim Start aince Tests aktiv	vist, asheitert der Test asfert. Menn Al 11 oder Al 12 während des Teste ektiv wer		
d d	enn Start ennes Tests aktiv	Nechluse des Tests solori. Wenn ALTT oder ALTZ wannend des Tests aktiv wer-		
	Vordampforlüftormoto	Verdempferlüfter starten im ausgeschelteten Zustand, die Stremaufnahme wird ge		
F 4 -0	ren hohe Drehzahl ein	messen und dann werden die Verdampferlüfter mit hoher Drehzahl eingeschaltet		
		Nach 60 Sekunden wird die Stromaufnahme erneut gemessen. Die Änderung der		
		Stromaufnahme wird denn aufgazaishnat		
		Der Test wird bestanden, wenn die Anderung der Stromaufnahme im festgelegten Bereich liegt UND die gemessenen Stromänderungen festgelegte Verhältnisse über- schreiten.		
		Wenn die Dreiphasenmotoren als IN konfiguriert sind, wird der Test des Änderungs-		
		verhältnisses übergangen.		
P4-1	Verdampferlüftermoto-	Verdampferlüfter mit hoher Drehzahl werden dann ausgeschaltet. Nach 10 Sekun-		
	ren hohe Drehzahl aus	den wird die Stromaufnahme gemessen. Die Änderung der Stromaufnahme wird		
		dann aufrezeichnet		
		Der Teet ist bestenden wenn die Änderung im Stremeufnehmeteet im festgelegten		
		Der Test ist beständen, wenn die Anderung im Stromaumanmetest im restgelegten		
P5 1	ests - Luttstrom-Tempel	Partice and the second se		
P5-0	Zu-/Ruckluttuniertest	während alle anderen Ausgänge deaktiviert sind. Ein Temperaturvergleich erfolgt		
		Der Toet ist bestanden wenn der Temperaturvergleich im festgelegten Bereich liest		
		BEMERKUNG		
		Wenn dieser Test scheitert, werden "P5-0" und "FAIL" angezeigt. Wenn beide Messfühlertests (dieser Test und der PRIMÄR/SEKUNDÄR) bestan- den werden, zeigt das Display "P5" "PASS".		

P5-1	Zuluftfühlertest	Dieser Test gilt nur für Aggregate mit sekundärem Zuluftmessfühler.
		Die Temperaturdifferenz zwischen primärem Zuluftmessfühler und sekundärem Zu- luftmessfühler wird verglichen.
		Der Test ist bestanden, wenn der Temperaturvergleich im festgelegten Bereich liegt.
		BEMERKUNG
		Wenn dieser Test scheitert, werden "P5-1" und "FAIL" angezeigt. Wenn beide Messfühlertests (dieser Test und der ZULAUF-/RÜCKLAUFTEST) bestan- den werden, zeigt das Display wegen der mehrfachen Tests "P5" "PASS".
P5-2	Rückluftfühlertest	Nur bei Aggregaten mit sekundärem Rückluftmessfühler.
		Die Temperaturdifferenz zwischen Rücklufttemperatursensor (RTS) und Rückluft- temperatursensor (RRS) wird verglichen.
		Der Test ist bestanden, wenn der Temperaturvergleich im festgelegten Bereich liegt.
		ANMERKUNGEN
		 Wenn dieser Test scheitert, werden "P5-2" und "FAIL" angezeigt. Wenn beide Messfühlertests (dieser Test und der ZULAUF-/RÜCKLAUF-Test) bestanden werden, zeigt das Display wegen der mehrfachen Tests "P 5" "PASS".
		2. Die Ergebnisse der Selbstdiagnosetests 5-0, 5-1 und 5-2 werden ver- wendet, um Regelmessfühleralarme zu aktivieren oder zu quittieren.
P5-3	Verdampferlüfterrich- tungstest	Während der Verdampferlüfter mit hoher Drehzahl läuft, die Temperaturdifferenz zwischen dem primären Zuluft- und primärem Rückluftmessfühler messen. Die Hei- zelemente 60 Sekunden einschalten, dann die Temperaturdifferenz zwischen dem primären Zuluft- und primären Rückluftmessfühler bis zu 120 zusätzliche Sekunden messen.
		Dies ist ein Pass/Fail-Test. Der Test wird bestanden, wenn die Differenz von STS 0,25 °C höher als RTS ist.
		Test P5-0 muss bestanden werden, bevor dieser Test ausgeführt wird.
P5-7	Primärer vs. Sekundärer	Dies ist ein Pass/Fail-Test des primären Verdampfertemperatursensors (ETS1) und
	Verdampfertemperatur-	des sekundaren Verdampfertemperatursensors (ETS2).
	sensonest	Der Test wird bestanden, wenn der sekundare Verdampfertemperatursensor (ETS2) innerhalb von +/- 0,5 °C des primären Verdampfertemperatursensors (ETS1) liegt.
P5-8	Zukünftige Erweiterung	Diese ist nicht mehr aktiv und wird zur Zeit als "" angezeigt.
P5-9	Test primärer vs. sekun- därer Verdampferdruck-	Dies ist ein Pass/Fail-Test des primären Verdampferdruckmesswandlers und des sekundären Verdampferdruckmesswandlers
	messwandler	Der Test ist bestanden, wenn der Druck des sekundären Verdampfers innerhalb von +/- 1,5 psi des Drucks des primären Verdampfers liegt.
P5-10	Test der Reglerkonfigu-	Dies ist ein Pass / Fail / Skip-Test der Feuchtigkeitssensorkonfiguration.
	sensors	Test wird bestanden, wenn der Feuchtigkeitssensor in der Reglerkonfiguration "in" ist.
		Test scheitert, wenn der Feuchtigkeitssensor in der Reglerkonfiguration "out" ist und Vout größer als 0,20 Volt für den Feuchtigkeitssensor ist.
		Test wird übergangen, wenn der Feuchtigkeitssensor in der Reglerkonfiguration "out" ist und Vout kleiner als 0,20 Volt ist.
		Test P5-9 muss bestanden werden, bevor dieser Test ausgeführt wird.
P5-11	Test der Installation des	Dies ist ein Pass / Fail-Test der Feuchtigkeitssensorinstallation (Sensor ist vorhanden).
	Feuchtigkeitssensors	Test wird bestanden, wenn Vout größer als 0,20 Volt für den Feuchtigkeitssensor ist.
		Test scheitert, wenn Vout kleiner als 0,20 Volt für den Feuchtigkeitssensor ist.
		Test P5-10 muss bestanden werden, bevor dieser Test ausgeführt wird.
P5-12	Bereichstest Feuchtig-	Dies ist ein Pass / Fail-Test des Feuchtigkeitssensorbereichs.
	Keitssensor	Test wird bestanden, wenn Vout für den Feuchtigkeitssensor zwischen 0,33 Volt und 4 Volt liegt.
		Test scheitert, wenn Vout außerhalb dieses Bereichs liegt.
		Test P5-11 muss bestanden werden, bevor dieser Test ausgeführt wird.
P6 T	ests - Kältemittelsonden	, Verdichter und Kältemittelventile: Pass/Fail-Tests werden für den Kompres-
sor, E	LEV, DUV, LIV (Talls vorha	nden), ESV und die Kaltemitteldruck- und -temperatursensoren durchgeführt.
I F0-0	In ussion in the mistoriest	invenin Alanni 04 aktiv ist, scheitert der rest, Andernialis wird der rest beständen.

Tabelle 4–7 Selbstdiagnosetestcodes des Reglers (Continued)

P6-1	Saugthermistortest	Wenn der Saugtemperatursensor (CPSS) sowohl auf ON konfiguriert und ungültig
		ist, scheitert der Test. Andernfalls wird der Test bestanden.
P6-2	Hochdruckmesswandler- test	Wenn Alarm 65 zu irgendeinem Zeitpunkt während der ersten 45 Sekunden aktiv ist, scheitert der Test. Andernfalls wird der Test bestanden.
P6-3	Saugdruckmesswandler-	Wenn Alarm 66 aktiv ist, scheitert der Test. Andernfalls wird der Test bestanden.
	Komprosocratromouf	Der Komprosseretrom wird vor und 10 Sakunden nach dem Storten getestet. Wann
P0-4	nohmotost	der Strom nicht zunimmt, schoitert der Test, D6 7 wird em Ende von D6 4 durchge
		führt. Wenn dieser Test scheitert, wird P6-6 übergangen.
P6-5	Kompressorleckprüfung	Selbstdiagnose P6-5 stellt sicher, dass der Kompressor den Druck hält. Nach Pum- pup und Pumpdown des Kompressors wird der Kompressor 62 Sekunden ausge-
		schaltet. Wenn der Saugseitendruck 10 Sekunden gehalten (weniger als 8 psi Anstieg), wird P6-5 bestanden, andernfalls scheitert die Kompressorleckprüfung.
		In der TechLine-Ausgabe vom Juli 2017 finden Sie ein Verfahren, das den Tech-
		niker bei der Fehlersuche in einem P6-5-Fall unterstützt.
		DEMERICING
P6-6	bis P6-10 werden durchg	eführt, indem der Status jedes Ventils geändert und die Saugdruckänderung
und/c	der Kompressorstromänd	lerung mit festgelegten Werten verglichen wird. Tests veranlassen den Kom-
press	sor und Kondensatoriutter,	sich nach Bedarf ein- und auszuschalten, um den erforderlichen Druck für Indi-
VIQUE	ane Seibstalagnose-Teiltes	ts zu erzeugen. Der Kompressor startet, um Hochdruck aufzubauen, gefolgt von
Dress	ompressor-Leerpumpseq or ab und der Ventiltest s	tartet.
P6-6	Economizer-Ventiltest	Wird bestanden, wenn der Saugdruck mindestens 4 psia steigt, wenn sich das Ventil
		15 Sekunden lang öffnet.
P6-7	Digitales Unloader-Ven-	Wird bestanden, wenn Druck- und Stromänderungen innerhalb von 3 Sekunden des
	tiltest	DUV-Schaltersignals liegen und entweder die Druckänderung oder die Stromauf-
		nahmeänderung über 5 psi bzw. 1,5 A liegt.
P6-9	Flüssigkeitseinspritzven-	(Sofern vorhanden) Test wird bestanden, wenn die Anderung des Saugdrucks grö-
	tiltest	ßer als 4 psia ist, wenn sich das Ventil 10 Sekunden lang öffnet. Andernfalls scheitert er.
P6-10	Test des elektronischen	Der Test zeichnet den Saugdruck während der offenen Ventilposition auf und wird
	Expansionsventils	bestanden, wenn der Saugdruck über 3 psi steigt, wenn das Ventil 10 Sekunden lang
		öffnet.
P7-0	und P8 sind nur bei "Auto	2 & Auto 3" enthalten. P9-0 bis P10 sind nur bei mit "Auto2" enthalten.
P7 Te siche	e <mark>sts - Hochdrucktests:</mark> A rzustellen, dass der HPS	ggregat läuft mit vollständiger Kapazität ohne laufenden Kondensatorlüfter, um richtig öffnet und schließt.
P7-0	Öffnungstest des Hoch-	Der Test wird übergangen, wenn erfasst wird, dass die Umgebungstemperatur we-
	druckschalters (HPS)	niger als 7,2 °C beträgt, die Rücklufttemperatur weniger als -17,8 °C beträgt oder der Wasserdruckschalter offen ist.
		Bei laufendem Aggregat wird der Kondensatorlüfter ausgeschaltet und eine Zeit-
		schaltuhr von 900 Sekunden (15 Minuten) wird gestartet. Das rechte Display zeigt
		den Hochdruck, wenn der Sensor konfiguriert und gültig ist, andernfalls die Endtem-
		peratur. Das Aggregat muss die Hochdruckgrenze deaktivieren und die Stromgren-
		Der Test scheitert sofort, wenn:
		- Umgebungstemperatur-Sensor ungültig ist
		- Verbund-Rücklufttemperatursensor ungültig ist
		- HPS offen ist
		Der Test scheitert, wenn:
		- HPS vor der Gesamttestzeit von 900 Sekunden nicht öffnet
		- ein Verdampfer- oder Kompressor-IP-Alarm vorliegt
		- die berechnete Konftemperatur 137 78 °C überschreitet
		- der Hochdruck 370 nsi überschreitet
		- der Kompressorstrom die Grenzen überschreitet
		Der Test wird bestanden, wenn der HPS innerhalb der Zeitgrenze von 15 Minuten
		öffnet.

Tabelle 4–7	Selbstdiagnosetestcodes	des Reglers	(Continued)
-------------	-------------------------	-------------	-------------

P7-1	Schließtest des Hoch-	Wenn die Rücklufttemperatur größer als -2,4 °C beträgt, Sollwert auf -5.0 °C einstel-	
	druckschalters (HPS)	len, andernfalls Sollwert auf -30 °C einstellen. Aggregat entsprechend der normalen	
		Startlogik neu starten. Aggregat 120 Sekunden lang normal lauten lassen.	
		Der Test wird bestanden, wenn der Hochdruckschalter innerhalb von 75 Sekunden nach Ende von Test 7-0 schließt. andernfalls scheitert der Test.	
		Test P7-0 muss bestanden werden, damit dieser Test ausgeführt wird	
P8 Te	ests – Tests für Modus f	ür verderbliche Güter: Selbstdiagnosetests P7-0 und P7-1 müssen bestanden	
oder	übergangen worden sein,	damit diese Tests ausgeführt werden.	
P8-0	Test für Modus für ver- derbliche Güter	Wenn die Regeltemperatur unter 15,6 °C liegt, wird der Sollwert auf 15,6 °C geän- dert und eine Zeitschaltuhr von 180 Minuten wird gestartet. Der Regler wird dann in einen Modus versetzt, der normalem Heizen gleichkommt. Wenn die Regeltempera- tur über 15,6 °C bei Start des Tests liegt, geht der Test sofort auf Test 8-1 über. Im Test 8-0 zeigt das rechte Display den Wert der Regeltemperatur.	
		Der Test scheitert, wenn die Zeitschaltuhr von 180 Minuten abläuft, bevor die Regel- temperatur den Sollwert - 0,3 °C erreicht. Wenn der Test scheitert, wird er nicht au- tomatisch wiederholt. Es gibt keine Anzeige, dass dieser Test bestanden wurde. Sobald die Regeltemperatur den Sollwert erreicht, geht der Test zu Test 8-1 weiter.	
P8-1	Kühltest für Modus für	Die Regeltemperatur muss mindestens 15,6 °C betragen.	
	toFresh CO ₂ -Sensorkali- brierung	Der Sollwert wird auf 0 °C geändert und eine Zeitschaltuhr von 180 Minute wird ge- startet. Das linke Display zeigt "P8-1", das rechte Display zeigt die Zulufttemperatur. Das Aggregat beginnt dann, die Temperatur auf den Sollwert von 0 °C abzukühlen.	
		Der Test wird bestanden, wenn die Containertemperatur den Sollwert erreicht, bevor die 180 Minuten der Zeitschaltuhr ablaufen.	
		Bei Aggregaten, bei denen der CO ₂ -Sensorstatus anzeigt, dass ein CO ₂ -Sensor vorhanden ist, wird die Kalibrierung des CO ₂ -Sensor während P8-1 versucht. Sobald P8-1 beginnt, wird die Kalibrierung versucht, wenn die Zulufttemperatur unter 5 °C	
		geht. Wenn die CO ₂ -Sensorspannung vor dem Ende von P8-1 innerhalb des Be- reichs 0,95 <>1,15 Vdc anzeigt, wird der Sensor kalibriert, indem die CO ₂ -Nulllinie 4 Sekunden lang niedrig gehalten wird. Sobald die Kalibrierung durchgeführt ist, wird die Sensorspannung geprüft, um sicherzustellen, dass sie im Bereich 0,95 bis 1,05 Vdc liegt. Wenn die Spannung nicht in diesem Bereich liegt, scheitert die CO ₂ -Sen- sorkalibrierung.	
P8-2	Temperaturhaltetest im	Test P8-1 muss bestanden werden, damit P8-2 ausgeführt wird.	
	Modus für verderbliche Güter	Eine Zeitschaltuhr von fünfzehn Minuten wird gestartet, und das System versucht, die Regeltemperaturabweichung (Zulufttemperatur minus Sollwert) zu minimieren, bis die Zeitschaltuhr abläuft. Die Regeltemperatur wird jede Minute abgetastet, startend am Anfang von P8-2.	
		Während P8-2 zeigt das linke Display "P8-2" und das rechte Display zeigt die Zuluft- temperatur.	
		Wenn der Test abgeschlossen ist, wird die durchschnittliche Regeltemperatur mit den Pass/Fail-Kriterien verglichen.	
		Der Test wird bestanden, wenn die durchschnittliche Temperaturabweichung inner- halb von +/- 1,0 °C liegt.	
		Der Test scheitert, wenn die durchschnittliche Temperaturabweichung größer als +/ - 1,0 °C ist, oder wenn der DataCORDER-Zulufttemperaturmessfühler ungültig ist. Wenn der Test scheitert, wird die Regelmessfühlertemperatur als -50,0 °C aufge- zeichnet.	
P9 Te	est - DTT Schließ- und Ö	ffnungstest: Der DTT in dieser Regelfunktion ist kein tatsächliches Aggregat	
mit m	etallischen Kontakten, so	ndern er ist eine Softwarefunktion, die ähnlich wie ein Thermostat wirkt. Über	
OFF	OFFENE oder GESCHLOSSENE Kontakte haben würde. Die DTT-Funktion arbeitet hauntsächlich basierend		
auf dem Temperaturmesswert vom Abtauabbruchsensor.			

Tabelle 4-7 Selbstdiagnosetestcodes des Reglers (Continued)

P9-0	DTT Schließ- und Öff-	Während P9-0 wird der Messwert des Abtautemperatursensors (DTS) auf dem lin-
	nungstest	ken Display angezeigt. Das rechte Display zeigt die Zulufttemperatur.
		Das Aggregat führt maximal 30 Minuten lang FULL COOL (volle Kühlung) aus, bis
		das DTT als geschlossen betrachtet wird. Dieser Schritt muss eventuell nicht ausge-
		führt werden. Sobald das DTT als geschlossen betrachtet wird, simuliert das Aggre-
		gat ein Abtauen, indem es die Heizelemente bis zu zwei Stunden lauten lasst oder
		Der Test scheitert, wenn der DTT nach den 30 Minuten voller Kunlung nicht als ge-
		sen betrachtet wird oder wenn die Rücklufttemperatur über 48 °C steigt.
		Der Test wird bestanden, wenn das DTT innerhalb der Heizzykluszeitgrenze von 2 Stunden als offen betrachtet wird
P10 1	l lests – Tests für Tiefküh	Imodus:
P10-0	Tiefkühlmodus-Heiztest	Wenn die Containertemperatur unter 7,2 °C liegt, wird der Sollwert auf 7,2 °C geän-
		dert und eine Zeitschaltuhr von 180 Minuten wird gestartet. Der Regler wird dann in
		einen Modus versetzt, der normalem Heizen gleichkommt. Wenn die Containertem-
		peratur über 7,2 °C bei Start des Tests liegt, geht der Test sofort auf Test 10-1 über.
		Während dieses Tests wird die Regeltemperatur auf dem rechten Display gezeigt.
		Der Test scheitert, wenn die Zeitschaltuhr von 180 Minuten abläuft, bevor die Regel-
		temperatur den Sollwert - 0,3 °C erreicht. Wenn der Test scheitert, wird er nicht au-
		tomatisch wiederholt. Es gibt keine Anzeige, dass dieser Test bestanden wurde.
D10_1	Tiofkühlmadua Kühltaat	Sobald die Regeltemperatur den Sollwert erreicht, gent der Test zu Test 10-Tweiter.
F 10-1	nerkunimouus-kunitest	Die Regeltemperatur muss mindestens 7,2 °C betragen.
		Der Sollweit wird auf -17,8 C geandent. Das System versucht dahn, die Regeltem-
		Während dieses Tests wird die Regeltemperatur auf dem rechten Display gezeigt
		Der Test wird bestanden, wenn die Regeltemperatur den Sollwert minus 0.3 °C er-
		reicht bevor die Zeitschaltuhr von 180 Minuten abläuft Andernfalls scheitert der
		Test, Bei einem Fehler und bei Finleitung durch eine automatische Selbstdiagnose-
		sequenz wird P10-1 einmal automatisch wiederholt, indem P10-0 erneut gestartet
		wird.
P10-2	Temperaturhaltetest im	Test P10-1 muss bestanden werden, damit dieser Test ausgeführt wird.
	Tiefkühlmodus	Identisch mit Test 8-2, außer dass die Regeltemperatur die Rückluftmessfühlertem- peratur ist.
		Die durchschnittliche Abweichung muss +/-1,6 °C sein. Wenn der DataCORDER-
		Zulufttemperaturmessfühler ungültig ist, scheitert der Test und die Regelmessfühler-
		temperatur wird als -50 °C aufgezeichnet. Bei einem Fehler und bei Einleiten durch
		eine automatische Selbstdiagnosesequenz wird P10-2 automatisch wiederholt, in-
		dem P10-0 erneut gestartet wird.

Tabelle 4–8 DataCORDER-Funktionscodebelegungen

BEMERKUNG Nicht zutreffende Funkionsanzeige ""				
Zugriff: Die Taste ALT. MODE, dann die Taste CODE SELECT drücken				
Code	Titel	Beschreibung		
dC1	Rekorder-Zulufttemperatur	Aktueller Messwert des Zuluft-Rekorder-Sensors.		
dC2	Rekorder-Rücklufttemperatur	Aktueller Messwert des Rückluft-Rekorder-Sensors.		
dC3-5	USDA 1,2,3 Temperaturen	Aktuelle Messwerte der drei USDA-Messfühler.		
dC6-13	Netzwerkdatenpunkte 1-8	Aktuelle Werte der Netzwerkdatenpunkte (wie konfiguriert). Daten- punkt 1 (Code 6) ist generell der Feuchtigkeitssensor und sein Wert wird vom Regler einmal pro Minute abgerufen.		
dC14	Temperatur Ladungsmessfüh- ler 4	Aktueller Messwert des Ladungsmessfühlers 4.		
dC15-19	Zukünftige Erweiterung	Diese Codes sind für die zukünftige Erweiterung bestimmt und zu diesem Zeitpunkt nicht in Gebrauch.		
dC20-24	Kalibrierung Temperatursenso- ren 1-5	Aktuelle Kalibrierversatzwerte für jede der fünf Messfühler, Zuluft, Rückluft, USDA 1, 2 und 3. Diese Werte werden über das Abfrage- programm eingegeben.		
dC25	Zukünftige Erweiterung	Dieser Code ist für die zukünftige Erweiterung bestimmt und zu diesem Zeitpunkt nicht in Gebrauch.		
dC26,27	Zukünftige Erweiterung	Diese Codes sind für die zukünftige Erweiterung bestimmt und zu diesem Zeitpunkt nicht in Gebrauch.		
dC28	Verbleibende Mindesttage	Eine ungefähre Angabe der Anzahl von Aufzeichnungstagen, die verbleiben, bis der DataCORDER beginnt, die vorhandenen Daten zu überschreiben.		
dC29	Gespeicherte Tage	Anzahl von Tagen mit Daten, die aktuell im DataCORDER gespei- chert sind.		
dC30	Datum des letzten Tourstarts	Das Datum, an dem ein Tourstart vom Benutzer eingeleitet wurde. Außerdem wird automatisch ein Tourstart beim nächsten Hochfah- ren erzeugt, wenn das System sieben Tage nacheinander oder län- ger ohne Strom ist. Die Taste "ENTER" fünf Sekunden lang drücken und halten, um einen "Trip Start" (Tourstart) einzuleiten.		
dC31	Batterietestergebnisse	Zeigt den aktuellen Status des optionalen Akkus. PASS: Akku ist vollständig geladen. FAIL: Akkuspannung ist nied- rig.		
dC32	Uhrzeit: Stunde, Minute	Aktuelle Uhrzeit der Echtzeituhr (RTC) im DataCORDER.		
dC33	Datum: Monat, Tag	Aktuelles Datum (Monat und Tag) der RTC im DataCORDER.		
dC34	Datum: Jahr	Aktuelles Jahr der RTC im DataCORDER.		
dC35	Kalibrierung Ladungsmessfüh- ler 4	Aktueller Kalibrierwert für den Ladungsmessfühler. Dieser Wert ist eine Eingabe über das Abfrageprogramm.		

 Tabelle 4–9
 DataCORDER
 Selbstdiagnose-Ergebnisaufzeichnungen

Test	Titel	Daten
1-0	Heizelement EIN	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, Änderung in Strömen für Phase A, B und C
1-1	Heizelement AUS	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, Änderung in Strömen für Phase A, B und C
2-0	Kondensatorlüfter ein	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, Wasserdruckschalter (WPS) - Offen/Ge- schlossen, Änderung in Strömen für Phase A, B und C
2-1	Kondensatorlüfter aus	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, Änderung in Strömen für Phase A, B und C
3-0	Verdampferlüfter niedrige Drehzahl ein	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, Änderung in Strömen für Phase A, B und C
3-1	Verdampferlüfter niedrige Drehzahl aus	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, Änderung in Strömen für Phase A, B und C
4-0	Verdampferlüfter hohe Drehzahl ein	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, Änderung in Strömen für Phase A, B und C
4-1	Verdampferlüfter hohe Drehzahl aus	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, Änderung in Strömen für Phase A, B und C
5-0	Zu-/Rückluftfühlertest	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, STS, RTS, SRS und RRS
5-1	Test Sekundärer Zuluftmessfühler (SRS)	Pass / Fail / Skip
5-2	Test Sekundärer Rückluftmessfühler (RRS)	Pass / Fail / Skip
5-3	Verdampferlüfterrichtungstest	Pass / Fail / Skip
5-7	Primärer vs. Sekundärer Verdampfertemperatursensortest	Pass / Fail / Skip
5-8	Zukünftige Erweiterung	Nicht ausgeführt
5-9	Test primärer vs. sekundärer Verdampferdruckmesswandler	Pass / Fail / Skip
5-10	Test der Reglerkonfiguration des Feuchtigkeitssensors	Pass / Fail / Skip
5-11	Test der Installation des Feuchtigkeitssensors	Pass / Fail / Skip
5-12	Bereichstest Feuchtigkeitssensor	Pass / Fail / Skip
6-0	Ausstoßthermistortest	Pass / Fail / Skip
6-1	Saugthermistortest	Pass / Fail / Skip
6-2	Hochdruckmesswandlertest	Pass / Fail / Skip
6-3	Saugdruckmesswandlertest	Pass / Fail / Skip
6-4	Kompressorstromaufnahmetest	Pass / Fail / Skip
6-5	Kompressorleckprüfung	Pass / Fail / Skip
6-6	Economizer-Ventiltest	Pass / Fail / Skip
6-7	Digitales Unloader-Ventiltest	Pass / Fail / Skip
6-9	Flüssigkeitseinspritzventiltest (sofern vorhanden)	Pass / Fail / Skip
6-10	Test des elektronischen Expansionsventils	Pass / Fail / Skip
7-0	Hochdruckschalter geschlossen	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, AMBS, DPT oder CPT (sofern vorhanden) Eingabewerte, die Komponente öffnet
7-1	Hochdruckschalter offen	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, STS, DPT oder CPT (sofern vorhanden)
		Eingabewerte, die Komponente schließt

Tabelle 4–9 DataCORDER Selbstdiagnose-Ergebnisaufzeichnungen (Continued)

Test	Titel	Daten
8-0	Heiztest Modus für verderbliche Güter	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, STS, Zeit, die es dauert, auf 16 °C zu er- hitzen
8-1	Kühltest Modus für verderbliche Güter	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, STS, Zeit, die es dauert, auf 0 °C abzukühlen
8-2	Haltetest Modus für verderbliche Güter	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, durchschnittliche DataCORDER-Zuluft- temperatur (SRS) über das letzte Aufzeichnungsintervall.
9-0	Abtautest	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, DTS-Messwert am Ende des Tests, Netz- spannung, Netzfrequenz, Zeit im Abtaumodus.
10-0	Tiefkühlmodus-Heiztest	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, STS, Zeit, die Aggregat im Heizmodus ist.
10-1	Tiefkühlmodus-Kühltest	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, STS, Zeit, die es dauert, Aggregat auf - 17,8 °C abzukühlen.
10-2	Haltetest Tiefkühlmodus	Pass / Fail / Skip-Ergebnis, durchschnittliche DataCORDER-Rückluft- temperatur (RRS) über das letzte Aufzeichnungsintervall.

Tabelle 4–10	DataCORDER Alarmanzeigen
--------------	--------------------------

Zugriff: Die Taste ALT. MODE, dann die Taste ALARM LIST drücken			
Code	Titel	Beschreibung	
dAL70	Rekorder-Zulufttemperatur au- ßerhalb des Bereichs	Der Zuluft-Rekorder-Sensormesswert liegt außerhalb des Bereichs von -50 °C bis 70 °C oder die Messfühlerprüflogik hat bestimmt, dass eine Störung des Sensors vorliegt.	
		BEMERKUNG	
		Der Selbstdiagnosetest P5 muss durchgeführt werden, um den Alarm zu deaktivieren.	
dAL71	Rekorder-Rücklufttemperatur außerhalb des Bereichs	Der Rückluft-Rekorder-Sensormesswert liegt außerhalb des Be- reichs von -50 °C bis 70 °C oder die Messfühlerprüflogik hat be- stimmt, dass eine Störung des Sensors vorliegt.	
		BEMERKUNG	
		Der Selbstdiagnosetest P5 muss durchgeführt werden, um den Alarm zu deaktivieren.	
dAL72-74	USDA Temperaturen 1, 2, 3 außerhalb des Bereichs	Der USDA-Messfühlertemperaturmesswert liegt außerhalb des Be- reichs -50 °C bis 70 °C.	
dAL75	Ladungsmessfühler 4 außer- halb des Bereichs	Der Ladungsmessfühlertemperaturmesswert liegt außerhalb des Bereichs -50 °C bis 70 °C.	
dAL76, 77	Zukünftige Erweiterung	Diese Alarme sind für die zukünftige Erweiterung bestimmt und zu diesem Zeitpunkt nicht in Gebrauch.	
dAL78-85	Netzwerkdatenpunkt 1 - 8 au- ßerhalb des Bereichs	Der Netzwerkdatenpunkt ist außerhalb seines festgelegten Be- reichs. Der DataCORDER ist standardmäßig konfiguriert, die Zu- und Rückluft-Rekorder-Sensoren aufzuzeichnen. Der DataCOR- DER kann konfiguriert werden, bis zu acht zusätzliche Netzwerkda- tenpunkte aufzuzeichnen. Eine Alarmnummer (AL78 to AL85) wird jedem konfigurierten Punkt zugeordnet. Wenn ein Alarm auftritt, muss der DataCORDER abgefragt werden, um den zugeordneten Datenpunkt zu identifizieren. Wenn ein Feuchtigkeitssensor instal- liert ist, wird er gewöhnlich AL78 zugeordnet.	

Zugriff: Die Taste ALT. MODE, dann die Taste ALARM LIST drücken			
Code	Titel	Beschreibung	
dAL86	RTC Batterie schwach	Die Reservebatterie der Echtzeituhr (RTC) ist zu schwach, um die RTC-Anzeige ausreichend beizubehalten.	
		Ein Ausfall der Echtzeituhr ist kritisch für den Betrieb des Aggregats. Wenn dieser Alarm auftritt, die RTC-Batterie bei der nächsten ver- fügbaren Gelegenheit austauschen. Nach dem Austausch der Bat- terie sind die folgenden Schritte erforderlich:	
		 Die RTC-Einstellung aktualisieren Die Softwarekonfiguration des Aggregats aktualisieren Die Betriebssoftware aktualisieren Alle vom Benutzer wählbaren Funktionscode-Einstellun- gen (Abtauen, Sollwert usw.) aktualisieren 	
dAL87	RTC-Störung	Es wurde eine ungültige Zeit erkannt. Entweder haben sich die Stun- de und Minute der DataCORDER-Laufzeit zu Beginn der Stunde nicht geändert oder die Zeit der Echtzeituhr (RTC) hat mehr als 2 Mi- nuten in der Stunde gewonnen oder verloren. Diese Situation kann durch Aus- und Einschalten der Stromversorgung, Einstellung der Uhr oder Erfüllen der obigen Kriterien eine Stunde lang behoben werden.	
dAL88	Störung DataCORDER-EE- PROM	Ein Schreiben kritischer DataCORDER-Informationen in das EE- PROM ist gescheitert.	
dAL89	Flash-Speicherfehler	Es wurde ein Fehler beim Schreibvorgang täglicher Daten in den nichtflüchtigen FLASH-Speicher erfasst.	
dAL90	Zukünftige Erweiterung	Dieser Alarm ist für die zukünftige Erweiterung bestimmt und zu die- sem Zeitpunkt nicht in Gebrauch.	
dAL91	Alarmliste voll	Die DataCORDER-Alarmwarteschlange wird als voll bestimmt (acht Alarme).	

Tabelle 4–10 DataCORDER Alarmanzeigen (Continued)

ABSCHNITT 5 BETRIEB

5.1 Inspektion

\Lambda ACHTUNG

Vorsicht bei einem unerwarteten Start der Verdampfer- und Kondensatorlüfter. Das Aggregat kann die Lüfter und den Kompressor entsprechend der gegebenen Regelanforderungen unerwartet ein- und ausschalten.

- 1. Überprüfen Sie das Innere des Aggregats auf die folgenden Bedingungen:
 - Kanäle oder T-Profilboden auf Sauberkeit überprüfen. Kanäle müssen frei von Rückständen sein, damit die Luft richtig zirkuliert.
 - Bleche, Isolierung und Türdichtungen des Containers auf Beschädigung überprüfen. Dauerhafte oder vorläufige Reparaturen durchführen.
 - Prüfen Sie visuell, ob die Befestigungsschrauben des Verdampferlüftermotors fest sind (siehe Abschnitt 7.17).
 - Auf sichtbare Korrosion am Verdampferstator und Lüfterdeck überprüfen (siehe Abschnitt 7.18).
 - Auf Schmutz oder Schmierfett an Verdampferlüftern oder Lüfterdeck überprüfen und ggf. reinigen (Abschnitt 7.18).
 - Verdampferpaket auf Sauberkeit oder Blockierungen überprüfen. Mit frischem Wasser abwaschen (Abschnitt 7.18).
 - Abtauablaufwannen und Ablaufleitungen auf Blockierungen überprüfen und ggf. beseitigen. Mit frischem Wasser abwaschen.
 - Bleche an Kühlaggregat auf lose Schrauben und Zustand der Bleche überprüfen. Sicherstellen, dass TIR-Vorrichtungen an Zugangsklappen platziert sind.
- 2. Verflüssiger auf Sauberkeit überprüfen. Mit frischem Wasser abwaschen (Abschnitt 7.11).
- 3. Schaltkastentür öffnen. Auf lose elektrische Anschlüsse oder Befestigungsteile überprüfen.
- 4. Farbe der Feuchtigkeits-/Flüssigkeitsanzeige überprüfen.

5.2 Stromversorgung anschließen



Den Stromstecker erst nach Ausschalten des Start-Stopp-Schalters (ST), der Leistungsschutzschalter des Aggregats und der externen Stromquelle entfernen.



Vor dem Anschluss an die Anschlussbuchse sicherstellen, dass der Stecker sauber und trocken ist.

5.2.1 Anschluss an 380/460-VAC-Stromversorgung

- 1. Stellen Sie sicher, dass der Start-Stopp-Schalter (ST), der sich auf dem Bedienteil befindet, in der Position "0" (Aus) steht.
- 2. Vergewissern Sie sich, dass der Leistungsschutzschalter CB-1, der sich im Schaltkasten befindet, in der Position "0" (Aus) steht.
- 3. Das 460-VAC-Kabel (gelb) in eine stromlose 380/460-VAC, 3-phasige Stromquelle stecken und diese einschalten.
- 4. Leistungsschutzschalter CB-1 in Stellung "I" (Ein) setzen.
- 5. Schaltschranktür schließen und absichern.

5.2.2 Anschluss an 190/230-VAC-Stromversorgung

Für den Betrieb des Aggregats an 230-Volt-Nennstrom ist ein Autotransformator (siehe Abb. 5.1) erforderlich. Der Autotransformator verfügt über ein 230-VAC-Kabel und eine Anschlussbuchse, um den Standardstromstecker für 460 VAC aufzunehmen. Das 230-Volt-Kabel ist schwarz, während das 460-Volt-Kabel gelb ist. Der Transformator kann ebenfalls mit einem Leistungsschutzschalter (CB-2) ausgestattet sein. Der Transformator ist ein Aufspanntransformator, der das Aggregat mit einer Stromversorgung von 380/460 VAC, 3-phasig, 50/60 Hz, liefert, wenn das 230-VAC-Stromkabel an eine 3-phasige 190/230-VAC-Stromquelle angeschlossen ist.

VERFAHREN:

- 1. Stellen Sie sicher, dass der Start-Stopp-Schalter (ST), der sich auf dem Bedienteil befindet, in der Position "0" (Aus) steht.
- 2. Vergewissern Sie sich, dass der Leistungsschutzschalter CB-1, der sich im Schaltkasten befindet, und CB-2, der sich am Transformator befindet, beide in der Position "0" (Aus) stehen.
- 3. Den 460-VAC-Stromstecker in die Anschlussbuchse am Transformator einstecken und arretieren.
- 4. Das 230-VAC-Kabel (schwarz) in eine stromlose 190/230-VAC, 3-phasige Stromquelle stecken und diese einschalten.
- 5. Leistungsschutzschalter CB-1 und CB-2 in Stellung "I" (Ein) setzen.
- 6. Schaltschranktür schließen und absichern.



Abbildung 5.1 Autotransformator

2) 460-VAC-Stromanschlussbuchse

3) Modularer Zweispannungs-Autotransformator

5.3 Frischluftzuführklappe einstellen

Die Frischluftzuführklappe hat die Aufgabe, Belüftung für Waren bereitzustellen, die Frischluftzirkulation benötigen. Die Lüftungsklappe muss geschlossen sein, wenn Tiefkühlkost transportiert wird.

Luftwechsel erfordert eine statische Druckdifferenz, die vom Container abhängt und wie der Container beladen ist.

Das Aggregat verfügt ggf. über einen Lüftungsklappenpositionssensor (VPS). Der VPS bestimmt die Position der Frischluftklappe (oben oder unten, wie vorhanden) und sendet Daten zum Display des Reglers.

5.3.1 Obere Frischluftzuführklappe

Zwei Schlitze und ein Anschlag sind für Einstellungen der Luftströmung in die obere Frischluftscheibe einkonstruiert. Der erste Schlitz erlaubt eine Luftströmung von 0 bis 30%, der zweite Schlitz erlaubt eine Luftströmung von 30 bis 100 %.

Um den Prozentsatz der Luftströmung einzustellen, die Flügelmutter lösen und die Scheibe drehen, bis die gewünschten Luftströmungsprozent mit dem Pfeil übereinstimmen. Die Flügelmutter festziehen.

Um die Lücke zwischen den Schlitzen zu entfernen, die Flügelmutter lösen, bis die Scheibe am Anschlag vorbeigeht.

Abb. 5.2 zeigt Luftwechselwerte für einen leeren Container. Höhere Werte können bei einem voll beladenen Container erwartet werden.


Abbildung 5.2 Strömungsdiagramm für obere Frischluftzuführung

5.3.2 Untere Frischluftzuführklappe

a. Vollständig geöffnete oder geschlossene Position

Der maximale Luftstrom wird erreicht, indem die Flügelmuttern gelöst und die Abdeckung in die maximal offene Position (100 %) bewegt wird. Die geschlossene Position ist 0 % Luftstromposition. Der Bediener kann die klappe einstellen, um die Luftstrommenge entsprechend der erforderlichen Luftströmung zu erhöhen oder zu verringern.

b. Reduzierter Luftstrom für untere Frischluftzuführung

BEMERKUNG

Um ungenaue Messanzeigen bei Aggregaten mit einem VPS zu verhindern, sicherstellen, dass der Zahnstangen- und Ritzelantrieb des VPS nicht gestört wird, während die Frischluftzuführklappe eingestellt wird.

BEMERKUNG

Die Sechskantmutter nicht über ihren Anschlag hinaus lösen. Andernfalls können ungenaue Messanzeigen und Fehler in DataCORDER-Berichten auftreten.

Ähnlich der oberen Frischluftzuführklappe sind zwei Schlitze und ein Anschlag für Einstellungen der Luftströmung in die obere Frischluftscheibe einkonstruiert. Der erste Schlitz erlaubt eine Luftströmung von 0 bis 25 %, der zweite Schlitz erlaubt eine Luftströmung von 25 bis 100 %. Um den Prozentsatz der Luftströmung einzustellen, die Flügelmutter lösen und die Scheibe drehen, bis die gewünschten Luftströmungsprozente mit dem Pfeil übereinstimmen. Die Flügelmutter festziehen. Um die Lücke zwischen den Schlitzen zu entfernen, die Flügelmutter lösen, bis die Scheibe am Anschlag vorbeigeht.

Bei einigen Modellen verfügt der Luftschieber über zwei verstellbare Luftregelscheiben. Die Frischluftzuführung kann auf 15, 35, 50 oder 75 Kubikmeter pro Stunde (CMH/m3/h) eingestellt werden. Die Luftströmung wurde bei 60 Hz und 2-1/2" T-Profil und mit 15 mm H₂O externer statischer Druckhöhe über freiem Abblasen ermittelt.

Die Sechskantmutter lösen, jede Scheibe auf die gewünschte Luftströmung einstellen, dann die Sechskantmutter festziehen.

BEMERKUNG

Der Hauptluftschieber ist während des Betriebs mit reduzierter Luftströmung in der vollständig geschlossenen Position, wenn er über Luftregelscheiben verfügt.

c. Luftanalyse auf Kohlendioxid-Konzentration (CO₂)

Sechskantmuttern lösen und Abdeckung bewegen, bis der Pfeil an der Abdeckung mit dem Schild für "Atmosphären-Analyseanschluss" ausgerichtet ist. Die Sechskantmuttern festziehen und einen 3/8"-Schlauch am Analyseanschluss befestigen.

Wenn der innere Atmosphärengehalt einen nicht akzeptablen Wert erreicht hat, kann der Bediener die Scheibenöffnung anpassen, um die erforderliche Luftstrommenge zum Belüften des Containers zu erhalten.

5.3.3 Lüftungspositioniersensor

Mit dem Lüftungspositionssensor (VPS) kann der Benutzer die Position der Frischluftklappe über Cd45 bestimmen. Dieser Funktionscode ist über die Codewahltaste zugänglich.

Die Entlüftungsposition wird 30 Sekunden lang angezeigt, wenn eine Bewegung, die 5 m3/h oder mehr entspricht, erkannt wird. Das Display blättert in Intervallen von 5 m3/h. Blättern zu Cd45 zeigt die Frischluftklappenposition an.

Die Position der Lüftungsklappe wird im DataCORDER aufgezeichnet, wenn das Aggregat mit Netzstrom läuft und eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Trip / Tour Start
- Bei jedem Aus- und Einschalten
- Mitternacht
- Manuelle Änderungen größer als 5 m3/h, die in der neuen Position mindestens vier Minuten bleiben

BEMERKUNG

Der Benutzer hat vier Minuten Zeit, die notwendigen Einstellungen an der Entlüftungsklappe durchzuführen. Diese Zeitberechnung beginnt bei der ersten Bewegung des Sensors. Die Lüftungsklappe kann dann innerhalb der vier Minuten in eine beliebige Position bewegt werden. Nach Ablauf der ersten vier Minuten muss die Lüftungsklappe die nächsten vier Minuten lang stabil bleiben. Wenn Änderungen der Position der Lüftungsklappe während des Stabilitätszeitraums von vier Minuten erkannt werden, wird AL50 erzeugt. Dies gibt dem Benutzer die Fähigkeit, die Einstellung der Lüftungsklappe zu ändern, ohne mehrere Ereignisse im DataCORDER zu erzeugen.

5.4 eAutoFresh-Betrieb

Das optionale eAutoFresh™-Belüftungssystem wird über zwei Funktionscodes, Code 43 und Code 44, gesteuert. Code 43 enthält spezifische Parameter für den Betrieb und Code 44 bietet eine sichtbare Anzeige der Komponentenzustände.

Verfahren und technische Informationen im Zusammenhang mit dem eAutoFresh™-Belüftungssystem finden Sie im HandbuchT-342 eAutoFresh, das Sie im Literaturbereich der Website für Containerkühlung finden. Um das Handbuch im Bereich Literatur zu finden, klicken Sie auf Optionen > eAutoFresh.

5.5 XtendFRESH-Betrieb

Das optionale XtendFRESH[™]-System mit kontrollierter Atmosphäre wird über zwei Funktionscodes, Code 43 und Code 44, gesteuert. Code 43 enthält spezifische Parameter für den Betrieb und Code 44 bietet eine sichtbare Anzeige der Komponentenzustände.

Verfahren und technische Informationen im Zusammenhang mit dem XtendFRESH™-Belüftungssystem finden Sie im T-366 XtendFRESH-Handbuch, das Sie im Literaturbereich der Website für Containerkühlung finden. Um das Handbuch im Bereich Literatur zu finden, klicken Sie auf Optionen > XtendFRESH.

5.6 Anschluss wassergekühlter Kondensator

Der wassergekühlte Kondensator wird eingesetzt, wenn Kühlwasser zur Verfügung steht und die Erwärmung der Umgebungsluft unerwünscht ist, wie z. B. in einem Schiffsladeraum. Wenn ein wassergekühlter Betrieb gewünscht wird, erstellen Sie die Anschlüsse gemäß den folgenden Unterabschnitten an.

5.6.1 Wassergekühlter Verflüssiger mit Wasserdruckschalter

1. Schließen Sie die Wasserversorgungsleitung an der Einlassseite des Kondensators und die Abflussleitung an der Auslassseite des Kondensators an (siehe Abb. 3.7, Abb. 3.8).

- Halten Sie eine Durchflussrate von 11 bis 26 Litern pro Minute ein. Der Wasserdruckschalter öffnet sich, um das Kondensatorlüfterrelais stromlos zu machen. Der Motor des Kondensatorlüfters wird gestoppt und bleibt gestoppt, bis der Wasserdruckschalter schließt.
- 3. Um auf luftgekühlten Kondensatorbetrieb umzuschalten, trennen Sie die Wasserversorgung und die Druckleitung zum wassergekühlten Kondensator. Das Kühlaggregat schaltet auf luftgekühlten Kondensatorbetrieb um, wenn der Wasserdruckschalter geschlossen wird.

5.6.2 Wassergekühlter Verflüssiger mit Kondensatorlüfterschalter

- 1. Schließen Sie die Wasserversorgungsleitung an der Einlassseite des Kondensators und die Abflussleitung an der Auslassseite des Kondensators an (siehe Abb. 3.7, Abb. 3.8).
- 2. Halten Sie eine Durchflussrate von 11 bis 26 lpm (3 bis 7 gpm) ein.



Wenn das Kondensatorwasserstromvolumen unter 11 l/min liegt oder wenn der wassergekühlte Betrieb nicht in Gebrauch ist, MUSS der CFS-Schalter in Stellung "1" gestellt werden, andernfalls funktioniert das Aggregat nicht ordnungsgemäß.

4. Um auf luftgekühlten Kondensatorbetrieb umzuschalten, stoppen Sie das Aggregat, stellen den CFS-Schalter auf Position "I" und starten das Aggregat neu. Trennen Sie die Wasserleitungen zum wassergekühlten Kondensator

5.7 Fernüberwachungsanschlussbuchse anschließen

Wenn Fernüberwachung erforderlich ist, den Fernüberwachungsstecker an der Aggregatanschlussbuchse anschließen (siehe Abb. 3.9).

Wenn der Fernüberwachungsstecker an der Fernüberwachungsanschlussbuchse angeschlossen ist, werden die folgenden Stromkreise aktiviert:

Stromkreis	Funktion
Buchsen B an A	Aktiviert die Fernkühllampe
Buchsen C an A	Aktiviert die Fernabtaulampe
Buchsen D an A	Aktiviert die Fern-In-Bereich-Lampe

5.8 Start- und Stoppanweisungen



Sicherstellen, dass die Leistungsschutzschalter CB-1 und CB-2 des Aggregats und der Start-Stopp-Schalter (ST) in der Stellung O (OFF/AUS) sind, bevor elektrische Stromquellen angeschlossen werden.

BEMERKUNG

Das elektronische Phasenerkennungssystem prüft in den ersten 30 Sekunden auf die richtige Kompressordrehung. Wenn die Drehung nicht korrekt ist, wird der Kompressor gestoppt und in der entgegengesetzten Richtung neu gestartet. Wenn der Kompressor nach den ersten 30 Betriebssekunden ungewöhnliche laute oder ständige Geräusche erzeugt, das Aggregat stoppen und untersuchen.

5.8.1 Starten des Aggregats

1. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung ordnungsgemäß angeschlossen ist, der Frischluftauslass in der richtigen Position ist und (falls erforderlich) der wassergekühlte Kondensator angeschlossen ist.

- Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) in die Position "I" (ON) (siehe Abb. 3.9). Die Reglerfunktionscodes f
 ür die Container-ID (Cd40), Softwareversion (Cd18) und Aggregatmodellnummer (Cd20) werden der Reihe nach angezeigt.
- 3. Weiter mit der Inbetriebnahmeinspektion, . Siehe Abschnitt 5.9.

5.8.2 Stoppen des Aggregats

1. Zum Stoppen des Aggregats den Start-Stopp-Schalter (ST) in Position "0" (AUS) stellen.

5.9 Inbetriebnahmeinspektion

5.9.1 Physische Kontrolle

Drehung der Kondensator- und Verdampferlüfter prüfen.

5.9.2 Reglerfunktionscodes überprüfen

Prüfen, und falls erforderlich, Funktionscodes des Reglers (Cd27 bis Cd39) gemäß den gewünschten Betriebsparameter zurücksetzen. Siehe Tab. 4–6.

5.9.3 Temperaturrekorder starten

- 1. Prüfen, und falls erforderlich, DataCORDER-Konfiguration gemäß dem gewünschten Aufzeichnungsparameter zurücksetzen. Siehe Abschnitt 4.7.3.
- 2. Zur Eingabe eines "Trip / Tour Start" wie folgt vorgehen:
 - a. Die Taste ALT MODE drücken. Wenn das linke Display "dC" zeigt, die ENTER-Taste drücken.
 - b. Zu Code dC30 blättern.
 - c. Die ENTER-Taste drücken und fünf Sekunden lang halten.
 - d. Das Ereignis "Tourstart" wird in den DataCORDER eingegeben.

5.9.4 Vollständige Kontrolle

Das Aggregat fünf Minuten lang laufen lassen, damit sich die Bedingungen stabilisieren, und dann eine Selbstdiagnose vor der Inbetriebnahme gemäß **Abschnitt 5.10** durchführen.

5.10 Selbstdiagnose vor der Inbetriebnahme



Eine Kontrolle vor der Inbetriebnahme sollte bei Ladungen mit kritischen Temperaturen im Container durchgeführt werden.



Wenn die Taste SELBSTDIAGNOSE gedrückt wird, werden die Modi Economy, Entfeuchtung und Bulb deaktiviert. Nach Abschluss der Selbstdiagnose werden die Modi Economy, Entfeuchtung und Bulb wieder aktiviert.

Die Selbstdiagnose vor der Inbetriebnahme führt eine automatische Prüfung der Aggregatkomponenten anhand interner Messungen und Vergleichslogik durch. Das Programm zeigt "PASS" (Bestanden) oder "FAIL" (Fehler) an, um die Testergebnisse anzugeben.

Die Prüfung beginnt mit Zugriff auf ein Selbstdiagnose-Auswahlmenü. Der Benutzer hat ggf. die Option, einen von zwei automatischen Tests auszuwählen. Diese Tests führen automatisch eine Reihe individueller Selbstdiagnose-tests vor der Inbetriebnahme durch. Der Benutzer kann ebenfalls nach unten blättern, um einen der individuellen Tests auszuwählen.

Wenn nur die kurze Sequenz konfiguriert ist, wird sie als "AUto" im Display angezeigt. Andernfalls zeigt "AUtO1" die kurze Sequenz und "AUtO2" die lange Sequenz an. Die kurze Testsequenz führt Tests P0 bis P6 durch. Die lange Testsequenz führt Tests P0 bis P10 durch.

Eine detaillierte Beschreibung der Selbstdiagnose-Testcodes ist in **Tab. 4–7** aufgeführt. Wenn keine Auswahl getroffen wird, wird der Auswahlprozess des Selbstdiagnosemenüs automatisch beendet. Entfeuchtungs- und Bulbmodus müssen jedoch bei Bedarf manuell reaktiviert werden.

Herunterblättern zum Code "rSLts" und Drücken von ENTER erlaubt dem Benutzer, durch die Ergebnisse des letzten Selbstdiagnose-Testlaufs zu blättern. Wenn keine Selbstdiagnosetests durchgeführt worden sind (oder ein individueller Test nicht durchgeführt worden ist), seit das Aggregat eingeschaltet wurde, wird "- - - -" angezeigt.

BEMERKUNG

Die Selbstdiagnose kann auch über die Kommunikation eingeleitet werden. Der Betrieb ist identisch zur unten beschriebenen Einleitung über das Bedienfeld, der Selbstdiagnosemodus wird jedoch automatisch beendet, falls ein Test scheitern sollte. Wenn ein Selbstdiagnosetest über die Kommunikation eingeleitet wird, kann er nicht mit einer Pfeiltaste unterbrochen werden, aber der Selbstdiagnosetest kann mit der Taste SELBSTDIAGNOSE beendet werden.

5.10.1 Vor dem Einleiten einer Selbstdiagnose

Überprüfen Sie die folgenden Bedingungen, bevor Sie eine Selbstdiagnose starten.

- Die Aggregatspannung (Cd07) liegt innerhalb der Toleranz.
- Die Stromaufnahme des Aggregats (Cd04, Cd05, Cd06) liegt innerhalb der erwarteten Grenzen.
- Alle Alarme wurden gelöscht und behoben.

5.10.2 Starten einer Selbstdiagnose

- 1. Die Taste SELBSTDIAGNOSE drücken, um auf das Auswahlmenü des Selbstdiagnosetests zuzugreifen.
- Zum Ausführen eines automatischen Tests: Durch Drücken der Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten durch die Auswahlen blättern, um AUTO, AUTO 1, AUTO 2 oder AUTO 3 wie gewünscht anzuzeigen, dann ENTER drücken.
 - Das Aggregat führt die Testreihe ohne direkten Benutzerkontakt aus. Diese Tests haben unterschiedliche Längen, abhängig von der getesteten Komponente.
 - Während Tests ausgeführt werden, erscheint "P#-#" auf dem linken Display. Die # geben die Testnummer und Untertests an. Das rechte Display zeigt eine Countdownzeit in Minuten und Sekunden. Dies gibt die verbleibende Zeit des Tests an.

Wenn ein Auto 1 Selbstdiagnosetest ohne Fehler bis zum Ende abläuft, verlässt das Aggregat den Selbstdiagnosemodus und kehrt zum normalen Reglerbetrieb zurück. Entfeuchtungs- und Bulbmodus müssen jedoch bei Bedarf manuell reaktiviert werden.



Wenn der Selbstdiagnosetest Auto 2 ohne Unterbrechung abgeschlossen wird, beendet das Aggregat die Selbstdiagnose und zeigt "Auto 2" "end" an. Das Aggregat unterbricht den Betrieb, bis der Benutzer die ENTER-Taste drückt!

3. Wenn ein automatischer Test scheitert, wird er einmal wiederholt. Ein wiederholtes Scheitern eines Tests führt zur Anzeige von "FAIL" (Fehler) auf dem rechten Display, mit der entsprechenden Testnummer links. Die Taste Pfeil-nach-unten drücken, um den Test zu wiederholen, die Taste Ffeil-nach-oben, um den nächsten Test zu übergehen, oder die Taste PRE-TRIP (SELBSTDIAGNOSE), um die Tests zu beenden. Das Aggregat wartet unendlich oder bis der Benutzer einen Befehl eingibt.



Wenn ein Fehler während der automatischen Prüfung auftritt, unterbricht das Aggregat den Betrieb und wartet auf Eingriff des Bedieners.

4. <u>Zum Ausführen eines individuellen Tests:</u> Durch Drücken der Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten durch die Auswahlen blättern, um einen individuellen Testcode anzuzeigen. Die ENTER-Taste drücken, wenn der gewünschte Testcode angezeigt wird.

- Während die Tests ausgeführt werden, kann der Benutzer die Selbstdiagnose durch Drücken und Halten der Taste SELBSTDIAGNOSE beenden. Das Aggregat setzt dann den normalen Betrieb fort. Wenn der Benutzer beschließt, einen Test zu beenden, aber im Testauswahlmenü bleibt, kann der Benutzer die Taste Pfeil-nach-oben drücken. Wenn dies getan wird, werden alle Testausgänge deaktiviert und das Testauswahlmenü wird angezeigt.
- Während der gesamten Dauer eines Selbstdiagnose-Tests (außer bei P-7-Hochdruckschaltertests) sind sowohl die Strombegrenzungs- als auch die Druckbegrenzungsprozesse aktiv. Der Strombegrenzungsprozess ist nur für P-7 aktiv.

5.10.3 Anzeige der Selbstdiagnosetests

- 1. Die Taste SELBSTDIAGNOSE drücken, um auf das Auswahlmenü des Selbstdiagnosetests zuzugreifen. "SELCt Prtrp" wird angezeigt.
- 2. Drücken Sie die Pfeiltasten, bis die Meldung "P," "rSLts" (Selbstdiagnose-Ergebnisse) angezeigt wird.
- 3. Die ENTER-Taste drücken. Die Ergebnisse für alle Untertests der Selbstdiagnose sind in diesem Menü verfügbar (d. h. 1-0, 1-1 usw.).

Die Ergebnisse werden als "PASS" oder "FAIL" für alle Tests angezeigt, die seit dem Hochfahren bis zum Abschluss ausgeführt worden sind. Wenn seit dem Hochfahren kein Test ausgeführt worden ist, wird "- - - - -" angezeigt.

Sobald alle Selbstdiagnose-Aktivitäten beendet sind, müssen Entfeuchungs- und Bulbmodus bei Bedarf manuell reaktiviert werden.

5.11 Messfühlerdiagnose

Eine vollständige Temperaturmessfühlerprüfung wird während des P5 Selbstdiagnosetests durchgeführt. Eine Messfühlerprüfung wird ebenfalls am Ende eines Abtauzyklus durchgeführt. Die Abtaulampe bleibt während dieses Zeitraums erleuchtet. Wenn Zuluftmessfühler und Rückluftmessfühler innerhalb der Grenzwerte liegen, kehrt das Aggregat zum normalen Betrieb zurück. Während des normalen Betriebs überwacht und vergleicht der Regler nebeneinander liegende Temperaturmessfühlermessungen kontinuierlich.

Das Messfühlerprüfverfahren besteht aus Betrieb der Verdampferlüfter bis zu acht Minuten lang, um die Messungen der nebeneinander liegenden Temperaturmessfühler zu vergleichen. Wenn ein bedeutender Unterschied in Temperaturmessungen zwischen Messfühlern erkannt wird, wird ggf. ein Abtauzyklus, gefolgt von einer anderen Messfühlerprüfung eingeleitet. Jede weitere Nichtübereinstimmung zwischen Messfühlern führt dazu, dass der Regler den defekten Temperaturmessfühler für ungültig erklärt, und der Reservemessfühler wird zur Temperaturregelung verwendet.

Im Modus für verderbliche Güter werden beide Zu- und Rücklufttemperaturmessfühler auf Nichtübereinstimmung der Messfühler überwacht. Als Nichtübereinstimmung wird ein Unterschied von 0,5 °C oder größer zwischen den Zulufttemperatursensoren und/oder ein Unterschied von 2,0 °C zwischen den Rückluftsensoren betrachtet. Eine Nichtübereinstimmung des Messfühlers in einem der Paare kann eine Abtaumessfühlerprüfung auslösen.

Im Tiefkühlmodus werden nur die regelnden Messfühler berücksichtigt. Eine Nichtübereinstimmung der regelnden Messfühler kann eine Abtaumessfühlerprüfung auslösen, was auftritt, wenn der Unterschied zwischen den Sensoren größer als 2,0 °C ist. Normalerweise sind die regelnden Messfühler die Rückluftmessfühler, wenn jedoch beide Rückluftmessfühler ungültig sind, werden die Zuluftmessfühler zur Regelung verwendet. Eine Nichtübereinstimmung des nicht regelnden Messfühlerpaars löst keine Abtaumessfühlerprüfung aus.

Wenn nach der Abtaumessfühlerprüfung die Zuluftmessfühler übereinstimmen und die Rückluftmessfühler übereinstimmen, werden alle Zu- und Rückluftsensoren als gültig betrachtet, und das Aggregat kehrt zur normalen Regelung zurück.

Bei einer Nichtübereinstimmung der Messfühler:

Wenn die Zuluftmessfühler nicht übereinstimmen und die Rückluftmessfühler übereinstimmen, erklärt der Regler den schlechtesten Zuluftmessfühler für ungültig. Wenn die Messfühlerprüfung als Teil einer Selbstdiagnose P-5 ausgeführt wird, wird ein Alarm für den ungültigen Messfühler ausgelöst. Wenn es eine Laufzeit-Abtaumessfühlerprüfung ist, wird der ungültige Messfühler übergangen und es wird kein Alarm ausgelöst. Wenn der beste Zuluftmessfühler jedoch einen größeren Unterschied als 1,2 °C im Hinblick auf seine Rückluftmessfühler hat, wird auch der beste Zuluftmessfühler für ungültig erklärt. Wenn das Aggregat im Modus für verderbliche Güter ist, wird ein Messfühler ausgelöst.

Wenn die Zuluftmessfühler übereinstimmen und die Rückluftmessfühler nicht übereinstimmen, erklärt der Regler den schlechtesten Rückluftmessfühler für ungültig. Wenn die Messfühlerprüfung als Teil einer Selbstdiagnose P-5 ausgeführt wird, wird ein Alarm für den ungültigen Messfühler ausgelöst. Wenn es eine Laufzeit-Abtaumessfühlerprüfung ist, wird der ungültige Messfühler übergangen und es wird kein Alarm ausgelöst. Wenn der beste Rückluftmessfühler jedoch einen größeren Unterschied als 1,2 °C im Hinblick auf seine Zuluftmessfühler hat, wird auch der beste Rückluftmessfühler für ungültig erklärt. Wenn das Aggregat im Modus für verderbliche Güter ist, wird ein Messfühleralarm für beide Rückluftmessfühler ausgelöst.

5.12 Betrieb mit Notfall-Überbruckung (Option)

Betrieb mit Notfall-Überbruckung wird verwendet, um den Regler bei einer Fehlfunktion des Reglers zu umgehen, damit das Aggregat weiter kühlt. Wenn Notfall-Bypass installiert ist und eingeschaltet wird, bleibt das Aggregat in einem kontinuierlichen Zustand vollständiger Kühlung, bis der Notfall-Bypass-Schalter ausgeschaltet wird.

Um das Aggregat in Notfall-Bypass-Betrieb zu versetzen:

- 1. Das Anschlussdiagramm und die Steckverbinder für die Notfall-Bypass-Sensoren (EB) befindet sich hinter der oberen linken Seite des Kompressors.
- 2. Den Notfall-Bypass-Steckverbinder vom Reglersteckverbinder trennen und mit dem Notfall-Bypass-Modulsteckverbinder verbinden (Siehe Abb. 5.3).
- 3. Den Kabelbinder, der sich am EB-Schalter im Schaltkasten befindet, finden.
- 4. Den Kabelbinder durchtrennen, dann den EB-Schalter in die Stellung "On" (Ein) setzen.
- 5. Den Modusschalter (MS) in die Position für volle Kühlung setzen, um das System auf Kühlung einzuschalten.
- 6. Die Containerlufttemperatur durch Umschalten des Modusschalters zwischen voller Kühlung und nur Verdampferlüfter manuell regeln.

Um nur die Lüfter zu betreiben, muss der MODE-Schalter in der Position Fans Only (Nur Lüfter) und der NOT-FALL-BYPASS-Schalter muss in der Position Bypass sein.

Das EBS-Modul nutzt die Sicherheitsvorrichtungen des Systems (Hochdruckschalter, eingebauter Schutz der Motoren und Heizabbruchthermostat), um das System zu schützen, während es im Notfall-Bypass-Modus ist.



Das Aggregat bleibt im vollständigen Kühlmodus, solange der Schalter EB in der Stellung "On" (Ein) und der Modusschalter in der Stellung "Full Cool" (Vollständige Kühlung) ist. Wenn die Ladung durch niedrige Temperaturen beschädigt werden kann, muss der Bediener die Containertemperatur überwachen und den Betrieb manuell nach Bedarf ein- und ausschalten, um die Temperatur innerhalb der erforderlichen Grenzwerte zu halten.

Wenn sich der Schalter für den Notfall-Bypass in der Position "Bypass" befindet, wird das EBS aktiviert.

Wenn sich der Modus-Schalter in der Betriebsart vollständige Kühlung befindet, geschieht gleichzeitig Folgendes:

- a. Der EBS-Schalter ermöglicht EBS-Eingabe.
- b. Der Phasenerkennungskreis erkennt die Phasendrehung und schließt sich, um die Spannung zum Kompressorschaltschütz zu liefern.
- c. Der Kondensatorlüfterkontakt schließt sich, um das Kondensatorschaltschütz zu aktivieren und Spannung zum Kondensatorlüftermotor zu liefern.
- d. Der Verdampferlüfterkontakt schließt sich, um das Verdampferschaltschütz für hohe Drehzahl zu aktivieren und Spannung zum Verdampferlüftermotor zu liefern.
- e. Das EBS-Elektronikmodul betätigt das EEV, um die Überhitzung zu regeln.

Um das Aggregat auf normalen Betrieb zurückzustellen:

- 1. Die Steckverbinder hinter dem Kompressor finden.
- 2. Den Notfall-Bypass-Steckverbinder vom EBS-Modulsteckverbinder trennen und wieder an den Reglersteckverbinder anschließen (siehe Abb. 5.3).
- 3. Im Schaltkasten den EB-Schalter in die Stellung "Off" (Aus) setzen.
- 4. Den Kabelbinder wieder an der Schalterbefestigung anbringen.





5.13 TripWise (Option)

TripWiseTM ist eine neue Premium-Option, die für PrimeLINE und PrimeLINE mit Edge-Aggregaten verfügbar ist. TripWise ist eine Software-Logik, die während jeder Reise so oft wie möglich läuft, um anzuzeigen, ob eine standardmäßige Selbstdiagnose-Inspektion (PTI) erforderlich ist, und diese zu überspringen, wenn sie nicht notwendig ist. Die Tests laufen im Hintergrund und ähneln denen, die im Rahmen der Standard-PTI-Auswahl durchgeführt werden, die Folgendes umfasst

- Vorliegen von Alarmen
- Verdampfermotorstrom
- Heizelementestrom
- Kondensatormotorstrom
- Kompressorstrom
- · Feuchtigkeitssensor
- Zu- / Rückluftsensoren
- Verdampfer-Temperatur- und Drucksensoren
- Abtautemperatursensor
- Elektronisches Expansionsventil
- RMU-Präsenz
- Kompressortest
- Digitales Loader-/ Unloader-Ventil
- Economizer-Ventil
- Temperaturregelung
- Ansaug- / Ausstoßtemperatur und -druck

5.13.1 Überprüfen des TripWise-Status

Um den Status des Containers zu überprüfen, drücken Sie die Taste PRE-TRIP auf dem Bedienfeld. Die Meldung "SELCt | PrtrP" wird auf dem Anzeigemodul angezeigt, abwechselnd mit einer der folgenden TripWise-Statusmeldungen:

- trIPW | OFF. Die Option TripWise ist ausgeschaltet.
- <u>trIPW | EX</u> (Abgelaufen). Es wird empfohlen, das Aggregat vor der nächsten Fahrt nach kundenspezifischen Richtlinien einer Selbstdiagnose zu unterziehen.
- <u>trIPW | PASS</u>. Der Container sollte nach einer Sichtprüfung durch den Bediener einsatzbereit sein. Ein Standard-PTI ist nicht erforderlich.
- <u>trIPW | CHECK</u>. Wenn ein oder mehrere TripWise-Tests ausgeführt werden und nicht den Anforderungen "bestanden" / "nicht bestanden" entsprechen, wird empfohlen, das Aggregat vor der nächsten Fahrt nach kundenspezifischen Richtlinien einer selbstdiagnose zu unterziehen.



Wenn Sie die Taste ENTER drücken, während "SELCt | PrtrP" angezeigt wird, gelangen Sie in das Menü "Pre-trip Test". Durch Drücken der Pfeiltasten navigieren Sie durch das Standardmenü zur Auswahl von PTI-Tests.

5.13.2 Aktivieren oder Deaktivieren der TripWise-Option

- 1. Die CODE SELECT-Taste auf dem Bedienfeld drücken.
- 2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Code Cd65 in der Anzeige aufzurufen.
- 3. Die ENTER-Taste drücken. Im Display wird entweder "-----", "OFF" oder "ON" angezeigt.

BEMERKUNG

Wenn "-----" angezeigt wird, ist die optionale TripWise-Funktion auf dem Aggregat nicht aktiv. Um diese Option zum Aggregat hinzuzufügen, muss der Aggregatbesitzer seinen regionalen Carrier Sales Manager kontaktieren.

- 4. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zwischen "ON" und "OFF" umzuschalten, und drücken Sie dann die ENTER-Taste, um die gewünschte Option auszuwählen.
- 5. Wenn "ON" ausgewählt wird, erscheint "dAYS" auf dem Display. Dies ist die Verfallszeit (2 bis 365 in Schritten von je 1 Tag). Mit einer Pfeiltaste zum gewünschten Parameter blättern, und dann zur Bestätigung die ENTER-Taste drücken.

BEMERKUNG

Das Ablaufintervall ist die Summe der maximal zulässigen Tage zwischen der Ausführung der einzelnen Tests. Wenn zum Beispiel die Tage auf 30 eingestellt sind und der Test des Verdampferlüfters mit niedriger Drehzahl nicht innerhalb dieser 30 Tage durchgeführt wurde, wird die Meldung "TripWise abgelaufen" angezeigt. Wenn die Meldung "TripWise abgelaufen" angezeigt wird, wird empfohlen, das Aggregat vor der nächsten Fahrt gemäß den kundenspezifischen Richtlinien einer Selbstdiagnose zu unterziehen.

5.13.3 TripWise Statusereignis

Ein TripWise-Statusereignis wird im DataCorder-Rekorder aufgezeichnet, wenn die PTI ausgewählt ist. In der aktuellen DataLINE-Softwareversion zeigt das Ereignis den Status des Aggregats an.

Abbildung 5.4 TripWise-Status im DataCorder

```
Time Event Data

12:48 Operating Mode Changed to Cool Max

12:54 Operating Mode Changed to Low Speed Evaps Only

13:49 Operating Mode Changed to Cool Max

13:50 TripWise Status Logged by User

Status: Check

13:55 Operating Mode Changed to Low Speed Evaps Only
```

In DataLINE Version 3.2 führen Sie einen Download aller Daten durch, indem Sie aus dem Dropdown-Menü "TripWise Summary" auswählen und dann ein Datum in "User Logged Events" auswählen, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Graphica	
Temperature Chart	Liser Logged Events
Sensor	User Logged Events
Sensor Data	03/16/2016 07:40 Pass
Event	03/15/2016 14:50 Pass
LYCHUM	03/15/2016 14:47 Check
Sensor and Event	03/15/2016 14:43 Check
Cold Treatment Summary	03/15/2016 14:43 Pass
TripWise Summary	03/14/2016 15:27 Pass
Controller Pretrips	03/14/2016 15:26 Pass
Alarm Summary	03/14/2016 15:26 Pass
Raw Data	
Custom	Cancel
Difference the state	

Abbildung 5.5 TripWise-Zusammenfasssender Bericht generieren

Dies generiert den Status / die Ergebnisse in einem DataLINE TripWise-Zusammenfassenden Bericht, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Abbildung 5.6 TripWise Zusammenfassender Bericht

	TripWise	e Sur	nmary Rej	port Fo	r TEST49	34332
System C	configuration at the Time	of :	Interrog	ation:		
Interrog Extracte	ated On Apr 13, 2016 d By DataLine Rev 3.0.2					
Controll Controll	er Software :9533 er Serial #:04970257					
Bill of	Lading #:					
Origin:	Origin Date:					
Destinat	ion: Discharge Date:					
Comment:						
Probe Ca	libration Readings:USDA1	0.0	USDA2 0	.0 USDA	3 0.0 Car	go 0.0
Temperat	ure Units:Centigrade					
TripWise	Status Reviewed by User	on:	Mar 16,	2016 07	:40	
TripWise Expirati	on Interval: 30 days		- Status		г.,	
					Er	gebnisse
Test Sum	mary: TripWise Test	Test	- Perfor	mad	Deeul+e	Detaile
PO	Remote Monitoring Unit	Mar	15.2016	15.54	Pass	Present
P1	Heaters	Mar	15,2016	15:40	Pass	5.74
P2	Low Speed Cond Fan	Mar	15 2016	15.40	Dago	0.47
F2	High Speed Cond Fan	Mar	15 2016	23.50	Dage	0.87
D3	Low Speed Even Fans	Mar	16 2016	02.50	Dage	0.87
D4	High Speed Even Feng	Mar	15 2016	15.52	Dage	1 8A
D5	Sup/Ptp/Defrost Temp	Mar	16 2016	02.50	Daga	STS: -6 0C
52	Sup/Rth/Derrost lemp	Mar	10,2010	02:39	Fass	SIS: -0.00 SPS: -5 0C
						DTS: -7 6C
						PPS: -7.6C
						DTS: -6.9C
	Supply Tomp Drobod	Max	15 2016	00.24	Dogg	DID: -0.00
	Subbil temb Flopes	Mar	13,2016	00:24	Fass	SIS: -25.0C
	Peturn Temp Prohes	Mar	15 2014	08.24	Dage	BTS: -21.0C
	Acourn remp Frones	Mar	10,2010	50.21	1000	RRS: -21.0C
	Evap Temp Sensors	Mar	15,2016	15:52	Pass	Pri: -14.8C
	Evap/Suct Press Sensors	Mar	15,2016	15:52	Pass	Sec: -14.7C SPT: 9.5psig
	Humidity Sensor	Mar	15.2016	15.52	Pass	Present
P6	Discharge Thermistor	Mar	15,2016	15:52	Pass	1100000
	Suction Thermistor	Mar	15,2016	15:52	Pass	
	Discharge Press Sensor	Mar	15,2016	15:52	Pass	
	Suction Press Sensor	Mar	15,2016	15:52	Pass	
	Compressor Current	Mar	15,2016	23:55	Pass	4.8A
	Compressor Leak	Mar	16,2016	02:42	Pass	0.5Apsi
			14 2016	09:29	Pass	9.60
	Economizer Valve	Mar				
	Economizer Valve Unloader/Loader Valves	Mar Mar	16,2016	02:43	Pass	Ld: -10.2Ansi
	Economizer Valve Unloader/Loader Valves	Mar Mar	16,2016	02:43	Pass	Ld: -10.2Apsi
	Economizer Valve Unloader/Loader Valves Evap Expansion Valve	Mar Mar Mar	16,2016	02:43	Pass	Ld: -10.2Apsi ULd: 12.7Apsi 11.5ARatio
p8/p10	Economizer Valve Unloader/Loader Valves Evap Expansion Valve Temperature In-Bange	Mar Mar Mar Mar	16,2016 16,2016 15,2016	02:43 02:46 15:57	Pass Pass Pass	Ld: -10.2Apsi ULd: 12.7Apsi 11.5ARatio
P8/P10 TW	Economizer Valve Unloader/Loader Valves Evap Expansion Valve Temperature In-Range Alarm Activity Test	Mar Mar Mar Mar Mar	16,2016 16,2016 15,2016 15,2016	02:43 02:46 15:57 15:02	Pass Pass Pass Pass	Ld: -10.2Apsi ULd: 12.7Apsi 11.5ARatio

5.14 Automatische Kühlungbehandlung (Option)

Die Kältebehandlung wurde als wirksame Behandlungsmethode nach der Ernte zur Bekämpfung der Mittelmeerfliege und bestimmter anderer tropischer Fruchtfliegen eingesetzt. Setzt man befallene Früchte für bestimmte Zeiträume Temperaturen von 2,2°C oder darunter aus, führt das zum Absterben verschiedener Lebensstadien dieser Insektengruppe.

Die automatisierte Kältebehandlung (ACT) mit dem Carrier Transicold-Aggregat ist eine Methode zur Vereinfachung des Kältebehandlungabschlusses, indem der Prozess der Änderung der Sollwerte automatisiert wird. ACT wird über den Funktionscode Cd51 eingerichtet. Siehe Funktionscodetabelle in diesem Handbuch für die Bearbeitung und Anzeige des Cd51-Menüs.

BEMERKUNG

ACT, eingerichtet mit Cd51, und Automatische Sollwertänderung (ASC), eingerichtet mit Cd53, funktionieren nicht gleichzeitig. Wenn Sie das eine einstellen, wird das andere deaktiviert.

Verfahren zum Einstellen von ACT:

- 1. Geben Sie den gewünschten Ladungssollwert ein. Er muss niedriger sein als die in Schritt 5 erläuterte Behandlungstemperatur.
- 2. Die Taste CODE SELECT drücken.
- 3. Mit den Pfeiltasten zu Cd51 blättern, und dann die ENTER-Taste drücken.
- 4. "ACt" wird nun im linken Display angezeigt und im rechten Display erscheint "Off". Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "On" in der rechten Anzeige aufzurufen, und drücken Sie die ENTER-Taste.



5. Im linken Display wird nun "trEAt" angezeigt und im rechten Display blinkt die letzte Einstellung (dargestellt als XX.X°C). Mit den Pfeiltasten die gewünschte Kältebehandlung auswählen, und dann die ENTER-Taste drücken.

BEMERKUNG

"trEAt" ist der maximale Wert, unter dem die USDA-Sonden bleiben müssen, um das Kältebehandlungsprotokoll zu bestehen. Wenn zum Beispiel der Behandlungswert auf 1,7°C (35,0°F) eingestellt ist, müssen die Temperaturen der USDA-Sonde unter 1,7°C (35,0°F) bleiben, um zu bestehen.

COOL HEAT DEFROST IN RANGE	ALARM SUPPLY RETURN
ErEAE	XX.XE

6. "dAyS" wird nun in der linken Anzeige angezeigt und die rechte blinkt. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschten Tage für die Kältebehandlung aus und drücken Sie die ENTER-Taste.

0 C00L	HEAT	DEFROST	IN RANGE	ALARM	SUPPLY RETURN
	JF	14	5		Χ
SETPOINT/Code				AIRTE	MPERATURE/Data

7. "ProbE" wird nun im linken Display angezeigt und im rechten Display werden die angeschlossenen Sondennummern angezeigt. Die ENTER-Taste drücken. Wenn z. B. "1234" angezeigt wird, sind alle vier Sonden angeschlossen.



8. "SPnEW" wird nun in der linken Anzeige angezeigt und die rechte Anzeige blinkt. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Sollwert nach erfolgreichem Abschluss der Kältebehandlung und drücken Sie die ENTER-Taste. Dies entspricht der Endtemperatur vor der Auslieferung der Ladung.



9. Cd51 wird nun in der linken Anzeige angezeigt und die rechte zeigt die verbleibenden Tage / Stunden der Kältebehandlung an.



10. Das Aggregat beginnt mit dem Countdown, sobald alle erkannten USDA-Sonden die festgelegte Temperatur für die Kältebehandlung erreicht haben. Der Prozess der Kältebehandlung wird so lange fortgesetzt, bis die angegebene Anzahl von Tagen erreicht ist. Während des Betriebs zeigt der Cd51 die Anzahl der verbleibenden Tage und Stunden der Kältebehandlung an.

BEMERKUNG

Sobald der Kältebehandlungsprozess eingeleitet wurde, ist die Sollwertänderung über die Tastatur deaktiviert.

11. Während das Aggregat im ACT-Modus arbeitet, wechselt die linke Anzeige zwischen "COLd" und dem Sollwert. Die rechte Anzeige wechselt zwischen "trEAt" und der Ladungstemperatur. Nach Ablauf der Behandlungszeit steigt die Solltemperatur auf die in Schritt 8 gewählte Einstellung "SPnEW".

COOL	HEAT	DEFROST	IN RANGE	ALARM	SUPPLY RETURN
]{	d		۲r	EAE
	SETPOIN	f/Code		AIRTEN	IPERATURE/Data

12. Wenn der Kältebehandlungsprozess abgeschlossen ist, wird im linken Display der Sollwert "SPnEW" und im rechten Display die Ladungstemperatur angezeigt, abwechselnd mit "COLd" "Done". "COLd" "Done" wird weiterhin abwechselnd mit dem Sollwert und der Ladungstemperatur angezeigt, bis ACT ausgeschaltet wird.



Vorgehensweise zum Ausschalten von ACT:

ACT wird automatisch mit einem Trip-/Tour-Start ausgeschaltet, oder wenn eine Selbstdiagnose eingeleitet wird.

- 1. Um ACT manuell auszuschalten, drücken Sie die CODE SELECT-Taste.
- 2. Mit den Pfeiltasten zu Cd51 blättern, und dann die ENTER-Taste drücken.
- 3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um "Off" in der rechten Anzeige aufzurufen, und drücken Sie die ENTER-Taste.

5.15 Automatische Sollwertänderung (ASC) Cd53

Mit der automatischen Sollwertänderung (ASC) können bis zu 6 Sollwertänderungen über definierte Zeiträume mit Cd53 vorprogrammiert werden.

- 1. Die Taste CODE SELECT drücken.
- 2. Mit einer Pfeiltaste zu Cd53 blättern, und dann die ENTER-Taste drücken.
- 3. Mit einer Pfeiltaste zu ON blättern, und dann die ENTER-Taste drücken. Wenn ASC bereits eingeschaltet ist, wird ASC durch die Auswahl von OFF beendet.
- 4. Wählen Sie die gewünschte Anzahl der Sollwertänderungen (nSC), indem Sie durch die verfügbaren "blinkenden" Optionen (1 – 6) in der rechten Anzeige blättern, und drücken Sie dann die ENTER-Taste.
- 5. Wählen Sie den Anfangssollwert: Wählen Sie während der Anzeige von (SP 0) im linken Display durch Blättern den gewünschten "blinkenden" Sollwert in der rechten Anzeige und drücken Sie ENTER.
- Wählen Sie die gewünschten Tage für den Anfangssollwert (SP 0): Wählen Sie während der Anzeige (DAY 0) im linken Display die gewünschten "blinkenden" Tage (1 bis 99) in der rechten Anzeige durch Blättern aus und drücken Sie ENTER.
- 7. Wählen Sie den nächsten Sollwert (SP 1): Wählen Sie während der Anzeige von (SP 1) im linken Display durch Blättern den gewünschten "blinkenden" Sollwert in der rechten Anzeige und drücken Sie ENTER.
- 8. Fahren Sie fort, um jeden weiteren Sollwert auszuwählen.
- 9. Wählen Sie einen Endsollwert (SP x): Wählen Sie während der Anzeige von (SP x) im linken Display durch Blättern den gewünschten "blinkenden" Sollwert in der rechten Anzeige und drücken Sie ENTER.

Während das Aggregat im ASC-Modus arbeitet, wechselt die linke Anzeige zwischen dem aktuellen Aggregatesollwert und "ASC". In der rechten Anzeige wird abwechselnd die aktuelle Regeltemperatur und "ACtvE" angezeigt. Der Benutzer kann die im aktuellen Sollwert verbleibende Zeit durch Auswahl von Cd53 ermitteln. Die verbleibende Zeit wird im rechten Display angezeigt (XX (Tage) / XX (Stunden)). Durch wiederholtes Drücken von ENTER können die eingestellten Parameter angezeigt werden.

Nach Beendigung des ASC-Modus zeigt die linke Anzeige abwechselnd den aktuellen Aggregatesollwert "ASC" an. Das rechte Display wechselt zwischen der aktuellen Regeltemperatur und "Done".

Die Anzeige bleibt so, bis der ASC ausgeschaltet wird. Der Benutzer kann das Enddatum durch Auswahl von Cd53 ermitteln. Während (done) im linken Display angezeigt wird im rechten Display das Enddatum angezeigt (Monat / Tag).

ASC kann manuell ausgeschaltet werden, indem Sie Cd53 auswählen, zu "Off" blättern und die ENTER-Taste drücken.

Das ACS wird automatisch ausgeschaltet, wenn es drei Tage lang nicht mit Strom versorgt wird, oder wenn eine Selbstdiagnose eingeleitet wird.

ACS (Cd53) arbeitet unabhängig von der automatischen Kühlungbehandlung (ACT) (Cd51). Das Einstellen des einen deaktiviert das andere.

ABSCHNITT 6 AUFFINDEN UND BEHEBEN VON STÖRUNGEN

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe / Referenz				
6.1 Aggregat startet nicht oder startet und stoppt dann						
	Externe Stromquelle ausgeschaltet	Einschalten				
Kein Strom zum Aggregat	Start-Stopp-Schalter (ST) AUS oder defekt	Prüfen				
	Leistungsschutzschalter ausgelöst oder AUS	Prüfen				
	Autotransformator nicht angeschlossen	Abschnitt 5.2.2				
	Leistungsschutzschalter AUS oder defekt	Prüfen				
Steuerleistungsverlust	Steuertransformator defekt	Austauschen				
Stedeneistangsvenast	Sicherung (F3A/F3B) durchgebrannt	Prüfen				
	Start-Stopp-Schalter (ST) AUS oder defekt	Prüfen				
	Eingebauter Schutz des Verdampferlüftermotors offen	Abschnitt 7.17				
	Eingebauter Schutz des Kondensatorlüftermotors of- fen	Abschnitt 7.9				
Komponente(n) funktioniert/	Eingebauter Schutz des Kompressors offen	Abschnitt 7.9				
	Hochdruckschalter offen	Abschnitt 6.7				
	Abtauthermostat offen	Austauschen				
	Fehlfunktion eines Stromsensors	Austauschen				
	Zu niedrige Netzspannung	Prüfen				
Kompressor brummt, aber	Einphasig	Prüfen				
startet nicht	Kurzgeschlossene oder geerdete Motorwindungen	Abschnitt 7.9				
	Kompressor blockiert	Abschnitt 7.9				
6.2 Aggregat läuft länge	er oder ständig im Kühlbetrieb					
Container	Heiße Ladung	Normal				
Container	Defekte Laderaumisolierung oder Luftloch	Reparatur				
	Zu wenig Kältemittel	Abschnitt 7.3				
	Verdampferpaket mit Eis bedeckt	Abschnitt 6.6				
	Verdampferpaket mit Schmutz verstopft	Abschnitt 7.15				
	Verdampferlüfter dreht rückwärts	Abschnitt 7.15/ Abschnitt 7.17				
	Luftbypass um Verdampferpaket	Prüfen				
	Regler zu niedrig eingestellt	Reset				
Kältesystem	Kompressor-Service-Ventile oder Absperrventil der Flüssigkeitsleitung teilweise geschlossen	Ventile vollständig öffnen				
	Schmutziger Verflüssiger	Abschnitt 7.11.2				
	Kompressor verschlissen	Abschnitt 7.9				
	Stromgrenze (Funktionscode Cd32) auf falschen Wert eingestellt	Abschnitt 4.3.25				
	Fehlfunktion des Economizer-Magnetventils	Abschnitt 7.25				
	Digitales Unloader-Ventil klemmt in offener Stellung	Austauschen				
	Elektronisches Expansionsventil	Austauschen				

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe / Referenz
6.3 Aggregat läuft, aber	Kühlung ist ungenügend	
	Abnormale Drücke	Abschnitt 6.7
	Abnormale Temperaturen	Abschnitt 6.16
	Abnormale Ströme	Abschnitt 6.17
	Fehlfunktion des Reglers	Abschnitt 6.9
1/ älte eviete m	Verdampferlüfter oder -motor defekt	Abschnitt 7.17
Kallesystem	Kompressor-Service-Ventile oder Absperrventil der Flüssigkeitsleitung teilweise geschlossen	Ventile vollständig öffnen
	Frost an Paket	Abschnitt 6.10
	Digitales Unloader-Ventil klemmt in offener Stellung	Austauschen
	Elektronisches Expansionsventil	Austauschen
6.4 Aggregat heizt nicht	oder nur ungenügend	
	Start-Stopp-Schalter (ST) AUS oder defekt	Prüfen
Keine Funktion jeglicher Art	Leistungsschutzschalter AUS oder defekt	Prüfen
	Externe Stromquelle ausgeschaltet	Einschalten
	Leistungsschutzschalter oder Sicherung defekt	Austauschen
	Steuertransformator defekt	Austauschen
Kein Steuerstrom	Eingebauter Motorschutz des Verdampferlüfters offen	Abschnitt 7.17
	Heizrelais defekt	Prüfen
	Heizungsbegrenzung Klixon offen	Abschnitt 7.15
	Heizelement(e) defekt	Abschnitt 7.15
	Heizelement-Schaltschütz oder -Spule defekt	Austauschen
	Verdampfermotor defekt oder dreht in die falsche Richtung	Abschnitt 7.15/ Abschnitt 7.17
Aggregat heizt nicht oder nur	Schaltschütz des Verdampferlüftermotors defekt	Austauschen
lungenugena	Fehlfunktion des Reglers	Abschnitt 6.9
	Defekte Verdrahtung	Austauschen
	Lose Anschlüsse	Anziehen
	Zu niedrige Netzspannung	Abschnitt 3.3
6.5 Aggregat beendet da	as Heizen nicht	
	Regelung nicht richtig eingestellt	Reset
Aggregat hört nicht auf zu	Fehlfunktion des Reglers	Abschnitt 6.9
heizen	Heizungsbegrenzung Klixon bleibt ebenso wie das Heizrelais geschlossen	Abschnitt 7.15
6.6 Aggregat taut nicht	richtig ab	
	Fehlfunktion der Abtauuhr (Cd27)	Tab. 4–5
	Lose Anschlüsse	Anziehen
Startet das Abtauen nicht au-	Defekte Verdrahtung	Austauschen
tomatisch	Abtautemperatursensor defekt oder Abtauthermostat offen	Austauschen
	Heizelement-Schaltschütz oder -Spule defekt	Austauschen
	Manueller Abtauschalter defekt	Austauschen
Startet das Abtauen nicht ma-	Bedienfeld ist defekt	Austauschen
	Abtautemperatursensor offen	Austauschen
Startet, aber Relais (DR) fällt	Zu niedrige Netzspannung	Abschnitt 3.3
ab		

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe / Referenz
Startet, tout abor night ab	Heizelement-Schaltschütz oder -Spule defekt	Austauschen
Startet, taut aber mont ab	Heizelement(e) ausgebrannt	Abschnitt 7.15
Häufiges Abtauen	Feuchte Ladung	Normal
6.7 Abnormale Drücke		
	Verflüssiger verschmutzt	Abschnitt 7.11.2
	Verflüssigerlüfter dreht rückwärts	Abschnitt 7.11
	Verflüssigerlüfter läuft nicht	Abschnitt 7.12
Zu hoher Hochdruck	Zu viel Kältemittel oder nicht-kondensierbare Substan- zen	Abschnitt 7.3
	Hochdruck-Serviceventil teilweise geschlossen	Öffnen
	Fehlfunktion der elektronischen Expansionsventil- steuerung (EEV)	Austauschen
	Falsche Software und/oder Reglerkonfiguration	Prüfen
	Ausgefallener Saugdruckmesswandler (SPT) oder Verdampferdruckmesswandler (EPT)	Austauschen
	Saugdruck-Serviceventil teilweise geschlossen\	Öffnen
	Trockner teilweise verstopft	Abschnitt 7.14
Niedriger Saugdruck	Zu wenig Kältemittel	Abschnitt 7.3
	Kein oder nur geringer Verdampferluftstrom	Abschnitt 7.15
	Zu viel Frost am Verdampferpaket	Abschnitt 6.6
	Verdampferlüfter dreht rückwärts	Abschnitt 7.17.3
	Fehlfunktion der EEV-Steuerung	Austauschen
	Ausgefallenes digitales Unloader-Ventil (DUV)	Austauschen
Saug- und Hochdruck glei-	Kompressor läuft in Rückwärtsrichtung	Abschnitt 6.15
chen sich aus, wenn das Ag-	Kompressorrotation/gestoppt	Prüfen
gregat läuft	Ausgefallenes digitales Unloader-Ventil (DUV)	Austauschen
6.8 Außergewöhnlich st	arke Geräusche oder Vibrationen	
	Kompressorstart nach längerem Stillstand	Normal
	Kurzes Flattern bei manueller Abschaltung	
	Kompressor läuft in Rückwärtsrichtung	Abschnitt 6.15
Kompressor	Lose Befestigungsschrauben oder abgenutzte elasti- sche Lager	Festziehen/Austauschen
	Lose obere Befestigung	Abschnitt 7.9.1
	Loser Flüssigkeitsschlag	Abschnitt 7.15
	Verbogener, loser oder anschlagender Venturi	Prüfen
Kondensator- oder Verdamp-	Abgenutzte Motorlager	Abschnitt 7.12/ Abschnitt 7.17
renuiter	Motorwelle verbogen	Abschnitt 7.12/ Abschnitt 7.17

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe / Referenz
6.9 Fehlfunktion des Mi	kroprozessors	
	Falsche Software und/oder Reglerkonfiguration	Prüfen
	Defekter Sensor	Abschnitt 7.28
Steuert nicht	Defekte Verdrahtung	Prüfen
	Zu wenig Kältemittel	Abschnitt 7.3
6.10 Kein oder nur gering	ger Verdampferluftstrom	
	Frost an Paket	Abschnitt 6.6
Verdampferpaket blockiert	Paket schmutzig	Abschnitt 7.15
	Eingebauter Schutz des Verdampferlüftermotors offen	Abschnitt 7.17
Kein oder teilweiser Ver-	Verdampferlüftermotor(en) defekt	Abschnitt 7.17
dampferluftstrom	Verdampferlüfter lose oder defekt	Abschnitt 7.17
	Schaltschütz des Verdampferlüfters defekt	Austauschen
6.11 EAUTOFRESH funkt	ioniert nicht	
	Aggregat nicht für eAutoFresh-Betrieb konfiguriert	Kein Vorgang
	Cd43 im Modus "Aus"	Abschnitt 5.4
l Officie de la come de	Verdrahtung getrennt	Verdrahtung prüfen
	Schrittantrieb defekt	Abschnitt 7.30
	Schrittmotor defekt	Abschnitt 7.30
	Aggregat arbeitet im Tiefkühlmodus	Abschnitt 5.4
	CO ₂ -Sensor prüfen	Abschnitt 5.4
Gasbegrenzungsmodus nicht	Verdrahtung getrennt	Verdrahtung prüfen
venugbai	Aggregat arbeitet im Tiefkühlmodus	Abschnitt 5.4
	"Enter"-Taste nicht lange genug gedrückt	Abschnitt 5.4
CO ₂ -Sensor kann nicht kall-	CO2 außerhalb zulässiger Konzentrationen	Prüfen
	CO ₂ -Sensor prüfen	Abschnitt 5.4
Code 11 zoigt "on	Aggregat nicht für eAutoFresh-Betrieb konfiguriert	Kein Vorgang
Code 44 Zeigt " all	CO ₂ -Sensor prüfen	Abschnitt 5.4
6.12 Fehlfunktion des Ele	ektronischen Expansionsventils	
	Falsche Software und/oder Reglerkonfiguration	Prüfen
	Ausgefallener Saugdruckmesswandler (SPT) oder Verdampferdruckmesswandler (EPT)	Austauschen
	Saugdruck-Serviceventil teilweise geschlossen	Öffnen
	Trockner teilweise verstopft	Abschnitt 7.14
	Zu wenig Kältemittel	Abschnitt 7.3
Niedriger Saugdruck	Kein oder nur geringer Verdampferluftstrom	Abschnitt 7.15
	Zu viel Frost am Verdampferpaket	Abschnitt 6.6
	Verdampferlüfter dreht rückwärts	Abschnitt 7.17.3
	Fehlfunktion der EEV-Steuerung	Abschnitt 7.19
	Ausgefallenes digitales Unloader-Ventil (DUV)	Austauschen
	Loser oder mangelhaft befestigter Sensor	Austauschen
	Fremdstoffe im Ventil	Abschnitt 7.19
	Ausgefallener Saugdruckmesswandler (SPT) oder Verdampferdruckmesswandler (EPT)	Austauschen
ger Überhitzung	Fehlfunktion der EEV-Steuerung	Austauschen
	Falsch sitzender Leistungsmesskopf	Sicherstellen, dass Lei- stungsmesskopf arretiert und richtig positioniert ist

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe / Referenz		
Flüssigkeitsstau im Kompres-	Ausgefallener Saugdruckmesswandler (SPT) oder Verdampferdruckmesswandler (EPT)	Austauschen		
sor	er EEV defekt			
6.13 Fehlfunktion des Au	totransformators			
	Leistungsschutzschalter (CB-1 oder CB-2) ausgelöst	Prüfen		
	Autotransformator defekt	Abschnitt 7.26		
Aggregat startet nicht	Stromquelle nicht eingeschaltet	Prüfen		
	460-VAC-Stromstecker ist nicht in Anschlussbuchse eingesteckt	Abschnitt 5.2.2		
6.14 Wassergekühlter Ve	rflüssiger oder Wasserdruckschalter			
Zu bober Hochdruck	Paket schmutzig	Abschnitt 7.13		
	Nicht kondensierbare Substanzen			
Verflüssigerlüfter startet und	Fehlfunktion Wasserdruckschalter	Prüfen		
stoppt	stoppt Unterbrechung der Wasserversorgung			
6.15 Kompressor lauft in Der Kompressor kann Phasendrehung zu er	Ruckwartsrichtung BEMERKUNG n bis zu 10 Sekunden lang in Rückwärtsrichtung sta mitteln, wenn dies für die Phasenerkennung benöti	rten, um die richtige gt wird.		
Wird der Scroll-Kompressor länger als zwei Minuten in Rückwärtsrichtung laufen gelassen, hat dies interne Kompressorbeschädigung zur Folge. Den Start-Stopp-Schalter sofort auf AUS schalten.				
	Falsche Verdrahtung des Kompressors			
Elektrik	Falsche Verdrahtung des/der Schaltschützes/Schalt- schütze des Kompressors	Prüfen		
	Falsche Verdrahtung des Stromsensors			

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe / Referenz				
6.16 Abnormale Temperaturen						
	Verflüssiger verschmutzt	Abschnitt 7.11.2				
	Verflüssigerlüfter dreht rückwärts	Abschnitt 7.12				
	Verflüssigerlüfter läuft nicht	Abschnitt 7.12.1				
	Zu viel Kältemittel oder nicht-kondensierbare Substan- zen	Abschnitt 7.3				
	Hochdruck-Serviceventil teilweise geschlossen	Öffnen				
Zu hohe Temperatur auf Kompressor-Druckseite	Fehlfunktion der elektronischen Expansionsventil- steuerung (EEV)	Austauschen				
	Ausgefallener Saugdruckmesswandler (SPT) oder Verdampferdruckmesswandler (EPT)	Austauschen				
	Hochdrucktemperatursensor driftet hoch	Austauschen				
	Ausgefallenes Economizer-Expansionsventil, Econo- mizer-Paket oder Economizer-Magnetventil	Austauschen				
	Verstopftes Economizer-Expansionsventil, Economi- zer-Paket oder Economizer-Magnetventil	Austauschen				
	Loser oder mangelhaft befestigter Sensor	Austauschen				
6.17 Abnormale Ströme						
Aggregat misst abnormale Ströme	Stromsensorverdrahtung	Prüfen				

ABSCHNITT 7 INSTANDHALTUNG

BEMERKUNG

Beim Entfernen von Kältemittel ein Kältemittelrückgewinnungssystem verwenden. Bei der Arbeit mit Kältemitteln müssen Sie alle geltenden Umweltvorschriften vor Ort einhalten. In den USA siehe EPA Kapitel 608.



EXPLOSIONSGEFAHR: Nichtbeachtung dieser WARNUNG kann zum Tod, schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen. Niemals Luft- oder Gasgemische zur Leckprüfung oder zum Betrieb des Produkts verwenden, die Sauerstoff (O_2) enthalten. Befüllen Sie das Aggregat nur mit den Kältemitteln R-134a oder R-513A, wie für die Modellnummer des Aggregats angegeben: Kältemittel muss den Vorgaben gemäß AHRI-Norm 700 entsprechen.

BEMERKUNG

Jährliche Wartungsverfahren für die PrimeLINE-Aggregate 69NT40-561 finden Sie in 62-10327 Jährliches Wartungshandbuch, das Sie im Literaturbereich der Website von Container Refrigeration finden. Um das Handbuch im Bereich Literatur zu finden, klicken Sie auf Container-Einheiten > Alle Container-Einheiten > Betrieb.

7.1 Gestaltung des Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält Wartungsmaßnahmen beginnend mit der Wartung des Kühlsystems, dann Wartung der Komponenten des Kühlsystems, Wartung des elektrischen Systems, Wartung des Temperaturrekorders und allgemeine Wartung und Instandhaltung. Siehe Inhaltsverzeichnis, um konkrete Themen zu finden.

7.2 Manometer-Gruppe

Die Manometer-Gruppe (siehe Abb. 7.1) dient dazu, den Betriebsdruck des Systems zu ermitteln, Kältemittel einzufüllen und einen Druckausgleich oder ein Evakuieren des Systems durchzuführen.



Abbildung 7.1 Manometer-Gruppe

Wenn das Saugdruckventil in der vorderen Stellung ist (ganz eingedreht), kann der Saugdruck (niedrig) am Saugdruckmanometer geprüft werden.

Wenn das Hochdruckventil in der vorderen Stellung ist, kann der Hochdruck (hoch) am Hochdruckmanometer geprüft werden.

Wenn beide Ventile in der hinteren Stellung (ganz heraus) sind, strömt Hochdruckdampf in die Niederdruckseite.

Wenn das Saugdruckventil offen und das Hochdruckventil geschlossen ist, kann das System durch den Versorgungsanschluss gefüllt werden. Öl kann ebenfalls in das System eingefüllt werden.

Eine Manometer-Gruppe mit Schlauch / mit selbstabdichtenden Schläuchen (siehe Abb. 7.2) ist für die Wartung der in diesem Handbuch behandelten Modelle notwendig. Die Manometer-Gruppe mit Schlauch ist von Carrier Transicold verfügbar. (P/N 07-00294-00 umfasst Teile 1 bis 6 Abb. 7.2.)

BEMERKUNG

Es wird empfohlen, die Manometer-Gruppe auf ein bestimmtes Kältemittel (R-134a oder R-513A) einzustellen.

7.2.1 Evakuieren der Manometer-Gruppe

Wenn die Manometer-Gruppe mit Schlauch neu ist oder der Atmosphäre ausgesetzt wurde, muss sie wie folgt entleert werden, um Schmutzstoffe und Luft zu entfernen:

- 1. Beide Serviceanschlüsse in die hintere Stellung bringen (gegen den Uhrzeigersinn drehen) (siehe Abb. 7.2) und beide Handventile in die Mittelstellung bringen.
- 2. Den gelben Schlauch an eine Vakuumpumpe und Flasche mit Kältemittel anschließen.
- 3. 10 Zoll Vakuum evakuieren und dann mit Kältemittel auf einen leichten Überdruck von 0,1 kg/cm2 füllen.
- 4. Beide Ventile der Manometer-Gruppe in die vordere Stellung bringen und von der Flasche trennen. Die Manometer-Gruppe ist jetzt einsatzbereit.



Abbildung 7.2 Manometer-Gruppe / Schlauchsatz

- ROTER Kühl- und/oder Evakuierungsschlauch (SAE J2196/R-134a)
- 2) Schlauchanschluss (0,5-16 ACME)
- GELBER Kühl- und/oder Evakuierungsschlauch (SAE J2196/R-134a)
- 4) Schlauchanschluss mit O-Ring (M14 x 1,5)
- 5) Feldwartungsanschluss der Hochdruckseite (roter Knauf)
- BLAUER Kühl- und Evakuierungsschlauch (SAE J2196/R-134a)
- 7) Feldwartungsanschluss der Niederdruckseite (blauer Knauf)

.

7.3 Service-Anschlüsse

Die Saug- und Hochdruck-Serviceventile des Kompressors und die Flüssigkeitsleitungs-Serviceventile (siehe **Abb. 7.3**) verfügen über einen Doppelsitz und ein Zugangsventil, das Wartung der Kompressor- und Kältemittelleitungen ermöglicht.

Drehen des Ventilschafts im Uhrzeigersinn (ganz nach vorn) bringt das Ventil in die vordere Stellung, um die Leitungsverbindung zu schließen und einen Pfad zum Zugangsventil zu öffnen. Drehen des Schafts gegen den Uhrzeigersinn (ganz heraus) bringt das Ventil in die hintere Stellung, um die Leitungsverbindung zu öffnen und den Pfad zum Zugangsventil zu schließen.

Mit dem Ventilschaft in der Mitte zwischen vorderer und hinterer Stellung sind beide Serviceventilanschlüsse zum Zugangsventilpfad offen.

Der Ventilschaft sitzt zum Beispiel vollständig in der hinteren Stellung, wenn ein Manometer angeschlossen wird, um den Druck zu messen. Dann wird das Ventil 1/4 bis 1/2 Drehung geöffnet, um den Druck zu messen.



Abbildung 7.3 Serviceventil

Der Anschluss an die Manometer-Baugruppe mit Schlauch (siehe Abb. 7.4) hängt vom gewarteten Bauteil ab. Wenn nur der Kompressor gewartet wird, wird der Hochdruckanschluss an das Hochdruck-Serviceventil angeschlossen.

Zur Wartung der Niederdruckseite (nach Leerpumpen) wird der Hochdruckanschluss an das Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil angeschlossen. Der mittlere Schlauchanschluss wird zum verwendeten Werkzeug gebracht (Vakuum, Tank usw.).

7.3.1 Anschließen der Manometer-Gruppe

- 1. Serviceventil-Schaftkappe entfernen und sicherstellen, dass das System in der hinteren Stellung ist.
- 2. Zugangsventilkappe entfernen (siehe Abb. 7.3).
- 3. Den Feldserviceanschluss (siehe Abb. 7.2) am Zugangsventil anschließen.
- 4. Den Knauf des Feldserviceanschlusses im Uhrzeigersinn drehen. Dies öffnet das System zur Manometer-Gruppe.
- 5. Setzen Sie das Serviceventil leicht mittig an, um die Systemdrücke abzulesen.
- 6. Das Verfahren wiederholen, um die andere Seite der Manometer-Gruppe anzuschließen.



Um zu verhindern, dass flüssiges Kältemittel in der Manometer-Gruppe eingeschlossen wird, sicherstellen, dass der Druck der Manometer-Gruppe auf den Saugdruck gebracht wird, bevor sie getrennt wird.

7.3.2 Entfernen der Manometer-Gruppe

- 1. Während der Kompressor noch eingeschaltet ist, das Serviceventil der Hochdruckseite in die hintere Stellung bringen.
- 2. Beide Handventile an der Manometer-Gruppe in die Mitte setzen und den Druck in der Manometer-Gruppe zum Druck der Niederdruckseite abströmen lassen. So kehrt Flüssigkeit, die sich ggf. im Hochdruckschlauch des Systems befindet, zurück.
- 3. Das Niederdruck-Serviceventil in die hintere Stellung bringen.
- 4. Beide Wartungsanschlüsse in die hintere Stellung und beide Handventile der Manometer-Gruppe in die vordere Stellung bringen.
- 5. Anschlüsse von Zugangsventilen entfernen.
- 6. Sowohl Serviceventilschaftkappe als auch Serviceanschlusskappen anbringen (nur fingerfest).

7.4 Absaugen des Aggregats

Zur Wartung des Filters, Economizers, der Expansionsventile, des Economizer-Magnetventils, digitalen Unloader-Ventils oder Verdampferpakets das Kältemittel wie folgt in die Hochdruckseite pumpen:



Der Scroll-Kompressor erzeugt sehr schnell einen niedrigen Saugdruck. Den Kompressor nicht verwenden, um im System einen Unterdruck zu erzeugen. Den Kompressor nie bei geschlossenen Saug- oder Hochdruck-Serviceventilen (vorderseitig) verwenden. Im Inneren des Kompressors entsteht durch den Betrieb in einem tiefen Vakuum ein Schaden.

7.4.1 Automatisches Absaugen

1. Um eine automatische Absaugung durchzuführen, verwenden Sie den Funktionscode Cd59 Leerpumplogik. Siehe Beschreibung von Cd59 unter Tab. 4–6 Regler-Funktionscodes.

7.4.2 Manuelles Absaugen:

- 1. Manometer-Gruppe an die Saug- und Hochdruck-Serviceventile des Kompressors anschließen. Siehe Abschnitt 7.2.
- Das Aggregat starten und im Tiefkühlmodus laufen lassen. Reglereinstellung 10 bis 15 Minuten auf unter -10 °C.
- 3. Funktionscode Cd21 überprüfen (siehe Abschnitt 4.2.2). Das Economizer-Magnetventil sollte offen sein. Falls nicht, weiter laufen lassen, bis sich das Ventil öffnet.
- 4. Das Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil in die vordere Stellung bringen. Wenn die Ansaugung einen positiven Druck von 0,1 bar (1,4 psig) erreicht, stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 5. Die Saug- und Hochdruck-Serviceventile in die vordere Stellung bringen. Das Kältemittel wird zwischen den Hochdruck-Serviceventilen und dem Flüssigkeitsleitungsventil eingeschlossen.
- 6. Vor dem Öffnen irgendeines Teils des Systems muss ein leichter Überdruck auf dem Druckmesser angezeigt werden. Vor Öffnen eines Teils des Systems Stromversorgung vom Aggregat trennen. Wenn Vakuum angezeigt wird, Kältemittel durch kurzzeitiges Anlüften des Flüssigkeitsleitungsventils, um einen leichten Überdruck aufzubauen, ausstoßen.
- 7. Beim Öffnen des Kältemittelsystems können bestimmt Teile gefrieren. Vor der Demontage das Teil auf Umgebungstemperatur aufwärmen lassen. Dies vermeidet interne Kondensation, die Feuchtigkeit in das System gelangen lässt.
- 8. Nachdem Reparaturen durchgeführt worden sind, sicherstellen, dass eine Kältemittelleckprüfung (siehe Abschnitt 7.5) durchgeführt wird, und die Niederdruckseite evakuieren und dehydrieren (siehe Abschnitt 7.6).
- 9. Kältemittelstand prüfen. Siehe Abschnitt 7.7.1.

ACHTUNG

EXPLOSIONSGEFAHR: Nichtbeachtung dieser WARNUNG kann zum Tod, schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen. Niemals Luft- oder Gasgemische zur Leckprüfung oder zum Betrieb des Produkts verwenden, die Sauerstoff (O_2) enthalten. Befüllen Sie das Aggregat nur mit den Kältemitteln R-134a oder R-513A, wie für die Modellnummer des Aggregats angegeben: Kältemittel muss den Vorgaben gemäß AHRI-Norm 700 entsprechen.

- 1. Die empfohlene Vorgehensweise für das Auffinden von Lecks in einem System bedient sich eines geeigneten elektronischen Leckdetektors. Das Prüfen von Verbindungen mit Seifenlauge ist nur für große Lecks geeignet.
- 2. Wenn das System kein Kältemittel enthält, das System mit Kältemittel füllen, um den Druck auf einen Wert zwischen 2,1 und 3,5 bar aufzubauen. Um komplette Druckbeaufschlagung des Systems sicherzustellen, sollte Kältemittel am Kompressorsaugdruckventil und Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil eingefüllt werden. Kältemittelflasche entfernen und alle Anschlüsse einer Leckprüfung unterziehen.

BEMERKUNG

Für die Druckbeaufschlagung des Systems darf nur das Kältemittel R-134a oder R-513A verwendet werden, wie für die Modellnummer des Aggregats angegeben. Ein anderes Gas oder ein anderer Dampf verunreinigt das System, wodurch zusätzliches Entlüften und Evakuieren des Systems erforderlich sind.

- 3. Falls erforderlich, Kältemittel mithilfe eines Kältemittelrückgewinnungssystems entfernen und Lecks reparieren. Leckprüfung durchführen.
- 4. Das Aggregat evakuieren und dehydrieren. Siehe Abschnitt 7.6.
- 5. Aggregat füllen. Siehe Abschnitt 7.7.

7.6 Evakuieren und Trocknen

7.6.1 Allgemeine Hinweise

Feuchtigkeit beeinträchtigt das Kältesystem. Feuchtigkeit in einem Kühlsystem kann viele unerwünschte Wirkungen haben. Die häufigsten Folgen sind Kupferablagerung, Bildung von Säureschlamm, Einfrieren der Messvorrichtungen durch freies Wasser und Bildung von Säuren, was zur Metallkorrosion führt.

7.6.2 Vorbereitung

- 1. Evakuieren und dehydrieren Sie erst nach Abschluss einer Druckdichtheitsprüfung. Siehe Abschnitt 7.5.
- 2. Zum Evakuieren und Trocknen des Systems benötigt man eine Vakuumpumpe (Verdrängung von 8 m3/h) und eine elektronische Vakuumanzeige. Die Pumpe ist von Carrier Transicold unter Teilenr. 07-00176-11 erhältlich. Der Mikron-Vakuummesser hat die P/N 07-00414-00.
- 3. Falls möglich, die Umgebungstemperatur über 15,6 °C halten, um das Verdampfen der Feuchtigkeit zu beschleunigen. Falls die Umgebungstemperatur unter 15,6 °C ist, kann sich Eis bilden, bevor die Feuchtigkeit vollständig entfernt ist. Zur Erhöhung der Systemtemperatur kann man Heizlampen oder andere Wärmequellen verwenden.
- 4. Zusätzliche Zeit kann während des Leerpumpens eines kompletten Systems gespart werden, indem der Filtertrockner mit einem Stück Kupferrohr und den entsprechenden Anschlüssen ersetzt wird. Der Einbau eines neuen Trockners kann während des Füllverfahrens durchgeführt werden.

Abbildung 7.4 Kältesystem Service-Anschlüsse



- 1) Economizer-Magnetventil
- 2) Sammler oder wassergekühlter Kondensator
- 3) Kompressor
- 4) Hochdruck-Serviceanschluss
- 5) Saugdruck-Serviceanschluss

- 6) Vakuumpumpe
- 7) Elektronischer Vakuummesser
- 8) Kältemittelflasche
- 9) Rückgewinnungsmaschine
- 10) Manometer-Gruppe
- 11) Flüssigkeits-Service-Anschluss

7.6.3 Evakuieren und Trocknen - Komplettsystem

BEMERKUNG

Siehe das Teilsystemverfahren bezüglich Informationen zum Evakuieren und Trocknen des Teilsystems.

- 1. Das gesamte Kältemittel mit einem Kältemittelrückgewinnungssystem entfernen.
- Zum Evakuieren und Trocknen des Systems wird empfohlen, Evakuierungsschläuche an das Kompressorsaugdruck- und Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil (siehe Abb. 7.4) anzuschließen. Darauf achten, dass die Service-Schläuche für das Evakuieren geeignet sind.

BEMERKUNG

Damit der Bereich zwischen dem Economizer-Magnetventil (ESV) und dem Kompressor während des Evakuierens nicht isoliert wird, muss das ESV mit einem Magnetwerkzeug (Carrier Transicold Teilenummer 07-00512-00) geöffnet werden.

3. Die ESV-Spule vom Ventilgehäuse entfernen. Setzen Sie das Magnetwerkzeug über den Ventilschaft. Ein hörbares Klicken ist zu vernehmen, wenn sich das ESV öffnet.

BEMERKUNG

Vor dem Neustarten des Aggregats muss die Ventilspule wieder montiert werden. Starten des Aggregats mit vom Ventil entfernter Spule führt zum Durchbrennen der Spule.

- 4. Die Evakuiereinrichtung auf Lecks prüfen, indem die Serviceventile des Aggregats in die hintere Stellung werden und ein tiefes Vakuum mit der Vakuumpumpe bei geöffneten Vakuummesserventilen angesaugt wird. Die Pumpe absperren und prüfen, ob das Vakuum hält. Lecks ggf. reparieren.
- 5. Die Serviceventile des Kühlsystems in die mittlere Stellung bringen.

- 6. Die Ventile der Vakuumpumpe und des elektronischen Vakuummessers öffnen, wenn diese nicht schon offen sind. Die Vakuumpumpe starten. Das Aggregat evakuieren, bis der elektronische Vakuummesser 2000 Mikron anzeigt. Die Ventile am elektronischen Vakuummesser und an der Vakuumpumpe schließen. Die Vakuumpumpe ausschalten. Ein paar Minuten warten, um zu prüfen, ob sich das Vakuum hält.
- 7. Brechen Sie das Vakuum entweder mit sauberem Kältemittel (R-134a oder R-513A, wie für die Modellnummer des Aggregats angegeben) oder mit trockenem Stickstoff. Systemdruck auf ungefähr 0,14 bar erhöhen und ihn mit dem Verbundmanometer überwachen.
- 8. Wenn Kältemittel verwendet wurde, dieses mithilfe eines Kältemittelrückgewinnungssystems entfernen. Wenn Stickstoff verwendet wurde, den Druck entlasten.
- 9. Die Schritte 6 und 7 ein Mal wiederholen.
- 10. Kupferrohre entfernen und Filtertrockner austauschen. Das Aggregat bis 500 Mikron evakuieren. Die Ventile am elektronischen Vakuummesser und an der Vakuumpumpe schließen. Die Vakuumpumpe ausschalten. Fünf Minuten warten, um zu prüfen, ob das Vakuum hält. Diese Maßnahme prüft, ob Restfeuchtigkeit und/ oder Lecks vorhanden sind.
- 11. Bei bestehendem Vakuum kann die Kältemittelfüllmenge von einem Kältemittelbehälter auf einer Waage in das System hineingezogen werden.

7.6.4 Evakuieren und Trocknen - Teilsystem

- 1. Wenn die Kältemittelfüllung nur aus der Niederdruckseite entfernt wurde, die Niederdruckseite durch Anschluss der Evakuierungseinrichtung am Kompressor-Saugdruckventil und am Flüssigkeitsleitungs-Serviceventil evakuieren, aber die Serviceventile in der vorderen Stellung lassen, bis das Evakuieren abgeschlossen ist.
- 2. Sobald das Evakuieren abgeschlossen ist und die Pumpe isoliert worden ist, die Serviceventile ganz in die hintere Stellung bringen, um die Serviceanschlüsse zu isolieren und dann die Prüfung fortsetzen. Ggf. Kältemittel gemäß den normalen Verfahren einfüllen.

7.7 Kältemittelfüllung



EXPLOSIONSGEFAHR: Nichtbeachtung dieser WARNUNG kann zum Tod, schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen. Niemals Luft- oder Gase zur Leckprüfung oder zum Betrieb des Produkts verwenden, die Sauerstoff (O_2) enthalten. Befüllen Sie das Aggregat nur mit den Kältemitteln R-134a oder R-513A, wie für die Modellnummer des Aggregats angegeben: Kältemittel muss den Vorgaben gemäß AHRI-Norm 700 entsprechen.

7.7.1 Prüfen der Kältemittelmenge

BEMERKUNG

Beim Entfernen von Kältemittel ein Kältemittelrückgewinnungssystem verwenden. Bei der Arbeit mit Kältemitteln müssen Sie alle geltenden Umweltvorschriften vor Ort einhalten. In den USA siehe EPA Kapitel 608.

- 1. Das Manometer an den Hochdruck- und Saugdruck-Serviceventilen des Kompressors anschließen. Bei Aggregaten, die mit einem wassergekühlten Kondensator arbeiten, auf luftgekühlten Betrieb wechseln.
- 2. Die Containertemperatur auf ungefähr 0 °C oder darunter bringen. Dann den Reglersollwert auf -25 °C einstellen.
- 3. Die Einlassluft des Verflüssigers teilweise blockieren. Wenn Abdecken des unteren Teils des Pakets nicht ausreicht, das linke Füllblech entfernen und die linke Seite des Pakets abdecken. Die blockierte Fläche erhöhen, bis der Kompressorhochdruck auf ungefähr 12,8 bar angehoben ist.
- 4. Bei Aggregaten mit einem Sammler muss der Füllstand zwischen den Gläsern liegen. Bei Aggregaten mit einem wassergekühlten Kondensator muss der Füllstand in der Mitte des Glases sein. Wenn der Kältemittelfüllstand nicht korrekt ist, siehe Abschnitt 7.7.2 und Abschnitt 7.7.3 um Kältemittel nach Bedarf einzufüllen oder zu entnehmen.

7.7.2 Befüllen des Systems mit Kältemittel - vollständige Füllung

- 1. Das System evakuieren und in einem tiefen Vakuum belassen. Siehe Abschnitt 7.6.1.
- 2. Die Kältemittelflasche auf die Waage setzen und Füllleitung von der Flasche zum Flüssigkeitsleitungsventil anschließen. Fülleitung am Flüssigkeitsleitungsventil entlüften und dann das Gewicht der Flasche und des Kältemittels notieren.
- 3. Den Hahn an der Kältemittelflasche öffnen. Das Flüssigkeitsleitungsventil halb öffnen, so dass das flüssige Kältemittel in das Aggregat fließen kann, bis die korrekte Menge, laut Waage, eingefüllt wurde. Siehe Abschnitt 3.2
- 4. Es kann notwendig sein, wegen eines Druckanstiegs auf der Hochdruckseite des Systems das Füllen des Aggregats durch das Saugdruck-Serviceventil in Gasform fertig zu stellen.
- 5. Das manuelle Flüssigkeitsleitungsventil in die hintere Stellung bringen, um den Messstutzen zu sperren. Flüssigkeitsventil an Flasche schließen.
- 6. Das Aggregat im Kühlmodus starten. Ungefähr 10 Minuten lang laufen lassen und die Kältemittelfüllung überprüfen.

7.7.3 Befüllen des Systems mit Kältemittel - Teilfüllung

- 1. Kältemittelsystem auf Anzeichen von Lecks untersuchen, nach Bedarf reparieren. Siehe Abschnitt 7.5.
- 2. Die in Abschnitt 7.7.1 beschriebenen Bedingungen beibehalten.
- 3. Das Saugdruck-Serviceventil vollständig in die hintere Stellung bringen und die Serviceanschlusskappe entfernen.
- 4. Füllleitung zwischen Saugdruck-Serviceventilanschluss und Kältemittelflasche anschließen. Das GAS-Ventil öffnen.
- 5. Das Saugdruck-Serviceventil teilweise in die vordere Stellung bringen (im Uhrzeigersinn drehen) und langsam Kältemittel hinzufügen, bis das Kältemittel auf dem richtigen Füllstand erscheint. Achten Sie darauf, dass Sie das Ansaugventil nicht ganz nach vorne schieben. Wenn der Kompressor in einem Vakuum betrieben wird, können interne Beschädigungen auftreten.

7.8 Umrüstung auf das Kältemittel R-513A

Dieses Verfahren gilt nur für R-513A-fähige Aggregate für die Modelle 69NT40-561-500. Diese Umrüstung ist nur mit Zustimmung des Aggregatbesitzers möglich.

- 1. Der Verdichter hat einen grünen Punkt auf dem DUV-Anschluss. Dieser weist darauf hin, dass er mit R-513A betrieben werden kann.
- 2. Entfernen Sie das gesamte R-134a-Kältemittel aus dem Aggregat, indem Sie das Verfahren unter Abschnitt 7.6befolgen.
- 3. Trockner austauschen.
- 4. Auf 500 Mikron evakuieren, indem die Vakuumpumpe an der Flüssigkeitsleitung und am Saugdruck-Serviceventil angesetzt wird.
- 5. Versehen Sie das Aggregat mit einer kompletten Füllung des Kältemittels R-513A, indem Sie das Verfahren unter **Abschnitt 7.7.2**befolgen. Die Füllmengen finden Sie unter **Abschnitt 3.2** Kältesystemdaten.



Wenn Sie das Aggregat mit R-513A-Kältemittel befüllen, füllen Sie dieses nur als Flüssigkeit ein. R-513A ist eine azeotrope Mischung, die R-1234yf und R-134a enthält. Das Befüllen oder Nachfüllen als Dampf führt zu einem falschen Mischungsverhältnis im System.

6. Nach Fertigstellung ist das Kältemittel-Etikett (Carrier P/N 76-50235-00) an der Vorderseite des Aggregats zu ändern. Auf diese Weise wird angezeigt, dass das Kältemittel ausgetauscht wurde.

7.9 Kompressor



Sicherstellen, dass die Stromversorgung zum Gerät AUS und der Stecker getrennt ist, bevor der Kompressor ausgetauscht wird.



Vor der Demontage des Kompressors den internen Druck sehr vorsichtig durch leichtes Lösen der Anschlüsse ausgleichen.



Der Scroll-Kompressor erzeugt sehr schnell einen niedrigen Saugdruck. Den Kompressor nicht verwenden, um im System einen Unterdruck zu erzeugen. Den Kompressor nie bei geschlossenen Saug- oder Hochdruck-Serviceventilen (vorderseitig) verwenden. Im Inneren des Kompressors entsteht durch den Betrieb in einem tiefen Vakuum ein Schaden.



Das PrimeLINE-Aggregat verfügt über einen hermetischen Kompressor, der nicht geöffnet und/oder repariert werden darf. Andernfalls kann es zu Leistungseinbußen und vorzeitigen Systemausfällen kommen, da für Arbeiten am Kompressor Präzisionswerkzeuge und -vorrichtungen erforderlich sind. Um das Aggregat zu reparieren, den defekten Kompressor ausbauen und durch einen zugelassenen Carrier-Kompressor ersetzen. Wenn die Rückgabe des Kompressors nicht erforderlich ist, befolgen Sie bei der Entsorgung des Kompressors die örtlichen Vorschriften für die Müllabfuhr und das Recycling.

HINWEIS

Ersatzkompressoren werden ohne Öl geliefert.

7.9.1 Ausbauen und Austauschen des Kompressors

1. Das Aggregat einschalten und im Volllast-Kühlmodus 10 Minuten lang laufen lassen.

BEMERKUNG

Wenn der Kompressor nicht funktionsfähig ist, die Saug- und Hochdruck-Serviceventile in die vordere Stellung bringen und zu Schritt 5 gehen.

- 2. Das manuelle Flüssigkeitsleitungsventil in die vordere Stellung bringen und das Aggregat auf 0,1 kg/cm2 absinken lassen.
- 3. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", schalten Sie den Leistungsschutzschalter (CB-1) aus und trennen Sie das Gerät vom Strom.
- 4. Das Hochdruck- und Saugdruck-Serviceventil in die vordere Stellung bringen.
- 5. Das restliche Kältemittel mit einem Kältemittelrückgewinnungssystem aus dem Kompressor entfernen.
- 6. Die Kompressorklemmenabdeckung entfernen, den Erdungsdraht trennen und den Kabelstecker aus den Kompressorklemmen ziehen. Die Klemmenabdeckung nach Entfernen des Stromkabels wieder montieren.

BEMERKUNG

Die Anschlüsse des Netzkabels (Steckers) inspizieren, um sicherzustellen, dass sie nicht deformiert sind oder überhitzt wurden. Bei einer Beschädigung das Netzkabel austauschen.

7. Die Rotalock-Teile von den Saug- und Hochdruck-Serviceanschlüssen entfernen und die Unloader- und Economizer-Leitung vom Kompressor lösen.

- 8. Die Drähte des Kopftemperatursensors (CPDS) durchtrennen. Der Ersatzkompressor wird mit einem bereits montierten CPDS geliefert.
- 9. Die Befestigungsschrauben des Kompressorbodens entfernen und aufbewahren. Die vier oberen elastischen Lager und Unterlegscheiben entsorgen.
- 10. Den alten Kompressor vom Aggregat entfernen (herausschieben).
- 11. Die Kompressorbodenplatte auf Verschleiß untersuchen. Bei Bedarf ersetzen.
- 12. Die Kompressorbodenplatte mit Kabelbindern am Kompressor befestigen und den neuen Kompressor hineinschieben. Siehe Abb. 7.5.



Abbildung 7.5 Kompressorsatz

- 1) Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor (CPDS)
- 2) O-Ring, Economizer-Anschluss
- 3) Teflon-Dichtung für Ventilanschluss (2)
- 4) Bodenmontagebolzen
- 5) SST-Scheiben
- 6) Elastisches Lager

- 7) SST-Scheiben
- 8) Mylar-Scheiben
- 9) Kabelbinder
- 10) Stromkabeldichtung, Erdungsanschluss Schraube
- 11) Teflon-Dichtung für Ventilanschluss (2)
- 12) O-Ring, Unloader-Anschluss
- 13. Die Drahtbinder, mit denen die Bodenplatte am Kompressor gehalten wird, durchtrennen und entsorgen.
- 14. Die neuen SST-Scheiben an jede Seite der elastischen Lager setzen und die neue Mylar-Scheibe an ihren Boden, wie in Abb. 7.5 gezeigt. Die vier Bodenbefestigungsschrauben lose montieren.
- 15. Neue Teflon-Dichtungen an den Kompressor-Saug- und Hochdrucköffnungen sowie die O-Ringe an den Unloader- und Economizer-Leitungsanschlüssen anbringen. Alle vier Anschlüsse von Hand festziehen.
- 16. Die vier Bodenhalteschrauben auf 6,2 mkg festziehen.
- 17. Die Kompressoranschlüsse festziehen.

Service-Ventil / Anschluss	Drehmomentwert
Saug- und Hochdruck-Rotalocks	108,5 bis 135,5 Nm
Unloader-Anschluss	24,5 bis 27 Nm
Economizer-Anschluss	32,5 bis 35 Nm

 Den neuen Kompressorkopftemperatursensor mit den alten Sensordrähten, die in Schritt h entfernt wurden, anschließen (Stoßverbindung und Schrumpfschlauch). Alle losen Kabel wie angebracht mit Kabelbindern befestigen.

- 19. Den Kompressor auf 1000 Mikron evakuieren, wenn das Aggregrat leergepumpt wurde, bevor der ersetzte Kompressor entfernt wurde. Andernfalls das komplette Aggregat evakuieren und mit Kältemittel füllen (siehe Abschnitt 7.6.1 und Abschnitt 7.7.1).
- 20. Die Kompressorklemmenabdeckung öffnen und das Kompressorstromkabel den nachfolgenden Schritten folgend anschließen:
 - a. Die orangefarbenen Dichtungsflächen großzügig mit dem Krytox-Schmiermittel beschichten.
 - b. Den orangefarbenen Dichtungsteil mit der gerillten oder Gewindeseite nach außen am Kompressor-Fusit montieren. Sicherstellen, dass die Dichtung auf dem Fusit-Unterteil sitzt.
 - c. Die Innenseite der Buchsenkontakte des Stromsteckers mit Krytox-Schmiermittel beschichten und den Stecker an den Kompressorklemmenanschlüssen einstecken. Sicherstellen, dass die orangefarbene Dichtung bündig auf dem Fusit sitzt und sicher auf die Klemmenstifte passt, während sie vollständig in den orangefarbenen Stecker eingesteckt sind.
 - d. Den grünen Erdungsdraht an der Erdungslasche, die sich im Klemmenkasten des Kompressors befindet, mit der gewindefurchenden Erdungsschraube anschließen. Den Kompressorklemmenkasten mit der in Schritt 20 entfernten Klemmenabdeckung schließen.
- 21. Alle Serviceventile in die hintere Stellung bringen, die Stromversorgung an das Aggregat anschließen und es mindestens 20 Minuten laufen lassen.
- 22. Eine Leckprüfung des Systems durchführen.

7.10 Hochdruckschalter

7.10.1 Prüfen des Hochdruckschalters



Keine Stickstoffflasche ohne Druckregler verwenden.

BEMERKUNG

Der Hochdruckschalter ist nicht einstellbar.

- 1. Den Schalter entfernen, wie in Abschnitt 7.10.2 beschrieben.
- 2. Das Ohmmeter oder die Durchgangsleuchte quer über die Schalteranschlüsse anschließen. Das Ohmmeter zeigt keinen Widerstand an und die Durchgangslampe leuchtet nicht, wenn sich der Schalter nach einer Kompressordruckabsenkung geschlossen hat.
- 3. Schlauch an eine Flasche mit trockenem Stickstoff anschließen (siehe Abb. 7.6).

Abbildung 7.6 Tests des Hochdruckschalters



4. Stickstoffdruckregler bei geschlossenem Ablassventil auf 26,4 kg/cm² einstellen.

- 5. Das Ventil an der Flasche schließen und das Ablassventil öffnen.
- 6. Flaschenventil öffnen. Ablassventil langsam schließen, um den Druck am Schalter zu erhöhen. Der Schalter sollte bei einem statischen Druck bis zu 25 kg/cm² öffnen. Wenn eine Lampe verwendet wird, erlischt die Lampe. Wenn ein Ohmmeter verwendet wird, zeigt das Messgerät eine Stromkreisunterbrechung an.
- 7. Ablassventil langsam öffnen, um den Druck zu reduzieren. Der Schalter sollte sich bei 18 kg/cm² schließen.

7.10.2 Austausch des Hochdruckschalters

- 1. Kältemittel komplett entfernen.
- 2. Verdrahtung vom defekten Schalter trennen. Der Hochdruckschalter befindet sich am Hochdruckanschluss oder der Hochdruckleitung und wird entfernt, indem er gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.
- 3. Einen neuen Hochdruckschalter nach Bestätigen der Schaltereinstellungen einbauen.
- 4. Das System evakuieren, dehydrieren und neu befüllen.
- 5. Das Aggregat starten, die Kältemittelfüllung den Ölfüllstand überprüfen.

7.11 Verflüssiger

7.11.1 Reinigen des Verflüssigers

Um eine optimale Effizienz des Aggregats sicherzustellen, muss der Verflüssiger sauber sein. Der Verflüssiger muss mindestens einmal im Jahr gereinigt werden, häufige Reinigung kann jedoch je nach Betriebsbedingungen erforderlich sein. Der Verflüssiger wird mit frischem Wasser gereinigt, das in umgekehrter Richtung zur Luftströmung gesprüht wird, um Schmutzreste aus dem Verflüssiger zu entfernen. Ein Hochdruckreiniger ist nicht erforderlich, Wasser mit Leitungsdruck reicht aus.

\Lambda ACHTUNG

Das Verflüssigerlüftergitter erst nach Ausschalten der Stromversorgung und Trennen des Stromsteckers entfernen.

- 1. Sicherstellen, dass das Aggregat abgeschaltet und der Stecker getrennt ist.
- 2. Kondensatorlüftergitter entfernen.
- 3. Beginnend oben am Paket das Paket mit einem Wasserschlauch mit einer Düse von innen nach außen auswaschen.
- 4. Systematisch quer über die obere Innenfläche des Pakets waschen, bis das laufende Wasser sauber ist.
- 5. Den mittleren Abschnitt abwaschen und dann durch den Boden des Pakets weiter waschen, bis das laufende Wasser klar ist.
- 6. Nachdem das Paket sauber ist, den Kondensatorlüfter spülen, um Schmutzablagerungen an den Flügeln zu entfernen.
- 7. Das Verflüssigerlüftergitter wieder anbringen und sicherstellen, dass es um den Lüfter zentriert ist.

7.11.2 Ausbau des Verflüssigers

1. Die Kältemittelfüllung mithilfe eines Kältemittelrückgewinnungssystems entfernen.



Das Verflüssigerlüftergitter erst nach Ausschalten der Stromversorgung und Trennen des Stromsteckers entfernen.

- 2. Das Verflüssigerlüftergitter entfernen, alle Schrauben und Unterlegscheiben zur Wiederverwendung aufbewahren.
- 3. Den Kondensatorlüfter ausbauen.
- 4. Die Füllbleche links und rechts von der Kondensatorlüfterverkleidung entfernen.

- 5. Die Verflüssigerlüfterverkleidung entfernen.
- 6. Den Verflüssigerüftermotor trennen.
- 7. Ausreichend Kitt rund um den Motorkabelbaum entfernen oder beibehalten, damit der Kabelbaum zurück durch die seitliche Stützhalterung gleiten kann.
- 8. Die oberen und unteren Hochdruckleitungen in der Mitte zwischen der seitlichen Stützhalterung und dem ersten Kabelbinder durchtrennen, ungefähr 150 mm von der seitlichen Stützhalterung.
- 9. Ausreichend Kitt rund um die Hochdruckleitungen entfernen oder beibehalten, damit die Rohre zurück durch die seitliche Stützhalterung gleiten können.
- 10. Trockner ausbauen.
- 11. Den Einlassanschluss am Paket entlöten.
- 12. Die Polsterschellen zur Befestigung der Flüssigkeitsleitung an den oberen und unteren Sammlerhalterungen entfernen. Alle Schellen und Befestigungsteile aufbewahren.
- 13. Vor Lösen des Pakets vom Rahmen eine Stütze unter den Verflüssiger setzen.
- 14. Die Schrauben der unteren Befestigungshalterung von der Innenseite des Pakets entfernen.
- 15. Die Schrauben der oberen Befestigungshalterung und Gitterverlängerungslager von der Innenseite des Pakets entfernen.
- 16. Die Befestigungsschrauben der seitlichen Stützhalterung entfernen.
- 17. Die Kondensatorbaugruppe mit Sammler aus dem Aggregat schieben.

7.11.3 Vorbereitung des Verflüssigers

Vor Einbau des neuen Verflüssigers müssen die Sammlerbaugruppe und Befestigungsteile von der alten Paketbaugruppe entfernt werden:

- 1. Am alten Paket die Sammlerbaugruppe von der seitlichen Stützhalterung abschrauben.
- 2. Die Sammlerbaugruppe von der Paketauslassleitung entlöten und von der Paketbaugruppe entfernen.
- 3. Die seitliche Stützhalterung von den oberen und unteren Paketstützen abschrauben und vom alten Paket entfernen.
- 4. Die seitliche Stützhalterung wieder am neuen Paket anbringen und dabei sicherstellen, dass die Ober- und Unterseite bündig mit der Paketstütze montiert sind.

7.11.4 Einbau des Verflüssigers

Sobald die seitliche Stützhalterung am neuen Verflüssiger befestigt worden ist, ist die gesamte Baugruppe bereit, im Aggregat eingebaut zu werden:

- 1. Den neuen Verflüssiger einschieben und dabei sicherstellen, dass der Paketeinlassanschluss zur Verrohrung passt und dass das Paket vollständig abgestützt ist.
- 2. Den Verflüssiger mit den aufbewahrten Befestigungsteilen im Aggregat befestigen. Die Mylar- und Kotflügelscheiben wieder anbringen:
 - a. Die Schrauben der seitlichen Stützhalterung wieder eindrehen.
 - b. Die Schrauben der oberen Stützhalterung sowie die obere Gitterverlängerungsstütze wieder anbringen.
 - c. Die Schrauben der unteren Stützhalterung wieder eindrehen.
- 3. Den Verflüssigereinlassanschluss hartlöten.
- 4. Die Sammlerrohrleitungen am Paketauslass einstecken und die Sammlerbaugruppe mit den aufbewahrten Befestigungsteilen lose an der seitlichen Stützhalterung befestigen.
- 5. Die Auslassverbindung an die Sammlerbaugruppe hartlöten.
- 6. Einen neuen Filtertrockner einbauen.
- 7. Die Polsterschellen der Flüssigkeitsleitung wieder anbringen.
- 8. Die Sammlerbaugruppe an der seitlichen Stützhalterung befestigen.

- 9. Eine Druck-/Leckprüfung der Paket- und Filtertrockneranschlüsse durchführen. Siehe Abschnitt 7.5.
- 10. Das gesamte Aggregat evakuieren. Siehe Abschnitt 7.6.
- 11. Die oberen und unteren Ablaufleitungen wieder durch die seitliche Stützhalterung zurückschieben.
- 12. Die Ablaufleitungen mit den zwei geraden Verbindern und Kontaktklebstoff wieder anschließen.
- 13. Den Kabelbaum des Kondensatorlüftermotors zurück durch die seitliche Stützhalterung schieben und wieder am Kondensatormotor anbringen.
- 14. Alle Kabelbinder, die entfernt wurden, wieder anbringen, um die Ablaufleitung und Verkabelung richtig zu befestigen.
- 15. Die Kabelbaum- und Ablauföffnungen mit Kitt wieder versiegeln.
- 16. Den Kondensatorlüfter umgekehrt auf die Motorwelle schieben, aber nicht befestigen.
- 17. Die Kondensatorlüfterverkleidung wieder am Aggregat anbringen. Den Kondensatorlüfter als Führung nehmen, um sicherzustellen, dass die Verkleidung richtig um den Lüfter zentriert ist.
- 18. Den Kondensatorlüfter entfernen und ihn in der richtigen Richtung auf die Welle setzen. Den Lüfter auf die richtige Position 37 mm von der Lüfterverkleidung einstellen, siehe Abb. 7.7.



Abbildung 7.7 Verflüssigerlüfterposition

- 19. Loctite "H" an den Lüfterstellschrauben verwenden und festziehen.
- 20. Füllblech links und rechts wieder anbringen.
- 21. Das Kondensatorlüftergitter wieder anbringen und sicherstellen, dass das Gitter richtig um den Kondensatorlüfter zentriert ist.
- 22. Das gesamte Aggregat evakuieren. Siehe Abschnitt 7.6.
- 23. Das Aggregat mit der Füllung laut Serienschild des Aggregats auffüllen. Siehe Abschnitt 7.7. Es ist für richtigen Betrieb des Aggregats wichtig, dass die Füllung im Aggregat gewogen wird.
- 7.11.5 Mikrokanal-Wärmetauscher (MCHE) Reparaturanleitung



Bevor Sie mit der Installation fortfahren, stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Aggregats ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen ist.



Befolgen Sie die ordnungsgemäßen Verfahren zum sicheren Abschalten, um sicherzustellen, dass der Strom nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.



Ziehen Sie die persönlicher Schutzausrüstung (PSA) an, bevor Sie Reparaturen vor Ort durchführen. Die Aluminiumlamellen sind extrem scharfkantig. Tragen Sie Handschuhe und Augenschutz.

Erforderliche Werkzeuge:

- Schraubendrehersatz
- Standard-Handwerkzeuge
- Spitzzange (lange Nase)
- 35 Grad gebogene Spitzzange
- Entenschnabelzange
- Rohrbürste (weiche Borsten)
- Schmirgelleinen
- Einweghandschuhe
- Universalmesser
- Schutzbrille
- Vakuumpumpe
- Verteiler für Manometer
- Alkohol
- Wasser

Erforderliche Teile:

Artikel	Teilenummer	Beschreibung	Menge
	76-00893-00	MCHE-Reparatursatz	1
1	02-00312-00	3M SCOTCH-WELD DP100 Epoxid B/A Grau	1
2	58-05127-00	Dosierpistole für 1,69 oz-Kartuschen	1
3	58-05127-01	Plunger, 1:1 Mischungsverhältnis	1
4	58-05127-02	Mischdüsen, 1,69-oz-Kartuschen	3
5	68-18212-00	Platte, Aluminum	3
6	58-05127-03	Schmirgelleinen in Blockform, 180er Körnung, 1" x 7"	2
7	58-05127-04	Zip-Press Polyethylenbeutel 2 Mil dick, 2" x 2"	1
8	58-05127-05	Dokumentenhalter, Press to Close, 10" x 8-1/2"	1
9	58-05127-06	Schädigungsfreie Meißel, Holz, flache Spitze/Spitze, 7" Länge	1
10	98-02667-00	Anleitungsblatt	1

<u>Verfahren</u>:

BEMERKUNG

Diese Reparatur ist nur provisorisch. Das Paket sollte so bald wie möglich ausgetauscht werden.

1. Lokalisieren Sie das verdächtige Leck mit einem elektronischen Lecksuchgerät oder Flüssigseife (suchen Sie nach Blasen). Setzen Sie das Aggregat bei Bedarf mit Stickstoff unter Druck und bestätigen Sie die Leckstelle.

BEMERKUNG

Wenn Kältemittel austritt, führt das ebenfalls austretende Öl typischerweise zu einem nass aussehenden Bereich und oder zu starken Konzentrationen von Schmutz, der am Öl haftet. Dies sind in der Regel gute Indikatoren dafür, wo eine Prüfung beginnen sollte.

- 2. Entfernen Sie das Kältemittel und/oder den zur Dichtheitsprüfung verwendeten Stickstoff aus dem System.
- 3. Schneiden Sie den Bereich um das Leck mit einem Teppichmesser vorsichtig ab (ca. 0,5 Zoll).



4. Entfernen Sie mit einer Spitzzange vorsichtig die Rippen aus dem beschädigten Bereich über und unter dem zu reparierenden Rohr. Die zu entfernenden Rippen sollten ca. 1/2" des Rippenmaterials von jeder Seite der Reparaturstelle entfernt sein.



5. Entfernen Sie Schmutz von der Oberfläche um die Leckstelle herum mit einer Bürste mit weichen Borsten und Wasser. Waschen Sie anschließend alle Ölreste mit Alkohol ab. Lassen Sie die Oberflächen vollständig an der Luft trocknen.



6. Öffnen Sie die Leckstelle mit der Spitze eines Messers vorsichtig auf mindestens 1 mm Breite. Entfernen Sie alle Aluminiumfragmente. Legen Sie den Schnitt so an, dass das Epoxidharz leicht in den Mikrokanal eindringen kann.



- 7. Reinigen Sie den Bereich um die Leckstelle mit Alkohol.
- 8. Schließen Sie das Abzweigmanometer an die HI- und LO-Serviceventile an und evakuieren Sie das Aggregat mit einer Vakuumpumpe.
- 9. Entfernen Sie die Paket-Beschichtung von der Reparaturstelle, indem Sie den oberen und unteren Teil des Rohrs mit der Rundrohrbürste abbürsten.
- 10. Bereiten Sie die vorgeschnittene Aluminiumhülle vor, indem Sie sie entlang der kurzen (0,75") Länge in der Mitte falten.
- 11. Entfernen Sie mit dem Schmirgelleinen alle rauen Kanten am oberen und unteren Teil des Rohrs und schaben Sie auch die Innenseite der Aluminiumhülle ab.
- 12. Bereiten Sie die benötigte Menge Epoxidharz gemäß den Anweisungen auf der Verpackung vor, geben Sie sie auf den Karton und setzen Sie den Deckel nach Gebrauch wieder auf den Epoxidharzbehälter.



BEMERKUNG

Wenn die Temperatur unter 10°C (50°F) liegt, erwärmen Sie die betroffene Stelle vor der Reparatur mit einer Heißluftpistole. Verwenden Sie keine offene Flamme.

13. Bringen Sie das angemischte Epoxidharz mit Holzmeißeln auf die Leckstelle auf (während das Aggregat unter Vakuum steht).



14. Die Vakuumpumpe sollte in der Lage sein, das Epoxidharz durch den geschnittenen Bereich zu ziehen, um eine Form zu bilden, die als Stopfen funktioniert.



15. Tragen Sie zusätzlich angemischtes Epoxidharz mit dem Applikationswerkzeug auf die undichte Stelle und entlang des gereinigten Rippenabschnitts auf. Stellen Sie sicher, dass das Harz in die Öffnung gesaugt wird.

16. Geben Sie das angemischte Epoxidharz auf die Aluminiumumhüllung und legen Sie die Aluminiumumhüllung über die undichte Stelle.



17. Crimpen Sie die Aluminiumumhüllung leicht mit einer Spitzzange.



18. Lassen Sie das Epoxidharz weitere ein bis zwei Stunden aushärten, bevor Sie das System auf Dichtheit prüfen.

BEMERKUNG

Halten Sie das Aggregat unter Vakuum, bis das Epoxidharz vollständig ausgehärtet ist.

- 19. Wiederholen Sie die ursprüngliche Dichtheitsprüfung des Systems in Schritt 4, um zu überprüfen, ob das Leck abgedichtet wurde.
- 20. Evakuieren Sie das Aggregat und füllen Sie es mit Kältemittel auf, indem Sie die im Betriebs- und Wartungshandbuch des Aggregatmodells beschriebenen Verfahren befolgen.

7.12 Verflüssigerlüfter und Verflüssigerlüftermotor

Der Verflüssigerlüfter dreht sich gegen den Uhrzeigersinn (gesehen von der Vorderseite des Aggregats). Der Lüfter saugt Luft durch den Verflüssiger und stößt die Luft horizontal durch die Vorderseite des Aggregats aus.

7.12.1 Verflüssigerlüftermotor aus-/einbauen



Vergewissern Sie sich vor dem Entfernen des Kondensatorlüftergitters, dass die Stromversorgung des Aggregats ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen ist

- 1. Das Verflüssigerlüftergitter entfernen, alle Schrauben und Unterlegscheiben zur Wiederverwendung aufbewahren.
- 2. Den Verflüssigerlüfter durch Lösen der zwei Stellschrauben entfernen.
- 3. Die Verkabelung des Kondensatorlüftermotors trennen.



Die notwendigen Schritte ergreifen (Sperrholzplatte über das Kondensatorpaket legen oder eine Schlinge am Motor verwenden), um zu verhindern, dass der Motor in das Kondensatorpaket fällt.

4. Die Anzahl von Ausgleichscheiben auf jeder Seite des Motors notieren, da die gleiche Konfiguration benötigt wird, um den neuen Motor einzubauen.

- 5. Die Befestigungen des Lüftermotors entfernen und den Motor ausbauen.
- 6. Neuen Motor lose mit neuen Kontermuttern befestigen.
- 7. Die Lüftermotorkabel am neuen Lüftermotor anschließen.
- 8. Die Ausgleichscheiben in der gleichen Konfiguration wie beim Entfernen wieder anbringen.
- 9. Die Befestigungsschrauben des Lüftermotors festziehen, um den Motor sicher zu fixieren.
- 10. Sicherstellen, dass der Motor richtig ausgerichtet ist. Den Kondensatorlüfter umgekehrt auf die Motorwelle schieben, aber nicht befestigen.
- 11. Den Lüfter drehen, um sicherzustellen, dass die Lüfterflügel die Verkleidung nicht berühren:
 - a. Wenn der Lüftermotor senkrecht falsch ausgerichtet ist, Ausgleichscheiben hinzufügen oder entfernen, um ihn auszurichten.
 - b. Wenn der Lüftermotor nicht richtig zentriert ist, die Befestigungsschrauben lösen und die Motorposition an der Halterung einstellen, dann den Motor befestigen.
- 12. Den Verflüssigerlüfter ausbauen und die Lüftermotorkabel am Lüftermotor anschließen.
- 13. Den Kondensatorlüfter in der richtigen Richtung auf die Welle setzen. Den Lüfter auf die richtige Position 37 mm von der Lüfterverkleidung einstellen, siehe Abb. 7.7.
- 14. Loctite "H" an den Lüfterstellschrauben verwenden und festziehen.
- 15. Füllblech links und rechts wieder anbringen.
- 16. Das Kondensatorlüftergitter wieder anbringen und sicherstellen, dass das Gitter richtig um den Kondensatorlüfter zentriert ist.

7.13 Reinigung des wassergekühlten Verflüssigers

Der wassergekühlte Kondensator ist vom Typ "shell and coil", bei dem das Wasser durch die Kupfernickelspule zirkuliert. Der Kältemitteldampf wird an der Schalenseite eingelassen und kondensiert an der Außenfläche des Registers. Rost, Kesselstein und Schleim auf den Wasserkühlungsflächen im Inneren des Registers beeinträchtigen die Wärmeübertragung, verringern die Systemleistung, verursachen höhere Kopfdrücke und erhöhen die Belastung des Systems.

Durch Überprüfung der Wasseraustrittstemperatur und der tatsächlichen Verflüssigungstemperatur kann festgestellt werden, ob das Kondensatorregister verschmutzt ist. Ein ungewöhnlich großer Unterschied zwischen der Temperatur des austretenden Verflüssigungswassers und der tatsächlichen Verflüssigungstemperatur und gleichzeitig ein kleiner Temperaturunterschied zwischen dem eintretenden und dem austretenden Verflüssigungswasser, ist ein Hinweis auf ein verschmutztes Verflüssigerregister.

Wenn der wassergekühlte Verflüssiger verschmutzt ist, kann er gereinigt und entkalkt werden.

7.13.1 Benötigte Reinigungsmittel

- Oakite Aluminum Cleaner[®] 164, erhältlich als Pulver in 20-kg-Eimern und 205-kg-Fässern (450 lb).
- Oakite Composition No. 32, erhältlich als Flüssigkeit in Kisten mit je 3,785 Litern (4 U.S. Gallonen) Flaschen und auch in Karaffen mit 52,6 kg (116 lbs) netto.
- Frisches, sauberes Wasser.
- Säurefeste Pumpe und Behälter oder Flaschen mit Gummischlauch.

BEMERKUNG

Wenn Oakite Compound Nr. 32 zum ersten Mal verwendet wird, sollte der örtliche technische Kundendienst von Oakite hinzugezogen werden, um Vorschläge für die Planung des Verfahrens zu erhalten. Der Vertreter berät den Anwender, wie die Arbeit mit einem Minimum an Demontage der Aggregate durchgeführt werden kann: wie die Zeit und die Menge des benötigten Mittels abzuschätzen sind; wie die Lösung vorzubereiten ist; wie der Entkalkungsvorgang zu kontrollieren und abzuschließen ist, indem die Aggregate gespült und neutralisiert werden, bevor sie wieder in Betrieb genommen werden. Die Kenntnisse des Vertreters über Metalle, Arten von Kesselstein, Wasserbedingungen und Entkalkungstechniken sind von großem Nutzen.

7.13.2 Zusammenfassung Reinigungsvorgang

- 1. Aggregat ausschalten und Stromversorgung trennen
- 2. Trennen Sie den Schlauch des Wasserdruckschalters, indem Sie die beiden Bördelmuttern lösen. Installieren Sie eine 1/4-Zoll-Bördelkappe auf dem Einlassrohr des wassergekühlten Verflüssigers (ersetzt die Bördelmutter des Rohrs). Entkalken Sie die Schläuche, falls erforderlich.
- 3. Lassen Sie das Wasser aus dem Kondensator-Schlauchsystem ab.
- 4. Reinigen Sie die Wasserrohre mit Oakite Aluminum Cleaner[®] 164, um Schlamm und Schleim zu entfernen.
- 5. Spülen.
- 6. Entkalken Sie die Wasserrohre mit Oakite Nr. 32, um den Kalk zu entfernen.
- 7. Spülen.
- 8. Neutralisieren.
- 9. Spülen.
- 10. Nehmen Sie das Aggregat unter normaler Last wieder in Betrieb und prüfen Sie den Kopfdruck (Auslassdruck).

7.13.3 Details zum Reinigungsvorgang

- 1. Entleeren und spülen Sie den Wasserkreislauf des Verflüssigers. Wenn der Kesselstein auf den Rohrinnenflächen von Schleim umgeben ist, ist eine gründliche Reinigung erforderlich, bevor der Entkalkungsprozess durchgeführt werden kann.
- 2. Zum Entfernen von Schleim oder Schlamm verwenden Sie Aluminum Cleaner[®] 164. Mischen Sie 170 Gramm pro 3,785 Liter Wasser. Mischen Sie den Reiniger unter Rühren in die Hälfte der Wassermenge ein und fügen Sie dann das restliche Wasser hinzu. Erwärmen Sie diese Lösung und lassen Sie sie durch die Rohre zirkulieren, bis der gesamte Schleim und Schlamm entfernt wurde.
- 3. Spülen Sie die Schläuche nach der Reinigung gründlich mit frischem, sauberem Wasser.
- Bereiten Sie eine 15-prozentige Lösung zum Entkalken vor, indem Sie Oakite Compound Nr. 32 mit Wasser verdünnen. Dies geschieht durch allmähliche Zugabe von 0,47 Liter der Säure (Oakite Nr. 32) zu 2,8 Litern Wasser.



Oakite Nr. 32 ist eine Säure. Darauf achten, dass die Säure langsam zum Wasser zugegeben wird. KEIN WASSER IN DIE SÄURE FÜLLEN – dies hat Spritzer und Hitzeentwicklung zur Folge.



Gummihandschuhe tragen und die Lösung sofort von der Haut abwaschen, wenn versehentliche Berührung auftritt. Die Lösung nicht auf Beton spritzen lassen.

5. Füllen Sie die Rohre mit dieser Lösung, indem Sie sie von unten her befüllen. Siehe Abb. 7.8.

Abbildung 7.8 Wassergekühlter Verflüssiger Reinigung - Zwangsumlauf



- 2) Ansauganschluss (Zentrifugalpumpe 50 gpm bei 35' Förderhöhe)
- 3) Durchgangsventile
- 4) Entlüftung
- 5) Entlüftungsleitungsventil schließen, wenn die Pumpe läuft

- 7) Wasserregulierventil entfernen
- 8) Rücklauf
- 9) Feinmaschiges Sieb
- 10) Pumpenträger
- 11) Tank
- 12) Ansaugen

BEMERKUNG

Es ist wichtig, an der Oberseite eine Entlüftung für austretendes Gas vorzusehen.

6. Lassen Sie die Oakite Nr. 32-Lösung mehrere Stunden lang in den Rohrwendeln einwirken und pumpen Sie sie dabei regelmäßig mit einer säurefesten Pumpe um.

Eine alternative Methode kann verwendet werden, bei der ein mit der Lösung gefüllter Eimer (siehe **Abb. 7.9**), der mit einem Schlauch an den Spulen befestigt ist, den gleichen Zweck durch Füllen und Entleeren erfüllen kann. Für eine gründliche Entkalkung muss die Lösung an jeder Stelle mit dem Kesselstein in Kontakt kommen. Lufteinschlüsse in der Lösung sollten durch regelmäßiges Öffnen der Entlüftung zum Ablassen von Gas vermieden werden. Halten Sie Flammen von den Entlüftungsgasen fern.

7. Die für die Entkalkung benötigte Zeit ist je nach Menge der Ablagerungen unterschiedlich. Eine Möglichkeit, um festzustellen, wann die Entkalkung abgeschlossen ist, besteht darin, die Lösung regelmäßig zu titrieren, und zwar mit einem Titriergerät, das der technische Kundendienst von Oakite kostenlos zur Verfügung stellt. Während der Auflösung von Kesselstein zeigen die Titratwerte an, dass die Oakite Nr. 32-Lösung an Stärke verliert. Wenn der ermittelte Wert für eine angemessene Zeit konstant bleibt, ist dies ein Anzeichen dafür, dass der Kalk aufgelöst wurde.



8. Wenn die Entkalkung abgeschlossen ist, lassen Sie die Lösung ab und spülen Sie gründlich mit Wasser.

BEMERKUNG

Wenn das Kühlwasser des Verflüssigers nicht als Trinkwasser verwendet oder in einem geschlossenen System oder in einem Kühlturm umgewälzt wird, ist eine Neutralisierung nicht erforderlich.

- 9. Lassen Sie nach der Wasserspülung eine Lösung von 56,7 Gramm pro 3,785 Liter Oakite Aluminum Cleaner[®] 164 durch die Rohre zirkulieren, um sie zu neutralisieren. Lassen Sie diese Lösung ablaufen.
- 10. Spülen Sie die Rohre gründlich mit frischem Wasser.
- 11. Nehmen Sie das Aggregat wieder in Betrieb und betreiben Sie es unter normaler Last. Prüfen Sie den Kopfdruck. Wenn dieser normal ist, wurde eine gründliche Entkalkung erreicht.

Was Sie tun können, um weitere Hilfe zu erhalten:

Wenden Sie sich an die Abteilung für Technik und Service von OAKITE PRODUCTS CO., 675 Central Avenue, New Providence, NJ 07974 U.S.A. (oder besuchen Sie www.oakite.com)

7.14 Trockner

Wenn bei Aggregaten mit wassergekühltem Verdichter das Schauglas zu blinken scheint oder sich ständig Blasen durch das Schauglas bewegen, hat das Aggregat möglicherweise eine niedrige Kältemittelfüllung oder der Trockner könnte teilweise verstopft sein.

7.14.1 Prüfen des Trockners:

- 1. Prüfen, ob der Trockner verstopft ist, durch Berühren der Ein- und Auslassverbindungen der Flüssigkeitsleitungen. Falls sich die Auslassseite kühler anfühlt als die Einlassseite, dann sollte der Trockner gewechselt werden.
- 2. Feuchtigkeits-/Flüssigkeitsanzeige überprüfen. Wenn die Anzeige einen hohen Feuchtigkeitsgehalt zeigt, sollte der Trockner ausgetauscht werden.

7.14.2 Trockner austauschen:

- 1. Das Aggregat leerpumpen (siehe **Abschnitt 7.4**). Wenn das Aggregat nicht mit Serviceventilen ausgestattet ist, evakuieren Sie das Aggregat. Dann den Filtertrockner austauschen.
- 2. Die Niederdruckseite entsprechend Abschnitt 7.6 evakuieren.
- 3. Nachdem das Aggregat in Betrieb ist, auf Feuchtigkeit im System überprüfen und Füllung prüfen.

7.15 Verdampferpaket

Der Verdampferabschnitt, einschließlich des Verdampferpakets, muss regelmäßig gereinigt werden. Die bevorzugte Reinigungsflüssigkeit ist Frischwasser oder Dampf. Ein weiteres empfohlenes Reinigungsmittel ist Oakite 202 oder ähnlich, dabei die Anweisungen des Herstellers beachten.

Die zwei Ablaufwannenschläuche sind hinter dem Kondensatorlüftermotor und Kompressor verlegt. Die Ablaufwannenleitung(en) müssen offen sein, um ausreichende Entwässerung sicherzustellen.

7.15.1 Austausch des Verdampferpakets

1. Aggregat leerpumpen. Siehe Abschnitt 7.4.



Vor dem Arbeiten an beweglichen Teilen immer die Leistungsschutzschalter (CB-1 und CB-2) des Aggregats ausschalten und die Hauptstromversorgung trennen.

- 2. Bei ausgeschalteter Stromversorgung und abgezogenem Netzstecker die Schrauben zur Befestigung des Abdeckblechs des Verdampferabschnitts (oberes Blech) entfernen.
- 3. Die Verkabelung der Abtauheizelemente trennen.
- 4. Entfernen Sie die Befestigungen vom Paket.
- 5. Die zwei Paketanschlüsse, einen am Verteiler und den anderen am Paketkopf, entlöten.
- 6. Den Abtautemperatursensor (siehe Abschnitt 7.28) vom Paket trennen.
- 7. Die mittlere Paketstütze entfernen.
- 8. Nachdem das defekte Paket entfernt ist, die Heizelemente entfernen und das neue Paket installieren.
- 9. Installieren Sie das Paketbauteil, indem Sie in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
- 10. Leckprüfung an Anschlüssen durchführen. Evakuieren und Kältemittelfüllung einfüllen.

7.16 Verdampferheizelemente

Abbildung 7.10 Anordnung der Heizelemente



Die Heizelemente sind direkt mit dem Schütz verkabelt. Wenn daher ein Heizelementdefekt während einer Tour auftritt, kann der Heizelementsatz, der das defekte Heizelement enthält, am Schütz getrennt werden.

Die nächste Selbstdiagnose (P1) erkennt, dass ein Heizelementsatz getrennt worden ist, und gibt an, dass das defekte Heizelement ausgetauscht werden sollte.

ACHTUNG

Schalten Sie immer die Leistungsschutzschalter des Aggregats aus, unterbrechen Sie die Hauptstromversorgung und führen Sie ein sicheres Abschalten durch, bevor Sie an beweglichen Teilen arbeiten.

Alle während dieses Vorgangs durchgeführten Prüfungen sollten mit einem 500-V-Meg-Ohm-Tester durchgeführt werden.

- 1. Schließen Sie das Erdungskabel des Isolationsprüfers an einen festen Erdungspunkt an, vorzugsweise an die Erdungsplatte im Schaltkasten.
- 2. Prüfen Sie auf der Lastseite des Heizungsschützes den Isolationswiderstand gegen Erde.

<u>Wenn die Messwerte > 2 Mohm betragen</u>, arbeiten die Heizelemente ordnungsgemäß und es sind keine Maßnahmen erforderlich.

<u>Wenn die Messwerte < 1 Mohm betragen</u>, muss das defekte Heizelement identifiziert werden. Fahren Sie bei Aggregaten mit Heizungs-Zugangstafel mit Schritt 3 fort, bzw. mit Schritt 4 bei Aggregaten *ohne* Heizungs-Zugangstafel.

Wenn die Messwerte zwischen 1 und 2 Mohm liegen, müssen die Heizelemente mit den folgenden Schritten erneut getestet werden:

- a. Schließen Sie das Aggregat wieder an die Stromversorgung an und schalten Sie das Aggregat ein.
- b. Stellen Sie den Sollwert des Aggregats auf mindestens 10 °C höher als die aktuelle Temperatur im Container ein. Lassen Sie das Aggregat in den Heizmodus wechseln, den Temperatursollwert erreichen und für 10-15 Minuten halten.
- c. Das Aggregat ausschalten. Lassen Sie das Aggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen.
- d. Schließen Sie das Erdungskabel des Isolationsprüfers an einen festen Erdungspunkt an, vorzugsweise an die Erdungsplatte im Schaltkasten.
- e. Prüfen Sie auf der Lastseite des Heizungsschützes den Isolationswiderstand gegen Erde.

<u>Wenn die Messwerte > 1 Mohm betragen</u>, arbeiten die Heizelemente ordnungsgemäß und es sind keine Maßnahmen erforderlich.

<u>Wenn die Messwerte < 1 Mohm betragen</u>, muss das defekte Heizelement identifiziert werden. Fahren Sie bei Aggregaten mit Heizungs-Zugangstafel mit Schritt 3 fort, bzw. mit Schritt 4 bei Aggregaten ohne Heizungs-Zugangstafel.

- 3. Identifizieren Sie das/die fehlerhafte(n) Heizelement(e) bei Aggregaten mit einer Heizungs-Zugangstafel:
 - a. Öffnen Sie die Zugangstafel und schneiden Sie alle Drahtverbindungen heraus, um alle Heizelemente im Inneren des Aggregats zu isolieren.
 - b. Wiederholen Sie den Megger-Test an jedem einzelnen Heizelement. Schließen Sie die Erdungsklemme an den äußeren Metallmantel des Heizelements und die Prüfklemme an einen der Drähte desselben Heizelements an.
 - c. Ersetzen Sie jedes Heizelement, bei dem die Messwerte < 1 Mohm sind.
- 4. Identifizieren Sie das/die fehlerhafte(n) Heizelement(e) bei Aggregaten <u>ohne</u> Zugangsplatte zum Heizelement:
 - a. Entfernen Sie alle sechs Anschlüsse von der Lastseite des Heizungsschützes (HR), wodurch die sechs Heizelemente in drei separate Paare aufgeteilt werden.
 - b. Identifizieren Sie die folgenden drei Drähte: DHTL, DHML, DHBL. Von jedem Lastanschluss ist einer vorhanden.
 - c. Wiederholen Sie den Megger-Test an jedem Heizelementepaar, um das fehlerhafte Heizelementepaar zu identifizieren. Verbinden Sie die Erdungsklemme des Isolationsprüfers mit einem festen Erdungspunkt am Aggregat, vorzugsweise mit der Erdungsplatte im Schaltkasten. Schließen Sie die Prüfklemme an einen der oben genannten Drähte an.

- d. Testen Sie alle drei Drähte und ersetzen Sie jedes Heizelementepaar, das Messwerte < 1 Mohm aufweist.
- 5. Wenn das Aggregat unter Last läuft und das Heizelement nicht sofort ausgetauscht werden kann, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a. Identifizieren Sie den Draht am gegenüberliegenden Ende des fehlerhaften Heizelementepaars: DHTL DHTR, DHML DHMR, DHBL DHBR.
 - b. Isolieren Sie die beiden Drähte.
 - c. Schließen Sie die verbleibenden guten Leitungspaare wieder an ihre ursprünglichen Anschlüsse an.
 - d. Das Aggregat wird den PTI-Test P1-0 bei der nächsten Selbstdiagnose nicht bestehen. Zu diesem Zeitpunkt können Reparaturmaßnahmen durchgeführt werden.
- 6. Wenn das Aggregat leer ist, tauschen Sie das defekte Heizelement aus:



Schalten Sie immer die Leistungsschutzschalter des Aggregats aus, unterbrechen Sie die Hauptstromversorgung und führen Sie ein sicheres Abschalten durch, bevor Sie an beweglichen Teilen arbeiten.

- a. Entfernen Sie bei dem identifizierten Heizelementepaar die obere Rückwand im Inneren des Containers.
- b. Identifizieren Sie den Mittelpunktanschluss für das Heizelementepaar (schwarze Leitung von den Heizelementen) entweder an der Aggregaterückwand oder im Kabelbaum.
- c. Schneiden Sie die Verbindung durch, um die beiden Heizelemente zu trennen.
- d. Führen Sie eine Megger-Prüfung der beiden Heizelemente auf die gleiche Weise wie bei Aggregaten mit Heizungstafel durch. Ersetzen Sie jedes Heizelement, bei dem die Megger-Messwerte < 1 Mohms sind.

BEMERKUNG

Wenn alle Heizelemente bei getrennter Verdrahtung über dem zulässigen Grenzwert liegen, deutet dies darauf hin, dass der Fehler in einer oder mehreren der entfernten Drahtverbindungen lag.

- e. Die Halteklammer, die die Heizelemente am Paket festhält, entfernen.
- f. Vergewissern Sie sich, dass die Heizelemente nicht heiß sind, bevor Sie sie anfassen.
- g. Den U-förmigen Teil des Heizelements anheben (das andere Ende nach unten halten, weg vom Paket). Das Heizelement so weit zur Seite bewegen, dass es die Endstütze des Heizelements umgeht, und entfernen.
- h. Zum Anbringen eines Heizelements die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
- i. Alle Drähte mit Stoßverbindungen und bei Bedarf mit Schrumpfschlauch anschließen. Der Schrumpfschlauch MUSS eine "schmelzbare" Einlage haben, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse beim Schrumpfen richtig abgedichtet werden. Diese bildet einen "Ring" aus Schmelzkleber, der an jedem Ende des Schrumpfschlauchs unter dem Schrumpfschlauch hervorgeschoben wird.

BEMERKUNG

Wenn Sie keinen Schmelzkleber-Schrumpfschlauch verwenden, kann sich Feuchtigkeit unter dem Schrumpfschlauch festsetzen und eine Leckage verursachen.

7.17 Verdampferlüfter und -motoreinheit

Die Verdampferlüfter blasen Luft durch den gesamten Container, indem sie Luft oben in das Aggregat einsaugen. Die Luft wird durch das Verdampferpaket gezogen, wo sie entweder aufgeheizt oder abgekühlt wird und dann aus dem Boden des Kühlaggregats in den Container ausgestoßen wird. Die Lager der Lüftermotoren sind ab Werk geschmiert und benötigen kein zusätzliches Fett.

ACHTUNG

Vor dem Arbeiten an beweglichen Teilen immer die Leistungsschutzschalter (CB-1 und CB-2) des Aggregats ausschalten und die Hauptstromversorgung trennen.

- 1. Die Zugangsklappe durch Entfernen der Befestigungsschrauben und der TIR-Sperrvorrichtung entfernen. In das Aggregat greifen und den Ty-Rap zur Befestigung der Kabelbaumschlaufe entfernen. Den Steckverbinder trennen, indem er durch Drehen entriegelt und durch Ziehen getrennt wird.
- 2. Vier 1/4-20 Klemmschrauben an der Unterseite des Lüfterdecks an den Seiten der Lüfterbaugruppe lösen. Die gelösten Schellen von der Lüfterbaugruppe zurückschieben.
- 3. Die Lüfterbaugruppe aus dem Aggregat herausschieben und auf eine stabile Arbeitsfläche setzen.

7.17.2 Verdampferlüfterbaugruppe zerlegen

- 1. Einen Schraubenschlüssel an den zwei 1/4-20-Bohrungen in der Lüfternabe befestigen. Die 5/8-18-Wellenmutter durch Festhalten des Schraubenschlüssels und Drehen der 5/8-18-Mutter gegen den Uhrzeigersinn lösen (siehe Abb. 7.11).
- 2. Den Schraubenschlüssel entfernen. Einen universellen Radabzieher verwenden und den Lüfter von der Welle entfernen. Die Unterlegscheibe und die Passfeder entfernen.
- 3. Die vier 1/4-20 x 3/4 langen Schrauben unter dem Lüfter, die den Motor und das Statorgehäuse abstützen, entfernen. Den Motor und das Distanzstück aus Kunststoff entfernen.

7.17.3 Verdampferlüfterbaugruppe zusammenbauen

1. Den Motor und das Distanzstück aus Kunststoff am Stator montieren.

BEMERKUNG

Beim Entfernen des schwarzen Verdampferlüfterflügels aus Nylon muss darauf geachtet werden, dass der Flügel nicht beschädigt ist. In der Vergangenheit war es üblich, einen Schraubendreher zwischen die Lüfterflügel zu stecken. Diese Praxis kann nicht mehr verwendet werden, da der Flügel aus einem Material besteht, das beschädigt wird. Es wird empfohlen, beim Entfernen des Flügels einen Schlagschrauber zu verwenden. Den Schlagschrauber nicht bei der Montage verwenden, da Fressverschleiß der Edelstahlwelle auftreten kann.

- 2. Loctite auf die 1/4-20 x 3/4 langen Schrauben auftragen und mit 0,81 mkg festziehen.
- 3. Eine 5/8 Flachscheibe an die Schulter der Lüftermotorwelle setzen. Die Passfeder in die Passfedernut setzen und die Lüftermotorwelle und Gewinde mit einer Graphit-Öl-Lösung (wie Never-seez) schmieren.
- 4. Den Lüfter auf der Motorwelle montieren. Eine 5/8-Flachscheibe mit einer 5/8-18-Kontermutter auf die Motorwelle setzen und mit 40 ft-Ib festziehen.

Abbildung 7.11 Verdampferlüfterbaugruppe



- 5. Die Verdampferlüfterbaugruppe in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau einbauen. Die vier 1/4-20-Klemmschrauben mit 0,81 mkg festziehen. Den Kabelstecker anschließen.
- 6. Die Zugangstafel wieder anbringen und sicherstellen, dass die Zugangsklappe nicht undicht ist. Sicherstellen, dass die TIR-Sperrvorrichtung mit Sicherungsdraht gesichert ist. Ziehen Sie die Befestigungselemente der Zugangsplatte mit einem Drehmoment von 69 kg-cm an, indem Sie ein Kreuzungsmuster verwenden, wie in Abb. 7.12gezeigt. Wiederholen Sie das Muster zweimal, um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu erreichen.





7.18 Reinigung des Verdampferabschnitts

Container und Container-Aggregate, die bestimmten Begasungsmitteln ausgesetzt werden, könnten sichtbare Oberflächenkorrosion entwickeln. Diese Korrosion tritt als weißes Pulver an der Innenseite des Containers und auf dem Verdampferstator und Lüfterdeck des Kühlaggregats auf.

Analysen von Umweltspezialisten bei Carrier Transicold haben festgestellt, dass das weiße Pulver hauptsächlich aus Aluminiumoxid besteht. Aluminiumoxid ist eine grob kristalline Ablagerung, die sehr wahrscheinlich aufgrund von Oberflächenkorrosion an den Aluminiumteilen im Container entsteht. Wenn dies über längere Zeit unbehandelt bleibt, kann die Schicht dicker werden und schließlich als leichtes weißes Pulver ausflocken.

Die Oberflächenkorrosion von Aluminium entsteht durch Exposition gegenüber Chemikalien wie Schwefeldioxid und möglicherweise anderen Begasungsmitteln, die üblicherweise für die Begasung und den Schutz einiger verderblicher Güter wie z. B. Trauben verwendet werden. Die Begasung ist das Verfahren, bei dem eine Chemikalie in einen geschlossenen Bereich freigesetzt wird, um Befall mit Insekten, Termiten, Nagetieren, Unkraut und Bodenschädlingen zu beseitigen.

In der Regel wird Aluminiumoxid, das sich von den Verdampferlüfterstatoren löst, in das nasse Verdampferpaket geblasen, wo es dann anhaftet und während der routinemäßigen Abtauzyklen aus dem Aggregat gespült wird.

Es wird jedoch weiterhin stark empfohlen, nach Transport von Ladung, die begast wird, die Innenseite des Aggregats vor der Wiederverwendung gründlich zu reinigen.

Carrier Transicold hat ein vollständig biologisch abbaubares und umweltfreundliches, alkalines Reinigungsmittel (Tri- Pow'r[®] HD) für das Aggregat identifiziert. Dies hilft dabei, die korrosiven Begasungschemikalien zu entfernen und die korrosiven Elemente zu lösen.

Dieser Reiniger ist von der Carrier Transicold Performance Parts Group (PPG) und kann bei jedem PPG-Standort bestellt werden, Teilenummer NU4371-88.

Als allgemeine Sicherheitsmaßnahme ist vor Verwendung dieses Produkts das Sicherheitsdatenblatt (SDB bzw. MSDS) zu lesen und aufzubewahren.

7.18.1 Reinigungsvorbereitung

- Immer Handschuhe, Schutzbrille und Arbeitsstiefel tragen.
- Kontakt mit Haut und Kleidung vermeiden und Einatmen von Nebel vermeiden.
- Beim Mischen zuerst Wasser in das Sprühgerät geben, dann das Reinigungsmittel.
- Bei der Reinigung von Verdampferpaketen in Innenräumen immer für richtige Belüftung sorgen (hintere Türe müssen offen sein).
- Auf die Umgebung Lebensmittel, Pflanzen usw. und die mögliche Gefahr von menschlicher Exposition achten.
- Immer die Anweisungen lesen und die empfohlenen Verdünnungsverhältnisse beachten. Mehr ist nicht immer besser. Die Verwendung von unverdünntem Reinigungsmittel ist nicht empfohlen.

7.18.2 Reinigungsvorgang

- 1. Die obere Verdampferzugangsklappe innen im Aggregat entfernen.
- 2. Vor Auftragen der Reinigungslösung die Oberfläche mit Wasser besprühen. Dies hilft dem Reinigungsmittel, besser zu wirken.
- 3. Die vorbereitete Reinigungslösung großzügig auftragen (5 Teile Wasser und 1 Teil Reinigungsmittel).
- 4. Die Reinigungslösung fünf bis sieben Minuten lang einweichen lassen.
- 5. Vor dem Spülen prüfen, ob der Bereich fertig ist. Allen geltenden Vorschriften bezüglich der Entsorgung von Abwasser folgen.
- 6. Das Reinigungsmittel und den umliegenden Bereich, Fußboden usw. gründlich abspülen. Beim Spülen, wenn eine stark schäumend Lösung vorhanden ist, ist es sehr wichtig, sich genügend Zeit zu nehmen, um die Ausrüstung und Umgebung gründlich zu spülen.
- 7. Immer die leere Paketreinigerflasche spülen, dicht verschließen und vorschriftsgemäß entsorgen.

7.19 Elektronisches Expansionsventil (EEV)

Das elektronische Expansionsventil (EEV) ist eine automatische Vorrichtung, die die erforderliche Überhitzung des Kältemittelgases aufrechterhält, das den Verdampfer verlässt. Die Funktionen des Ventils sind: (a) automatische Reaktion des Kältemittelflusses auf die jeweilige Verdampferlast und (b) Verhindern, dass flüssiges Kältemittel in den Kompressor eintritt. Das Ventil erfordert selten Wartungsmaßnahmen, außer wenn es defekt ist.



Abbildung 7.13 Elektronisches Expansionsventil (EEV)

7.19.1 Ausbau eines EEV



Vor dem Arbeiten an beweglichen Teilen immer die Leistungsschutzschalter (CB-1 und CB-2) des Aggregats ausschalten und die Hauptstromversorgung trennen.

- 1. Den Kompressor leerpumpen (siehe Abschnitt 7.4) und Saug- und Hochdruckventil in die vordere Stellung bringen.
- 2. Stromversorgung des Aggregats ausschalten und Stromversorgung vom Aggregat entfernen.
- 3. Paket ausbauen.

4. Ventil ausbauen. Das bevorzugte Verfahren zum Ausbau des Ventils ist Durchtrennen der Verbindung zwischen dem hartgelöteten Abschnitt und dem Ventil mit einem kleinen Rohrschneider durchtrennen. Ventil ausbauen.

Alternativ ein nasses Tuch verwenden, um das Ventil kühl zu halten. Ein- und Auslassanschlüsse zu Ventilgehäuse erwärmen und Ventil ausbauen.

5. Den Ventilschaft mit mildem Reinigungsmittel reinigen, wenn notwendig.

7.19.2 Ausbau eines EEV

- 1. Das Ventil und ein neues Sieb mit dem Kegel des Siebs in die Flüssigkeitsleitung am Einlass zum Ventil einbauen.
- 2. Während des Einbaus sicherstellen, dass die EEV-Spule vollständig nach unten eingeschnappt ist und die Spulensicherungszunge richtig in einer der Vertiefungen des Ventilgehäuses sitzt. Ebenfalls sicherstellen, dass die Spulenschutzmanschette richtig über dem Ventilgehäuse sitzt. Siehe Abb. 7.13.
- 3. Den Trockner austauschen.
- 4. Auf 500 Mikron evakuieren, indem die Vakuumpumpe an der Flüssigkeitsleitung und am Saugdruck-Serviceventil angesetzt wird.
- 5. Serviceventil der Flüssigkeitsleitung öffnen und Kältemittelstand überprüfen.
- 6. Überhitzung prüfen. Siehe Abschnitt 3.2.
- 7. Funktion des Aggregats durch Durchführen einer Selbstdiagnose prüfen. Siehe Abschnitt 4.7.

7.20 Feuchtigkeitssensor (HS)

Der Feuchtigkeitssensor ist eine optionale Komponente. Er ermöglicht die Einstellung eines Feuchtigkeitssollwerts im Regler. Im Entfeuchtungsmodus greift der Regler ein, um den Feuchtigkeitsgehalt im Inneren des Containers zu reduzieren.

7.20.1 Prüfen der Funktion des Feuchtigkeitssensors (HS)

Dieses Verfahren soll die Fehlersuche am Feuchtigkeitssensor erleichtern. Befolgen Sie bei der Durchführung dieses Verfahrens und bei Arbeiten am Aggregat stets die ordnungsgemäßen Verfahren für das sichere Abschalten.

Erforderliche Elemente:

- Ein 7/16"-Steckschlüssel oder ein Mutternschlüssel.
- Ein 1/4"-Steckschlüssel oder ein Mutternschlüssel.
- Eine Flasche mit sauberem, klaren Wasser mit einer Öffnung von mindestens 6 cm und einem Fassungsvermögen von 500 ml.
- 100 ml frisches Wasser destilliert, falls verfügbar.
- 50 g Salz (NaCl).

Verfahren:

- 1. Entfernen Sie die linke obere Frischluftzufuhrklappe.
- 2. Entfernen Sie den Feuchtigkeitssensor von den Befestigungselementen und bringen Sie ihn an die Vorderseite der Zugangstafel.
- 3. Trennen Sie den Feuchtigkeitssensor vom Kabelbaum.
- 4. Bohren Sie ein 3 cm großes Loch in den Deckel einer Flasche.
- 5. Gießen Sie etwa 100 ml Wasser in die leere, saubere Flasche.
- 6. Geben Sie Salz in das Wasser, bis es sich am Boden der Flasche ansammelt.
- 7. Verschließen Sie die Flasche und kleben Sie das Bohrloch mit Klebeband ab.
- 8. Schütteln Sie die Flasche, bis sich das Salz auflöst und das Wasser gesättigt ist.

BEMERKUNG

Um die Sättigung zu gewährleisten, geben Sie unter Schütteln zusätzliches Salz hinzu, bis es sich am Boden absetzt, ohne sich aufzulösen.

9. Entfernen Sie die Kappe und stecken Sie den Feuchtigkeitssensor durch die Flaschenöffnung in die Flasche und ziehen Sie den Stecker durch die Bohrung in der Kappe zurück. Befestigen Sie dann die Kappe und versiegeln Sie den Draht, der durch die Kappe geht.



Achten Sie darauf, dass der Sensor auf keinen Fall mit dem Salzwasser in Berührung kommt.



- 10. Lassen Sie die gesättigte Salzmischung ca. zehn Minuten lang absetzen.
- 11. Schließen Sie den Feuchtigkeitssensor wieder an den Kabelbaum an und schalten Sie das Kühlgerät ein.
- 12. Die CODE SELECT-Taste auf dem Bedienfeld drücken.
- 13. Verwenden Sie die Pfeiltasten, bis "Cd17" angezeigt wird, und drücken Sie dann die ENTER-Taste.



- 14. Hier wird der Messwert des Feuchtigkeitssensors angezeigt. Prüfen Sie, ob der Messwert zwischen 60 % und 85 % relativer Luftfeuchtigkeit liegt.
- 15. Wenn die Anzeige des Feuchtigkeitssensors außerhalb dieses Bereichs liegt, überprüfen Sie die Salzmischung noch einmal und führen Sie den Test erneut durch. Wenn er nicht im Bereich liegt, tauschen Sie den Sensor bei nächster Gelegenheit aus.

16. Wischen Sie den Feuchtigkeitssensor und die Zugangsklappe ab und bringen Sie sie wieder an. Ziehen Sie die Befestigungselemente der Zugangsplatte mit einem Drehmoment von 69 kg-cm an, indem Sie ein Kreuzmuster ähnlich der unten stehenden Nummerierung verwenden.



- 17. Wenn die Tafeldichtung beschädigt ist und ersetzt werden muss, verwenden Sie die folgenden Teilenummern:
 - 42-00296-01: Standard-Tafel-Dichtung
 - 42-00823-00: XtendFRESH Tafel-Dichtung

7.21 Economizer-Magnetventil (ESV)

Abbildung 7.14 Spulenansicht des Economizer-Magnetventils (ESV)



- 1) Schlitzschraube
- 2) O-Ring, obere Spule (klein)
- 3) Magnetspule, umschließendes Rohr und Gehäuse
- 4) O-Ring, untere Spule (groß)
- 5) Messingdistanzstück

7.21.1 Ausbau einer Magnetventilspule



Vor dem Arbeiten an beweglichen Teilen immer die Leistungsschutzschalter (CB-1 und CB-2) des Aggregats ausschalten und die Hauptstromversorgung trennen.

- 1. Stromversorgung des Aggregats ausschalten und Stromversorgung vom Aggregat entfernen. Kabel trennen.
- 2. Obere Schraube und O-Ring entfernen. Spule entfernen und Befestigungen, Dichtungen und Distanzstück zur Wiederverwendung aufbewahren (siehe Abb. 7.14). Siehe Installationsverfahren für Ventilspulen.

7.21.2 Ausbau des Magnetventils

- 1. Den Kompressor leerpumpen (siehe Abschnitt 7.4) und Saug- und Hochdruckventil in die vordere Stellung bringen.
- Ventil ausbauen. Das bevorzugte Verfahren zum Ausbau des Magnetventils ist Durchtrennen der Verbindung zwischen dem hartgelöteten Abschnitt und dem Ventil mit einem kleinen Rohrschneider durchtrennen. Ventil ausbauen.

Alternativ Ein- und Auslassverbindungen zum Ventilgehäuse erwärmen und Ventil ausbauen.

3. Den Ventilschaft mit mildem Reinigungsmittel reinigen, wenn notwendig.

7.21.3 Einbau des Magnetventils

1. Das neue Magnetventil in Position einsetzen und hartlöten. Das Ventil beim Hartlöten mit einem nassen Tuch kühl halten.

7.21.4 Einbau der Magnetventilspule

- 1. Das Messingdistanzstück am Ventilschaft montieren.
- 2. Beide O-Ringe mit Silikon aus dem Satz schmieren.
- 3. O-Ring der unteren Spule am Ventilschaft montieren.
- 4. Magnetspule am Ventilschaft montieren.
- 5. Den O-Ring der oberen Spule auf die Spulenbefestigungsschraube setzen und die Spule mit einem Drehmomentschlüssel am Ventil befestigen. Die Schraube mit 25 in-Ibs festziehen.
- 6. Spulendrähte mit Stoßverbindungen und Schrumpfschlauch anschließen.

7.22 Economizer-Expansionsventil (EXV)

Das Economizer-Expansionsventil (Siehe Abb. 7.15) ist ein automatisches Gerät, das eine konstante Überhitzung des Kältemittels, das an der Befestigungsstelle des Fühlers austritt, unabhängig vom Saugdruck aufrechterhält.

Außer, wenn das Ventil defekt ist, muss es selten gewartet werden, außer einer periodischen Überprüfung, um sicherzustellen, dass der Thermofühler fest an der Saugleitung befestigt und mit Isoliermittel umwickelt ist.

BEMERKUNG

Das Economizer-Expansionsventil ist ein hermetisch dichtes Ventil, es hat keine einstellbare Überhitzung.





7.22.1 Ausbau des Economizer-Expansionsventils

- 1. Den Kompressor leerpumpen (siehe Abschnitt 7.4) und Saug- und Hochdruckventil in die vordere Stellung bringen. Wenn das Aggregat nicht mit Serviceventilen ausgestattet ist, evakuieren Sie das Aggregat. Siehe Abschnitt 7.6.1.
- 2. Stromversorgung des Aggregats ausschalten und Stromversorgung vom Aggregat entfernen.

- 3. Polsterschellen an den Ein- und Auslassleitungen entfernen.
- 4. Isolierung (Presstite) vom Expansionsventilfühler entfernen.
- 5. Den Fühler an der Economizer-Leitung lösen.
- 6. Ventil ausbauen. Das bevorzugte Verfahren zum Ausbau des Ventils ist Durchtrennen der Verbindung zwischen dem hartgelöteten Abschnitt und dem Ventil mit einem kleinen Rohrschneider durchtrennen. Ventil ausbauen. Alternativ ein nasses Tuch verwenden, um das Ventil kühl zu halten. Ein- und Auslassanschlüsse zu Ventilgehäuse erwärmen und Ventil ausbauen.
- 7. Den Ventilschaft mit einem milden Reinigungsmittel reinigen, wenn notwendig.

7.22.2 Einbau des Economizer-Expansionsventils

- 1. Das Economizer-Expansionsventil sollte zum Hartlöten in ein eingeweichtes Tuch gewickelt werden.
- 2. Einlassanschluss mit Einlassleitung verlöten.
- 3. Auslassanschluss mit Auslassleitung verlöten.
- 4. Die Polsterschellen wieder an den Ein- und Auslassleitungen anbringen.
- 5. Den Trockner austauschen. Siehe Abschnitt 7.14.
- 6. Auf 500 Mikron evakuieren, indem die Vakuumpumpe an der Flüssigkeitsleitung und am Saugdruck-Serviceventil angesetzt wird.
- 7. Überhitzung des Economizer-Expansionsventils prüfen. Siehe Abschnitt 3.2.

7.23 Fehlererkennung und -behebung P6-7 (DUV)

Ein defektes digitales Unloader-Ventil (DUV), das normalerweise geschlossen ist, oder ein interner Dichtungsdefekt des Kompressors kann dazu führen, dass das Aggregat ständig im Volllast-Modus läuft, so dass es seine Sollwerttemperatur nicht erreicht.

Beide Bedingungen können durch Durchführen der Selbstdiagnose P6-7 geprüft werden. Beim Durchführen von P6-7 sucht der Regler nach Unterschieden im Druck und in der Stromaufnahme zwischen dem belasteten und unbelasteten Modus, um ein Urteil zu treffen. Falls es keine Unterschiede gibt, zeigt er einen Fehler an.

Um zu bestätigen, was zum Fehler des Tests geführt hat, den folgenden zusätzlichen Test durchführen.

- 1. Manometer-Gruppe an Serviceventilen für Hochdruck (DSV) und Saugdruck (SSV) anschließen.
- 2. Das SSV in die vordere Stellung bringen und den Kompressor leerpumpen.
- 3. Das DSV in die vordere Stellung bringen, um den Kompressor zu isolieren.
- 4. DUV von der Oberseite des Kompressors trennen und einen 1/2- bis 1/4-Bördeladapter/O-Ring (PN 40-50076-00sv) anbringen.



Abbildung 7.16 Adapter und O-Ring

5. Setzen Sie die Leitung mit Kältemittel (R-134a oder R-513A, wie für die Modellnummer des Geräts angegeben) oder Stickstoff am Adapteranschluss auf 3,5 bar unter Druck und schließen Sie die Zufuhr am Tank. Der Druck sollte halten, da das Ventil normalerweise geschlossen ist. Wenn der Druck sinkt, auf Undichtigkeiten am montierten Anschluss (Teilenummer 40-50076-00sv) prüfen; reparieren und erneut testen. Wenn der Druck am Saugdruck-Serviceventil steigt und an der Druckversorgung sinkt, leckt das Ventil und sollte ausgetauscht werden. Wenn keine Undichtigkeit vorliegt, weiter mit Schritt 6.

6. Das DUV durch Entfernen der Spule und Platzieren eines Magnets am Ventilschaft, um das Ventil zu öffnen, aktivieren. Wenn der Druck am SSV nicht steigt und an der Versorgung sinkt, das Ventil austauschen, da es sich nicht geöffnet hat.

Wenn kein Magnet verfügbar ist, kann ein Überbrückungsverfahren wie folgt verwendet werden:

- 1. Alle vier Reglersicherungen (F1, F2, F3a, F3b) entfernen.
- 2. Den Draht KA6 vom Reglerverbinder KA an der Vorderseite des Reglers entfernen.
- 3. Den Draht X1 von der 24-VAC-Seite des Transformators entfernen (schwarzer Draht) und ihn abseits vom Transformator platzieren.
- 4. Eine Steckbrücke zwischen den schwarzen Transformatordrähten zum Draht KA6 anbringen, der vom Steckverbinder entfernt wurde.
- 5. Schließen Sie das Aggregat an die Stromversorgung an und schalten Sie den Leistungsschutzschalter ein. Die DUV-Spule ist nun aktiviert.
- 6. Der Druck sollte sinken.
- 7. Leistungsschutzschalter ausschalten, Drähte anschließen und Sicherungen wieder einsetzen.
- 8. Wenn sich das Ventil richtig öffnet und schließt, liegt der Fehler beim Kompressor und er sollte so bald wie möglich ausgetauscht werden.

7.24 Digitales Unloader-Ventil (DUV)

7.24.1 Ausbau des DUV

 Den Kompressor leerpumpen (siehe Abschnitt 7.4) und Saug- und Hochdruckventil in die vordere Stellung bringen. Wenn das DUV in offener Stellung klemmt und der Kompressor nicht leergepumpt werden kann, Füllung entfernen.



Der Scroll-Kompressor erzeugt sehr schnell einen niedrigen Saugdruck. Den Kompressor nicht verwenden, um im System einen Unterdruck zu erzeugen. Den Kompressor nie bei geschlossenen Saug- oder Hochdruck-Serviceventilen (vorderseitig) verwenden. Im Inneren des Kompressors entsteht durch den Betrieb in einem tiefen Vakuum ein Schaden.

- 2. Stromversorgung des Aggregats ausschalten und Stromversorgung vom Aggregat entfernen.
- 3. Schrauben oben am DUV lösen und Spulenbaugruppe ausbauen.

BEMERKUNG

Es befindet sich ein kleines Distanzrohr zwischen der Oberseite des Ventils und der 12-VDC-Spule, das wieder in der Magnetventilspule eingebaut werden muss. Beim Entfernen der Spule kann es herausfallen, wenn sie vom Ventilgehäuse gehoben wird. Vorsichtig sein, dass das Distanzrohr nicht verloren geht, da das Ventil ohne es nicht korrekt funktioniert.

- 4. Klammern zur Befestigung des DUV an der Hochdruckleitung entfernen.
- 5. Die Muttern, mit denen das DUV oben am Kompressor befestigt ist, lösen.
- Ventil ausbauen. Das bevorzugte Verfahren zum Ausbau des Magnetventils ist Durchtrennen der Verbindung zwischen dem hartgelöteten Abschnitt und dem Ventil mit einem kleinen Rohrschneider durchtrennen. Ventil ausbauen. (Siehe Abb. 7.17.) Alternativ ein nasses Tuch verwenden, um das Ventil kühl zu halten. Auslassanschluss zu Ventilgehäuse erwärmen und Ventil ausbauen.

Abbildung 7.17 Ansicht der digitalen Unloader-Ventilbaugruppe (DUV)



- 7. Kompressor und Serviceventile untersuchen. Sicherstellen, dass der O-Ring nicht in der Stopfbuchse des Ventils feststeckt.
- 8. Den O-Ring von der O-Ring-Face-Seal-Verbindung trennen.

7.24.2 Einbauen des DUV

- 1. Die Stopfbuchsenfilterfläche und den O-Ring mit Kältemittelöl schmieren.
- 2. Neues Ventil in Position setzen und die O-Ringmutter mit der Hand festziehen.
- 3. Ventil beim Hartlöten mit einem nassen Tuch kühl halten. DUV an Serviceventilanschluss verlöten.
- 4. Die Halterungen zur Befestigung des Ventilgehäuses an der Hochdruckleitung wieder anbringen und festziehen.
- 5. O-Ring-Face-Seal-Anschlüsse mit 18 bis 20 ft-lbs festziehen.
- 6. Die Spule am Ventilgehäuse anbringen und die Befestigungsschraube festziehen.

BEMERKUNG

Bestätigen, dass das kleine Distanzrohr in die Spule eingesetzt wird, bevor sie am Ventilgehäuse befestigt wird. Das Ventil funktioniert ohne nicht korrekt.

- 7. Leckprüfung durchführen und Niederdruckseite des Aggregats wie zutreffend evakuieren. Siehe Abschnitt 7.6.1.
- 8. Serviceventile öffnen.

7.25 Ventil-Vorrangsteuerungen

Reglerfunktionscode Cd41 ist ein konfigurierbarer Code, der zeitgesteuerten Betrieb der automatischen Ventile für die Fehlerbehebung erlaubt. Prüfsequenzen werden in **Tab. 7–1** gezeigt. Kapazitätsmodus (CAP) ermöglicht Ausrichtung des Economizer-Magnetventils in der Standard- und Economized-Betriebskonfiguration. DUV Kapazitätsmodulation, % Einstellung (PCnt) und elektronisches Expansionsventil (EEV) ermöglicht Öffnen des digitalen Unloader-Ventils bzw. elektronischen Expansionsventils auf verschiedene Prozentsätze. Wenn das Aggregat über ein LIV verfügt, ermöglicht die Flüssigkeitsventileinstellung automatische Regelung oder manuelles Öffnen und Schließen des LIV.

Die Auswahl der Vorrangzeitschaltuhr (tlM) ist ebenfalls vorgesehen, um einen Zeitraum von bis zu fünf Minuten einzugeben, während dem die Vorrangfunktion aktiv ist. Wenn die Zeitschaltuhr aktiv ist, finden die Ventilvorrangauswahlen sofort statt. Wenn der Timer nicht aktiv ist, finden Änderungen erst einige Sekunden nach dem Start des Timers statt. Wenn der Timer abläuft, wird die Vorrang-Funktion automatisch beendet und die Ventile kehren zur normalen Maschinensteuerung zurück. Zur Betätigung der Vorrangfunktion:

1. CODE SELECT (CODEWAHL) drücken, dann eine Pfeiltaste drücken, bis Cd41 im linken Fenster angezeigt wird. Das rechte Fenster zeigt einen Reglerkommunikationscode an.

- Die ENTER-Taste drücken. Das linke Display zeigt einen Testnamen abwechselnd mit der Testeinstellung oder der Restzeit. Mit einer Pfeiltaste zum gewünschten Test blättern. Die ENTER-Taste drücken und SELCt wird im linken Display angezeigt.
- 3. Mit einer Pfeiltaste zur gewünschten Einstellung blättern, und dann die ENTER-Taste drücken. Verfügbare Auswahlen für jeden Test enthält Tab. 7–1.
- 4. Wenn der Timer nicht in Betrieb ist, gehen Sie wie oben beschrieben vor, um den Timer anzuzeigen. Mit einer Pfeiltaste zum gewünschten Zeitintervall blättern, und dann die ENTER-Taste drücken, um den Timer zu starten.
- 5. Die oben beschriebene Sequenz kann während des Zeitschaltuhrzyklus wiederholt werden, um zu einer anderen Vorrangfunktion zu wechseln.

Linkes Display	Reglerkommunikationscodes (rechtes Display)	Einstellungscodes (rechtes Display)
	t IM (Vorrangzeitschaltuhr)	0 00 (0 Minuten/0 Sekunden) In 30-Sekunden-Schritten auf 5 00 (5 Minuten/0 Sekunden)
Cd 41/SELCt	PCnt (% Einstellung – DUV- Kapazitätsmodulation)	AUtO (Normale Maschinensteuerung) 0 3 6 10 25 50 100
	EEV (% Einstellung – elektronisches Expansionsventil)	AUtO (Normale Maschinensteuerung) SCHLIESSEN (Geschlossen) 0 3 6 10 25 50 100
	CAP (Kapazitätsmodus)	AUtO (Normale Steuerung) Std UnLd (Economizer = geschlossen) ECOn (Economizer = offen)

Tabelle 7–1 Anzeigen der Ventil-Vorrangsteuerungen

7.26 Autotransformator

Wenn das Aggregat nicht startet, Folgendes überprüfen:

- 1. Überprüfen, ob das 460-VAC-Stromkabel (gelb) in die Anschlussbuchse gesteckt (siehe Abb. 7.18) und festgestellt ist.
- 2. Überprüfen, ob die Leistungsschutzschalter CB-1 und CB-2 in der Stellung EIN stehen. Wenn die Leistungsschutzschalter nicht eingeschaltet bleiben, die Spannungsversorgung überprüfen.
- 3. Mit einem Voltmeter bei eingeschaltetem Primärversorgungsstromkreis die Primärspannung (Eingangsspannung, 460 VAC) überprüfen. Als Nächstes die Sekundärspannung (Ausgangsspannung, 230 VAC) überprüfen. Der Transformator ist defekt, wenn die Ausgangsspannung nicht verfügbar ist.





7.27 Regler

7.27.1 Handhabung des Regler-Moduls



Einen Kabelbaum erst von den Platinen entfernen, wenn Sie am Aggregatrahmen mit einem Antistatik-Armband oder einer ähnlichen Vorrichtung zur statischen Ableitung geerdet sind.



Entfernen Sie das Steuermodul und ziehen Sie alle Stecker ab, bevor Sie an irgendeinem Teil des Containers Lichtbogenschweißen durchführen.

Die hierin enthaltenen Richtlinien und Vorsichtsmaßnahmen müssen bei der Handhabung von Modulen beachtet werden. Diese Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren sollten angewendet werden, wenn ein Modul ausgetauscht wird, wenn Lichtbogenschweißarbeiten am Aggregat durchgeführt werden oder wenn Wartungsarbeiten am Kühlaggregat die Handhabung und den Ausbau eines Moduls erfordern.

- Ein Antistatik-Armband (Carrier Transicold Teilenr. 07-00304-00) und eine Antistatikmatte (Carrier Transicold Teilenr. 07-00277-00) beschaffen. Das Armband leitet, wenn es richtig geerdet ist, potenzielle statische Aufladung des Körpers ab. Die Antistatikmatte bietet eine statikfreie Arbeitsoberfläche, auf der Module platziert und/oder gewartet werden können.
- 2. Die Stromversorgung zum Aggregat trennen und absichern.
- 3. Armband am Handgelenk anbringen und Erdungsende an einer freiliegenden unlackierten Metallfläche am Kühlaggregatrahmen (Schrauben, Bolzen usw.) befestigen.
- 4. Das Modul vorsichtig entfernen. Wenn möglich keine elektrischen Anschlüsse berühren. Das Modul auf die Antistatikmatte legen.

BEMERKUNG

Das Armband muss während aller Wartungsarbeiten an einem Modul getragen werden, selbst wenn es auf der Matte steht.

7.27.2 Fehlerbehebung beim Regler

Eine Gruppe von Prüfpunkten (TP, siehe Abb. 7.19) sind am Regler vorgesehen, um eine Fehlererkennung und - behebung der Stromkreise durchzuführen (siehe Abschnitte mit den Schaltschemata). Eine Beschreibung der Prüfpunkte finden Sie in Tab. 7–2.

Prüfpunkt	Beschreibung
TP1	Wird in dieser Anwendung nicht benutzt.
TP2	Überprüfung, ob der Hochdruckschalter (HPS) offen oder geschlossen ist.
TP3	Überprüfung, ob der Wasserdruckschalterkontakt (WP) offen oder geschlossen ist.
TP4	Überprüfung, ob die interne Schutzvorrichtung für den Kondensatorlüftermotor (IP-CM) offen oder geschlossen ist.
TP5	Überprüfung, ob die interne Schutzvorrichtung für die Verdampferlüftermotoren (IP-EM1 oder IP-EM2) offen oder geschlossen sind.
TP6	Überprüfung, ob das Flüssigkeitseinspritzventilrelais (TQ) des Reglers offen oder geschlossen ist.
TP7	Überprüfung, ob das Economizer-Magnetventilrelais (TS) des Reglers offen oder geschlossen ist.
TP8	Wird in dieser Anwendung nicht benutzt.
TP9	Erdungsanschluss des Chassis (Aggregatrahmen).
TP10	Überprüfung, ob der Heizabbruchthermostatkontakt (HTT) offen oder geschlossen ist.

Tabelle 7–2 Beschreibung der Prüfpunkte

BEMERKUNG

Wechselspannung zwischen TP und Erdung (TP9) mit einem digitalen Voltmeter messen, außer TP8.



Abbildung 7.19 Regler

- 1) Regler Micro-Link 3 / DataCORDER-Modul
- 2) Befestigungsschraube
- 3) Anschlüsse
- 4) Prüfpunkte

- 5) Sicherungen
- 6) Stromanschluss des Steuerstromkreises
- 7) Software-Programmierkartenbuchse
- 8) Akku (Standardposition)

Das Aggregat muss ausgeschaltet sein, wenn eine Programmierkarte an der Programmierkartenbuchse des Reglers eingesteckt oder entfernt wird.

BEMERKUNG

Aggregate müssen Software-Version 5354 oder höher geladen haben. Siehe das Schild in der Schaltschranktür bezüglich der ab Werk installierten Software-Version.

Laden der Betriebssoftware

- 1. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 2. Stecken Sie die Software-/Programmier-PCMCIA-Karte in den Programmiersteckplatz des Reglers. (Siehe Abb. 7.19) Die PCMCIA-Karte enthält die folgenden (Beispiel-) Dateien:
 - *menuDDMM.ml3*, mit dieser Datei kann der Benutzer eine Datei/ein Programm zum Hochladen/Übertragen in den Regler wählen.
 - cfYYMMDD.ml3, Multikonfigurationsdatei.
- 3. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "O", um das Aggregat einzuschalten.
- 4. Das Bildschirm zeigt die Meldung "SEt UP".
- 5. Die Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten drücken, bis "LOAd 53XX" im Display angezeigt wird. XX steht für die Software-Revision.
- 6. Die ENTER-Taste drücken.
- 7. Das Bildschirm zeigt abwechselnd die Meldungen "PrESS EntR" und "rEV 53XX" an.
- 8. Die ENTER-Taste drücken.
- Das Bildschirm zeigt die Meldung "Pro SoFt". Diese Meldung wird bis zu einer Minute lang angezeigt, während neue Software geladen wird. Wenn das Laden der Software abgeschlossen ist, wird auf dem Bildschirm die Meldung "Pro donE" angezeigt.

Wenn ein Problem auftritt, während die Software geladen wird, blinkt auf dem Bildschirm die Meldung "Pro FAIL" oder "bad 12V". Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0" und entfernen Sie die Karte.

- 10. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 11. Entfernen Sie die PCMCIA-Karte aus dem Programmiersteckplatz.
- 12. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "I", um das Aggregat wieder in den Normalbetrieb zu bringen.
- 13. Beim Hochfahren blinkt die Status-LED schnell und das Display bleibt leer, während der Regler die neue Software lädt. Dies dauert etwa 15 Sekunden. Anschließend wird der Regler zurückgesetzt und läuft normal hoch.
- 14. Wenn die Standardanzeige erscheint, werden der Sollwert links und Regeltemperatur rechts angezeigt.
- 15. Um zu bestätigen, dass die richtige Softwareversion geladen ist, rufen Sie über die Tastatur den Funktionscode Cd18 auf.

Ändern der Regler-Konfiguration

- 1. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 2. Stecken Sie die Software-/Programmier-PCMCIA-Karte in den Programmiersteckplatz des Reglers. (Siehe Abb. 7.19) Die PCMCIA-Karte enthält die folgenden (Beispiel-) Dateien:
 - *menuDDMM.ml3*, mit dieser Datei kann der Benutzer eine Datei/ein Programm zum Hochladen/Übertragen in den Regler wählen.
 - cfYYMMDD.ml3, Multikonfigurationsdatei.
- 3. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "O", um das Aggregat einzuschalten.

- 4. Das Bildschirm zeigt die Meldung "SEt UP".
- 5. Die ENTER-Taste auf dem Bedienfeld drücken.
- 6. Das Bildschirm zeigt die Meldung "ruN ConFG".

Wenn im Display die blinkende Meldung "bAd CArd" erscheint, ist die Karte defekt. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten und die Karte zu entfernen.

- 7. Die ENTER-Taste drücken.
- 8. Das Haupt-Bildschirm zeigt kurz nichts an, und zeigt dann "5XX XXX", basierend auf der installierten Betriebssoftware.
- 9. Drücken Sie die Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten-Taste, bis das Display die gewünschte Modellnummer anzeigt.

Wenn im Display die blinkende Meldung "bAd CArd" erscheint, ist die Karte defekt. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten und die Karte zu entfernen.

- 10. Die ENTER-Taste drücken.
- 11. Wenn das Laden der Software erfolgreich beendet wurde, zeigt das Bildschirm dann die Meldung "COnFG donE" an.

Wenn auf dem Bildschirm die blinkende Meldung "Pro FAIL" oder "bad 12V" erscheint, dann ist beim Laden der Software ein Problem aufgetreten. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten und die Karte zu entfernen.

- 12. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 13. Entfernen Sie die PCMCIA-Karte aus dem Programmiersteckplatz.
- 14. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "I", um das Aggregat wieder in den Normalbetrieb zu bringen.
- 15. Um zu bestätigen, dass die richtige Modellkonfiguration geladen wurde, rufen Sie über die Tastatur den Funktionscode Cd20 auf. Das angezeigte Modell sollte mit den letzten fünf Ziffern der Modellnummer auf dem Typenschild des Aggregats übereinstimmen.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

- 1. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 2. Stecken Sie die Software-/Programmier-PCMCIA-Karte in den Programmiersteckplatz des Reglers. (Siehe Abb. 7.19) Die PCMCIA-Karte enthält die folgenden (Beispiel-) Dateien:
 - *menuDDMM.ml3*, mit dieser Datei kann der Benutzer eine Datei/ein Programm zum Hochladen/Übertragen in den Regler wählen.
 - cfYYMMDD.ml3, Multikonfigurationsdatei.
- 3. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "O", um das Aggregat einzuschalten.
- 4. Das Bildschirm zeigt die Meldung "SEt UP".
- 5. Die ENTER-Taste auf dem Bedienfeld drücken.
- 6. Das Bildschirm zeigt die Meldung "ruN ConFG".
- 7. Die Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten drücken, bis "SEt tIM" im Display angezeigt wird.
- 8. Die ENTER-Taste auf dem Bedienfeld drücken.
- 9. Im Bildschirm wird das Datum im Format JJJJ MM-TT angezeigt. Der Tageswert wird blinkend angezeigt.
- 10. Die Datumswerte werden von rechts nach links geändert. Die Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten drücken, um die Werte zu erhöhen oder zu verringern. Die ENTER-Taste drücken, um den Wert für das aktuelle Feld zu bestätigen und zum nächsten Wert zu wechseln. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste, um den vorherigen Wert zu ändern.
- 11. Nachdem Sie ENTER gedrückt haben, um den Jahreswert zu bestätigen, wird die Uhrzeit im Format SS MM angezeigt, wobei die Stunden in einem 24-Stunden-Format dargestellt werden. Die Minuten werden blinkend angezeigt.

- 12. Die Uhrzeitwerte werden von rechts nach links geändert. Die Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten drücken, um die Werte zu ändern. Die ENTER-Taste drücken, um den Wert für das aktuelle Feld zu bestätigen und zum nächsten Wert zu wechseln. Drücken Sie die CODE SELECT-Taste, um den vorherigen Wert zu ändern.
- 13. Nachdem Sie mit ENTER den Stundenwert bestätigt haben, kehrt die Anzeige zu "SEt tIM" zurück.
- 14. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 15. Entfernen Sie die PCMCIA-Karte aus dem Programmiersteckplatz.
- 16. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "I", um das Aggregat wieder in den Normalbetrieb zu bringen.

Einstellen der Container-ID

BEMERKUNG

Die Zeichen werden auf die Container-ID voreingestellt, die bereits im Regler ist. Wenn keine vorhanden ist, ist die Vorgabe AAAA0000000.

- 1. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 2. Stecken Sie die Software-/Programmier-PCMCIA-Karte in den Programmiersteckplatz des Reglers. (Siehe Abb. 7.19) Die PCMCIA-Karte enthält die folgenden (Beispiel-) Dateien:
 - *menuDDMM.ml3*, mit dieser Datei kann der Benutzer eine Datei/ein Programm zum Hochladen/Übertragen in den Regler wählen.
 - cfYYMMDD.ml3, Multikonfigurationsdatei.
- 3. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "O", um das Aggregat einzuschalten.
- 4. Das Bildschirm zeigt die Meldung "SEt UP".
- 5. Die ENTER-Taste auf dem Bedienfeld drücken.
- 6. Das Bildschirm zeigt die Meldung "ruN ConFG".
- 7. Die Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten drücken, bis "SEt Id" im Display angezeigt wird.
- 8. Die ENTER-Taste auf dem Bedienfeld drücken.
- 9. Im Display wird der erste Buchstabe der Container-ID angezeigt.
- 10. Die Taste Pfeil-nach-oben oder Pfeil-nach-unten drücken, um die Werte zu erhöhen oder zu verringern. Drücken Sie ENTER, um einen Wert für das aktuelle Feld zu bestätigen und zum nächsten Wert zu wechseln. Drücken Sie CODE SELECT, um einen vorherigen Wert zu ändern.
- 11. Wenn der letzte Wert eingegeben ist, drücken Sie die ENTER-Taste, um die Daten in den Regler einzugeben. Die Anzeige kehrt zu "SEt Id" zurück.
- 12. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten.
- 13. Entfernen Sie die PCMCIA-Karte aus dem Programmiersteckplatz.
- 14. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "I", um das Aggregat wieder in den Normalbetrieb zu bringen.
- 15. Um zu bestätigen, dass die richtige Container-ID geladen wurde, rufen Sie über die Tastatur den Funktionscode Cd40 auf.

7.27.4 Aus- und Einbau eines Reglers

Ausbau:

- 1. Alle vorderen Kabelbaumsteckverbinder trennen und Verkabelung beiseite bewegen.
- 2. Die untere Reglerbefestigung ist geschlitzt. Die obere Befestigungsschraube (siehe Abb. 7.19) lösen und nach oben und außen heben.
- 3. Die hinteren Steckverbinder trennen und Modul ausbauen.

4. Beachten Sie bei der Entnahme des Ersatzmoduls aus der Verpackung, wie es verpackt ist. Wenn Sie das alte Modul zum Service einschicken, legen Sie es in der gleichen Weise in die Verpackung wie das Ersatzmodul. Die Verpackung wurde entworfen, das Modul vor mechanischen Schäden und Schäden durch elektrostatische Entladung während Lagerung und Transport zu schützen.

Einbau:

- 1. Das Modul in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau einbauen.
- 2. Drehmomentwerte für Befestigungsschrauben (Pos. 2 siehe Abb. 7.19) sind 0,23 mkg. Drehmomentwert für die Steckverbinder ist 0,12 mkg.

7.27.5 Batterieaustausch

Standardbatterieposition (Standardzellen):

- 1. Stromversorgung des Aggregats ausschalten und Stromversorgung trennen.
- 2. Halter herausschieben und alte Batterien entfernen. (Siehe Abb. 4.4, Pos. 8.)
- 3. Neue Batterien einbauen und Halter in Schaltkastenschlitz schieben.



Beim Durchschneiden von Kabelbindern vorsichtig vorgehen, um keine Kabel ein- oder durchzuschneiden.

Standardbatterieposition (wiederaufladbare Zellen):

- 1. Stromversorgung des Aggregats ausschalten und Stromversorgung trennen.
- 2. Batteriekabelstecker von Schaltkasten trennen.
- 3. Die alte Batterie und den Halter herausschieben und entfernen. (Siehe Abb. 4.4, Pos. 8.)
- 4. Neuen Akku und Halter in Schaltkastenschlitz schieben.
- 5. Batteriekabelstecker wieder an Schaltkasten anschließen und entfernte Kabelbinder wieder anbringen.

Sichere Batterieoption (nur wiederaufladbare Zellen):

- 1. Stromversorgung des Aggregats ausschalten und Stromversorgung trennen.
- 2. Die Schaltschranktür öffnen und die Hochspannungsabschirmung und transparente Kunststoffregenabdeckung (wenn vorhanden) entfernen.
- 3. Die Batteriedrähte von den Steckerpositionen "KA" 14, 13, 11 trennen.
- Mit einem Schraubendrehereinsatz, Carrier Transicold Teilenummer 07-00418-00, die vier Befestigungsschrauben des Haupt-Displays am Schaltkasten entfernen. Das Flachbandkabel trennen und das Haupt-Display beiseite setzen.

BEMERKUNG

Die Batteriedrähte müssen nach rechts weisen.

- 5. Die alte Batterie vom Halter entfernen und Halterfläche reinigen. Den Schutzstreifen von der neuen Batterie abziehen und am Halter montieren. Batterie durch Einsetzen des Kabelbinders von der Rückseite des Halters um die Batterie und zurück durch den Halter befestigen.
- 6. Das Flachbandkabel wieder am Display anschließen und das Display wieder montieren.
- 7. Die Batteriedrähte von der Batterie entlang dem Displaykabelbaum verlegen und den roten Batteriedraht und ein Ende der roten Steckbrücke an "KA14" anschließen, das andere Ende des roten Steckbrückendrahts an "KA11" und den schwarzen Draht an "KA13".
- 8. Entfernte Kabelbinder wieder anbringen.

7.28 Wartung des Temperatursensors

Hier finden Sie Wartungsverfahren für die Sensoren Rücklluft-Rekorder (RRS), Rücklufttemperatur (RTS), Zuluft-Rekorder (SRS), Zulufttemperatur (STS), Umgebungstemperatur (AMBS), Abtautemperatur (DTS), Verdampfertemperatur (ETS) und Kompressor-Hochdrucktemperatur (CPDS).

7.28.1 Eisbadvorbereitung

Das Eis-Wasser-Bad ist eine Methode zum Testen der Genauigkeit von Sensoren, bei der die Sensoren in einen isolierten Behälter mit Eiswürfeln oder zerkleinertem Eis getaucht werden, dann werden die Hohlräume zwischen dem Eis mit Wasser gefüllt und das Ganze geschüttelt, bis die Mischung 0°C erreicht, gemessen mit einem Laborthermometer.

Hinweise:

- Verwenden Sie nach Möglichkeit ein Thermometer, das regelmäßig von einem akkreditierten Prüflabor kalibriert wird. Wenden Sie sich an Ihren Instrumentenvertreter, wenn das Referenzthermometer keine korrekten Messwerte anzeigt.
- Verwenden Sie immer ein Temperaturmess-Referenzinstrument, das eine höhere Genauigkeit aufweist als das zu pr
 üfende Aggregat - z.B. sollte ein Thermometer mit einer Nenngenauigkeit von +/- 0,2 °C verwendet werden, um ein Aggregat mit einer Nenngenauigkeit von +/- 0,3 °C zu pr
 üfen.
- Es sollte ein wärmeisolierter, zur Atmosphäre offener Behälter verwendet werden, der groß genug ist, um zerstoßenes Eis und Wasser aufzunehmen. Die Wanne sollte groß genug sein, um den Sensor des Aggregats und das Referenzthermometer aufzunehmen.
- Es sollte genügend destilliertes Wasser zur Verfügung stehen, um Eiswürfel herzustellen und ein ordentliches und stabiles Eis-Wasser-Tripelpunkt-Gemisch zu bilden. Bereiten Sie Eis mit destilliertem Wasser vor.
- Vorgekühltes destilliertes Wasser für die Prüfung.

Verfahren:

- 1. Bereiten Sie eine Mischung aus sauberem Eis mit destilliertem Wasser in einem sauberen isolierten Behälter vor. Wenn möglich, sollte die handhabende Person Latexhandschuhe tragen.
 - a. Zerstoßen oder zerkleinern Sie das Eis, um den Behälter vollständig zu füllen. Je feiner die Eispartikel sind, desto genauer ist die Mischung.
 - b. Geben Sie genügend 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 eine gute Durchmischung stattgefunden hat.
 - d. Das Gemisch sollte in der Regel ca. 85 % Eis enthalten, den Rest nimmt das destillierte Wasser ein.
 - e. Fügen Sie weiteres Eis hinzu, wenn das Eis schmilzt.
- 2. Rühren Sie die Eiswasser-Aufschlämmungsmischung, um eine Temperatur von 0°C zu halten.
- 3. Überwachen Sie ständig die Temperatur der Eiswasseraufschlämmung mit Ihrem Referenzthermometer. Stellen Sie sicher, dass sich die Temperatur des Bades stabilisiert hat. Das Kriterium für die Stabilität besteht im Allgemeinen darin, zwei Messungen im Abstand von 1 Minute vorzunehmen. Beide Messungen sollten 0°C ergeben.

7.28.2 Sensorprüfverfahren

Dieses Verfahren wird durchgeführt, um die Genauigkeit eines Temperatursensors zu überprüfen.

- 1. Den Sensor entfernen und in ein Eiswasserbad mit 0 °C legen. Siehe Verfahren Eisbadvorbereitung.
- 2. Aggregat starten und Sensoranzeige am Bedienfeld überprüfen. Der angezeigte Wert sollte 0 °C betragen. Wenn die Anzeige korrekt ist, Sensor wieder einbauen. Falls nicht, die nächsten Schritte durchführen.
- 3. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten. Trennen Sie die Spannungsversorgung.
- 4. Siehe Abschnitt 7.27 und Regler ausbauen, um die Sensorstecker freizulegen.
- 5. Den mit "EC" markierten Steckverbinder, der an der Rückseite des Reglers angeschlossen ist, verwenden, um die Sensordrähte (RRS, RTS, SRS, STS, AMBS, DTS oder CPDS nach Bedarf) zu finden. Diesen Drähten zum Steckverbinder folgen und an den Stiften des Steckers den Widerstand messen. Die Werte finden Sie unter Tab. 7–3 und Tab. 7–4.

Aufgrund von Abweichungen und Ungenauigkeiten bei Ohmmetern, Thermometern oder anderen Mess- und Prüfgeräten zeigt ein Wert innerhalb von 2 % des Diagrammwerts einen guten Sensor an. Wenn ein Sensor defekt ist, ist der Widerstandswert gewöhnlich weitaus höher oder niedriger als die angegebenen Widerstandswerte.

°C	°F	ОНМ	°C	°F	ОНМ
-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 7–3 Sensorwiderstand - AMBS, DTS, ETS, RRS, RTS, SRS, STS

°C	۴F	ОНМ	°C	°F	ОНМ
-40	-40	2.889.600	18	64,4	117.656
-38	-36,4	2.532.872	20	68,0	107.439
-36	-32,8	2.225.078	22	71,6	98.194
-34	-29,2	1.957.446	24	75,2	89.916
-32	-25,6	1.724.386	25	77	86.113
-30	-22,0	1.522.200	26	78,8	82.310
-28	-18,4	1.345.074	28	82,4	75.473
-26	-14,8	1.190.945	30	83,0	69.281
-24	-11,2	1.056.140	32	89,6	63.648
-22	-7,6	938.045	34	93,2	58.531
-20	-4,0	834.716	36	96,8	53.887
-18	-0,4	743.581	38	100,4	49.656
-16	3,2	663.593	40	104,0	45.812
-14	6,8	593.030	42	107,6	42.294
-12	10,4	530.714	44	111,2	39.078
-10	14,0	475.743	46	114,8	36.145
-8	17,6	426.904	48	118,4	33.445
-6	21,2	383.706	50	122,0	30.985
-4	24,8	345.315	52	125,6	28.724
-2	28,4	311.165	54	129,2	26.651
0	32,0	280.824	56	132,8	27.750
2	35,6	253.682	58	136,4	23.005
4	39,2	229.499	60	140,0	21.396
6	42,8	207.870	62	143,6	19.909
8	46,4	188.494	64	147,2	18.550
10	50,0	171.165	66	150,8	17.294
12	53,6	155.574	68	154,4	16.133
14	57,2	141.590	70	158,0	15.067
16	60,8	129.000	72	161,6	14.078

Tabelle 7–4 Sensorwiderstand - PrimeLINE CPDS

7.28.3 GDP Zu- und Rückluftsensor-Kalibrierung

Die weltweit angewandten GDP-Richtlinien (Good Distribution Practices) der Europäischen Kommission verlangen, dass die Geräte, die zur Kontrolle oder Überwachung einer Umgebung, in der Arzneimittel gelagert oder transportiert werden, eingesetzt werden, gemäß den Spezifikationen des pharmazeutischen Versenders üblicherweise alle sechs Monate oder jährlich kalibriert werden.

Dieses Verfahren erklärt, wie Sie eine GDP-Kalibrierung der Zuluft- (STS/SRS) und Rückluftsensoren (RTS/RRS) mit der DataLINE-Software Version 3.1 oder höher durchführen. Das Kalibrierungsverfahren sollte paarweise durchgeführt werden (STS/SRS oder RTS/RRS) und es wird empfohlen, die Kalibrierung vor der vollständigen Selbstdiagnose vor Fahrtantritt durchzuführen.



Bevor Sie die Zu- oder Abluftsensoren vom Aggregat entfernen, schalten Sie den EIN/AUS-Schalter und den Schutzschalter in die Position AUS. Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Aggregat. Befolgen Sie die korrekten Verfahren zum sicheren Abschalten, um sicherzustellen, dass der Strom nicht versehentlich eingeschaltet werden kann. Es ist wichtig, dass alle Demontagearbeiten abgeschlossen sind und Werkzeuge und Personal vom Aggregat entfernt sind, bevor Sie das Aggregat zur Kalibrierung einschalten.



Wenn Sie die Kalibrierung des Rückluftsensors durchführen, schalten Sie beide Verdampfermotoren aus.

Bevor Sie mit dem Kalibrierungsvorgang fortfahren, stellen Sie sicher, dass die Softwareversion des Reglers 5368 oder höher ist und die DataLINE-Version 3.1 oder höher auf dem Download-Gerät installiert ist. Nur mit der neuesten DataLINE- und Regler-Software kann der Anwender eine GDP-Kalibrierung (Good Distribution Practice) durchführen. Führen Sie kein Downgrade durch, nachdem Sie die neueste Software installiert haben.

Bevor Sie mit dem Kalibrierungsverfahren fortfahren, wird empfohlen, die Sensoren zu überprüfen, indem Sie während der Selbstdiagnose P5-0 ausführen. Dieser Test prüft die Sensorwerte. Wenn der Test fehlschlägt, identifizieren und korrigieren Sie den fehlerhaften Sensor und führen Sie den Test erneut durch.

Erforderliche Werkzeuge:

- Steckschlüssel-Schraubendreher-Satz
- Kreuzschlitzschraubendreher
- Standard-Handwerkzeuge
- Abfragekabel
- Laptop mit DataLINE 3.1 oder höher installiert
- Sauberer Isolierbehälter für destilliertes Wasser und Eis
- Ein regelmäßig kalibriertes Referenzthermometer mit einer empfohlenen Genauigkeit von bis zu 2 Dezimalstellen.

GDP-Kalibrierung, Entfernen der Zuluftsensoren (STS/SRS) vom Aggregat:

- 1. Suchen Sie die Abdeckungsbaugruppe der Zuluftsensoren auf der Saugseite des Verdichters. Entfernen Sie die beiden Befestigungselemente, mit denen die Abdeckung der Sensoren befestigt ist (siehe Abb. 7.20).
- 2. Entfernen Sie die Abdeckung und drehen Sie die Zuluftsensoren, STS/SRS, im Uhrzeigersinn und nehmen Sie die Sensoren aus dem Sensorgehäuse (siehe Abb. 7.20).



Abbildung 7.20 Zuluftsensoren - Abdeckungsbaugruppe und Sensoren



GDP-Kalibrierung, Entfernen der Rückluftsensoren (RTS/RRS) vom Aggregat:

1. Entfernen Sie die beiden vorderen Zugangstafeln vom Aggregat, indem Sie 8 Befestigungselemente von jeder Tafel entfernen (siehe Abb. 7.21). Bewahren Sie die gesamte Hardware für eine erneute Installation auf.



Abbildung 7.21 Abnehmen der vorderen Zuluftabdeckungen

 Trennen Sie auf der rechten Seite die Verkabelung des L
üftermotors, l
ösen Sie die Befestigung und entfernen (schieben) Sie den Verdampfermotor aus dem Aggregat (siehe Abb. 7.22).



Abbildung 7.22 Entfernen des Verdampfermotors

3. Lösen Sie den Verschluss an der Sensorhalterung (siehe Abb. 7.23).



Abbildung 7.23 Rückluftsensoren - Halterung

4. Schneiden Sie alle Kabelbinder (siehe Abb. 7.24), mit denen die Sensoren am Kabelbaum befestigt sind, durch und entfernen Sie den Sensor.



Abbildung 7.24 Rückluftsensoren - Durchschneiden von Kabelbindern

GDP-Kalibrierung, Kalibrierung durchführen:

1. Schließen Sie das Abfragekabel an den Abfrageanschluss an. Schalten Sie dann das Aggregat ein.



Vor dem Einschalten des Aggregats muss sichergestellt werden, dass alle Demontagearbeiten erledigt sind, Werkzeuge entfernt sind und das Servicepersonal zum Zeitpunkt des Einschaltens nicht am Aggregat arbeitet.

 Open DataLINE Version 3.1 oder höher. Klicken Sie im DataLINE-Startfeld auf die Schaltfläche "Messfühlerkalibrierung" (siehe Abb. 7.25), um zum Bildschirm "Messfühlerkalibrierung" zu gelangen. Es erscheint ein Pop-up-Fenster, das den Anwender daran erinnert, auf die richtige Eisbadtemperatur zu achten. Klicken Sie zum Bestätigen auf OK.



Abbildung 7.25 DataLINE - Messfühlerkalibrierung

3. Klicken Sie auf dem Bildschirm Messfühlerkalibrierung auf die Schaltfläche Zuluftsensoren kalibrieren oder Rückluftsensoren kalibrieren (siehe Abb. 7.26).

📼 Probe Calibra	ation				—		×
Recorder Informa	ation		Contro	ller Information	n		
Container ID: TRIU8425410				ial Number:	04685436	i	
Serial Number: 04685436							
Date and Tim	e: 12/02/20	20 16:05					
Current Probe Of	ffset Tempera	tures					
	Probe	UnCal-	Offset	Calibrated	Results		
	USDA1	-50.0 C	0.0 C	-50.0 C			
	USDA2	-50.0 C	0.0 C	-50.0 C			
	USDA3	-50.0 C	0.0 C	-50.0 C			
	Cargo	-50.0 C	0.0 C	-50.0 C			
 Auto External Calibrate Supp Calibrate Retu 	oly sensors rn sensors	Auto Bath Temperatu USDA Prob	re e 1 e 2	0.0 🔶 C USDA Probe	e 3		
			Start Cal	Can	cel	Clo	ose

Abbildung 7.26 DataLINE - Taste Messfühler kalibrieren

4. Es erscheint ein Pop-up-Fenster mit dem Standort des Dienstes (siehe Abb. 7.27). Geben Sie in die entsprechenden Felder den Namen des Service-Centers und den Standort des Service-Centers ein, in dem die Kalibrierung durchgeführt wird. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche Speichern. Es erscheint ein Pop-up-Fenster, das den Anwender daran erinnert, auf die richtige Eisbadtemperatur zu achten. Klicken Sie auf "OK", um dies zu bestätigen, und denken Sie daran, das Eisbad auf 0 °C (32 °F) zu halten.

Abbildung 7.27 DataLINE - Eingabe von Service-Center-Informationen

🖙 Location of Service	×
Please enter the following information:	
Service Center Name:	
ABC Service Center	
- Service Center Location:	_
Syracuse, NY	
Save Cancel	

5. Bereiten Sie das Eisbad vor. Siehe die Vorgehensweise unter Eisbadvorbereitung .

Stellen Sie sicher, dass der Aufbau (d. h. Eisbad, Sensoren, Referenzthermometer) einen stabilen Zustand erreicht hat, bevor Sie mit dem Kalibriervorgang beginnen. Stellen Sie sicher, dass die Einrichtung sauber ist und das Referenzthermometer regelmäßig gewartet und kalibriert wird.

6. Stellen Sie das Eisbad in der Nähe der Sensoren auf (siehe Abb. 7.28). Stellen Sie das Eisbad bei Rückluftsensoren auf eine erhöhte Plattform (Leiter) mit entsprechender Höhe.



Abbildung 7.28 Eisbad

- 7. Sobald die Temperaturstabilität gewährleistet ist, tauchen Sie die Sensoren in den Eiswasseraufschlämmung ein. Achten Sie darauf, dass die Sensoren nicht die Seiten oder den Boden des Behälters oder sich gegenseitig berühren. Rühren Sie das Aufschlämmungsgemisch während der Kalibrierung kontinuierlich um.
- 8. Vergewissern Sie sich mit dem kalibrierten Referenzthermometer, dass die Eisbadtemperatur 0°C beträgt. Bestätigen Sie, dass sich die Sensormesswerte stabilisiert haben und die Sensoren innerhalb von +/- 0,3 °C liegen. Die Messwerte können der Spalte "Uncal" in der Tabelle "Temperaturversatz aktueller Sensor" entnommen werden.
- 9. Klicken Sie dann, nachdem Sie bestätigt haben, dass sich die Sensormesswerte stabilisiert haben, auf die Schaltfläche Start Cal (siehe Abb. 7.29). Nachdem Sie auf Start Cal geklickt haben, beginnt der Prozess automatisch und wird in weniger als 5 Minuten abgeschlossen. Rühren Sie das Eisbad während der Prüfung weiter um. Die Kalibrierung schlägt fehl, wenn die Stabilität nicht erreicht werden kann oder die Sensor-Abweichung größer als 0,3°C ist.

Probe Calib	ration				—		×			
Recorder Inform	Recorder Information Container ID: TRIU8425410 Serial Number: 04685436			oller Information	n					
Container ID				Serial Number:						
Serial Numb										
Date and Tir	ne: 12/02/2	2020 16:08								
Current Probe C	Offset Tempe	ratures								
	Probe	UnCal-	Offset	Calibrated	Results					
	STS	0.1 C	0.0 C	0.1 C						
	SRS	0.1 C	0.0 C	0.1 C						
		Auto								
		Bath Temperatu	ure	0.0 C						
		[Start Cal	Can	icel	Clo	se			
1=Help Succe	essfully conn	ected to refrigeration	on unit			5	378			

Abbildung 7.29 DataLINE - Taste "Start Cal"

 Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Popup mit der Meldung "Kalibrierung abgeschlossen". Klicken Sie zum Bestätigen auf OK. Die Ergebnisse werden dann auf dem Bildschirm in der Spalte Ergebnisse angezeigt (siehe Abb. 7.30).

Die Kalibrierung schlägt fehl, wenn die Stabilität nicht erreicht werden kann oder die Sensor-Abweichung größer als 0,3°C ist. Die akkurate Funktion eines Sensors kann durch Erwärmen der Sensoren von Hand überprüft werden, um zu sehen, ob sich die Messwerte auf dem DataLINE-Bildschirm ändern. Wenn die Kalibrierung nicht abgeschlossen werden kann, tauschen Sie die Sensoren aus und kalibrieren Sie sie neu. Siehe die Vorgehensweise unter **Sensoraustausch**.

📼 Probe Calibr	ration				—		×			
Recorder Inform	nation		Contro	oller Information	n					
Container ID: TRIU8425410				ial Number:	04685436	5				
Serial Number: 04685436										
Date and Tin	ne: 12/02/	2020 16:08								
Current Probe C	Offset Tempe	ratures								
	Probe	UnCal-	Offset	Calibrated	Results					
	STS	0.1 C	0.0 C	0.0 C	Passed					
	SRS	0.1 C	0.0 C	0.0 C	Passed					
	Auto Bath Temperature 0.0 C									
F1=Help Succe	ssfully conn	ected to refrigeratio	Start Cal	Car	icel	Clo	ose			

Abbildung 7.30 DataLINE - Kalibrierungsergebnisse

11. Laden Sie nach Abschluss des Kalibrierungsvorgangs eine DCX-Datei herunter und überprüfen Sie, ob alle folgenden Informationen erfasst wurden: Name des Service-Centers, Standort, die Ergebnisse der Kalibrierung und der angewandte Versatz. Stellen Sie sicher, dass alle Informationen erfasst werden und das Ereignis positiv ist, wenn alle vorgesehenen Sensoren in der Kalibrierung bestanden haben.

BEMERKUNG

Wenn im Download "uncal" steht, bedeutet dies, dass der Kalibrierungsvorgang nicht abgeschlossen wurde.

12. Versetzen Sie das Aggregat nach Abschluss der Kalibrierung wieder in den Ausgangszustand.

7.28.4 Sensoraustausch



Vor dem Ausbau von elektrischen Teilen immer den Leistungsschutzschalter (CB-1) des Aggregats ausschalten und die Hauptstromversorgung trennen.

1. Stellen Sie den Start-Stopp-Schalter (ST) auf "0", um das Aggregat auszuschalten. Trennen Sie die Spannungsversorgung.

BEMERKUNG

Beim Heraustrennen und Entfernen defekter Sensoren das weiße Datencodeschild einschließen. Das Schild könnte für Rücksendungen unter Garantie erforderlich sein.
- 2. Kabel durchschneiden. Die Kappe und Tülle des Fühlersensors abschieben und zur Wiederverwendung aufbewahren. **Die Tülle nicht schneiden**.
- 3. Einen Draht des vorhandenen Kabels 40 mm kürzer als den anderen Draht schneiden.
- 4. Die Ersatzsensordrähte (entgegengesetzte Farben) 40 mm zurückschneiden. Siehe Abb. 7.31.



Abbildung 7.31 Sensortypen

- 5. Isolierung an allen Drähten 6,3 mm abisolieren.
- 6. Ein großes Stück Wärmeschrumpfschlauch über das Kabel schieben und die zwei kleinen Stücke Wärmeschrumpfschlauch über jeden Draht setzen, eines pro Draht, bevor Crimpanschlüsse wie in Abb. 7.32 gezeigt hinzugefügt werden.





- 7. Falls erforderlich, die Kappen- und Tüllenbaugruppe auf den Ersatzsensor schieben.
- 8. Crimpanschlüsse über abgerichtete Drähte schieben (dabei Drahtfarben zusammen halten). Sicherstellen, dass Drähte so weit wie möglich in Crimpanschlüsse geschoben werden und mit einem Crimpwerkzeug crimpen.
- 9. Gespleißte Drähte mit einem Rosincore-Lot aus 60 % Zinn und 40 % Blei löten.
- 10. Wärmeschrumpfschlauch so über jeden Spleiß schieben, dass die Enden der Schlauchabdeckung beide Enden der Crimpung wie in Abb. 7.32 gezeigt bedecken.
- 11. Erhitzen Sie den Schlauch, um ihn über die Verbindung zu schrumpfen. Sicherstellen, dass alle Nähte dicht gegen die Verdrahtung versiegelt sind, um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

NORSICHT

Keine Feuchtigkeit in den Kabelspleißbereich eindringen lassen, da dies den Sensorwiderstand beeinträchtigen kann.

- 12. Großen Wärmeschrumpfschlauch über beide Spleiße schieben und aufschrumpfen.
- 13. Sensor wie in Abb. 7.32 gezeigt in Aggregat positionieren und Sensorwiderstand erneut überprüfen: Siehe folgende Abschnitte:
 - Siehe Abb. 7.33 Zuluftsensorpositionierung
 - Siehe Abb. 7.34 Rückluftsensorpositionierung
 - Siehe Abb. 7.35 ETS-Sensorpositionierung
- 14. Sensor wieder einbauen. Siehe folgende Abschnitte:
 - Siehe Abschnitt 7.28.5 Wiedereinbau von STS und SRS
 - Siehe Abschnitt 7.28.6 Wiedereinbau von RRS und RTS
 - Siehe Abschnitt 7.28.7 Neuinstallation des DTS
 - Siehe Abschnitt 7.28.8 Wiedereinbau von ETS1 und ETS2

BEMERKUNG

Der Selbstdiagnosetest P5 muss durchgeführt werden, um Messfühleralarme zu deaktivieren (siehe Abschnitt 5.10).

7.28.5 Zuluftsensor (STS/SRS) Neuinstallation

Zur richtigen Neuinstallation des Zulufttemperatursensors (STS) oder Zuluft-Rekorder-Sensors (SRS) muss der Sensor vollständig in den Messfühlerhalter eingesteckt werden. Diese Positionierung gibt dem Sensor die optimale Exposition gegenüber dem Zuluftstrom und ermöglicht dem Regler korrekten Betrieb. Unzureichendes Einstecken des Messfühlers im Messfühlerhalter führt zu mangelhafter Temperaturregelung durch fehlenden Luftstrom über den Sensor.

Es muss ebenfalls sichergestellt werden, dass die Messfühlerspitze die Rückwand nicht berührt. Der minimale Sollabstand von 6 mm muss beibehalten werden (siehe Abb. 7.33).



Abbildung 7.33 STS/SRS-Positionierung

7.28.6 Rückluftsensor (RRS/RTS) Neuinstallation

Um einen Rücklufttemperatursensor (RTS) oder einen Rückluft-Rekorder-Sensor (RRS) wieder ordnungsgemäß zu installieren, stellen Sie sicher, dass der vergrößerte Positionierungsquerschnitt des Sensors an der Seite der Montageklemme anliegt (siehe Abb. 7.34).





7.28.7 Neuinstallation Abtautemperatursensor (DTS)

Um einen Abtautemperatursensor (DTS) wieder ordnungsgemäß zu installieren, muss Isoliermaterial vollständig über den Sensor gelegt werden, um sicherzustellen, dass die Temperatur des Spulenmetalls erfasst wird.

7.28.8 Neuinstallation Verdampfertemperatursensor (ETS1/ETS2)

Die Verdampfertemperatursensoren (ETS1/ETS2) befinden sich in einem Rohrhalter unter Isolierung (siehe **Abb. 7.35**). Um diesen Kombisensor wieder ordnungsgemäß zu installieren, muss er durch Auftragen von Wärmeleitpaste in einen Rohrhalter eingesetzt werden. Isoliermaterial muss den Sensor vollständig abdecken, um sicherzustellen, dass die richtige Temperatur erfasst wird.





7.28.9 Neuinstallation Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor (CPDS)

- 1. Sicherstellen, dass das Aggregat nicht an die Stromquelle angeschlossen ist.
- 2. Stellen Sie sicher, dass der Start-Stopp-Schalter (ST) in der Position "0" steht.
- 3. Den bestehenden Sensor entfernen.
- 4. Silikondichtungsmaterial und dielektrische Komponenten aus der Sensorvertiefung entfernen. Stellen Sie sicher, dass die Vertiefung sauber und trocken ist. Die Kompressoroberseite, wo der Sensor aufliegt, muss ebenfalls sauber und trocken sein (siehe Abb. 7.36).

Abbildung 7.36 Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor



- 5. Mit der Spritze, die dem Austauschsensor beiliegt, das gesamte dielektrische Material in die Sensorversteifung pressen.
- 6. Eine Kugel Silikondichtmaterial, das mit dem Austauschsensor mitgeliefert wird, um den Sensordichtring anbringen. Den Sensor so in die Vertiefung drücken, dass die Leitungen parallel zum Sauganschluss laufen.
- 7. Den Sensor wieder anschließen (siehe Abb. 7.32) und Selbstdiagnose P5 durchführen.

7.29 Lüftungspositionssensor (VPS)

Der Lüftungspositionssensor (VPS) bestimmt die Position der Frischluftklappe in nahezu Echtzeit über Cd45.

Der Positionssensoralarm der Frischluftklappe (AL50) tritt auf, wenn der Sensormesswert nicht vier Minuten stabil ist oder wenn der Sensor außerhalb seines gültigen Bereichs ist (kurzgeschlossen oder offen). Dies kann auftreten, wenn die Lüftungsklappe locker oder die Klappe defekt ist. Um eine defekte Klappe zu bestätigen, sicherstellen, dass die Flügelmutter befestigt ist und dann die Stromversorgung zum Aggregat aus- und einschalten. Wenn der Alarm sofort wieder als aktiv angezeigt wird, muss die Klappe ausgetauscht werden.

Der Alarm sollte sofort inaktiv werden. Überprüfen Sie die vierminütige Stabilitätsanforderung. Wenn der Alarm nach den vier Minuten wieder auftritt und die Klappe bekanntermaßen stabil ist, muss der Sensor ausgetauscht werden.

Oberer VPS:

Um den oberen VPS auszutauschen, muss die Klappe entfernt und mit einer anderen oberen Frischluftklappe mit VPS ersetzt werden. Bei der Montage muss eine neue VPS-Baugruppe kalibriert werden.

- 1. Die Lüftungsklappe in die Position 0 CMH / CFM drehen. Cd45 wird automatisch angezeigt.
- 2. Die ENTER-Taste drücken und fünf Sekunden lang halten.
- 3. Nachdem die ENTER-Taste gedrückt worden ist, zeigt das Display "CAL" (für Kalibrierung) an.
- 4. Die Taste "ALT MODE" drücken und fünf Sekunden lang halten.
- 5. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist, zeigt Cd45 0 cm3 an.

7.30 eAutofresh-Wartung

Verfahren und technische Informationen im Zusammenhang mit dem eAutoFresh™-Belüftungssystem finden Sie im HandbuchT-342 eAutoFresh, das Sie im Literaturbereich der Website für Containerkühlung finden. Um das Handbuch im Bereich Literatur zu finden, klicken Sie auf Optionen > eAutoFresh.

7.31 XtendFRESH-Wartung

Verfahren und technische Informationen im Zusammenhang mit dem XtendFRESH™-Belüftungssystem finden Sie im T-366 XtendFRESH-Handbuch, das Sie im Literaturbereich der Website für Containerkühlung finden. Um das Handbuch im Bereich Literatur zu finden, klicken Sie auf Optionen > XtendFRESH.

7.32 Wartung lackierter Oberflächen

Das Kühlaggregat wird durch ein spezielles Lacksystem gegen die korrosive Atmosphäre geschützt, in der es normalerweise eingesetzt wird. Sollte das Lacksystem jedoch beschädigt werden, kann das Grundmetall korrodieren. Um das Kühlaggregat vor der sehr korrosiven Meeresatmosphäre zu schützen oder wenn das Schutzlacksystem zerkratzt oder beschädigt ist, den Bereich mit einer Drahtbürste, Schmirgelpapier oder einem gleichwertigen Reinigungsverfahren bis zum blanken Metall reinigen. Direkt nach der Reinigung Lack auf die Fläche auftragen und trocknen lassen. Siehe die Ersatzteilliste zur richtigen Lackauswahl.

7.33 Einbau des Kommunikationsschnittstellenmoduls



Abbildung 7.37 Einbau der Kommunikationsschnittstelle

Bei Aggregaten, die ab Werk zum Einbau eines Kommunikationsschnittstellenmoduls (CIM) vorbereitet worden sind, ist die erforderliche Verkabelung installiert. Wenn das Aggregat nicht ab Werk vorbereitet ist, muss ein Verkabelungssatz (Carrier Transicold Teilenummer 76-00685-00) installiert werden. Eine Installationsanleitung wird mit dem Bausatz geliefert.

7.33.1 Einbau des Moduls:



Die Installation erfordert eine Verdrahtung mit dem Hauptschutzschalter, CB1. Sicherstellen, dass die Stromversorgung zum Aggregat aus und der Stecker getrennt ist, bevor mit der Installation begonnen wird.

- 1. CB1 ist mit dem Stromversorgungssystem verbunden, siehe Schaltplan.
- 2. Schaltkasten öffnen (siehe Abb. 7.37) und Niederspannungsabschirmung entfernen.
- 3. Hochspannungsabschirmung öffnen.
- 4. Bei Verwendung der ab Werk vorgesehenen Verkabelung das Leistungsschutzschalterfeld mit Leistungsschutzschalter vom Schaltkasten entfernen. Drähte CB21/CIA3, CB22/CIA5 und CB23/CIA7 finden, die im Kabelbaum zurückgebunden worden sind. Den schützenden Wärmeschrumpfschlauch von den Enden der Drähte entfernen.
- 5. Das Leistungsschutzschalterfeld wieder anbringen.
- 6. Das neue CIM in das Aggregat einbauen.
- 7. Drei Drähte CB21/CIA3, CB22/CIA5 und CB23/CIA7 an Anschluss CIA mit dem CIM verbinden.
- 8. Steckverbinder CIA und CIB finden, ggf. Stecker entfernen und am Modul befestigen.
- 9. Die Niederspannungsabschirmung wieder anbringen.

Tabelle 7–5 R-134a Kältemittel-Druck-Temperatur-Diagramm

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
-40	-40,0	<u>14,8</u>	-40	-40,0	-0,49
-38	-38,9	<u>13,9</u>	-39	-38,2	-0,46
-36	-37,8	<u>13,0</u>	-38	-36,4	-0,43
-34	-36,7	<u>12,0</u>	-37	-34,6	-0,40
-32	-35,6	<u>10,9</u>	-36	-32,8	-0,37
-30	-34,4	<u>9,8</u>	-35	-31,0	-0,34
-28	-33,3	<u>8,7</u>	-34	-29,2	-0,30
-26	-32,2	<u>7,5</u>	-33	-27,4	-0,27
-24	-31,1	<u>6,3</u>	-32	-25,6	-0,23
-22	-30,0	<u>5,0</u>	-31	-23,8	-0,20
-20	-28,9	<u>3,7</u>	-30	-22,0	-0,16
-18	-27,8	<u>2,3</u>	-29	-20,2	-0,12
-16	-26,7	<u>0,8</u>	-28	-18,4	-0,07
-14	-25,6	0,3	-27	-16,6	-0,03
-12	-24,4	1,1	-26	-14,8	0,02
-10	-23,3	1,9	-25	-13,0	0,06
-8	-22,2	2,8	-24	-11,2	0,11
-6	-21,1	3,6	-23	-9,4	0,16
-4	-20,0	4,6	-22	-7,6	0,22
-2	-18,9	5,5	-21	-5,8	0,27
0	-17,8	6,5	-20	-4,0	0,33
2	-16,7	7,5	-19	-2,2	0,39
4	-15,6	8,5	-18	-0,4	0,45
6	-14,4	9,6	-17	1,4	0,51
8	-13,3	10,8	-16	3,2	0,57
10	-12,2	11,9	-15	5,0	0,64
12	-11,1	13,1	-14	6,8	0,71
14	-10,0	14,4	-13	8,6	0,78
16	-8,9	15,7	-12	10,4	0,85
18	-7,8	17,0	-11	12,2	0,93
20	-6,7	18,4	-10	14,0	1,01
22	-5,6	19,9	-9	15,8	1,09
24	-4,4	21,3	-8	17,6	1,17
26	-3,3	22,9	-7	19,4	1,25
28	-2,2	24,5	-6	21,2	1,34
30	-1,1	26,1	-5	23,0	1,43
32	0,0	27,8	-4	24,8	1,53
34	1,1	29,5	-3	26,6	1,62
36	2,2	31,3	-2	28,4	1,72
38	3,3	33,1	-1	30,2	1,82
40	4,4	35,0	0	32,0	1,93

Tabelle 7–5 R-134a Kältemittel-Druck-Temperatur-Diagramm

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
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
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

Tabelle 7–5 R-134a Kältemittel-Druck-Temperatur-Diagramm

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
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 7–6 R-513A Kältemittel-Druck-Temperatur-Diagramm

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
-40	-40,0	<u>9,8</u>	-40	-40,0	-0,32
-38	-38,9	<u>8,6</u>	-39	-38,2	-0,28
-36	-37,8	<u>7,4</u>	-38	-36,4	-0,25
-34	-36,7	<u>6,2</u>	-37	-34,6	-0,21
-32	-35,6	<u>4,9</u>	-36	-32,8	-0,17
-30	-34,4	<u>3,6</u>	-35	-31,0	-0,13
-28	-33,3	<u>2,2</u>	-34	-29,2	-0,09
-26	-32,2	<u>0,7</u>	-33	-27,4	-0,05
-24	-31,1	0,4	-32	-25,6	0,00
-22	-30,0	1,1	-31	-23,8	0,04
-20	-28,9	1,9	-30	-22,0	0,09
-18	-27,8	2,8	-29	-20,2	0,14
-16	-26,7	3,7	-28	-18,4	0,19
-14	-25,6	4,6	-27	-16,6	0,25
-12	-24,4	5,5	-26	-14,8	0,30
-10	-23,3	6,5	-25	-13,0	0,36
-8	-22,2	7,5	-24	-11,2	0,42
-6	-21,1	8,5	-23	-9,4	0,48
-4	-20,0	9,6	-22	-7,6	0,54
-2	-18,9	10,7	-21	-5,8	0,61
0	-17,8	11,9	-20	-4,0	0,67
2	-16,7	13,1	-19	-2,2	0,74
4	-15,6	14,3	-18	-0,4	0,81
6	-14,4	15,6	-17	1,4	0,89
8	-13,3	16,9	-16	3,2	0,96
10	-12,2	18,3	-15	5,0	1,04
12	-11,1	19,7	-14	6,8	1,12
14	-10,0	21,1	-13	8,6	1,21
16	-8,9	22,6	-12	10,4	1,29
18	-7,8	24,2	-11	12,2	1,38
20	-6,7	25,8	-10	14,0	1,47
22	-5,6	27,5	-9	15,8	1,56
24	-4,4	29,2	-8	17,6	1,66
26	-3,3	30,9	-7	19,4	1,76
28	-2,2	32,7	-6	21,2	1,86
30	-1,1	34,6	-5	23,0	1,97
32	0,0	36,5	-4	24,8	2,07
34	1,1	38,5	-3	26,6	2,18
36	2,2	40,5	-2	28,4	2,30
38	3,3	42,6	-1	30,2	2,41
40	4,4	44,8	0	32,0	2,53

Tabelle 7–6 R-513A Kältemittel-Druck-Temperatur-Diagramm

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
42	5,6	47,0	1	33,8	2,65
44	6,7	49,3	2	35,6	2,78
46	7,8	51,6	3	37,4	2,91
48	8,9	54,0	4	39,2	3,04
50	10,0	56,5	5	41,0	3,18
52	11,1	59,0	6	42,8	3,32
54	12,2	61,6	7	44,6	3,46
56	13,3	64,3	8	46,4	3,60
58	14,4	67,0	9	48,2	3,75
60	15,6	69,8	10	50,0	3,91
62	16,7	72,7	11	51,8	4,06
64	17,8	75,7	12	53,6	4,22
66	18,9	78,7	13	55,4	4,39
68	20,0	81,8	14	57,2	4,56
70	21,1	85,0	15	59,0	4,73
72	22,2	88,2	16	60,8	4,91
74	23,3	91,6	17	62,6	5,09
76	24,4	95,0	18	64,4	5,27
78	25,6	98,5	19	66,2	5,46
80	26,7	102,1	20	68,0	5,65
82	27,8	105,7	21	69,8	5,85
84	28,9	109,5	22	71,6	6,05
86	30,0	113,3	23	73,4	6,26
88	31,1	117,3	24	75,2	6,47
90	32,2	121,3	25	77,0	6,68
92	33,3	125,4	26	78,8	6,90
94	34,4	129,6	27	80,6	7,13
96	35,6	133,9	28	82,4	7,36
98	36,7	138,3	29	84,2	7,59
100	37,8	142,8	30	86,0	7,83
102	38,9	147,4	31	87,8	8,07
104	40,0	152,0	32	89,6	8,32
106	41,1	156,8	33	91,4	8,57
108	42,2	161,7	34	93,2	8,83
110	43,3	166,7	35	95,0	9,10
112	44,4	171,8	36	96,8	9,37
114	45,6	177,0	37	98,6	9,64
116	46,7	182,3	38	100,4	9,92
118	47,8	187,7	39	102,2	10,21
120	48,9	193,3	40	104,0	10,50
122	50,0	198,9	41	105,8	10,79
124	51,1	204,7	42	107,6	11,10

Tabelle 7–6 R-513A Kältemittel-Druck-Temperatur-Diagramm

°F	°C	PSIG	°C	°F	BAR
126	52,2	210,5	43	109,4	11,40
128	53,3	216,5	44	111,2	11,72
130	54,4	222,7	45	113,0	12,04
132	55,6	228,9	46	114,8	12,36
134	56,7	235,2	47	116,6	12,70
136	57,8	241,7	48	118,4	13,03
138	58,9	248,3	49	120,2	13,38
140	60,0	255,1	50	122,0	13,73
142	61,1	261,9	51	123,8	14,09
144	62,2	268,9	52	125,6	14,45
146	63,3	276,1	53	127,4	14,82
148	64,4	283,3	54	129,2	15,20
150	65,6	290,8	55	131,0	15,58
			56	132,8	15,97
			57	134,6	16,37
			58	136,4	16,77
			59	138,2	17,18
			60	140,0	17,60
			61	141,8	18,03
			62	143,6	18,46
			63	145,4	18,90
			64	147,2	19,35
			65	149,0	19,80

Schrauben- Durchmesser	Gewinde	In-Lb	Ft-Lb	Nm					
	Frei drehend								
Nr. 4	40	5,2	0,4	0,6					
Nr. 6	32	9,6	0,8	1,1					
Nr. 8	32	20	1,7	2,3					
Nr. 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 dre	hend (Sicherungsi	muttern 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					

Tabelle 7–7 Empfohlene Schraubendrehmomentwerte (trocken, nicht geschmiert für 18-8 Edelstahl)

ABSCHNITT 8 SCHALTPLÄNE UND STROMLAUFPLÄNE

Abbildung 8.1 LEGENDE – Standard-Aggregatkonfiguration

SYMBOL	DESCRIPTION
AMBS	AMBIENT SENSOR (C-23)
С	CONTROLLER (L-21)
CB1	CIRCUIT BREAKER - 460 VOLT (J-1)
CB2	OPTIONAL CIRCUIT BREAKER - DVM (OPTION) (D-1) TERMINAL BLOCK WHEN CB2 NOT PRESENT
CF	CONDENSER FAN CONTACTOR (N-8, L-11)
CH	COMPRESSOR CONTACTOR (L-10, P-1)
CI	COMMUNICATIONS INTERFACE MODULE (OPTION) (A- 4)
CL	COOL LIGHT (OPTION) (L- 12)
СМ	CONDENSER FAN MOTOR (E- 11, G- 11, R- 9)
CP	COMPRESSOR MOTOR (T-4)
CPDS	DISCHARGE TEMPERATURE SENSOR (A-23)
CS	CURRENT SENSOR (M-2)
DHBL	DEFROST HEATER - BOTTOM LEFT (R-8)
DHBR	DEFROST HEATER - BOTTOM RIGHT (T-7)
DHML	DEFROST HEATER - MIDDLE LEFT (R-7)
DHMR	DEFROST HEATER - MIDDLE RIGHT (T-7)
DHTL	DEFROST HEATER - TOP LEFT (R-7)
DHTR	DEFROST HEATER - TOP RIGHT (T-8)
DL	DEFROST LIGHT (OPTION) (L-7)
DPT	DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER (K-23)
DTS	DEFROST TEMPERATURE SENSOR (C-23)
DUV	DIGITAL UNLOADER VALVE (F-24)
DVM	DUAL VOLTAGE MODULE (OPTIONAL) (D-1)
DVR	DUAL VOLTAGE RECEPTACLE (OPTIONAL) (F-3)
EEV	ELECTRONIC EXPANSION VALVE (R-16)
EF	EVAPORATOR FAN CONTACTOR- HIGH SPEED (N- 11, K- 13)
EM	EVAPORATOR FAN MOTOR (T- 11, T- 13, E- 14, F- 14, G- 14)
EPT	EVAPORATOR PRESSURE TRANSDUCER (H-23)
ES	EVAPORATOR FAN CONTACTOR- LOW SPEED (P- 10, L- 13)
ETS	EVAPORATOR TEMPERATURE SENSOR (SUCTION) (D- 23)
ESV	ECONOMIZER SOLENOID VALVE (J-11)
F	FUSE (C- 7, D- 7, F- 21, G- 21)
FLA	FULL LOAD AMPS
HPS	HIGH PRESSURE SWITCH (G- 9)
HR	HEATER CONTACTOR (N-7, L-15)

SYMBOL	DESCRIPTION
HS	HUMIDITY SENSOR (OPTIONAL) (F-23)
HTT	HEAT TERMINATION THERMOSTAT (E- 15)
ICF	INTERROGATOR CONNECTOR FRONT (T-23)
ICR	INTERROGATOR CONNECTOR REAR (T-24)
IP	INTERNAL PROTECTOR (E- 14, F- 11, G- 14)
IRL	IN RANGE LIGHT (OPTION) (K-15)
PA	UNIT PHASE CONTACTOR (K- 9, L- 8, N- 1)
PB	UNIT PHASE CONTACTOR (K- 8, L- 9, N- 3)
PR	USDA PROBE RECEPTACLE (M- 24, N- 24, P- 24)
PTC	PTC FOR VENT POSITIONING SENSOR (N-17)
RM	REMOTE MONITORING RECEPTACLE (OPTION) (K- 7, L- 7, K- 12, L- 12, K- 15, L- 15)
RRS	RETURN RECORDER SENSOR (C-23)
RTS	RETURN TEMPERATURE SENSOR (B-23)
SPT	SUCTION PRESSURE TRANSDUCER (H-23)
SRS	SUPPLY RECORDER SENSOR (L-23)
ST	START - STOP SWITCH (K-5)
STS	SUPPLY TEMPERATURE SENSOR (A-23)
TC	CONTROLLER RELAY- COOLING (J-9)
TCC	TRANSFRESH COMMUNICATIONS CONNECTOR (OPTION) (D-6)
TCP	CONTROLLER RELAY - PHASE SEQUENCING
	(J- 8, J- 9)
TE	CONTROLLER RELAY - HIGH SPEED EVAPORATOR FANS (J- 14)
TH	CONTROLLER RELAY - HEATING (J-15)
TF	CONTROLLER RELAY - DEFROST (E-7)
TI	IN- RANGE RELAY (J- 15)
TL	CONTROLLER RELAY - COOL LIGHT (J-12)
TN	Controller Relay - Condenser Fan (J-11)
TP	TEST POINT (H- 9, F- 10, H- 11, G- 12, H- 13, G- 15, L- 17)
TR	TRANSFORMER (M- 3)
TRANS	AUTO TRANSFORMER 230/460 (OPTION) (D-3)
TRC	TRANSFRESH REAR CONNECTOR (OPTION) (E-7)
TS	CONTROLLER RELAY - ECONOMIZER SOLENOID VALVE (E- 10)
TV	CONTROLLER RELAY - LOW SPEED EVAPORATOR FANS (J-13)
VPS	VENT POSITION SENSOR (UPPER) (N-17)
WCR	WETTING CURRENT RESISTOR (OPTION) (J-12)
WP	WATER PRESSURE SWITCH (OPTION) (E-12)

Abbildung 8.2 Schema



Based on Drawing 62-11737

Abbildung 8.3 Schaltplan des Aggregats (Blatt 1 von 2)



Based on Drawing 62-11737

Abbildung 8.4 Schaltplan des Aggregats (Blatt 2 von 2)



Based on Drawing 62-11737

Abbildung 8.5 Legende – Aggregat mit Transformator

LEGEND

SYMBOL	DESCRIPTION
AMBS	AMBIENT SENSOR (C-23)
С	CONTROLLER (L-21)
CB1	CIRCUIT BREAKER - 460 VOLT (J-1)
CB2	OPTIONAL CIRCUIT BREAKER - DVM (OPTION) (D-1) TERMINAL BLOCK WHEN CB2 NOT PRESENT
CF	Condenser Fan Contactor (N-8, L-11)
CH	COMPRESSOR CONTACTOR (L- 10, P- 1)
CI	COMMUNICATIONS INTERFACE MODULE (OPTION) (A- 4)
CL	COOL LIGHT (OPTION) (L- 12)
CM	CONDENSER FAN MOTOR (E- 11, G- 11, R- 9)
СР	COMPRESSOR MOTOR (T-4)
CPDS	DISCHARGE TEMPERATURE SENSOR (A-23)
CS	CURRENT SENSOR (M-2)
DHBL	DEFROST HEATER - BOTTOM LEFT (R-8)
DHBR	DEFROST HEATER - BOTTOM RIGHT (T-7)
DHML	DEFROST HEATER - MIDDLE LEFT (R-7)
DHMR	DEFROST HEATER - MIDDLE RIGHT (T-7)
DHTL	DEFROST HEATER - TOP LEFT (R-7)
DHTR	DEFROST HEATER - TOP RIGHT (T-8)
DL	DEFROST LIGHT (OPTION) (L-7)
DPT	DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER (K- 23)
DTS	DEFROST TEMPERATURE SENSOR (C-23)
DUV	DIGITAL UNLOADER VALVE (F-24)
DVM	DUAL VOLTAGE MODULE (OPTIONAL) (D-1)
DVR	DUAL VOLTAGE RECEPTACLE (OPTIONAL) (F-3)
EEV	ELECTRONIC EXPANSION VALVE (R-16)
EF	EVAPORATOR FAN CONTACTOR- HIGH SPEED (N- 11, K- 13)
EM	EVAPORATOR FAN MOTOR (T- 11, T- 13, E- 14, F- 14, G- 14)
EPT	EVAPORATOR PRESSURE TRANSDUCER (H-23)
ES	EVAPORATOR FAN CONTACTOR- LOW SPEED (P- 10, L- 13)
ETS	EVAPORATOR TEMPERATURE SENSOR (SUCTION) (D- 23)
ESV	ECONOMIZER SOLENOID VALVE (J-11)
F	FUSE (C- 7, D- 7, F- 21, G- 21)
FLA	FULL LOAD AMPS
HPS	HIGH PRESSURE SWITCH (G-9)
HR	HEATER CONTACTOR (N-7, L-15)

SYMBOL	DESCRIPTION
HS	HUMIDITY SENSOR (OPTIONAL) (F-23)
HTT	HEAT TERMINATION THERMOSTAT (E- 15)
ICF	INTERROGATOR CONNECTOR FRONT (T-23)
ICR	INTERROGATOR CONNECTOR REAR (T-24)
IP	INTERNAL PROTECTOR (E- 14, F- 11, G- 14)
IRL	IN RANGE LIGHT (OPTION) (K-15)
PA	UNIT PHASE CONTACTOR (K- 9, L- 8, N- 1)
PB	UNIT PHASE CONTACTOR (K- 8, L- 9, N- 3)
PR	USDA PROBE RECEPTACLE (M-24, N-24, P-24)
PTC	PTC FOR VENT POSITIONING SENSOR (N-17)
RM	REMOTE MONITORING RECEPTACLE (OPTION) (K- 7, L- 7, K- 12, L- 12, K- 15, L- 15)
RRS	RETURN RECORDER SENSOR (C-23)
RTS	RETURN TEMPERATURE SENSOR (B-23)
SPT	SUCTION PRESSURE TRANSDUCER (H-23)
SRS	SUPPLY RECORDER SENSOR (L-23)
ST	START - STOP SWITCH (K-5)
STS	SUPPLY TEMPERATURE SENSOR (A-23)
TBU	TRANSFORMER BRIDGING UNIT (D-1, D-2)
TC	CONTROLLER RELAY- COOLING (J-9)
тсс	TRANSFRESH COMMUNICATIONS CONNECTOR (OPTION) (D-6)
ТСР	CONTROLLER RELAY - PHASE SEQUENCING
	(J- 8, J- 9)
TE	CONTROLLER RELAY - HIGH SPEED EVAPORATOR FANS (J- 14)
TH	CONTROLLER RELAY - HEATING (J-15)
TF	CONTROLLER RELAY - DEFROST (E-7)
TI	IN- RANGE RELAY (J- 15)
TL	CONTROLLER RELAY - COOL LIGHT (J-12)
TN	CONTROLLER RELAY - CONDENSER FAN (J-11)
ТР	TEST POINT (H- 9, F- 10, H- 11, G- 12, H- 13, G- 15, L- 17)
TR	TRANSFORMER (M-3)
TRANS	AUTO TRANSFORMER 230/460 (OPTION) (D-3)
TRC	TRANSFRESH REAR CONNECTOR (OPTION) (E-7)
TS	CONTROLLER RELAY - ECONOMIZER SOLENOID VALVE (E- 10)
TV	CONTROLLER RELAY - LOW SPEED EVAPORATOR FANS (J- 13)
VPS	VENT POSITION SENSOR (UPPER) (N-17)
WCR	WETTING CURRENT RESISTOR (OPTION) (J-12)
WP	WATER PRESSURE SWITCH (OPTION) (E-12)

Abbildung 8.6 Schema - Aggregat mit Transformator



Based on Drawing 62-66088

Abbildung 8.7 Schaltplan des Aggregats - Aggregat mit Autotransformator (Blatt 1 von 2)



Based on Drawing 62-11737

Abbildung 8.8 Schaltplan des Aggregats - Aggregat mit Transformator (Blatt 2 von 2)



Based on Drawing 62-11737

ABSCHNITT 9



Seriennummer:

Herstellungsdatum:

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir, der Hersteller:

Carrier Transicold Pte Ltd 251 Jalan Ahmad Ibrahim Singapur 629146

erklären in unserer alleinigen Verantwortung, dass die PrimeLINE Container-Einheit:

Modell: 69NT40-561

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der folgenden europäischen Richtlinien ist:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, folgender Anhang VIII
- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EG, folgender Anhang II
- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU Anhang II (mit ausgewählten Optionen)

Die Baugruppe wurde auf ihre Anwendbarkeit gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU bewertet, aber aufgrund des in Artikel 1, Absatz 2.f. der DGRL angegebenen Ausschlusses als außerhalb des Anwendungsbereichs liegend eingestuft. Die Baugruppe wurde nicht höher als PED-Kategorie I eingestuft und fällt unter die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Folgende harmonisierte Normen wurden auf diese Geräte angewendet:

Maschinenrichtlinie	EMV-Richtlinie	ROTE Richtlinie
		(mit Auswahloption - TripLINK 12LB (CT4000))
EN ISO 12100:2010	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-4-5:2006, EN 60950-1:2006,
EN 60204-1:2006	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 62368-1:2014, EN 62311:2008,
EN 13857:2008	EN55011:2009+A1:2010/CISPR11:2009+A1:2010	EN301 489-1 v2.1.1, EN 301 489-3 v2.1.1,
	EN61000-4-2:2009	EN 301 489-7 v1.3.1, EN 301 489-17 v3.2.1,
	EN 61000-4-3:2006,+A1:2008, +A2:2010	EN 301 489-19 v2.1.1, EN 301 489-20 v2.1.1,
	EN 61000-4-4:2012	EN 301 489-52 v1.1.0, EN 301 511 v12.5.1,
	EN 61000-4-5:2006	EN 301 908-1 v11.1.1, EN 301 908-2 v11.1.2,
	EN 61000-4-6:2009	EN 301 908-13 v11.1.2, EN 303 413 v1.1.1,
	EN 61000-4-8:2010	EN 300 328 v2.2.1, EN 300 220-2 v3.2.1
	EN 61000-4-11:2004	

Folgende technische Normen wurden für diese Aggregate angewendet:

• ISO 1496-2:2008

In Europa ansässige Person, die berechtigt ist, eine Kopie der technischen Dokumentation zu erstellen:

Shaun Bretherton Service Engineering-Manager von CTL Rotterdam Pittsburgstraat 21 3047 BL Rotterdam Niederlande



China RoHS per SJ/T 11364-2014

	有害物质					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
部件名称	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr (VI))	(PBB)	(PBDE)
金属板部件	0	0	0	0	0	0
塑料部件	0	0	0	0	0	0
盘管组件	Х	0	0	0	0	0
加热部件	0	0	0	0	0	0
马达,压缩机与风扇组件	0	0	0	0	0	0
温度控制微处理器系统	Х	0	0	0	0	0
断路器与接触器	0	0	0	0	0	0
变压器	0	0	0	0	0	0
传感器	Х	0	0	0	0	0
通讯组件	0	0	0	0	0	0
阀组件	Х	0	0	0	0	0
电缆线/电源	0	0	0	0	0	0
电池	0	0	Х	0	0	0
标签与绝缘材料	0	0	0	0	0	0
玻璃部件	Х	0	0	0	0	0
未主枚広根 CI/T 440C4 的坝空炉制						

产品中有害物质的名称及含量

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

62-66122-00, Rev A

INDEX

Ziffern

230-Volt-Kabel 2-3 460-Volt-Kabel 2-3

A

Abfragesystem 2-2 Ablaufrinnen 2-3 Abtaubetrieb 4-11 Abtaubezogene Einstellungen 4-13 Abtauuhr 4-13 Alarmanzeigen des Reglers 4-38 Alarmkonfiguration (dCF07 - dCF10) 4-19 Anschluss an 190/230-VAC-Stromversorgung 5-2 Anschluss an 380/460-VAC-Stromversorgung 5-1 Anschluss wassergekühlter Kondensator 5-4 Anzeigeleuchten 4-1 Auffinden und Beheben von Störungen 6-1 Aufheizen verderblicher Güter 4-5 Aufkleber 2-4 Aufzeichnungsintervall (dCF03) 4-17 Aufzeichnungstyp (dCF05 & dCF06) 4-19 Austausch der Verdampferlüfterbaugruppe 7-26 Austausch des Hochdruckschalters (HPS) 7-12 Austausch des Verdampferpakets 7-23 Automatische Kühlungbehandlung (Option) 5-14 Autotransformator 2-3

В

Batterie 2-2, 7-43 Batterieaustausch 7-43 Beschreibung Abtauen 4-11 Beschreibung Betriebssoftware (Funktionscodes) 4-4 Beschreibung DataCORDER 4-15 Beschreibung DataCORDER Software 4-16 Beschreibung der Container-Einheit 3-1 Beschreibung der Container-Einheit, Frontabschnitt 3-1 Beschreibung des Kältemittels 2-1 Beschreibung Economized-Betrieb 3-13 Beschreibung elektronisches Expansionsventil (EEV) 3-13 Beschreibung Kältekreislauf 3-13 Beschreibung Konfigurationssoftware (CnF-Variablen) 4-4 Beschreibung Regleralarme 4-14 Beschreibung Reglersoftware 4-3 Beschreibung Selbstdiagnose vor der Inbetriebnahme 4-15 Beschreibung Selbstdiagnose-Datenaufzeichnung 4-20 Beschreibung Standardbetrieb 3-13 Beschreibung USDA-Kältebehandlung 4-20 Beschreibung Wassergekühlter Kondensator (WCC) 3-7

Betrieb der Container-Einheit 5-1 Betrieb des Verdampferlüfters 2-2 Betrieb des wassergekühlten Kondensators (WCC) 5-4 Betrieb Lüftungspositioniersensor (VPS) 5-4 Betrieb mit Notfall-Überbruckung (Option) 5-9 Betriebsmodi 4-4

D

DataCORDER Alarmbeschreibung 4-23 Druckanzeige 2-2 Drucktasten-Schalter 4-1

Ε

eAutoFresh 2-4, 7-56 eAutoFresh-Betrieb 5-4 Economy für verderbliche Güter 4-7 Einbau des Kommunikationsschnittstellenmoduls 7-57 Einbau des Verflüssigers 7-13 Einführung 2-1, 9-1 Elektrische Daten 3-11 Entfeuchtung 2-2 Entfeuchtung verderblicher Güter 4-6 Entfeuchtung verderblicher Güter – Bulbmodus 4-6 Erste-Hilfe-Maßnahmen 1-1 Evakuieren und Trocknen 7-5

F

Fehlerbehebung am Feuchtigkeitssensor (HS) 7-30 Fehlerbehebung P6- 7 (DUV) 7-34 Fehlererkennung und -behebung beim Regler 7-39 Fernüberwachung 2-2 Fernüberwachungsanschlussbuchse anschließen 5-5 Frischluftzuführklappe 3-2 Frischluftzuführklappe einstellen 5-2 Frischluftzuführung 2-3 FuelWise-Option 2-4 Funktion Abtautemperatursensor (DTS) 4-11 Funktionsbeschreibungen 2-1

G

Genaue Gefahrenhinweise 1-1 Griffe 2-3

Η

Handhabung des Regler-Moduls 7-38 Haupt-Display 4-1 Heizmodus für verderbliche Güter – Betriebsablauf 4-8 Hochfahren des DataCORDER 4-19

I

Identifizierung der Konfiguration 2-1 Inbetriebnahme - Kompressorphasensequenz 4-4 Inbetriebnahme – Spontanstart des Kompressors 4-4 Inbetriebnahmeinspektion 5-6 Informationen zur Aggregateidentifizierung 2-1 Inspektion 5-1 Instandhaltung der Container-Einheit 7-1 ISO Trip / Tour-Kopf 4-24

Κ

Kabelhalterung 2-3 Kältemittel - Das System vollständig befüllen 7-8 Kältemittel zum System hinzufügen 7-8 Kommunikationsbeschreibung DataCORDER 4-20 Kommunikationsschnittstellenmodul 2-3, 3-9 Kompressor 2-2 Kompressorabschnitt 3-4 Kondensator 2-2 Kondensatorgitter 2-4 Konfigurationsvariablen des Reglers 4-24 Konstante Regelung für Tiefkühlkost 4-9 Konstante Regelung für verderbliche Güter 4-5 Kühlaggregat 3-1 Kühlmodus für Tiefkühlkost – Betriebsablauf 4-10 Kühlmodus für verderbliche Güter - Betriebsablauf 4-7 Kühlsystemdaten 3-10 Kühlung verderblicher Güter 4-5

L

Lackierte Oberflächen 7-57 Lage Abfragesystemstecker (ICR) 3-2 Lage Abtautemperatursensor (DTS) 3-2 Lage Anzeige des Aggregats 3-1 Lage Ausstoßanschluss 3-4 Lage Autotransformator 3-1 Lage Bedienteil 3-1 Lage der Komponenten des Schaltkastens 3-9 Lage Digitales Unloader-Ventil (DUV) 3-4 Lage Economizer 3-4 Lage Economizer-Anschluss 3-4 Lage Economizer-Expansionsventil (EXV) 3-4 Lage Economizer-Magnetventil (ESV) 3-4 Lage Economizer-Wärmetauscher 3-1 Lage elektronisches Expansionsventil (EEV) 3-2 Lage Fernüberwachungsanschlussbuchse 3-1 Lage Feuchtigkeitssensor (HS) 3-2 Lage Flüssigkeitsstand-/Feuchtigkeitsanzeige 3-4 Lage Gabelstaplertaschen 3-1 Lage Heizabbruchthermostat (HTT) 3-2 Lage Hochdruckmesswandler (DPT) 3-4 Lage Hochdruckschalter (HPS) 3-4 Lage Hochdruck-Serviceventil 3-4 Lage Kompressor 3-1, 3-4 Lage Kompressor-Anschlusskasten 3-4 Lage Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor (CPDS) 3-4 Lage Kondensator-Gitter- und Venturibaugruppe 3-4 Lage Kondensatorlüfter 3-1, 3-4 Lage Kondensatorlüftermotor 3-4

Lage Ölablass 3-4 Lage Optionenschild 3-1 Lage Rückluft-Rekorder-Sensor (RRS) 3-2 Lage Rücklufttemperatursensor (RTS) 3-2 Lage Sammler 3-4 Lage Sammler-Schauglas 3-4 Lage Sauganschluss 3-4 Lage Saugdruckmesswandler (SPT) 3-4 Lage Saugdruck-Serviceventil 3-4 Lage Schmelzsicherung 3-4 Lage Serienschid des Aggregats 3-1 Lage Serviceventil 3-4 Lage Start-Stopp-Schalter (ST) 3-1 Lage Stromkabel und Stecker 3-1 Lage Tastatur 3-1 Lage Trockner 3-4 Lage Umgebungstemperatur-Sensor (AMBS) 3-1 Lage USDA-Messfühler 3-2 Lage Verdampferdruckmesswandler (EPT) 3-4 Lage Verdampferlüfter Nr. 1 3-2 Lage Verdampferlüfter Nr. 2 3-2 Lage Verdampferpaket 3-2 Lage Verdampferpaketheizelemente 3-2 Lage Verdampfertemperatursensoren (ETS1 / ETS2) 3-2 Lage Verflüssiger 3-4 Lage Verflüssigerabdeckung 3-4 Lage Zugangsklappen 3-1 Lage Zuluft-Rekorder-Sensor (SRS) 3-4 Lage Zulufttemperatursensor (STS) 3-4 Leckprüfung im Kühlsystem 7-5 Leerlauf für verderbliche Güter, Luftzirkulation 4-5 Leerpumpen 7-4 Luftgekühlter Verflüssigerabschnitt 3-4

Μ

Manometer-Gruppe 7-1 Manuelles Absaugen 7-4 Messfühlerdiagnose 5-8 Micro-Link 3 Mikroprozessor 4-1 Mikroprozessor 4-1 Mikroprozessorsystem zur Temperaturregelung 4-1 ML3 Regler 4-1 Modus für verderbliche Güter - Korrekturheizen 4-9

Ν

Notfall-Bypass 2-4

0

Obere Frischluftzuführklappe 5-2 Obere Luft 2-3 Optionsbeschreibungen 2-2

Ρ

Physische Kontrolle 5-6 PrimeLINE 2-1 PrimeLINE-Modelle 2-1 Prüfen der Kältemittelfüllung 7-7

Q

QUEST-Betrieb 4-14 QUEST-Option 2-4

R

Regler 2-4, 4-3, 7-38 Reglerfunktionscodes 4-26 Reglerfunktionscodes überprüfen 5-6 Reinigen des Verflüssigers 7-12 Reinigung des Verdampferabschnitts 7-28 Reinigung des wassergekühlten Verflüssiger (WCC) 7-19 Rückluft-Rekorder-Sensor (RRS) Service 7-55 Rückwände 2-3

S

Schaltkasten 2-1 Schaltkastenabschnitt 3-9 Schildersatz 2-2 Schutz-Betriebsmodi 4-13 Selbstdiagnose vor der Inbetriebnahme 5-6 Selbstdiagnosetestcodes des Reglers 4-54 Sensor 7-54 Sensorkonfiguration (dCF02) 4-17 Sensorprüfung 7-44 Service-Anschlüsse 7-3 Sicherheits- und Schutzeinrichtungen 3-12 Sicherheitshinweise 1-1 Sicherheitsübersicht 1-1 Standardbatterie 7-43 Start- und Stoppanweisungen 5-5 Starten des Aggregats 5-5 Steuergerät 4-3 Stoppen des Aggregats 5-6 Stromversorgung anschließen 5-1

Т

Tastatur 4-1 Temperaturanzeige 2-1 Temperaturregelung im Modus für leicht verderbliche Güter 4-4 Temperaturrekorder starten 5-6 Thermistorformat (dCF04) 4-17 Thermometeranschluss 2-3 Tiefkühl-Economy-Modus 4-10 Tiefkühl-Heizmodus 4-10 Tiefkühl-Leerlaufmodus 4-9 Tiefkühl-Leerlaufmodus 4-9 Tiefkühlmodus – Temperaturregelung 4-9 TripWise-Option 2-4, 5-10

U

Untere Luft 2-3 USDA 2-2 USDA-Kältebehandlungsverfahren 4-21

V

Ventil-Vorrangsteuerungen 7-36 Verdampfer 2-2 Verdampferabschnitt 3-2 Verdampferheizelemente Megger-Prüfung 7-24 Verflüssigerlüftermotor aus-/einbauen 7-18 Vollständige Kontrolle 5-6 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs 1-1

W

Wartung Abtautemperatursensor (DTS) 7-55 Wartung des Autotransformators 7-37 Wartung des Temperatursensors 7-44 Wartung des Verdampferpakets 7-23 Wartung des Verflüssigers 7-12 Wartung Digitales Unloader-Ventil (DUV) 7-35 Wartung Economizer-Expansionsventil (EXV) 7-33 Wartung Economizer-Magnetventil (ESV) 7-32 Wartung elektronisches Expansionsventil (EEV) 7-29 Wartung Feuchtigkeitssensor (HS) 7-30 Wartung Hochdruckschalter (HPS) 7-11 Wartung Kompressor-Hochdrucktemperatur-Sensor (CPDS) 7-55 Wartung Kondensatorlüfter und Kondensatorlüftermotor 7-18 Wartung Lüftungspositioniersensor (VPS) 7-56 Wartung Rücklufttemperatursensor (RTS) 7-55 Wartung Trockner 7-22 Wartung Verdampferlüfter und -motoreinheit 7-26 Wartung Verdampfertemperatursensoren (ETS1 / ETS2) 7-55 Wasserkühlung 2-3

Х

XtendFRESH-Option 2-4



Carrier Transicold Abteilung, Carrier Corporation P.O. Box 4805 Syracuse, NY 13221 USA

https://www.carrier.com/container-refrigeration