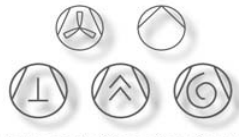
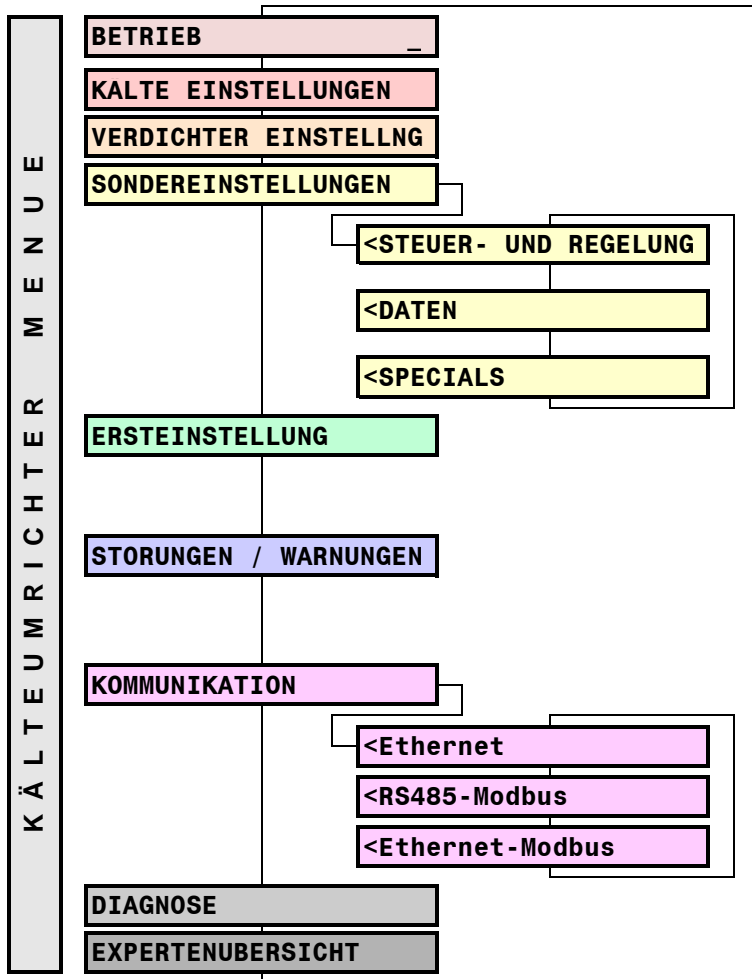




FrigoPack® FU+
A New Generation



Intelligent Refrigeration Control
Systems for Compressors,
Condensers, HVAC & Pumps



MENÜ-ÜBERSICHT UND INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|--------------|
| Wichtige kältetechnische Betriebsparameter <i>(lediglich Betrachtung)</i> | 2 |
| Kältetechnische Einstellungen | 3 |
| Verdichter Einstellungen | 4 |
| Drei Untermenüs für Sondereinstellungen | 5,6 |
| Parameter zur Optimierung und Einstellung der Betriebsarten | ..5 |
| Weitere Parameter zum Optimieren und zur Einstellung der Betriebsarten | ..5 |
| Parameter für Sonderfunktionalität | ..6 |
| Kältemittel und Verdichter von Daten auf der SD-MC Karte | 7, 20 |
| Zeit und Datum, Sprache, Einheiten, Installationsname | 7 |
| Störungen, Warnungen und die 10 letzten Störungen mit Zeitangaben | 8 |
| Fehlermeldungen, mögliche Ursachen, Hinweise zur Fehlersuche, Lösungen | 9 |
| Kommunikationsprotokolle | 10 |
| Ethernet | ..10 |
| RS485 Modbus RTU | ..10 |
| Ethernet Modbus | ..10 |
| Diagnostik, Überwachungswerte und Seriennummern | 11 |
| Konzentrierte Überblick | 20 |

| | | |
|--|--|--------------|
| LEISTUNGSTEIL | Leistungsanschlüsse: | 12,13 |
| | - Einzelverdichter (Grundschtung) | ..12 |
| | - Einzelverdichter mit Umgehungsschaltung für Notbetrieb | ..12 |
| | - Verdichter veränderbarer Leistung mit einem zweiten größeren Verdichter mit Leistungsregulierung | ..12 |
| | - Zwei Verdichter jeweils mit Umgehung und Wechselbetrieb (Rotation) | ..13 |
| | - Drei Verdichter, zwei Verdichter fester Drehzahl mit Wechselbetrieb (Rotation) | ..13 |
| | Leistungsklemmen | 13 |
| STEUER- UND REGELUNG | Steuer- und Regelanschlüsse bei interner Druckregelung | 14,15 |
| | Steuer- und Regelanschlüsse bei externer Regelung 4...20 mA oder 0...+10 V | 14,15 |
| | Steuer- und Sicherheitskreise | 16,17 |
| | Bedieneinheit | 10,11 |
| ERSTMALIGES EINSCHALTEN | Wichtige Hinweise | 18,19 |
| EINSTELLUNGEN SCHRITT FÜR SCHRITT | | 20 |
| EXPERTEN ÜBERSICHT | | 20 |

| Hersteller | Vertretung / Partner | Kunde | Anlage | Name, Datum |
|---|----------------------|-------|--------|-------------|
| KIMO RHVAC Controls Ltd German Branch Hüttendorfer Weg 60 D-90768 Fürth, Germany www.frigoakimo.com | | | | |

BETRIEB

Automatisch (10 min)

| | | | | |
|---------------|-----------|--|--|-----------|
| Bedienerebene | BEDIENER | Bediener, Endanwender | Betrieb beobachten | Keines |
| | TECHNIKER | Kältefachkraft oder Monteur | Kältefachbetrieb, Installationsfirma | Ja |
| | INGENIEUR | KIMO RHVAC Controls | Besondere Optimierungen, Hotline-Support | Superuser |
| Sprache | ENGLISCH | Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Türkisch, | | Keines |
| | 0 | Rücksetzen der Werkseinstellung, Laden Firmware und Anwendung | | Ja |

Passwort

Erste 16 Zeichen konfigurierbar (siehe S. 6)

| | |
|------------------|------|
| FrigoPack FU+ 11 | BM-1 |
| 23 A 400 V | |
| 1.9.1 | |
| 123.456.789.012 | |

Alternativen, je nachdem welche Optionsbaugruppen montiert sind:

| | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-------------|
| EXTN | BM-1 | EM-1 | EM-2 | EM-3 | EM-4 | ISES | ... | ... | Betriebsart |
| Bemessungsleistung des Leistungsmoduls | | | | | | | | | |
| Firmware | | | | | | | | | |
| IP Adresse | | | | | | | | | |

DIAGNOSE

BETRIEB

KÄLTE EINSTELLUNGEN

Menü BETRIEB mit Betriebsparametern: Anwender

| Typ | Erläuterung | Weitere Inform. |
|-----|-------------|-----------------|
|-----|-------------|-----------------|

Messwerte

Verdichterverbund:

1 02:ted_Verbund_tcd_

Y.Y °C YY.Y °C

2 03:pe_Verbund_pc_

Y.Y bar YY.Y bar

04:ted_Vrbnd_tcm Diff

Y.Y K Y.Y K

06:VsC Drehz_Leistung

YYYY/min YYY kW

| | | |
|------------------|---------------------------------|-----|
| Berechnete Werte | Gesättigte Temperaturen (Tau): | 3.1 |
| ___ °C ___ °C | Verdampfung und Verflüssigung | |
| Istwerte | Gasdrücke: | |
| ___ bar ___ bar | Saug- und Druckgas | |
| Abweichungen | Temp.Abweichung.(von Sollwert): | |
| ___ K ___ K | Verdampfung und Verflüssigung | |
| Interner Wert | Motor: | 1.1 |
| ___/min ___ kW | Drehzahl, Elektrische Leistung | |

Interner Status:

3 08:Start_S1-Lm-Cc-Cp

YYYY YYYY YYY

09:VsC ELEKTRISCH

Y.Y Hz Y.Y A

10:tc-bls_KND_tc-tau

YY.Y °C YY.Y °C

11:Delta_KOND_Sollwrt

YY.Y K YY.Y °C

12:VfG_KOND_tumgeb

YYY % YY.Y °C

| | | |
|--------------------|--|-----|
| Statuswerte | Rechts: | 2.1 |
| XXXX XXXX XXX1 | Ablaufst Begrenz LstRgl Verdrtr | |
| XXXX XXXX XXX2 | VFsC1 | |
| XXXX XXXX XXX4 | V(F)sC2 | |
| XXXX XXXX XXX8 | FsC3 | |
| XXXX XXXX XX1X | FsC4 | |
| XXXX XXXX XCCX | FsC5... | |
| XXXX XXXX X1XX/DXX | Leistungsregulierung (CC): Aktiv | |
| XXXX XXXX X2XX/ExX | tcd Begrenzung tcd Begrenzung / +CC | |
| XXXX XXXX X3XX/FXX | I Begrenzung I Begrenzung / +CC | |
| XXXX XXXX YXXX | tcd + I Begrenzung tcd + I Begrenzung / +ungen | |
| XXXX XYYY XXXX | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D | |
| XXXX XXXX XXXX | Ablaufstufe | |
| XXXX XXXX XXXX | Zeit zum nächst möglichen Anlauf in s | |
| YYYY XXXX XXXX | Auto Wiedereinschalten: Restversuche | |
| | Rotation: Restzeit (selbst verlängern) | |

Frequenzrichter:

Verflüssiger:

16:Leist_Elek_Energie

YY.Y kW YY.Y kWh

20:AUSGANG_EINGANG

YYYY YYYY YYYY YYYY

25:KÄLTEMITTEL

R134a

60:VERDICHTER

No_Compressor_Selectd

| | | |
|------------------|---|-----|
| Istwerte | Verdichter veränderbarer Drehzahl, Motorfrequenz und -strom | 1.2 |
| ___ Hz ___ A | | |
| Berechnete Werte | Kondensator: | 3.6 |
| ___ °C ___ °C | Verflüssigungstemp, Blasen_Tau | |
| Istwerte | Außentemp.abhängige Regelung: | |
| ___ K ___ °C | Sollwerte: (tc - tamb) (tcb + tcd)/2 | |
| Istwert | Luftgekühlter Verflüssiger: | |
| ___ % ___ °C | Lüfter veränd. Dreh_Umgebung | |

Leistungszahlen:

Steuer- und Regeleingänge:

4 0:BETRIEB

BETRIEB-Automatik

| | | |
|------------------|----------------------------------|-----|
| Berechnete Werte | Verdichterverbund: | 1.3 |
| ___ kW ___ kWh | Elektrische Leistung und Energie | |
| Statuswerte | Digitale Aus- und Eingänge: | 2.4 |
| | Bitstrings in Nibbles gruppiert | |

Kältemittel:

Verdichter veränd. Drehzahl (VsC):

5 Erforderliche Einstellungen, Siehe Seite 6-7 für

6

| | | |
|-------------|-----------------------------------|-----|
| Auswahlwert | Kältemittel (SD-MC Karte) | 0.1 |
| | Auswahl in: ERSTEINSTELLUNG ,S. 6 | |
| Auswahlwert | Verdichter (SD-MC Karte) | 0.2 |
| | Auswahl in: ERSTEINSTELLUNG ,S. 6 | |

Hilfen:

0:BETRIEB

BETRIEB-Automatik

| | | |
|---------------|--|-----|
| Interner Wert | Information zu aktuellem Betriebszustand | 4.1 |
| | | |

Hilfen:

K:SONDERTASTEN 1 & 0

Drücken für Wirkung

| | | |
|-------------|-------------------------------------|-----|
| Auswahlwert | Tasten mit Sonderfunktionen (S. 19) | 4.1 |
| | LOKAL Betrieb, Sollwerte | |

Sprache:

Sprache

DEUTSCH

| | | |
|-------------|---------------|-----|
| Einstellung | Sprachauswahl | 9.1 |
| | | |

Abkürzungen:

| | |
|-------|---|
| VsC: | Verdichter veränderbarer Drehzahl |
| FsC: | Verdichter fester Drehzahl |
| VFsC: | Verdichter veränderbarer und fester Drehzahl |
| VfG: | Lüftergruppe veränderbarer Drehzahl (Verflüssiger / Rückkühler) |

Passwort TECHNIKER für Kältefachpersonal: 8670

1 ... 10 Im Problemfall bitte diese Werte notieren und berichten

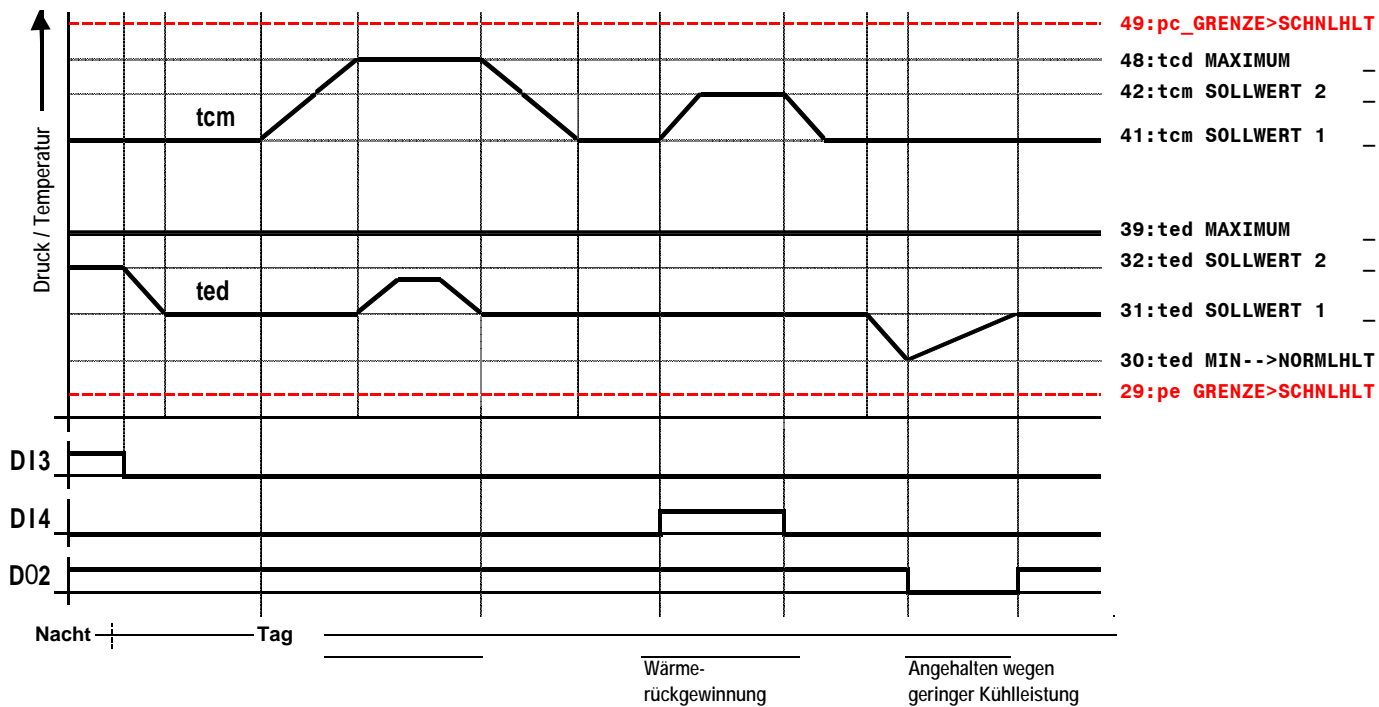
| | | |
|----------|---|---|
| = YY.Y % | : | Istwert abhängig vom Betriebspunkt |
| → FFF | : | Werkseinstellung abhängig von der Baugröße und Bemessungsleistung |

Menü **KÄLTE EINSTELLUNGEN** für die Konfiguration des Kühlbetriebs:
Bedienerebene **TECHNIKER** (für Kältefachpersonal), siehe Seite 1

| Einstellungen | | Typ | Erläuterung | Weitere Inform. | |
|--|--|-----------------------|---|--|-----|
| Aufstellungshöhe | 24:AUFSTELLUNGSHÖHE_ | Einstellung | Kompensation für relativen Druck. Anpassen falls >= 1000 m Aufstellungshöhe | 2.4 | |
| | 29:pe GRENZE>SCHNLHLT | Begrenzungswert | Niederdruck Begrenzung: Schnellhalt mit Fehlermeldung Entsprechend dem minimalen zulässigen Druck des Verdichters (meist 0.1 bar) einstellen. Darf nicht als Sicherheitsfunktion verwendet werden. | 2.5 | |
| | 30:ted MIN-->NORMLHLT | Begrenzungswert | Verdampfungstemperatur (Taupunkt): Normalanhalten als "Pump Down Grenzwert" | | |
| | 31:ted SOLLWERT 1 | Einstellung 1 | Verdampfungstemp. (Taupunkt): Sollwert 1 (niedriger Wert) Falls dieser Wert geändert wird, dann können Parameter 30; 32; und 39: automatisch durch Drücken der grünen Taste '1' länger als 10 s angepasst werden: (30:==> 31: -5 K; 32:==>31 +5 K; 39:==>31 +10 K). | | |
| | 32:ted SOLLWERT 2 | Einstellung 2 | Verdampfungstemp. (Taupunkt): Sollwert 2 (höherer Wert) | | |
| | Verdampfung - Niederdruck-Grenze - Tau-Temperaturen | 39:ted MAXIMUM | Einstellung 2 | Verdampfungstemp. (Taupunkt): Maximum für Sollwertvorgabe | 2.6 |
| | | 41:tcm SOLLWERT 1 | Einstellung | Verflüssigungstemp. (Mittelpunkt): Sollwert 1 (niedriger Wert) | |
| | | 42:tcm SOLLWERT 2 | Einstellung | Verflüssigungstemp. (Mittelpunkt): Sollwert 2 (höherer Wert) | |
| | | 48:tcd MAXIMUM | Begrenz.-wert | Verflüssigungstemp. (Taupunkt), max.: Verdichterleistung wird ab hier reduziert | |
| | Verflüssigung - Mittel-Temperaturen - Tau-Temperatur - Hochdruck-Grenze | 49:pc GRENZE>SCHNLHLT | Einstellung | Verflüssigungsdruck: Schnell-Halten mit Fehlermeldung Etwas niedriger als den maximalen zulässigen Druck des Verdichters einstellen. Darf nicht als Sicherheitsfunktion verwendet werden. | 2.6 |
| Passwort TECHNIKER für Kältefachpersonal: 8670 | | | | | |
| Passwort TECHNIKER für Kältefachpersonal: 8670 | | | | | |

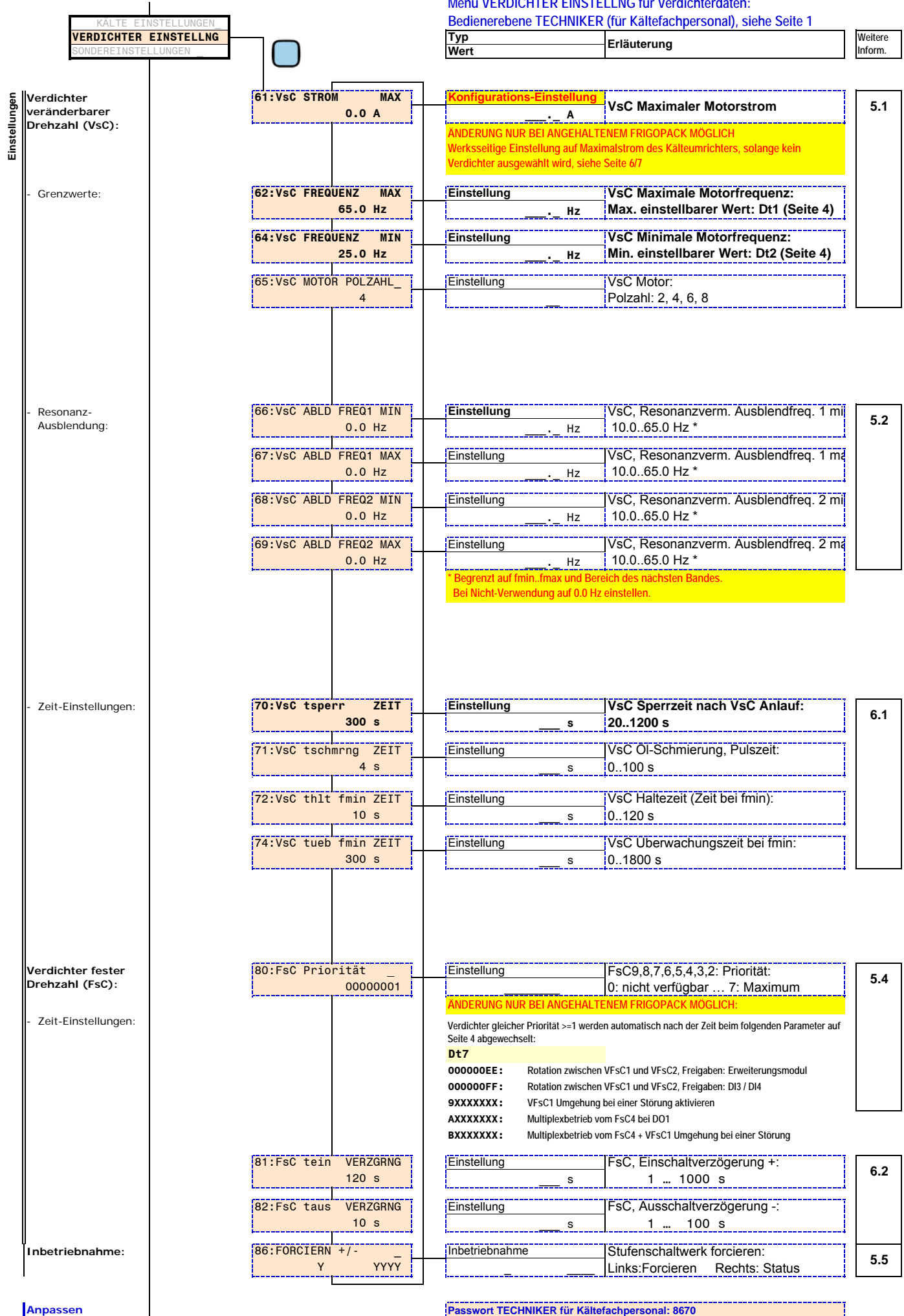
Anpassen

Erläuterung der einstellbaren Betriebsdrücke:



Menü VERDICHTER EINSTELLNG für Verdichterdaten:
Bedienerebene TECHNIKER (für Kältefachpersonal), siehe Seite 1

| Typ | Erläuterung | Weitere Inform. |
|------|-------------|-----------------|
| Wert | | |



VERDICHTER EINSTELLUNG

Anpassen

Menü SONDEREINSTELLUNGEN für spezielle Einstellungen:
Bedienerebene TECHNIKER (für Kältefachpersonal), siehe Seite 1

| Typ Wert | Erläuterung | Weitere Inform. |
|----------|-------------|-----------------|
|----------|-------------|-----------------|

VERDICHTER EINSTELLUNG
SONDEREINSTELLUNGEN
ERSTEINSTELLUNG

<STEUER - UND REGELUNG

Einstellungen

Regler:

| |
|--------------------------------------|
| 90:VsC Spannung/Freqnzz 8.00 V/Hz |
| 91:ted REGLR P-ANTEIL 5.0 |
| 92:tcm REGLR P-ANTEIL 20 |
| 93:KND VFG DREHZL MIN 20 % |
| 94:KND VFG DREHZL MAX 100 % |
| 95:tcd BEGRNZR P-ANTL 25 |
| 97:ANLAUFBEULE 2.0% |

Einheiten:

| |
|-------------------------|
| 98:EINHEITEN bar, °C |
|-------------------------|

Betriebsart:

| |
|------------------------|
| 99:BETRIEBSART D100 |
|------------------------|

NEW

<DATEN

Regler:

| |
|----------------|
| Dt0 70.0 Hz |
| Dt1 25.0 Hz |

Steuermodus:

| |
|-----------------|
| Dt7 1200 s |
| Dt8 ECBAF008 |

SD MC Karte:

| |
|-------------|
| Dt9 _16c |
|-------------|

Untermenü <STEUER - UND REGELUNG mit Optimierungsparametern

| | | | |
|---|---|-----|-----|
| Konfigurations-Einstellung | Verhältnis Spannung / Frequenz, meist: 8.00: 400 V/50 Hz // 4.62: 400 V/87 Hz | 7.1 | |
| Einstellung | ted Regler, P-Anteil: 1.0 ... 25.0 | | |
| Einstellung | tcm Regler, P-Anteil: 1.0 ... 25.0 | | |
| Einstellung | Verflüssigerlüfter, VFG minimale Drehzahl: 0.0 ... 100.0 % | | |
| Einstellung | Verflüssigerlüfter, VFG maximale Drehzahl: 50.0 ... 150.0 % | | |
| Einstellung | pc Begrenzer, P-Verstärkung: 10 ... 250 | | |
| Einstellung | Optimierung des Anlaufmoments: 0.0 ... 5.0 % | | |
| Anpassungen erst nach Rücksprache mit unserer Anwendungs-Abteilung | | | |
| Einstellung | Anwählbare Einheiten: bar, °C, K; psi, °F, °R; bar, °F, °R | | |
| Einstellung | Bestimmt Betriebsart: Eingabe Hexadezimal | | |
| Sollwert ted: | XXX0 Sollwert ted1 / ted2 (D13: Klemme X13.4) XXX1 Sollwert tedmax..ted1/ted2 (EM1..3 im Einsatz) XXX2 Sollwert ted1..ted2 (EM1..3 im Einsatz) XXX3 Testsollwert ted = -100 °C XXX4 Kaskade: Schnell nach 31:ted SOLLWERT 1 | | |
| Sollwert tcm | XX0X Sollwerte tcm1 / tcm2 (D14: Klemme X13.1) XX1X Sollwerte 0..tcm1/tcm2 (EM1..3 im Einsatz) XX2X "Floating"-Regelung der Verflüssigungstemperatur XX3X Testsollwert tcm = +100 °C | | |
| Sonderfunktionen | X1XX Leistungsregler aktivieren X2XX GRAY-Code aktivieren X4XX Anhalten bei fmin nach 74:VsC tueb fmin ZE X8XX Verzögerte Öl-Schmierung aktivieren 1XXX Störung Rücksetzen: D11 (0->1) / 0XXX->1XXX 2XXX Langsame Rampe beim Anhalten zulassen 0XXX Relais Bereit Sicherheitskr. & Freigaben alle iO 4XXX DO1: & Nicht gesperrt 8XXX & D11 (Steuerschalter) CXXX Schrtksks & Frgbn & D11(Strschlt) | | |
| Untermenü <DATEN mit speziellen Parametern | | | |
| Anpassungen erst nach Rücksprache mit unserer Anwendungs-Abteilung | | | |
| Konfigurations-Einstellung | VsC: Motorfrequenz max. einstellbar 15.0 ... 120.0 Hz | | 7.2 |
| Konfigurations-Einstellung | VsC: Motorfrequenz min. einstellbar 15.0 ... 120.0 Hz | | |
| Dt0 und Dt1 können lediglich im Konfig.-modus mit angehaltenem FrigoPack verändert werden. Rücksetzen (um Betrieb zu ermöglichen) durch Drücken der roten Taste '0'. | | | |
| Einstellung | Verdichter wechseln nach dieser Zeit: 0 s: none; 60 s ... 65535 s Wechsel | | |
| Einstellung | Aktivierungen: Funktion. und Ausgänge: FFFFFFFF ... 00000000 | | |
| XXXX XXX0 | Normal | | |
| XXXX XXX1 | Leistungsregler aktivieren | | |
| XXXX XXX2 | Erweiterte Strombegrenzung aktivieren | | |
| XXXX XXX4 | pc Transmitter-Überwachung aktivieren | | |
| XXXX XXX8 | Grenzbereich Frequenz-Begrenzung aktivieren | | |
| XXXX XX0X | Normal | | |
| XXXX XX1X | Umrichter Motorheizung aktivieren | | |
| XXXX XX2X | Autotune aktivieren falls Anlauffehler | | |
| XXXX XX4X | Bediener Ebene OPERATOR: Menue erweitern | | |
| XXXX XX8X | Betrieb mit serieller Kommunikation aktivieren | | |
| XXXX 00XX | 0: 0...+10 V Lüfter veränd. Drehzahl | | |
| XXXX 11XX | 1: 0...+10 V Frequenz (10 V = fmax) | | |
| XXXX 22XX | 2: 0...+10 V Hot-Gas Bypass Steuerung | | |
| XXXX 33XX | 3: fmin überwachen (sh. 74:VsC tmon fmin TIME) | | |
| XXXX 44XX | 4: Sumpfheizung sperren | | |
| XXXX 55XX | 5: Mehr Verflüssigungsleist. benötigt (Kaskade) | | |
| XXXX 66XX | 6: Wartung empfohlen | | |
| XXXX 77XX | 7: Netzfilter Saugkreis aktivieren | | |
| XXXX 88XX | 8: Leistungsregulierung aktivieren (LR) | | |
| XXXX 99XX | 9: Verdichter dreht / Schmiermittel freigeben | | |
| AAAA AAXX | A: Verdichter VfSc1 aktivieren | | |
| BBBB BBXX | B: Verdichter VfSc2 / FsC2 aktivieren | | |
| CCCC CCXX | C: Verdichter FsC3 aktivieren | | |
| XXXX DXXX | D: Verdichter FsC4 aktivieren (AO2) | | |
| E - - - - - | E: Verdichter FsC5 aktivieren (MUX bei DO1) | | |
| FFFF FFXF | F: Expansionsventil aktivieren | | |
| Einstellung | SD-MC (Secure Data Memory Card): Versionsbezeichnung | | |

| | |
|-------------------------|---|
| Anwählbare Ausgänge: | Einstellungen |
| (005) (DO4) (DO3) (DO2) | AO2 |
| | AO1 |
| | AO0 |
| | - Logische Ausgänge mit AO1/2 (spezielle ext. Relais) |

Anpassen

Passwort TECHNIKER für Kältefachpersonal: 8670

SONDEREINSTELLUNGEN

<SPECIALS

Untermenü <SPEZIALITÄTEN mit Sonder-Parameter

Anpassungen erst nach Rücksprache mit unserer Anwendungs-Abteilung

7.3

Drucktransmitter

Sp0
XX22

| | |
|------------------|--|
| Einstellung | Drucktransmitter Messbereiche: pc, pe (4...20 mA) |
| BM-1: AI1 | XXX0 Not used |
| 4...20 mA | XXX1 -1.0 ... 9.0 bar |
| | XXX2 -0.5 ... 7.0 bar |
| | XXX3 0.0 ... 25.0 bar |
| | XXX4 0.0 ... 30.0 bar |
| | XXX5 0.0 ... 40.0 bar |
| | XXX6 0.0 ... 60.0 bar |
| | XXX7 0 ... 100 bar |
| | XXX8 0 ... 160 bar |
| | XX2X |

Drehzahl Sollwert
Verarbeitung

Sp1
0064

| | |
|-------------|--|
| Einstellung | Schmier- / Forcierzfrequenz: 0064 = 50.0 Hz |
|-------------|--|

Begrenzer
Verstärkungen

Sp2
8CC4

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | Druckgas-Temperatur: P-Anteil, Begrenzung (25.12 91.20 °C) |
|-------------|---|

Sp3
8C1E

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | Öl-Schmierung: P-Anteil, Druck (25.12 2.0-1.0 bar) |
|-------------|---|

Sp4
8C46

| | |
|-------------|--|
| Einstellung | Sauggas-Überhitzungs-Begrenzer: P-Anteil, ts - ted (25.12 5.01 K) |
|-------------|--|

Sp5
8C46

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | Druckgas-Überhitzungs-Begrenzer: P-Anteil, td - tcd (25.12 5.01 K) |
|-------------|---|

Sp6
8C46

| | |
|-------------|--|
| Einstellung | Schmierungs-Überhitzungs-Begrenzer: P-Anteil, tl - ted (25.12 5.01 K) |
|-------------|--|

Weitere Resonanz-
Ausblendung

Sp7
FFFF

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | Weitere Ausblendfrequenz 3: Maximum+Minimum (hexdezimal) |
|-------------|---|

Sp8
FFFF

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | Weitere Ausblendfrequenz 4: Maximum+Minimum (hexdezimal) |
|-------------|---|

Ablaufsteuerung

Sp9
1050

| | |
|-------------|--|
| Einstellung | RHVAC Ablaufsteuerung: Anlaufverzög.1: 0.1 s, Anlaufverzög.2: |
|-------------|--|

Leistungsregler

SpA
648C

| | |
|-------------|--|
| Einstellung | Verbund-Regelung: Regler: I-Zeitkonstante (0.1 s), P-Anteil |
|-------------|--|

SpB
9F46

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | Leistungsregler: Reserve, Hot-Gas Bypass |
|-------------|---|

SpC
F897

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | Leistungsregulierung: Min. AUS-Zeit (s), Max. EIN-Zeit (s) |
|-------------|---|

Strom-
charakteristik

SpD
B4DC

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | Max. Strom als Funktion der Geschwindigkeit: |
|-------------|---|

Sonstige
Einstellungen

SpE
8C8C

| | |
|-------------|--|
| Einstellung | te-, tc-Regler, Integrations- Zeitkonstanten: |
|-------------|--|

Winter Kaltstart

SpF
0000

| | |
|-------------|--|
| Einstellung | Low-Ambient Start (LAS) / Winterstart: tmin (- °C), TBD |
|-------------|--|

Externer
Energiezähler

SpG
0000

| | |
|-------------|---------------------------------------|
| Einstellung | Externer Energiezähler: Puls in kW |
|-------------|---------------------------------------|

Externer Ober-
schwingungsfilter

SpH
0000

| | |
|-------------|--|
| Einstellung | Externer Eingangs- Oberschwingungsfilter: |
|-------------|--|

Sonstige
Einstellungen

SpI
3FFA

| | |
|------------------------|--|
| Einstellung | LOKAL_Energiesparen_ Fluss-Reduzierung_Fluss-Charakteristik |
| Grundspannung: | XXXA F..A.0: Max[110%].Normal(100%).Min(80%) |
| Energieersparnis, | |
| -Max. Absenkung: | XXFX F..0: Keine(100%).Min(70%) |
| -Min. effektive Freq.: | FXFX 0..F: fmin +(0..15 Hz) |
| LOKAL Automatisch, | 0XXX 0.1 Hz / s |
| Veränderungsrate: | 1XXX 0.2 Hz / s |
| | 2XXX 0.5 Hz / s |
| | 3XXX 1 Hz / s |
| | 4XXX 2 Hz / s |
| | 5XXX 5 Hz / s |
| | 6XXX 10 Hz / s |

Zurücksetzen von
Werten

SpJ
0000

| | |
|---------------------------------------|---|
| Einstellung | Rücksetzen von diversen Einstellungen |
| Rücksetzen Werte angezeigt im Menü | XXX0 Kein Rücksetzen |
| DIAGNOSTIK: | XXX1 CONTROL SCREEN Name der Installation |
| | XXX2 DIAGNOSTIK VsC äquiv. 50 Hz Zeit |
| | XXX3 DIAGNOSTIK Lüfter äquiv. 40 °C Zeit |
| | XXX4 STÖRNGN / WARNNGN Störungen Akkumuliert |

Begrenzung
(Nachtbetrieb)

SpK
0000

| | |
|-------------|---|
| Einstellung | VfG(links) und VsC fmax (rechts) begrenzen. Aktivierung wenn Modul EM angeschlossen. |
|-------------|---|

Anpassen

Anpassen

Passwort TECHNIKER für Kältefachpersonal: 8670

Passwort für eine Kältefachkraft mit FrigoPack FU+ Training benötigt

SONDEREINSTELLUNGEN

Menü ERSTEINSTELLUNG mit einer SD-MC Karte mit gültigen Daten:
Bedienerebene TECHNIKER (für Kältefachpersonal), siehe Seite 1

| SONDEREINSTELLUNGEN ERSTEINSTELLUNG STÖRUNGEN / WARNUNGEN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---------|-----------------------------------|-----------------|----------------|--|----------|-------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------|------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|-------------------------|--|
| Auswählen | Datenauswahl von der SD-MC Karte | SD-MC:Datenanwahl <0:Auswahl inaktiv | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>Erläuterung</th> <th>Weitere Inform.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Einstellungen:</td> <td>Eine der folgenden Einstellungen ist zu aktivieren</td> <td rowspan="7">0.1, 0.2</td> </tr> <tr> <td>0:Auswahl inaktiv</td> <td>Auswahl nicht aktiviert (normal)</td> </tr> <tr> <td><1:Kältemittel</td> <td>Auswahl des Kältemittels</td> </tr> <tr> <td><2:VFsc Hersteller</td> <td>Auswahl des Verdichterherstellers</td> </tr> <tr> <td><3:VFsc Typ</td> <td>Auswahl der Verdichtertyp</td> </tr> <tr> <td><4:VFsc Zylinder</td> <td>Anzahl Verdichter-Zylinder</td> </tr> <tr> <td><5:Netzspannung</td> <td>Einspeisungsspannung</td> </tr> <tr> <td><6:VFsc Verdichter</td> <td>Auswahl des Verdichters</td> </tr> </tbody> </table> | Typ | Erläuterung | Weitere Inform. | Einstellungen: | Eine der folgenden Einstellungen ist zu aktivieren | 0.1, 0.2 | 0:Auswahl inaktiv | Auswahl nicht aktiviert (normal) | <1:Kältemittel | Auswahl des Kältemittels | <2:VFsc Hersteller | Auswahl des Verdichterherstellers | <3:VFsc Typ | Auswahl der Verdichtertyp | <4:VFsc Zylinder | Anzahl Verdichter-Zylinder | <5:Netzspannung | Einspeisungsspannung | <6:VFsc Verdichter | Auswahl des Verdichters | |
| | Typ | Erläuterung | Weitere Inform. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Einstellungen: | Eine der folgenden Einstellungen ist zu aktivieren | 0.1, 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0:Auswahl inaktiv | Auswahl nicht aktiviert (normal) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <1:Kältemittel | Auswahl des Kältemittels | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <2:VFsc Hersteller | Auswahl des Verdichterherstellers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <3:VFsc Typ | Auswahl der Verdichtertyp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <4:VFsc Zylinder | Anzahl Verdichter-Zylinder | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <5:Netzspannung | Einspeisungsspannung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <6:VFsc Verdichter | Auswahl des Verdichters | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gelesene Daten von der SD-MC Karte | SD-MC:Daten lesen <14:R134aHFC <Lange Auswahlliste | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Istwert</th> <th>Daten gelesen von der SD-MC Karte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Istwert | Daten gelesen von der SD-MC Karte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Istwert | Daten gelesen von der SD-MC Karte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

AUSWAHL-TASTEN:

Nächster Datensatz (>= 0,5 s kurz antippen)

Vorheriger Datensatz (>= 0,5 s kurz antippen)

WICHTIG:

Voraussetzung zum Auswählen:
- SD-MC Memory Card mit gültigen Daten steckt im SD-Slot des FU+ Kälteumrichters:

Den Auswahlparameter SD Data_Auswahl wie folgt einstellen:

<0:Auswahl inaktiv

 für Rückkehr zum normalen Betrieb

Auswahl Daten von der SD-MC Karte

SD-MC: Secure Digital - Memory Card

FrigoSoft 1.7: Standard

KÄLTEMITTEL Auswahl:

| | |
|--|---|
| R134a, R14, R22, R23, R32, R134a, R152a, R170, R227ea, R236fa, R245fa, R290 | R600, R600a, R717, R723, R744, R1150, R1234yf, R1234ze, R1270 |
| R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R417A, R417B, R422A, R422D, R427A, R434A, R437A, R438A, R442A, R442A, R448A, R449A, R507A, R508A, R508B, R513A, | |

Verdichtervorauswahlen:

| | | | |
|--|--|--|--|
| <20: noname <21: BITZER <22: CARLYLE <23: DANFOSS | <24: DORIN <25: EMERSON <26: FRASCOLD <27: FRIGOPOL | <28: GEA-Bock <29: HANBELL <2A: HITACHI <2B: J&EHALL | <2C: LGE <2D: SANYO <2E: TECUMSEH <2F: other |
| <30: keineType <31: HubkolbenHermet <32: HubkolbenHlbHrm <33: Hubkolben2-stuf | <34: Hubkolbenoffen <35: SchraubeHermet <36: SchraubeHalbHrm <37: SchraubeKompakt | <38: SchraubeOffen <39: Scroll <3A: Reserve | |
| <40: KeineZylinder <41: 1Zylinder <42: 2Zylinder <43: 3Zylinder | <44: 4Zylinder - <46: 6Zylinder - | <48: 8Zylinder - <4A: 10Zylinder - | <4C: 12Zylinder - - <4F: (15+Zylinder) |
| <50: nichtdefiniert <51: 50Hz200V <52: 50Hz230V <53: 50Hz400V | <54: 50Hz420V <55: 50Hz500V <56: 50Hz690V <57: 50HztbV | <58: 60Hz200V <59: 60Hz208V <5A: 60Hz230V <5B: 60Hz380V | <5C: 60Hz460V <5D: 60Hz575V <5E: 60Hz660V <5F: andere |

VsC VERDICHTER

Auswahl: <Keine_Datenauswahl

| Auswählen | Echtzeit Uhr: | Zeit u. Datum 2015/07/04 16:08:51 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Zeit und Datum Echtzeit-Uhr (wenn Modul A FU+ CM-1 montiert)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.3</td> </tr> </tbody> </table> | Einstellung | Zeit und Datum Echtzeit-Uhr (wenn Modul A FU+ CM-1 montiert) | | | | 0.3 |
|---------------------|---|--|---|---|--|--|--|-----|-----|
| | Einstellung | Zeit und Datum Echtzeit-Uhr (wenn Modul A FU+ CM-1 montiert) | | | | | | | |
| | | | 0.3 | | | | | | |
| | Sprache: | Sprache DEUTSCH | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Sprache einstellen</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table> | Einstellung | Sprache einstellen | | | | 0.4 |
| Einstellung | Sprache einstellen | | | | | | | | |
| | | 0.4 | | | | | | | |
| Einheiten: | 98: EINHEITEN bar, °C | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Anwählbare Einheiten: bar, °C, K; psi, °F, °R; bar, °F, °R</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>7.5</td> </tr> </tbody> </table> | Einstellung | Anwählbare Einheiten: bar, °C, K; psi, °F, °R; bar, °F, °R | | | | 7.5 | |
| Einstellung | Anwählbare Einheiten: bar, °C, K; psi, °F, °R; bar, °F, °R | | | | | | | | |
| | | 7.5 | | | | | | | |
| Anlagenbezeichnung: | Anlagenbezeichnung FrigoPack_FU+ | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Willkommenstext im Steuer Menü: 16 anlagenspezifische Zeichen</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table> | Einstellung | Willkommenstext im Steuer Menü: 16 anlagenspezifische Zeichen | | | | 0.5 | |
| Einstellung | Willkommenstext im Steuer Menü: 16 anlagenspezifische Zeichen | | | | | | | | |
| | | 0.5 | | | | | | | |

Einstellungen

ERSTEINSTELLUNG
STÖRUNGEN / WARNUNGEN
KOMMUNIKATION

Erste Störung KEINE Für Details

Aktiv 1 - 32 XXXXXXXX Für Details

Aktiv 33 - 64 000000XX Für Details

Warnungen 1 - 32 XXXXXXXX Für Details

Warnungen 33 - 64 000000XX Für Details

Letzte Störungen[] >>

Letzte Störungen[0]

Letzte Störungen[1] KEINE

Letzte Störungen[2] KEINE

Letzte Störungen[3] KEINE

Letzte Störungen[3] KEINE

Letzte Störungen[5] KEINE

Letzte Störungen[6] KEINE

Letzte Störungen[7] KEINE

Letzte Störungen[8] KEINE

Letzte Störungen[9]

Zeit letzter Stör.[] >>

Zeit letzter Stör.[0] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[1] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[2] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[3] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[4] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[5] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[6] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[7] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[8] YYYYYYYY s

Zeit letzter Stör.[9] YYYYYYYY s

Steuerbaugrp EIN Zeit YYYYYYYY s

AWE RESTVERSUCHE YY

AWE RESTZEIT YYYYYY.Y s

HAUFIGE STORUNGEN YY

SOON

Alle Anwender

| Typ | Erläuterung | Weitere Inform. |
|---------|---|-----------------|
| Wert | | |
| Istwert | Störung, die zur Abschaltung geführt hat | 10.0 |
| Istwert | Störkoddierung (hexadezimal) | |
| Istwert | Störkoddierung (hexadezimal) | |
| Istwert | Störkoddierung (hexadezimal) | |
| Istwert | Störkoddierung+ (hexadezimal) | |
| Menü | Vergangene Störung Zeiten (10 letzten) | |
| Istwert | Vergangene Störung 1 (Neueste) | |
| Istwert | Vergangene Störung 2 | |
| Istwert | Vergangene Störung 3 | |
| Istwert | Vergangene Störung 4 | |
| Istwert | Vergangene Störung 4 | |
| Istwert | Vergangene Störung 6 | |
| Istwert | Vergangene Störung 7 | |
| Istwert | Vergangene Störung 8 | |
| Istwert | Vergangene Störung 9 | |
| Istwert | Vergangene Störung 1 (Älteste) | |
| Menü | Vergangene Störung Zeiten (10 letzten) | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 1 (Neueste) | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 2 | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 3 | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 4 | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 5 | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 6 | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 7 | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 8 | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 9 | |
| Istwert | Vergangene Störung Zeit 1 (Älteste) | |
| Istwert | Steuerbaugruppe EIN Zeit (Störzeit falls keine Echtzeituhr) | |
| Istwert | AWE verbleibende Restanläufe | |
| Istwert | AWE Restzeit zum nächsten Startversuch | |
| Istwert | Akkumulation von Störnummern als Primzahlen | |

STÖRUNGEN / WARNUNGEN

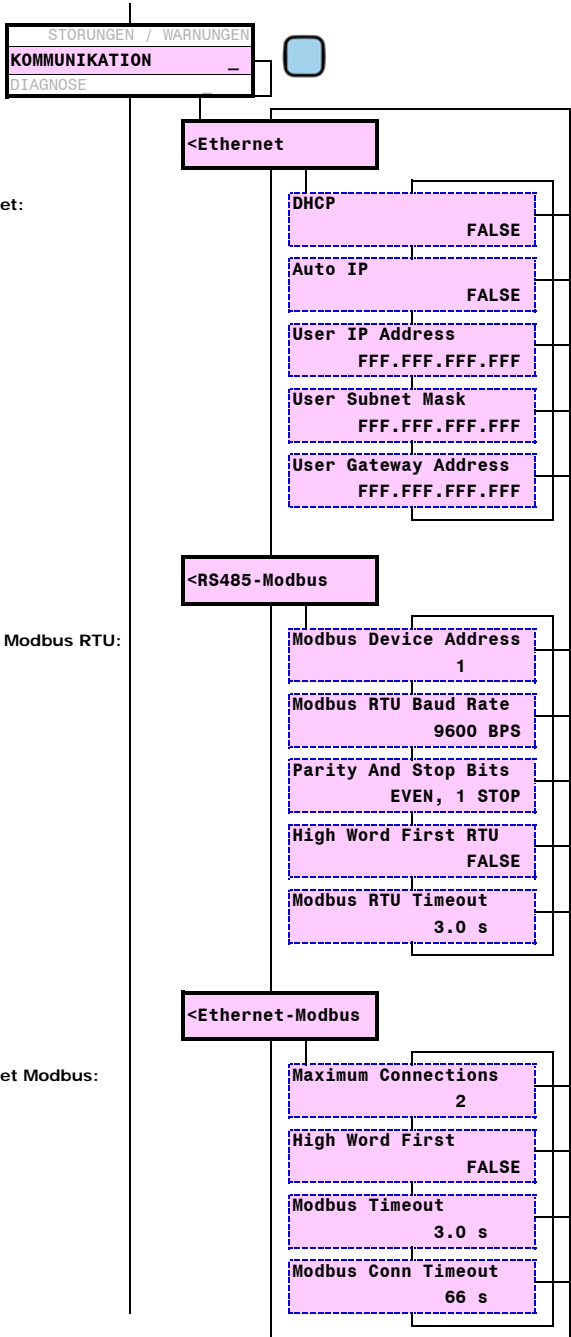
Störungen, Diagnose, Fehlersuche

KÄLTETECHNISCH ← → ELEKTRISCH

| Fehlermeldung | Mögliche Ursache | Hinweise zu Fehlersuche | Lösungen |
|------------------------------|---|--|--|
| 01 ÜBERSpannung | <ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung zu hoch • Verdichtermotor defekt | <ul style="list-style-type: none"> - Spannung in drei Eingangsphasen messen - Verdichtermotor überprüfen. Kabel zum Kälteumrichter abklemmen. Direkte Verbindung mit der Einspeisung über einen Motorschutzschalter herstellen. Feststellen, ob der Verdichter normal läuft durch Vergleich des Stromes mit den Herstellerangaben. - Widerstand des Verdichtermotors messen und mit Herstellangaben vergleichen - Verbindung zum FU unterbrechen und Isolation zwischen Wicklungsphasen und gegen Erde messen - Verdrahtung überprüfen und mit Empfehlungen vergleichen | <ul style="list-style-type: none"> - Ggf. Ursache der Überspannung beseitigen - Verdichtermotor austauschen - Verdrahtung anpassen |
| 02 UNTERSpannung | <ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung zu klein • Phase der Eingangsspannung fehlt | <ul style="list-style-type: none"> - Spannung in drei Eingangsphasen messen | <ul style="list-style-type: none"> - Ggf. Ursache der Unterspannung beseitigen |
| 03 UBERSTROM | <ul style="list-style-type: none"> • Unterbrechungsschutz falsch angesteuert | <ul style="list-style-type: none"> - Verdrahtung überprüfen und mit Empfehlungen vergleichen | <ul style="list-style-type: none"> - Verdrahtung anpassen |
| 04 LEISTUNGSTEIL FEHL | <ul style="list-style-type: none"> • Verdichtermotor defekt | <ul style="list-style-type: none"> - Verdichtermotor überprüfen. Kabel zum Kälteumrichter abklemmen. Direkte Verbindung mit der Einspeisung über einen Motorschutzschalter herstellen. Feststellen, ob der Verdichter normal läuft durch Vergleich des Stromes mit den Herstellerangaben. | <ul style="list-style-type: none"> - Verdichtermotor austauschen |
| 05 LEISTUNGSTEIL UBER | | | |
| 21 PHASENAUSFALL | | <ul style="list-style-type: none"> - Widerstand des Verdichtermotors messen und mit Herstellerangaben vergleichen | |
| 22 VDC WELLIGKEIT | <ul style="list-style-type: none"> • Kälteumrichter defekt • Falscher Motoranschluss | <ul style="list-style-type: none"> - Verbindung zum FU unterbrechen und Isolation zwischen Wicklungsphasen und gegen Erde messen - Motorkabel am Kälteumrichter abklemmen - Feststellen, ob Betrieb von Kälteumrichter ohne Motor möglich ist - Betrieb mit kleinem Versuchsmotor testen - Anschluss der Motorklemmen überprüfen (Stern/Dreieck, Teilwicklung usw.) | <ul style="list-style-type: none"> - Kälteumrichter austauschen - Verdrahtung anpassen |
| 08 I+T | <ul style="list-style-type: none"> • Verdichteranlauf gescheitert | <ul style="list-style-type: none"> - Flüssiges Kältemittel im Verdichter? - Verdichterschaden | <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit Lieferanten aufnehmen |
| 09 MOTOR I2T | | | |
| 14 ANLAUF GESCHEITERT | | <ul style="list-style-type: none"> - Kälteumrichter nicht richtig ausgewählt oder Motor verschaltet in Dreieck anstelle von Stern | |
| 27 STO AKTIV | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsorgan im Sicherheitskreis hat angesprochen • Sicherheitsrelais oder -schutz nicht richtig angesteuert • Verdrahtungsfehler im Sicherheitskreis • DC 24 V Steuerspannung fehlt | <ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitskette überprüfen. Eventuell fehlt die Netzspannung an einem Überwachungsgerät. - Verdrahtung überprüfen und mit Empfehlungen vergleichen - DC 24 V Steuerspannung am FU überprüfen - DC 24 V Steuerspannung kurzgeschlossen? | <ul style="list-style-type: none"> - Ggf. rücksetzen - Verdrahtung überprüfen - Verdrahtung anpassen - Verdrahtung überprüfen |
| 33 DRUCKTRANSMITTER | <ul style="list-style-type: none"> • Saugdrucktransmitter nicht angeschlossen oder Anschlüsse • Transmitter für Saugdruck defekt | <ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen, ob die blaue LED am Eingang zum Basismodul leuchtet - Überprüfen, ob die blaue LED am Eingang zum Basismodul leuchtet - Ratiometrische Ausführung: Anschlüsse überprüfen | <ul style="list-style-type: none"> - Anschluss Saugdrucktransmitter überprüfen und ggf. Anschlüsse vertauschen - Defekten Drucktransmitter austauschen |
| 34 DRUCKBER ÜBERSCHR | <ul style="list-style-type: none"> • Druck außerhalb des Druckbereichs oder ungeeigneter Drucktransmitter | <ul style="list-style-type: none"> - Drucktransmitter kontrollieren | <ul style="list-style-type: none"> - Drucktransmitter austauschen und Verdrahtung überprüfen |
| 35 DRCKGS TMP ZU HCH | <ul style="list-style-type: none"> • Druckgas-Temperatur zu hoch | <ul style="list-style-type: none"> - Sauggas-Überhitzung zu hoch - Verdichterventile beschädigt oder Kopfdichtung - Ungeeignetes Kältemittel | <ul style="list-style-type: none"> - Kältebauteile untersuchen |
| 36 ÜBERHTZNG ZU KLEIN | <ul style="list-style-type: none"> • Saug- und Druckgas-Überhitzung zu klein | <ul style="list-style-type: none"> - Problem mit dem Expansionsventil - Flüssigkeit in der Saugleitung | <ul style="list-style-type: none"> - Kältebauteile untersuchen |
| 37 SCHMR TMP ZU KLEIN | <ul style="list-style-type: none"> • Schmiermittel-Temperatur zu niedrig | <ul style="list-style-type: none"> - Sauggas-Überhitzung zu klein - Flüssigkeit in der Saugleitung - Sumpfeheizung nicht im Einsatz, nicht angeschlossen oder defekt | <ul style="list-style-type: none"> - Kältebauteile untersuchen |
| 38 SCHMR DRK ZU KLEIN | <ul style="list-style-type: none"> • Niedriger Schmierdruck | <ul style="list-style-type: none"> - Kältemittel-Verlagerung - Problem mit Rohrleitungsführung | <ul style="list-style-type: none"> - Kältekreislauf untersuchen |
| 39 ERWTRNGSMDL STRNG | <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterungsmodul oder Kabelfehler | <ul style="list-style-type: none"> - Verdrahtung überprüfen | <ul style="list-style-type: none"> - Verdrahtung anpassen |
| 40 WARTUNG NOTWENDIG | <ul style="list-style-type: none"> • Proaktive Wartung fällig | <ul style="list-style-type: none"> - Wartungsparameter im Menü DIAGNOSE durchgehen | <ul style="list-style-type: none"> - Notwendige Ersatzteile beschaffen und Wartung planen |
| ?? ANDERE STÖRUNG | <ul style="list-style-type: none"> • Sonstiges | | <ul style="list-style-type: none"> - Kontakt mit Lieferanten aufnehmen |

STÖRUNGEN / WARNUNGEN

KOMMUNIKATION



Menü KOMMUNIKATION zum Einstellen Kommunikationen
Bedienerebene TECHNIKER (für Kältefachpersonal), siehe Seite 1

| Typ | Erläuterung | Weitere Inform. |
|------|-------------|-----------------|
| Wert | | |

Lokale Ethernet-Verbindung

| | | | |
|-------------|---------------------|----------------------------|------|
| Einstellung | _____ | Lokale Ethernet-Verbindung | 12.1 |
| Einstellung | _____ | Automatische IP Erzeugung | |
| Einstellung | ____.____.____.____ | Anwender IP Adresse | |
| Einstellung | ____.____.____.____ | Anwender Subnet Mask | |
| Einstellung | ____.____.____.____ | Anwender Gateway Adresse | |

Modbus RTU RS485, falls Modul A FU+ CM-1 installiert

| | | | |
|-------------|-------------|--|------|
| Einstellung | _____ | Adresse | 12.2 |
| Einstellung | _____ BPS | Baudrate | |
| Einstellung | _____ | Paritäts- und Stopp-Bits | |
| Einstellung | _____ | High-Wort zuerst für 32-Bit Abfragen) | |
| Einstellung | ____.____ s | Überwachung (Watchdog) | |

Modbus über Ethernet

| | | | |
|-------------|-------------|--|------|
| Einstellung | _____ | Maximale Anzahl von Anschlüssen | 12.2 |
| Einstellung | _____ | High-Wort zuerst für 32-Bit Abfragen) | |
| Einstellung | ____.____ s | Überwachung (Watchdog) | |
| Einstellung | _____ s | Überwachung (Watchdog) | |

Oberes Menü — Start Setup?

Menü 'Start Setup?' zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen:
Bedienerebene TECHNIKER (für Kältefachpersonal), siehe Seite 1

| Typ | Erläuterung | Weitere Inform. |
|------|-------------|-----------------|
| Wert | | |

Werks-
einstellungen
anwählen :

Werkseinstellung lade
FALSE

| | | | |
|--|-------|--------------------------|------|
| Einstellung | _____ | Werkseinstellungen laden | 13.1 |
| TRUE anwählen und anschliessend die blaue Mitteltaste 4x drücken | | | |

**ACHTUNG: ALLE Einstellungen werden auf Werkseinstellungen zurückgesetzt:
MIT GROSSTER VORSICHT VERWENDEN**

Passwort TECHNIKER für Kältefachpersonal: 8670

Bedieneinheit FU+ PROG:
Tasten:



| Taste | Navigierungsmodus | Bearbeitungsmodus |
|-----------|--|---|
| Softkey 1 | Vorherige Menüebene an | Bricht die Bearbeitung ohne Änderung ab |
| AUF | Blättert Parameter nach oben | Erhöht angezeigten Parameters |
| AB | Blättert Parameter nach unten | Verringert angezeigten Parameter |
| LINKS | Vorherige Menüebene / nächster Parameter | Wählt die zu ändernde Ziffer |
| RECHTS | Nächste Menüebene / nächster Parameter | Wählt die zu ändernde Ziffer |
| OK | Nächste Menüebene / nächster Parameter | Bearbeitungsmodus bei Wahl eines Parameters |
| '1' '0' | Siehe Seiten 7, 19 | Siehe Seiten 7, 19 |

Menü, Diagnose:
Diagnosewerte und andere Überwachungswerte

Diagnose

KOMMUNIKATION
DIAGNOSE
EXPERTENÜBERSICHT

Ablaufsteuerung und
Begrenzungen:

STEUERSCHRITTE
YY Y

STARTEN- FREIGABEN-
YYYY YYYY YYYY YYYY

BEGRENZUNGEN-----
YYYY YYYY YYYY YYYY

Relative
Verbundleistung
(Volumenstrom):
Elektrische Werte:

Ist_VerbundIst_Mittl
YYY.Y % Y.YYY %

Zwischenkreis Motor
YYY V YYY V

GRND FRQ LEISTUNG
YY.Y Hz YYY.Y kW

Temperaturen:

Steuermod_Kühlkörper
YY.Y °C YY.Y °C

Leistungsmodul:

Leistungsteil angebt
YYYYYYYYYYYYYYY

Leistungstl Seriennr
YYYYYYYYYYYYYYY

SMPS EIN Zeit
YYYYYYYYYYY s

SMPS EIN Anzahl
YYYYYYYYYYYYYYY

Steuermodul:

Control Module Serial
YYYYYYYYYYYYYYY

Control Board Up Time
YYYYYYYYYYY s

Verdichter:

VsC Seriennummer
YYYYYYYYYYYYYYY

Motor Laufzeit
YYYYYYYYYYY s

Motor Anläufe
YYYYYYYYYYY

Wartung:

VsC equiv 50 Hz time
YYYYYYYYYYY s

Fan equiv 40 °C time
YYYYYYYYYYY s

| Typ | Erläuterung | Weitere Inform. |
|------------------------|--|-----------------|
| Wert | | |
| Interner Wert | Modbus über Ethernet | 11.1 |
| Links: | Rechts: | |
| 0:Angehalten,Strtbreit | 0:NOT READY TO SWITCH ON | |
| 1:Anlaufverzögerung | 1:SWITCH ON DISABLED | |
| 2:Autotuning | 2:READY TO SWITCH ON | |
| 3:Ausrichten | 3:SWITCHED ON | |
| 4:Vormagnetisierung | 4:OPERATION ENABLED | |
| 5:Anlaufen | 5:QUICKSTOP ACTIVE | |
| 6:Schmierphase | 6:FAULT REACTION ACTIVE | |
| 7:Halten_bei_fmin | 7:FAULTED | |
| 8:Normaler_Betrieb | | |
| 9:Anhalten | | |
| 10:Angehalten,Gesperrt | | |
| 11:Verdchtr_Heizbetrb | | |
| 12:Lokaler_Betrieb | | |
| 13:Serielle_Kommunik. | | |
| Interner Wert | Logische Zustände: | |
| -. | Anlaufen, Freigaben | |
| XXXX XXXX XXXX XXX1 | Sicherheitskreis (STO) Nicht aktiv (iO) | |
| XXXX XXXX XXXX xx1X | Kälteumrichter Freigegeben | |
| XXXX XXXX XXXX x1XX | Externes Modul EM1..3 Freigabe / nicht vorhanden | |
| XXXX XXXX XXXX 1XXX | ISESCO Freigabe / nicht vorhanden | |
| XXXX XXXX XXX1 XXXX | pe >> pe min Grenzwert Saugdruck | |
| XXXX XXXX xx1X XXXX | ted > ted min Verdampfungstemperatur | |
| XXXX XXXX 1XXX XXXX | pc << pc max limit Druckgas-Druck | |
| XXXX XXX1 XXXX XXXX | DI1 Starteingang | |
| XXXX xx1X XXXX XXXX | ted > ted setpoint Regler-Start | |
| XXXX x1XX XXXX XXXX | Externes Modul EM1..3 Modulstart | |
| XXXX 1XXX XXXX XXXX | Isesco Isesco Start | |
| XXX1 XXXX XXXX XXXX | Externes Startsignal AI1 or AI2 > 0.0 V | |
| xx1X XXXX XXXX XXXX | Verd. Rotation aktiv Wechselzeit >= 0 s | |
| Interner Wert | Logische Zustände: | |
| ----- | Begrenzungen | |
| XXXX XXXX XXXX XXX1 | td >= td max Verflüssigungstemperatur | |
| XXXX XXXX XXXX xx1X | Icmp >= Icmp max Strom | |
| XXXX XXXX XXXX x1XX | LAS, RAS Kaltstart | |
| XXXX XXXX XXXX 1XXX | Reserve Reserve | |
| XXXX XXXX XXX1 XXXX | td Temperatur Temperaturbegrenzung | |
| XXXX XXXX xx1X XXXX | pl Schmierung Differenzdruck | |
| XXXX XXXX x1XX XXXX | ts Sauggas Überhitzung | |
| XXXX XXXX 1XXX XXXX | td Druckgas Überhitzung | |
| Istwert | Verdichterverbund, relative Leistung: | 11.2 |
| ... % ... % | 30(lang) / 7(kurz) Tag Mittelwert und Aktuell | |
| Berechnete Werte | Zwischenkreis- und Motorspannungen | |
| ... V ... V | | |
| Berechneter Wert | Grundfrequenz _ Motor Leistung | |
| ... kW | | |
| Istwert | Temperaturen des Steuerteils und des Kühlkörpers | 11.3 |
| ... °C ... °C | | |
| Istwert | Leistungskodierung | 11.4 |
| ... | | |
| Istwert | Seriennummer des Leistungsteils | |
| ... | | |
| Istwert | Einschaltzeit des Schaltreglers | |
| ... s | | |
| Istwerte | Anzahl Netz-Einschaltungen | |
| ... | | |
| Istwerte | Seriennummer des Steuermoduls | 11.7 |
| ... | | |
| Istwert | Steuerbaugruppe EIN Zeit in s | |
| ... % | | |
| Istwerte | VsC Seriennummer des Verdichters | 11.5 |
| ... | | |
| Istwerte | Einschaltzeit des Verdichters | |
| ... s | | |
| Istwerte | Anzahl Motor-Anläufe | |
| ... | | |
| Istwerte | Verdichter äquival. 50 Hz Restbetriebszeit | 11.6 |
| ... s | | |
| Istwerte | Lüfter äquivalente 40 °C Restbetriebszeit | |
| ... s | | |

Passwort TECHNIKER für Kältefachpersonal mit Training

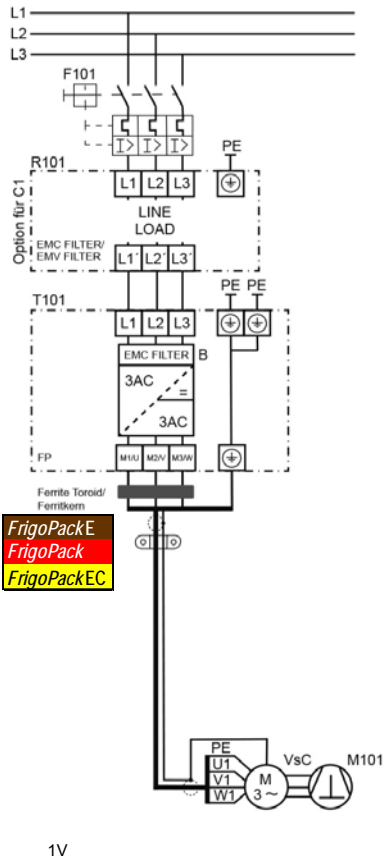
Bedieneinheit FU+ PROG:
Diagnostik:



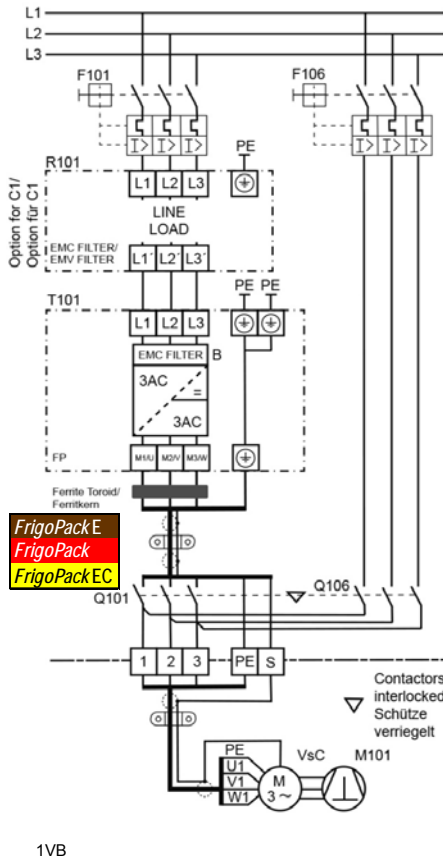
| 1 | 0 | Erläuterung |
|------------------------|---------|----------------------|
| AUS | Blinken | Anhalten |
| AUS | EIN | Steht |
| EIN | AUS | Betrieb |
| Blinken | AUS | Auto Einschalten |
| Blinken | Blinken | Nicht Betriebsbereit |
| Grün dann rot blinkend | | Störung |

LEISTUNGSTEIL

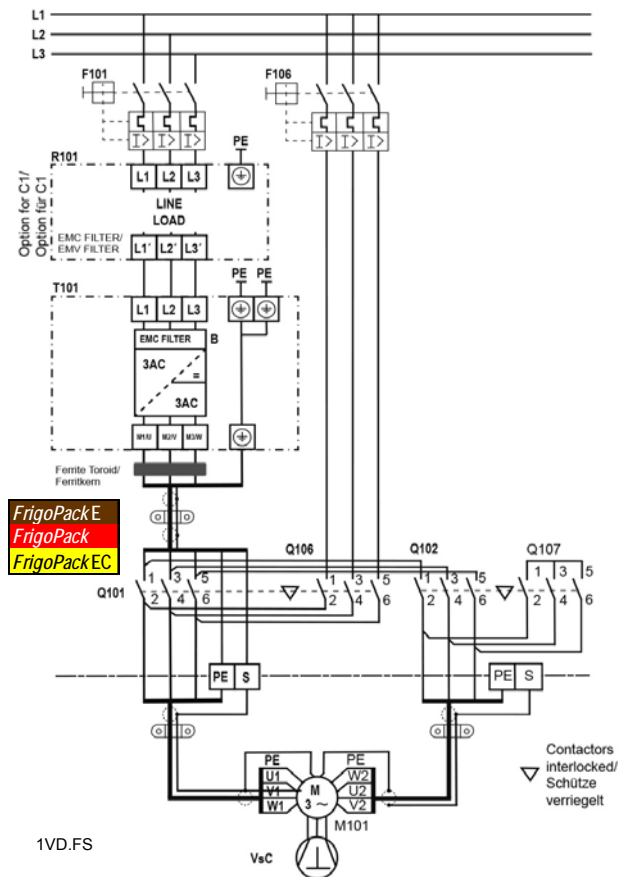
Leistungsanschlüsse



1V



1VB



1VD.FS

Einzelverdichter (Grundschialtung)

Einstellungen: 80:Fsc Priorität
Dt8:

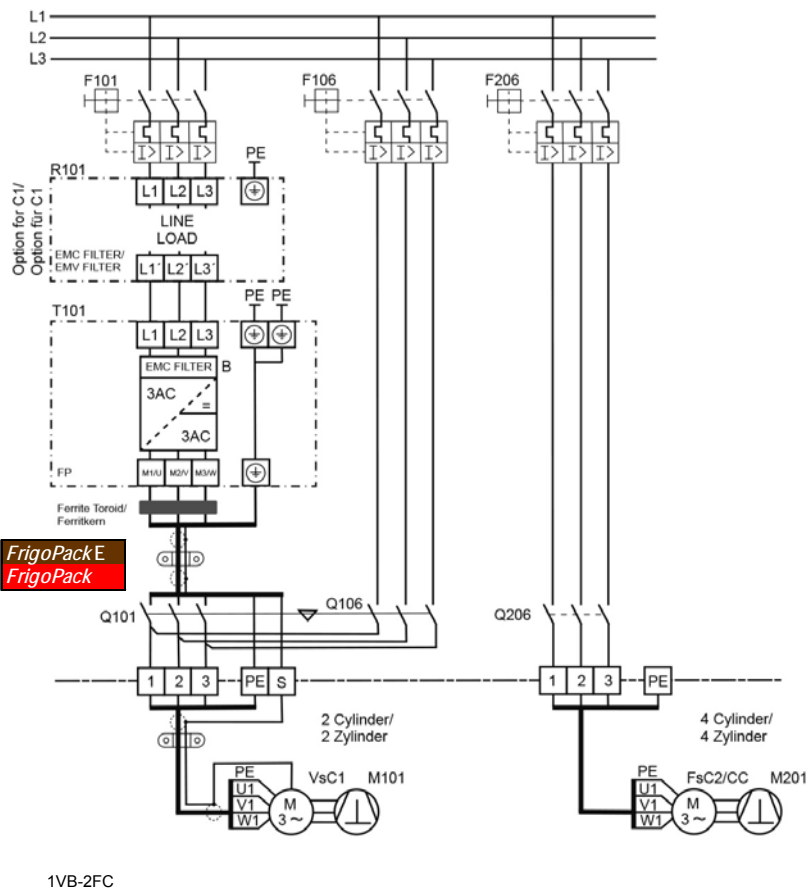
Einzelverdichter mit Umgehungsschialtung für Notbetrieb

0000000 (Siehe Seite 4)
ECBAF008 (Siehe Seite 5)

Einzelverdichter in DREIECK mit Umgehungsschialtung in STERN für Notbetrieb

| Digitale Steuerausgänge | Ort/Teil |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Relais DO1 | Bereitschaft: FrigoPack FrigoPack |
| Relais DO2 | Betrieb: VsC FrigoPack |
| Relais DO3 | Verdampfung FrigoPack |

LEISTUNGSTEIL



1VB-2FC

Verdichter veränderbarer Leistung mit einem zweiten größeren Verdichter mit Leistungsregulierung

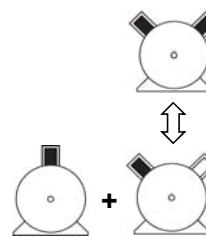
Einstellungen: 80:Fsc Priorität
Dt8:

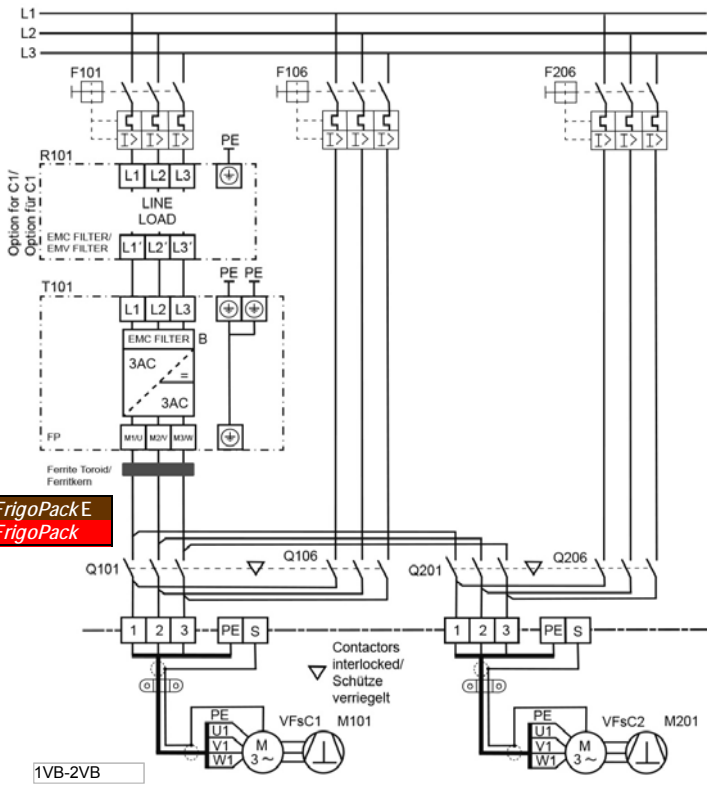
00000001 (Siehe Seite 4)
ECBAF008 (Siehe Seite 5)

* Zubehörteil benötigt:

A FU+ DC12V RL/11
(Relaismodul mit geringen Spulenstrom)
QSG31516

| Digitale Steuerausgänge | Ort/Teil |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Relais DO1 | Bereitschaft: FrigoPack FrigoPack |
| Relais DO2 | Betrieb: VsC1 FrigoPack |
| Relais DO3 | Betrieb: Fsc2 FrigoPack |
| Relais DO4 | Leistungsregulierung Extern.P24 V |
| Relais AO2 | Verdampfung Ext. P12 V * |





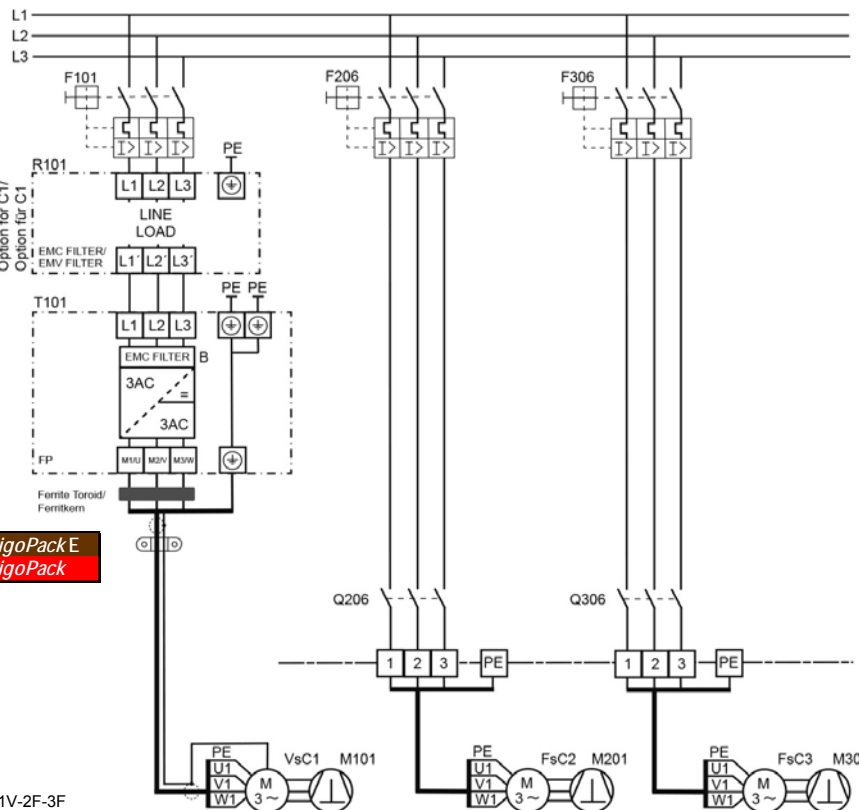
FrigoPack E
FrigoPack

Zwei Verdichter jeweils mit Umgehung und Wechselbetrieb (Rotation)

| Digitale Steuerausgänge | | Ort/Teil |
|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Relais DO1 | Bereitschaft: FrigoPack | FrigoPack |
| Relais DO2 | Betrieb: VFSc1 | FrigoPack |
| Relais DO3 | Betrieb: VFSc2 | FrigoPack |
| Relais AO2 | Verdampfung | Ext. P12 V * |

Einstellungen: 80:Fsc Priorität : 00000EE / (Siehe Seite 4)
00000FF
Dt8: ECB AF008 (Siehe Seite 5)

* Zubehörteil benötigt: A FU+ DC12V RL/11 (Relaismodul mit geringen Spulenstrom)



FrigoPack E
FrigoPack

Drei Verdichter, zwei Verdichter fester Drehzahl mit Wechselbetrieb (Rotation)

| Digitale Steuerausgänge | | Ort/Teil |
|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Relais DO1 | Bereitschaft: FrigoPack | FrigoPack |
| Relais DO2 | Betrieb: VsC1 | FrigoPack |
| Relais DO3 | Betrieb: FsC2 | FrigoPack |
| Relais DO4 | Betrieb: FsC3 | Ext. P24 V |
| Relais AO2 | Verdampfung | Ext. P12 V * |

Einstellungen: 80:Fsc Priorität : 0000011 (See page 4)
Dt8: ECB AF008 (Siehe Seite 5)

* Zubehörteil benötigt: A FU+ DC12V RL/11 (Relaismodul mit geringen Spulenstrom)

Diverse andere Konfigurationen sind möglich (z.B. bis 8 Verdichtern), bitte anfragen .

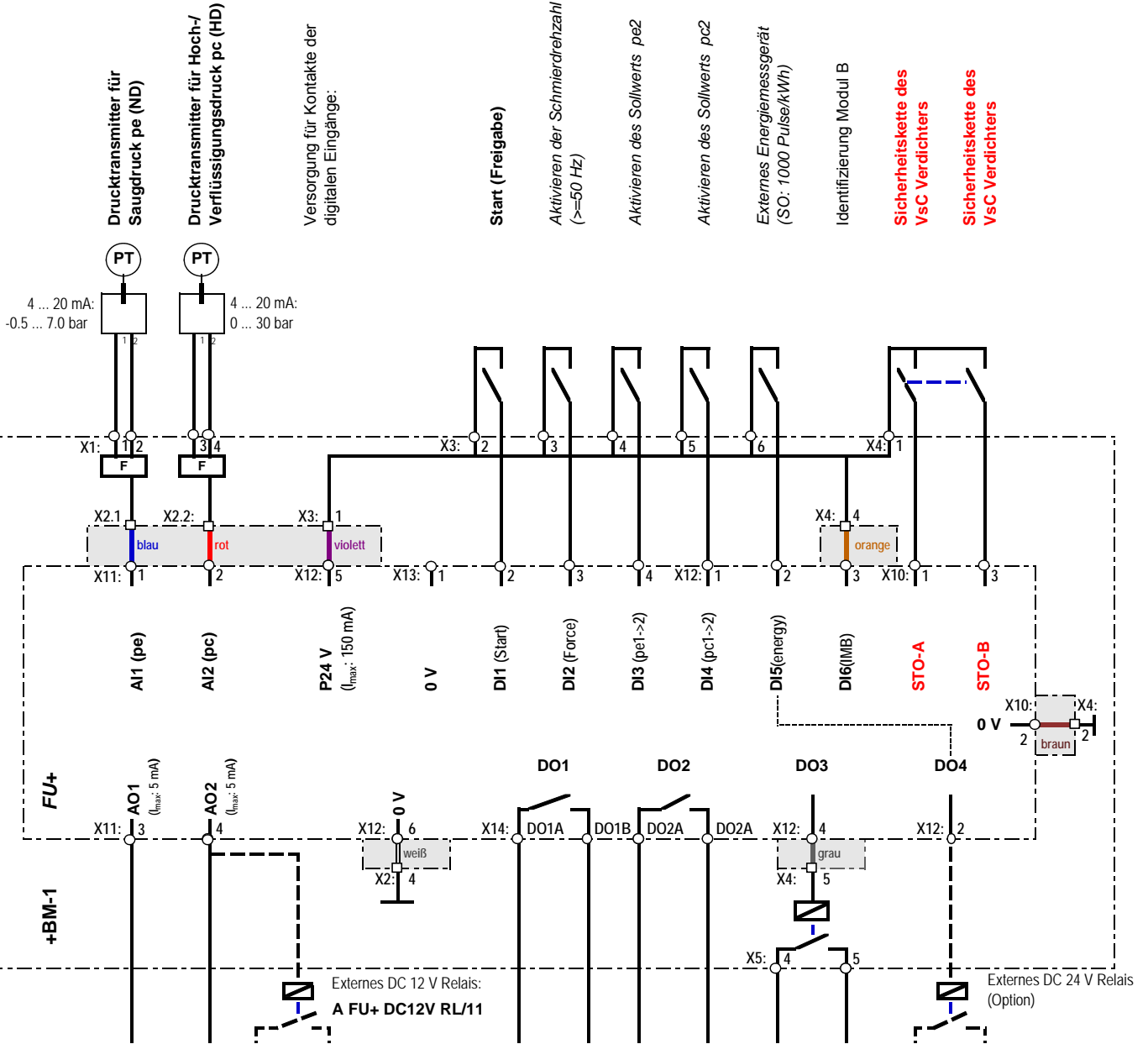
Leistungsklemmen

| Klemme / Bezeichnung | Signal / Funktion | Erläuterung | Weitere Information |
|----------------------|--|---|---------------------|
| PE | Schutzleiter 1 zur Einspeisung | - Alle Sicherheits- und EMV-Hinweise beachten | 7.7.1 |
| L1 | Drei Phasen der Spannungsversorgung | - Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild sicherstellen | 7.7.1 |
| L2 | | | |
| L3 | | | |
| PE | Schutzleiter 2 zur Einspeisung | - Alle Sicherheits- und EMV-Hinweise beachten | 6.7 |
| M1/U | Motor des Verdichters veränderbarer Drehzahl | - Über einen verriegelten Trennschütz falls benötigt | 7.7.1/ |
| M2/V | | | 7.7.2 |
| M3/W | | | |
| PE | Schutzleiter des Verdichtermotors | | 7.7.2 |

LEISTUNGSTEIL

Analoge Eingänge:

Digitale Eingänge:



Lüftergruppe veränderbarer Drehzahl (VfG) am Verflüssiger, Stellwert
 Analoger Ausgang (auch zum Ansteuern eines optionalen Relais für Sonderfunktionen)

Analoge Ausgänge:

- VfG:** Lüftergruppe veränderbarer Drehzahl (Verflüssiger / Rückkühler)
- VfSc1:** Verdichter veränderbarer Drehzahl 1 (zusätzlich als ein Verdichter fester Drehzahl in manchen Anwendungen verwendet)
- VfSc2:** Verdichter fester Drehzahl 2 (zusätzlich als ein Verdichter veränderbarer Drehzahl in manchen Anwendungen verwendet)

Betriebsbereit
 Unterschiedliche Betriebsarten können bei WNF eingestellt werden

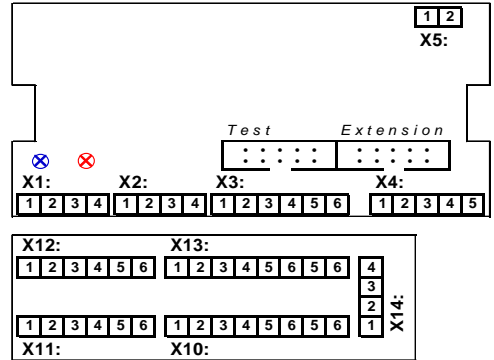
Verdichter VfSc1 in Betrieb
 Verdichter VsC aktiv.
 Ölsumpfeheizung, Verflüssigerlüfter, Zylinderkopflüfter, Anlaufentlastung

Verdichter VfSc2: Aktivieren

Verdichter VfSc3: Aktivieren

Relais:

Klemmenanordnung:



Klemmenliste für Steuer- und Regelfunktionen

FrigoSoft 1.7 aktiviert: Basis Druckregelung:

| Klemme / Bezeichnung | | Signal / Funktion | Erläuterung | Weitere Information |
|--------------------------|-------|--|---|---------------------|
| BM-1: X1.1 / 2 | A11 | Analoger Eingang: Drucktransmitter für Saugdruck pe (ND) 4...20 mA: -0.5 ... 7.0 bar 0 mA: Fehler | - Unbedingt zu verwenden - Geeigneter Druckgeber: - A REFR-P-TRANSD-LP7+PL - Anschlüsse: 1->X1.1, 2->X1.2 | |
| BM-1: X1.3 / 4 | A12 | Analoger Eingang: Drucktransmitter für Hoch- /Verflüssigungsdruck pc 20 mA: 0 ... 30 bar 0 mA: Fehler | - Optionale Verwendung - Geeigneter Druckgeber: - A REF-P-TRANSD-HP30+PL Anschlüsse: 1->X1.3, 2->X1.4 | |
| X11.5 | P10 V | Universaler Analogausgang (5 mA max. Last) | - Nicht verwenden | |
| X11.6 | N10 V | Universaler Analogausgang (5 mA max. Last) | - Nicht verwenden | |
| X12.5 | +24 V | Versorgung für Kontakte der digitalen Eingänge | - Nicht verfügbar | |
| BM-1: X3.1 / X13.2 | DI1 | Digitaler Eingang: Start (Freigabe) +24 V: Start 0 V: Geregelt Anhalten | - Unbedingt verwenden: - Belastung: 3.3 kΩ, 7.3 mA | |
| BM-1: X3.2/ X13.3 | DI2 | Digitaler Eingang: Aktivieren der Schmierdrehzahl (50 Hz) +24 V: Schmierdrehzahl 0 V: Normaler Betrieb | - <i>Optionale Verwendung</i> - Belastung: 3.3 kΩ, 7.3 mA | |
| BM-1: X3.3/ X13.4 | DI3 | Digitaler Eingang: Aktivieren des Sollwerts pe2 +24 V: Sollwert pe2 0 V: Keine Wirkung | - <i>Optionale Verwendung</i> - Belastung: 3.3 kΩ, 7.3 mA | |
| BM-1: X3.4/ X12.1 | DI4 | Digitaler Eingang: Aktivieren des Sollwerts pc2 +24 V: Sollwert pc2 0 V: Keine Wirkung | - <i>Optionale Verwendung</i> - Belastung: 3.3 kΩ, 7.3 mA | |
| BM-1: X3.5/ X12.2 | DI5 | Digitaler Eingang: Pulse eines Energiemessgerätes +24 V: Puls 0 V: Ruhelage | - <i>Optionale Verwendung</i> - Belastung: 3.3 kΩ, 7.3 mA | |
| X12.3 | DI6 | Digitaler Eingang: Identifizierung Module BM-1 (>=50 Hz) +24 V: IMB Codierung (Puls) 0 V: IMB Codierung (Pause) | - Unbedingt verwenden: - Connect to Basic Module 1, terminal tbd - Belastung: 3.3 kΩ, 7.3 mA | |
| X10.1 | STO-A | Digitaleingang STO (Sicheres Anhalten), Kanal A +24 V: Betriebsfreigabe 0 V: Sicher Anhalten | - Unbedingt verwenden: - Freigabe vom Kontaktpaar des Sicherheitsrelais - Aktiv nur wenn Kanal B gleichzeitig aktiviert ist - Belastung: 3.3 kΩ, 7.3 mA | |
| X10.2 | 0 V | Masse für Safe Torque Off | - Unbedingt verwenden | |
| X10.3 | STO-B | Digitaleingang STO (Sicheres Anhalten), Kanal B +24 V: Betriebsfreigabe 0 V: Sicher Anhalten | - Unbedingt verwenden: - Freigabe vom Kontaktpaar des Sicherheitsrelais - Aktiv nur wenn Kanal A gleichzeitig aktiviert ist - Belastung: 3.3 kΩ, 7.3 mA | |
| X14: DO1A / DO1B | DO1 | Relaisausgang: "Betriebsbereit" (ohne Fehler) Geschlossen: Betriebsbereit (ohne Fehler) Offen: Keine Versorgung, Störung | - Betriebsbereit (ohne Fehler): - Funktion je nach folgender Einstellung: SONDEREINSTELLUNGEN _ DATA Dt1 - Max. Belastung: AC 230 V / 250 VA | |
| X14: DO2A / DO2B | DO2 | Relaisausgang mit alternativer Funktionalität: - Einzelverdichter: - Verdichter VsC1 Betrieb / - 1, 3 oder mehr Verdichter ohne Abwechseln: - Verdichter VsC1 Betrieb Geschlossen: Betrieb / Aktiviert Offen: Anhalten, Deaktiviert | - Zum Ansteuern von Hilfsgeräten z.B.: Ölsumpfheizung, Verflüssigerlüfter, Anlaufentlastung / - VFsc1 aktivieren - Max. Belastung: AC 230 V / 250 VA | |
| BM-1: X5:1 / X5:2 | DO3 | Relaisausgang mit alternativer Funktionalität: - 1, 3 oder mehr Verdichter: - Verdichter FsC2 aktivieren - 2 Verdichter mit Abwechseln: - Verdichter VFsc2 Betrieb Geschlossen: Betrieb / Aktiviert Offen: Anhalten, Deaktiviert | - FsC2 aktivieren - VFsc2 aktivieren - Max. Belastung: AC 230 V / 250 VA | |
| X13:2 | DO4 | Relaisausgang mit alternativer Funktionalität: - 1, 3 oder mehr Verdichter: - Verdichter FsC3 aktivieren Geschlossen: Betrieb / Aktiviert Offen: Anhalten, Deaktiviert | - FsC3 aktivieren - Externes Relais DC 24 V benötigt - Max. Belastung: AC 230 V / 250 VA | |
| X11.3 | AO1 | Analoger Ausgang mir alternativer Funktionalität: VfG Verflüssigerlüfter, Stellwert 0...+10 V: 0.0 ... 100.00 % | Funktion je nach folgender Einstellung: SONDEREINSTELLUNGEN _ Dt8 - Max. Belastung: 5 mA | |
| X11.4 | AO2 | Analoger Ausgang mir alternativer Funktionalität: P10 V 0...+10 V: 0.0 ... 100.00 % | Funktion je nach folgender Einstellung: SONDEREINSTELLUNGEN _ Dt8 - Max. Belastung: 5 mA | |

VsC: Verdichter veränderbarer Drehzahl
FsC: Verdichter fester Drehzahl
VFsc: Verdichter veränderbarer und fester Drehzahl

VfG: Lüftergruppe veränderbarer Drehzahl
(Verflüssiger / Rückkühler)

STEUER- UND REGELTEIL

Für kältetechnische Anlagen gelten die Anforderungen und Bestimmungen der Europäischen Norm EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen).

Es ist gängige und bewährte Praxis, dass Sicherheitskreise (einschließlich Druckbegrenzungsvorrichtungen) durch Verwendung elektromechanischer Geräte wie Relais oder Schütze umgesetzt werden.

Es ist nicht zulässig, Standard-Software-basierte Automatisierungssteuerungen (wie SPS) zu verwenden, da diese nicht funktionell fehlersicher sind und ein Softwarefehler zu gefährlichen Betriebszuständen führen kann.

Im Notfall (wie z.B. bei Erreichen des Drucklimits) ist die Stoppkategorie 0 (sofortiges Abschalten der Energie) angemessen.

Die Unterbrechung der Energiezufuhr zum Verdichter durch Schütze ist eine bewährte Schaltungstechnik für ein sofortiges und sicheres Anhalten des Verdichtermotors im Notfall.

Die integrierte Safe Torque-Off (STO) Funktion dieses Kälteumrichters kann alternativ verwendet werden, unter der Voraussetzung, dass kein Bypass-Schütz verwendet wird. Bei ordnungsgemäßer Installation kann Safety Integrity Level SIL 3 erreicht werden.

Ein typischer Sicherheitskreis könnte Folgendes beinhalten:

- Wichtige sicherheitsrelevante Elemente wie geprüfte Überdruckschalter
- Zusatzeinrichtungen, wie beispielsweise Niederdruckschalter und Elemente zur Öldruck- oder Ölniveauüberwachung

Der Sicherheitskreis sollte an einem Sicherheitsrelais enden, dessen normalerweise offenen Kontakte wie folgt verdrahtet sind:

- Zwei einzelne oder eine gemeinsame Verbindung von P 24 V vom Kälteumrichter an die Eingangsseite dieser beiden Kontakte.
- Zwei getrennte normalerweise offene Kontakte der Safe-Torque-Off Funktion (Schnellabschaltung) des Kälteumrichters verdrahtet mit den Eingängen STO-A und STO-B.

Die oben beschriebenen Standards und Empfehlungen sind allgemeine Hinweise zur sicherheitsrelevanten Auslegung der Anlage.

Es liegt jedoch in der Verantwortung des installationsbeauftragten Unternehmens und Installateurs, die notwendigen Risikoeinschätzungen jeder Anlage vorzunehmen und sicherzustellen, dass alle notwendigen Sicherheitseinrichtungen eingesetzt werden.

Funktionale Empfehlungen

Ein Steuerschalter mit folgender Funktionalität sollte vorgesehen werden:

- | | | |
|--------------------|-------------|---|
| - Stellung Mitte: | OFF | Kontrollierter STOPP des Verdichters oder Verdichterverbundes |
| - Stellung Rechts: | AUTO | Geregelter AUTOMATIK Betrieb |
| - Stellung Links: | MAN | MANUELLer Test- oder Notbetrieb ohne Kälteumrichterbetrieb |

Normales automatisches Stoppen und Starten des Verdichters sollte nur über AUTOMATIK (Startfreigabe) am Digitaleingang DI1 des Kälteumrichters erfolgen.

Ein Öffnen der Schütze am Eingang oder Ausgang des Kälteumrichters darf nicht als Mittel zum normalen Starten oder Stoppen des Verdichters verwendet werden. Diese Methode ist umrichterbelastend und führt zu einer Verkürzung der Betriebszeit.

Um eine korrekte Überwachung und Fehlererfassung zu gewährleisten, sollten die Betriebsbefehle vom Sicherheitskreis getrennt sein.

Im MANUELLen Betriebsmodus wird der Einsatz eines Niederdruckschalters empfohlen, um einen geregelten Betrieb sicherzustellen.

Es wird empfohlen, bei Ausfall des FrigoPack Kälteumrichters automatisch im Steuerkreis auf den MANUELLen Betriebsmodus zu wechseln. Dieser Betriebszustand sollte über ein Überwachungs- oder Alarmsystem signalisiert werden.

Sollte im Fehlerfall kein Verdichterbetrieb möglich sein, sollte eine Möglichkeit vorgesehen werden, die Verdampfung anzuhalten, damit das Risiko von Flüssigkeit in der Saugleitung möglichst gering gehalten wird.

Beispiel eines geeigneten Sicherheits- und Steuerkreises

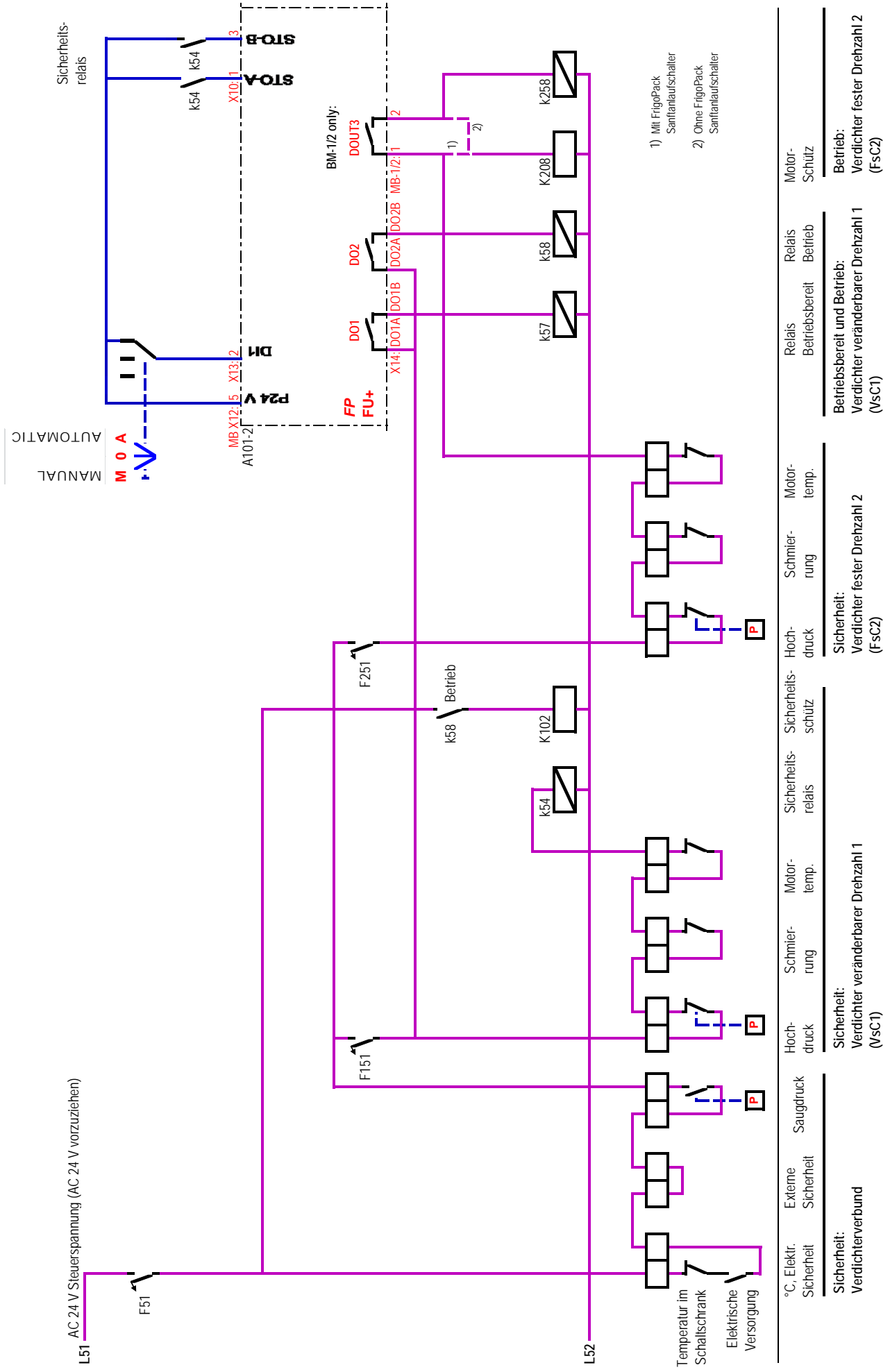
Das folgende Übersichtsschaltbild der Sicherheits- und Steuerkreise beinhaltet lediglich Verdrahtung für Betrieb in AUTOMATIK.

Standardisierte Vorschläge für die Sicherheits- und Steuerverdrahtung sind auf Anfrage verfügbar.

Bitte nehmen Sie Rücksprache mit dem Lieferanten bei der Planung von komplexeren Systemen oder Systemen mit besonderen Anforderungen.

SICHERHEITSKREIS

FrigoSoft 1.7 aktiviert: Basis Druckregelung:



Steuer- und Sicherheitsschaltungen

ERSTMALIGES EINSCHALTEN

Montage und elektrische Sicherheit:

Stellen Sie fest, ob alle Empfehlungen in der Produktbeschreibung eingehalten worden sind.

UL Konformität wo zutreffend:

Stellen Sie fest, ob alle Empfehlungen zur Einhaltung der UL-Vorschriften der Produktbeschreibung eingehalten worden sind.

EMV Konformität:

Stellen Sie fest, ob alle Empfehlungen zur Einhaltung der EMV-Vorschriften der Produktbeschreibung eingehalten worden sind.

Ansichtsebenen:

Der Inbetriebnahme-Assistent (WIZARD) bietet drei mögliche Ansichtsebenen (siehe Seite 1):

BEDIENER :

Zugang ohne Einschränkung. Hier sind keine Einstellungs-Änderungen möglich.

TECHNIKER :

Zugang für ausgebildetes, autorisiertes Kältepersonal (Passwort 8670). Ausreichend für normale Inbetriebnahme.

INGENIEUR :

Sondereinsätze und -anwendungen (Superuser-Passwort).

Sprachauswahl:

Eine Sprachauswahl ist nur möglich, wenn das Bedienteil PROG FU+ mit 4-zeiligem LC-Display am Umrichter angeschlossen ist.

Die folgenden Sprachen können ausgewählt werden (siehe Seite 1):

Deutsch, Englisch

(Französisch, Spanisch und Italienisch in Vorbereitung)

Kälteanwendung:

Durch Einstecken des passenden Basismoduls wird die entsprechende Kälteanwendung automatisch ausgewählt (automatische Erkennung):

FrigoSoft® 1.7:

Oberes Modul für Drucktransmitter:

BM-1 (4 ... 20 mA).

Optionale externe Module:

CM-1, EM-6/7.

Drucktransmitter:

Diese Kälteanwendung ist für Einsatz mit folgenden Messumformern für Druck voreingestellt:

Industrie-Standard 4 ... 20 mA Relativdruck-Messumformer:

| | |
|--|--|
| - pe: -0.5 ... 7.0 bar (-7.25...101.53 psig) A REFR-P-SENSOR-LP7 | - pc: 0...30 bar (0.0...101.5 psig) A REFR-P-SENSOR-HP30 |
|--|--|

Für alternative voreingestellte Druckbereiche siehe Seite 6.

WARNUNG: Lediglich zugelassene Drucktransmitter verwenden

Empfehlungen zum erstmaligen Einschalten:

- Stellen Sie sicher, dass die Leistungsanschlüsse den Empfehlungen auf den vorausgehenden Seiten 12/13 entsprechen
- Besonders wichtig ist der Einbau eines Sicherheitsschützes zwischen dem Kälteumrichter und dem Verdichter, wenn eine parallele Bypass-Schaltung verwendet wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Steuerkreis den Empfehlungen auf den vorausgehenden Seiten entspricht 14...16.
- Zwei isolierte Kontakte eines Sicherheitsrelais sollten auf jeden Fall mit dem Safe-Torque-Off Eingängen des FrigoPacks verdrahtet werden: STO-A (Klemme X10:1) / STO-B (Klemme X10.3) X10:1&3
- Startkommando ausklemmen: DIN1: X13:2.
- Netzspannung anlegen.
- Überprüfen Sie, ob die blaue LED des Saugdruck-Transmitters bei den Klemmen: BM-1: 1 & 2 leuchtet.
Falls nicht, dann Anschluss des Drucktransmitters überprüfen.
- Falls ein Druckgas-Transmitter im Einsatz ist, dann überprüfen Sie, ob die rote LED des Druckgas-Transmitters bei den Klemmen: BM-1: 3 & 4 leuchtet.
Falls nicht, dann Anschluss des Drucktransmitters überprüfen.
- Messen Sie die Drücke mit einem Kälte-Manometer. Stellen Sie sicher, dass die unter Parameter 03:pe___VsC_pc_PRESS angegebenen Drücke mit diesen externen Messwerten übereinstimmen.

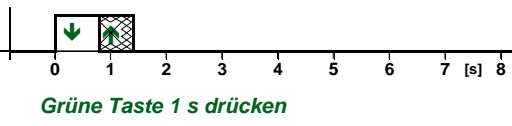
Empfehlungen zum erstmaligen Einschalten (Weiterführung):

- Kältemittel am folgenden Parameter einstellen:
 ERSTEINSTELLUNG _ | SD-MC:Datenanwahl _ |
 <1:Kältemittel _
 unter Beachtung der Anweisungen auf Seite 6,7
- Verdichter am folgenden Parameter einstellen:
 ERSTEINSTELLUNG _ | SD-MC:Datenanwahl _ |
 <2:VFsc Hersteller _
 <3:VFsc Typ _
 <4:VFsc Zylinder _
 <5:Netzspannung _
 <6:VFsc Verdichter _
 unter Beachtung der Anweisungen auf Seite 6,7
- Ausgangsstellung wiederanwählen (SEHR WICHTIG):
 ERSTEINSTELLUNG _ | SD-MC:Datenanwahl _ |
 <0:Auswahl inaktiv _

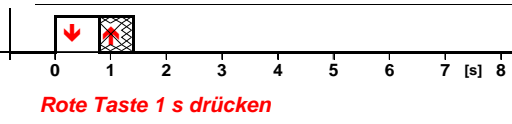
DIE MHRFACH-FUNKTIONS-TASTEN "1" & "0"

Weitere Inform. tbd

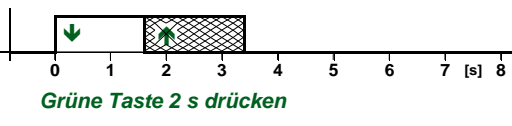
| Zeitliche Ablauf: | Taste: | Auswirkung: | Betrag: |
|-------------------|--------|-------------|---------|
|-------------------|--------|-------------|---------|



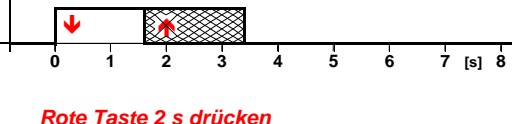
I Drehzahl im LOKAL-Betrieb erhöhen: +1 Hz
 Sperrzeit Rücksetzen:
SD ERSTEINSTELLUNGEN Einstellmodus (Seiten 6,7):
 Nächster Datensatz.



O Drehzahl im LOKAL-Betrieb reduzieren: -1 Hz
 Störung rücksetzen:
SD ERSTEINSTELLUNGEN Einstellmodus (Seiten 6,7):
 Vorheriger Datensatz.



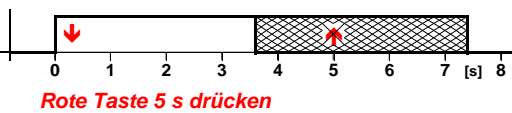
I Drehzahl im LOKAL-Betrieb erhöhen: +5 Hz



O Drehzahl im LOKAL-Betrieb reduzieren: -5 Hz
 Anhalten und LOKAL Rücksetzen beim Erreichen fmin
 Neuanlauf erfolgt automatisch, sobald die Sperrzeit abgelaufen ist
 floc beim eingestellten Wert 60 s nach Anwahl vom Automatik halten,
 sonst floc = fmin rückstellen

Grüne und Rote Tasten 2 s zusammen drücken und loslassen **I + O**

Version der Anwendungssoftware abfragen:
 Project: +5 s
 Version: +5 s

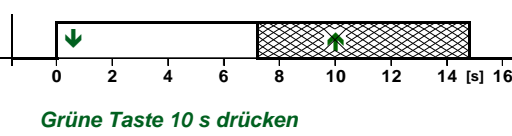


O Anhalten und LOKAL Rücksetzen: 0 Hz

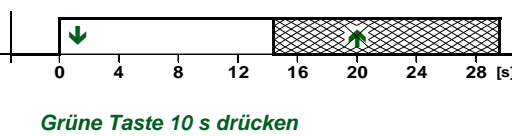
Grüne und Rote Tasten 5 s zusammen drücken und loslassen **O + I**

LOKAL-Betrieb starten : fmin
 Mit Digital-Eingang DI2 aktiviert, 50 Hz
 LOKAL-Frequenz wie oben beschrieben einstellen: fmin..fmax

Zweitasten-Aktivierung wiederholen: LOKAL-Rampen Testbetrieb 1 Hz ↑↓ / 2 s
 (kontinuierliches Rampen rauf und runter):



I Sollwerte für Verdampfungstemperatur gemäß folgenden Wert anpassen:
 31:ted SOLLWERT 1 (siehe Seite 2).



I Diagnose Werte rücksetzen: Siehe SPEZIALITÄTEN | SPJ, Seite 5:

ERSTMALIGES EINSCHALTEN

Einstellungen Schritt für Schritt

Ausgangsstellung:

| | |
|---------------------|---|
| SD-MC: Datenanwahl | - |
| <0: Auswahl inaktiv | - |
| SD-MC: Daten lesen | - |

1: KÄLTEMITTEL:

Kältemittel Auswahlmodus vorgeben:



| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Datenanwahl | - |
| <1: Kältemittel | - |

Anpassen wie folgt, falls notwendig:

I - Nach 1 s beim Loslassen: +1 Kältemittel

Kältemittel auswählen:

| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Daten lesen | - |
| <14: R134aHFC | - |

O - Nach 1 s beim Loslassen: -1 Kältemittel

2a..d: Verdichter vorauswählen :

2a. Hersteller Auswahlmodus vorgeben:



| | |
|---------------------|---|
| SD-MC: Datenanwahl | - |
| <2: VFsC Hersteller | - |

Anpassen falls notwendig :

I - Nach 1 s beim Loslassen: +1 Hersteller

Hersteller auswählen:

| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Daten lesen | - |
| <21: BITZER | - |

O - Nach 1 s beim Loslassen: -1 Hersteller

2b. Typ Auswahlmodus vorgeben:



| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Datenanwahl | - |
| <3: VFsC Typ | - |

Anpassen falls notwendig :

I - Nach 1 s beim Loslassen: +1 Type

Type auswählen:

| | |
|----------------------|---|
| SD-MC: Daten lesen | - |
| <32: HubkolbenH1bHrm | - |

O - Nach 1 s beim Loslassen: -1 Type

2c. Zylinderzahl vorgeben (0 für Schrauben oder Scroll):



| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Datenanwahl | - |
| <4: VFsC Zylinder | - |

Anpassen falls notwendig :

I - Nach 1 s beim Loslassen: +1 Zylinder

Anzahl auswählen:

| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Daten lesen | - |
| <44: 4Zylinder | - |

O - Nach 1 s beim Loslassen: -1 Zylinder

2d. Netzspannung vorgeben:



| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Datenanwahl | - |
| <5: Netzspannung | - |

Anpassen falls notwendig :

I - Nach 1 s beim Loslassen: +1 Spannung

Netzspannung auswählen:

| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Daten lesen | - |
| <53: 50Hz400V | - |

O - Nach 1 s beim Loslassen: -1 Spannung

2: VERDICHTER:

Verdichter Auswahlmodus vorgeben:



| | |
|---------------------|---|
| SD-MC: Datenanwahl | - |
| <6: VFsC Verdichter | - |

Verdichter auswählen:

I - Nach 1 s beim Loslassen: +1 Verdichter

Verdichter auswählen:

| | |
|---------------------|---|
| SD-MC: Daten lesen | - |
| <Lange_Auswahlliste | - |

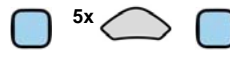
O - Nach 1 s beim Loslassen: -1 Verdichter

SEHR WICHTIG:

Nach Schritten 1 und 2a...2d unbedingt deaktivieren:

Alternative: 60 s warten, Deaktivieren dann automatisch:

Ausgangsstellung auswählen:



| | |
|---------------------|---|
| SD-MC: Datenanwahl | - |
| <0: Auswahl inaktiv | - |

Anzeige:

| | |
|--------------------|---|
| SD-MC: Daten lesen | - |
|--------------------|---|

EINSTELLUNGEN ÜBERPRÜFEN:

Menü wählen:

| | |
|---------|---|
| BETRIEB | - |
|---------|---|

Einstellungen überprüfen:

| | |
|-----------------|-----|
| 25: KÄLTEMITTEL | - |
| <14: R134a | HFC |

| | |
|----------------|---------|
| 60: VERDICHTER | - |
| <6 | 2CES-4Y |

Beispielverdichter

Expertenübersicht

| | |
|--------------------------|---|
| DIAGNOSE | - |
| EXPERTENÜBERSICHT | - |
| BETRIEB | - |



| | | |
|------------------------|---------|----------|
| 04: ted_Vrbnd_tcm Diff | Y.Y K | Y.Y K |
| 02: ted_Verbund_tcd | Y.Y °C | YY.Y °C |
| 03: pe_Verbund_pc | Y.Y bar | YY.Y bar |
| 0A: VsC_Verdichtr_VERB | Y.Y Hz | XXXX |

Konzentrierte Überblick

| Typ | Wert | Erläuterung | Weitere Inform. |
|------------------|---------------|---|-----------------|
| Abweichungen | ___ . ___ K | Temp.Abweichung.(von Sollwert): Verdampfung und Verflüssigung | 3.1 |
| Berechnete Werte | ___ . ___ °C | Gesättigte Temperaturen (Tau): Verdampfung und Verflüssigung | |
| Istwerte | ___ . ___ bar | Gasdrücke: Saug- und Druckgas | |
| Abweichungen | ___ . ___ K | Motorfrequenz_Verbundzustand | |