

Frequenzumrichter YASKAWA A1000 - Serie



**Kurzanleitung:A1000 mit
Software zur
Drehzahlregelung von
Verdichtern mit
integriertem Verbundregler**

PED Deutschland GmbH
Neuseser Strasse 15
90455 Nürnberg / Katzwang

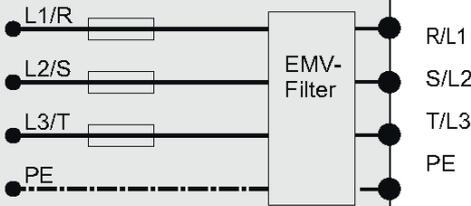
Tel.: +49 (9122) 18 82 6 - 0
Fax.: +49 (9122) 18 82 6 -29
E-mail: info@ped-deutschland.de

L2	Inhaltsverzeichnis
L2	Inhaltsverzeichnis
L3	Standard-Verdrahtungsplan
L4	Standard Kälteparameter
L5	Sonderfunktionen I
L6	Verbundmodus Standard
L7	Verbundmodus LI-FO
L8	Verdrahtungsbeispiele Standard und LI-FO
L9	Verdrahtungsbeispiele ACC und TCC
L10	Verbundmodus ACC
L11	Verbundmodus TCC
L12	Rückmeldung Verdichter
L13	Beispiel Rückmeldung Verdichter
L14	Ölrückholfunktion
L15	Sonderfunktionen III
L15.1	Spitzenlastabwurf
L16	Beispiel Spitzenlastabwurf
L17	Verflüssigungsdruckregelung
L18	Beispiel Verflüssigungsdruckregelung
L19	Sonderfunktionen II
L20	Monitortafeln KSW
L21	Fehlermeldungen Kältesoftware
R1	Erklärung LCD Display
R2	Programmierbeispiel
R3	Wichtige Standardparameter I
R4	Wichtige Standardparameter II
R5	Wichtige Standardparameter III
R6	Moduswahl digitale und analoge Eingänge
R7	Moduswahl digitale und analoge Ausgänge
R8	Ein- und Ausgänge mit Kältesoftware
R9	Monitortafeln Standard I
R10	Fehlermeldungen Standardsoftware I
R11	Fehlermeldungen Standardsoftware II
R12	Autotuning
R13	EMV-Hinweise
R14	Notizen
R15	Technische Daten

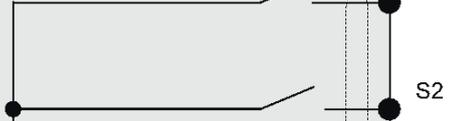
Netzversorgung: 400 V/AC / 50Hz

Hinweis:
Sicherungsempfehlung auf der Rückseite beachten!

YASKAWA A1000 Serie



Start-Stop Befehl: h1-01=40 (no)
(B1-02 = 5); Seite: **LX**



Ext. Fehler: H1-03=24 (no)
Ext. Sperre: H1-03=8 (no)
Seite: **RX**

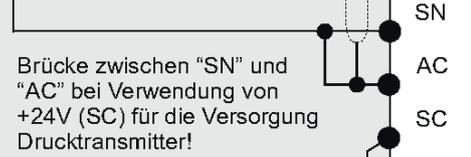
Sollwertänderung 1
H1-03=80 (no)
Seite: **RX**

Störung Verdichter 4
H1-05=83 (nc)
Seite: **RX**

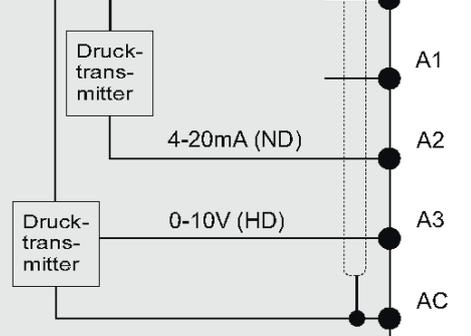
Störung Verdichter 3
H1-05=84 (nc)
Seite: **RX**

Störung Verdichter 2
H1-05=85 (nc)
Seite: **RX**

Störung FU-Verdichter 1
H1-05=86 (nc)
Seite: **RX**



Brücke zwischen "SN" und "AC" bei Verwendung von +24V (SC) für die Versorgung Drucktransmitter!



Die Steuer-
eingänge
dürfen nicht
mit Netz-
spannung
belegt werden

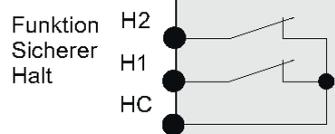
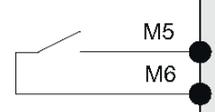
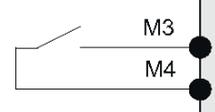
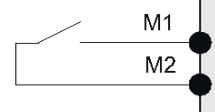
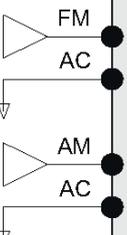
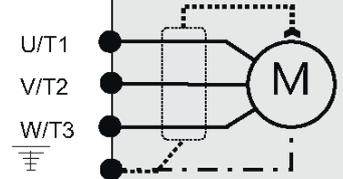
FM Analogausgang 1
0-10V oder 4-20mA
Werkseinstellung:
Ausgangsfrequenz 0-10V
AM Analogausgang 1
0-10V oder 4-20mA
Werkseinstellung:
Ausgangsstrom 0-10V

Relaisausgänge:
Nennwerte:
240 V/AC 2,5 A
28 V/DC 5 A
Fehlerrelais MA/MB/MC
Werkseinstellung:
Fehler
(Nicht veränderbar)

Relais M1/M2
Werkseinstellung: "0"
In Betrieb
Modus: "40"
Kompressor 2

Relais M3/M4
Werkseinstellung: "1"
Drehzahl "Null"
Modus: "46"
Kompressor 3

Relais M5/M6
Werkseinstellung: "2"
Frequenzerkennung
Modus: "47"
Kompressor 4



Achtung:

Alle Werte sind ausgelegt für einen Drucktransmitter: 8-30V/DC; Signal: 4-20mA; Bereich: -0,8 - 7,0 Bar
Durch Anpassen der Parameter P1-01/-02 sind andere Werte möglich.

L4 Standard-Kälteparameter

<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Min. Druck</p> <p>P1-01 = -0.8 Bar (-100.0~100.0) "-0.8 Bar" FWD</p>	<p>→ Beschreibung</p> <p>→ Parameter Nummer</p> <p>→ Bereich</p> <p>→ Werkseinstellung</p>	<p>Werte in "ROT" weichen von der Werkseinstellung ab.</p> <p>↙ Parameter-Beschreibung</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Min. Druck</p> <p>P1-01 = -0.8 Bar (-100.0~100.0) "-0.8 Bar" FWD</p>	<p>Unterer Bereich Messumformer</p> <p>Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Die Parameter P1-01 und P1-02 stellen zusammen den Bereich des Messumformers dar und sind die Referenz für den Sollwert. In der Werkseinstellung wird hier der Verdampfungsdruck in Bar angezeigt. Diese gelten nur bei Verwendung eines Transmitters mit folgender Spezifikation:</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Max. Druck</p> <p>P1-02 = 7.0 Bar (-100.0~100.0) "7.0 Bar" FWD</p>	<p>Oberer Bereich Messumformer</p> <p>Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Spannungsbereich: 8 bis 30V/DC Druckbereich: -0,8 bis 7,0 Bar. Andere Druckbereiche können angepasst werden.</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Druck Sollwert</p> <p>P1-03 = 1.0 Bar (-100.0~100.0) "1.0 Bar" FWD</p>	<p>Eingabe Sollwert in Bar</p> <p>Ändern bei Betrieb: J</p>	<p>Dieser Parameter gibt den Sollwert vor. Ab Werk wird hier der Verdampfungsdruck eingestellt und angezeigt.</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Abschaltpegel</p> <p>P1-04 = 0.5 Bar (-50.0~50.0) "0,5 Bar" FWD</p>	<p>Abschaltsschwelle in Bar</p> <p>Ändern bei Betrieb: J</p>	<p>Bei Unterschreiten des hier eingestellten Wertes, in der in Parameter P1-05 gesetzten Zeit schaltet der Frequenzumrichter selbständig ab. Beispiel: In der Werkseinstellung muss der Sauggasdruck für 0.0s unter 0,5Bar sein, danach schaltet der FU ab.</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Abschaltzeit</p> <p>P1-05 = 0sec (0~3000) "0secr" FWD</p>	<p>Zeit für Abschalten in Sekunden</p> <p>Ändern bei Betrieb: N</p>	
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Abschalt Hyst.</p> <p>P1-06 = 1.0 Bar (0.0~40.0) "1,0 Bar" FWD</p>	<p>Einschaltsschwelle (Hysterese) in Bar</p> <p>Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Bei Überschreiten des hier eingestellten Wertes, in der in Parameter P1-07 gesetzten Zeit schaltet der Frequenzumrichter selbständig wieder ein. Beispiel: In der Werkseinstellung muss der Sauggasdruck für 0.0s über 1,5Bar sein, danach schaltet sich der FU selbständig wieder ein.</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Einschaltzeit</p> <p>P1-07 = 20sec (0~3000) "20secr" FWD</p>	<p>Zeit für Abschalten in Sekunden</p> <p>Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Beispiel: P1-04 = 1,5Bar; P1-06 = 1,0Bar Einschaltdruck: 1,5Bar + 1,0Bar = 2,5Bar</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Systemdruck</p> <p>U7-02 = 1,5Bar U7-03 = 2,5Bar U7-04 = 0sec FWD</p>	<p>Monitoranzeige nach dem Einschalten</p>	<p>Zeigt den Systemdruck in der Anlage in Monitor-tafel U7-02 an. Die 2. Zeile zeigt den Sollwert in Bar an. Die 3. Zeile zeigt den Timer an der abläuft sobald eine Funktion nach Ablauf dieser Zeit ausgeführt wird.</p>

L4 Standard-Kälte Parameter

Durch Setzen des Wartungszählers können dem Frequenzumrichter definierte Wartungs - Intervalle vorgegeben werden. Nach Ablauf des Zählers erscheint die Alarmmeldung „CALM3" Maintenance auf dem Display, diese führt **nicht** zur Fehlerabschaltung, der Frequenzumrichter arbeitet normal weiter.

-PRMSET- PRG Wartungszähler P3-03 = 10 000H (0~30000) "10000" FWD	Wartungszähler Ändern bei Betrieb: N	Werden die hier eingegebenen Betriebsstunden überschritten, erfolgt die Meldung: "Calm3 Maintenance". Max.Wert: 30000h; Werk: 10000h. Durch Setzen eines neuen Wartungsintervalls wird der bestehende Zähler neu gesetzt. (Z.Bsp.: 10000h) Die Meldung verschwindet.
-PRMSET- PRG Druck Einheit P1-13 = 0 bar "0" FWD	Einheit Bar Ändern bei Betrieb: N	Im Modus 1 wird die Einheit „bar“ entfernt. So können Temperatursensoren über 4-20mA Messwandler angeschlossen werden, ohne dass die Einheit „bar“ erscheint.
-PRMSET- PRG Add. Sollwert 1 P1-08 = 0,0Bar (-20.0~20.0) "0,0Bar" FWD	2. Sollwert Ändern bei Betrieb: N	Wird in h1-04 der Modus 80 aktiviert, wird bei Signaleingang an S4 der hier eingegebene Wert zum Sollwert addiert. Beispiel: P1-03 = Sollwertquelle Bedienfeld = 3,0 Bar; P1-08 = -2,0 Bar --> Neuer Sollwert: 1,0 Bar.
-PRMSET- PRG Ausw.Klemme S4 H1-04= 80 Boost Ref. "14" FWD	Moduswahl Digitaler Eingang für 2. Sollwert Ändern bei Betrieb: N	Der Modus „80“ ermöglicht die Vorgabe eines zusätzlichen Sollwerts über ein Signal an einem digitalen Eingang,
L1.2 Abschaltung bei Druckabfall, Ausfall geregelter Verdichter (Notbetrieb)		Fällt der Druck innerhalb einer definierten Zeit um einen vorgegebenen Wert ab, so schaltet der Frequenzumrichter alle Verdichter im Verbund ab, und gibt eine Fehlermeldung aus. (Meldung Druckfehler - PrSSr)
-PRMSET- PRG Druckabfall P5-03 = 5,0Bar (-100.0~100.0) "5,0Bar" FWD	Druckabfall Wert Ändern bei Betrieb: N	Sinkt der Druck inner um den in Parameter P5-03 um den vorgegebenen Zeit von Parameter P5-04, werden alle Verbundverdichter, inklusive den geregelten Verdichter, abgeschaltet. Hinweis: Leitungsbruch bzw. Abstecken des Drucktransmitters für den Verdampfungsdruck generiert die gleiche Meldung!
-PRMSET- PRG Druckabfall Zeit P5-04= 2,0sec (0.0~0.0sec) "2,0sec" FWD	Druckabfall Zeit Ändern bei Betrieb: J	
-PRMSET- PRG Notlauf P2-10 = 0 Deaktiviert "0" FWD	Notlauf Funktion Ändern bei Betrieb: N	Fällt der geregelte Verdichter aus, so kann bei aktiver Notlauffunktion der A1000 eventuelle Verbundverdichter weiter ansteuern wenn diese Funktion aktiv ist (Modus 1). Dies setzt allerdings eine Rückmeldung des Status der Verdichter über die digitalen Eingänge voraus. Siehe Seite I12

L6 Verbundregelung (Standard)

Der Standard-Verbundregler im A1000 regelt generell immer den Verdichter Nr. 1 und bietet die Möglichkeit bis zu 3 weitere Kompressoren bei Bedarf zusätzlich über das Netz mittels Schütz zu aktivieren. Die Zuschaltung erfolgt zeitabhängig, es wird immer zuerst der Verdichter mit den wenigsten Betriebsstunden aktiviert. Generell werden die Verdichter wie folgt bezeichnet:

+ Frequenz geregelter Verdichter: Verdichter 1 + 1. Verbund-Verdichter: Verdichter 2
 + 2. Verbund-Verdichter: Verdichter 3 + 3. Verbund-Verdichter: Verdichter 4

<p>-PRMSET- PRG Sequenz P5-01 = 0 Zeit "0" FWD</p>	<p>Sequenz Verbund EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Werden weitere Verdichter im Verbund betrieben, so kann mit diesem Parameter die Sequenz für die Verdichter bestimmt werden, Modus: 0 --> Zeitgesteuert; 1 fest geregelter, bis zu 3 weitere Verdichter werden abhängig von den Betriebsstunden geschaltet.</p>
<p>-PRMSET- PRG Frequ. Verb. ein P2-01 = 58,0Hz (30.0~60.0) "58.0 Hz" FWD</p>	<p>Frequenz Verbund EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Ist die Ausgangsfrequenz größer als der hier eingestellte Wert und die in Parameter P2-02 eingestellte Zeit wird überschritten, so wird über einen der Ausgänge der Verbundverdichter aktiviert. Diese Frequenz wird fast immer unterhalb der in E1-04 eingestellten max. Frequenz gesetzt.</p>
<p>-PRMSET- PRG Zeit Verb. ein P2-02 = 10 sec (0~3000) "10 sec" FWD</p>	<p>Zeit Verbund EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Sind die Verdichter unterschiedlich groß, so kann hiermit der Verbundregler angepasst werden. Die Zeit gemäß Parameter P2-02 dient auch der Intervallzeit für einen erneuten Start des Verdichters nach einer ND-Abschaltung. Damit kann zu häufiges Starten verhindert werden.</p>
<p>-PRMSET- PRG Druck Verb. aus P2-03 = 3.0Bar (-100.0~100.0) "3,0Bar" FWD</p>	<p>Pegel Verbund AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Ist der Istwert des Sensors unter dem hier eingestellten Wert und die in Parameter P2-04 eingestellte Zeit wird überschritten, so schaltet der Ausgang den Verdichter weg, welcher im Verbundmodus programmiert wurde (40, 46, 47) siehe Parameter h2-01.</p>
<p>-PRMSET- PRG Zeit Verb. aus P2-04 = 10sec (0~3000) "10sec" FWD</p>	<p>Zeit Verbund AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Die Einstellung richtet sich nach den Anforderungen und kann angepasst werden. Generell sollte die Abschaltsschwelle niedriger als der Sollwert gemäß P1-03 sein. Wird die Zeit in Parameter P2-04 zu lange gewählt kann ein Abschalten des ND-Schalters folgen.</p>
<p>-PRMSET- PRG Max. Starts/h P2-05 = 0 (0~25) "0" FWD</p>	<p>Max. Anzahl Starts pro Stunde 0=AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Bei Direktbetrieb der Verdichter im Verbund sind die möglichen Starts/h eingeschränkt. Dieser Parameter ist für den thermischen Schutz der Verbundgeräte zuständig. Wird die Anzahl der Starts/h überschritten erscheint die Meldung "Max. Comp Starts". Der A1000 schaltet nicht ab.</p>
<p>-PRMSET- PRG Klemm M-M2 H2-01 = 40 Verbund Schalt "0" FWD</p>	<p>Verbundmodus für die Ausgänge Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Wird ein Verbundverdichter eingesetzt, so muss der entsprechende Ausgang dafür konfiguriert werden (Modus 40,46,47). h2-01 -> 40; M1/M2; h2-02 -> 46; M3/M4; h2-03 -> 47; M5/M6;</p>
<p>-PRMSET- PRG Countdown Rel U7-04 = 100s U7-05 = 3,5Std U7-06 = 9,5Bar FWD</p>	<p>Zähler Verbund Countdown Relais</p>	<p>Sind die Bedingungen zum Zu- bzw. Wegschalten des Verbundverdichters gegeben, so erscheint in U7-04 ein Zähler der die Zeit bis zum Schalten anzeigt.</p>

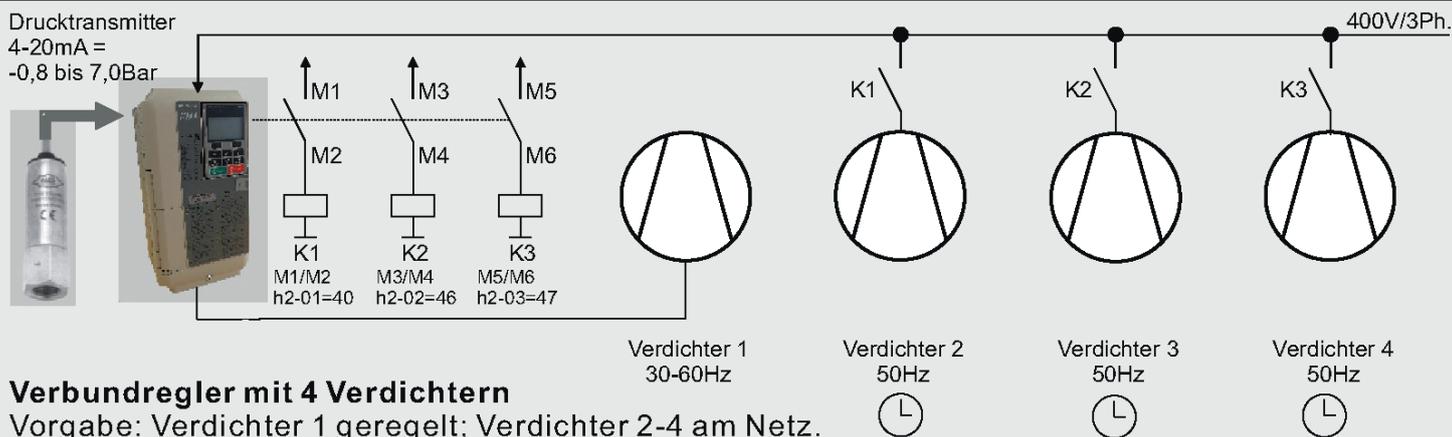
L6 Verbundregelung (Standard)

Der Standard-Verbundregler im A1000 regelt generell immer den Verdichter Nr. 1 und bietet die Möglichkeit bis zu 3 weitere Kompressoren bei Bedarf zusätzlich über das Netz mittels Schütz zu aktivieren. Die Zuschaltung und Wegschaltung beim "LI-FO" Modus erfolgt immer in der gleichen Reihenfolge. Es wird immer zuerst das Relais 1 (M1/M2), dann das Relais 2 (M3/M4) und das Relais 3 (M5/M6) aktiviert. Das Abschalten erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst Relais 3, Relais 2 und Relais 1. Werden nur 2 Relais verwendet so bleibt die Abfolge identisch.

-PRMSET- PRG Sequenz P5-01 = 1 LI-FO "0" FWD	Sequenz Verbund EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Werden weitere Verdichter im Verbund betrieben, so kann mit diesem Parameter die Sequenz für die Verdichter bestimmt werden, Modus: 1 --> LI-FO; 1 fest geregelter, bis zu 3 weitere Verdichter werden immer nach dem gleichen Muster zu- und weggeschaltet.
-PRMSET- PRG Frequ. Verb. ein P2-01 = 58,0Hz (30.0~60.0) "58.0 Hz" FWD	Frequenz Verbund EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Ist die Ausgangsfrequenz größer als der hier eingestellte Wert und die in Parameter P2-02 eingestellte Zeit wird überschritten, so wird über einen der Ausgänge der Verbundverdichter aktiviert. Diese Frequenz wird fast immer unterhalb der in E1-04 eingestellten max. Frequenz gesetzt. Sind die Verdichter unterschiedlich groß, so kann hiermit der Verbundregler angepasst werden. Die Zeit gemäß Parameter P2-02 dient auch der Intervallzeit für einen erneuten Start des Verdichters nach einer ND-Abschaltung. Damit kann zu häufiges Starten verhindert werden.
-PRMSET- PRG Zeit Verb. ein P2-02 = 10 sec (0~3000) "10 sec" FWD	Zeit Verbund EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Sind die Verdichter unterschiedlich groß, so kann hiermit der Verbundregler angepasst werden. Die Zeit gemäß Parameter P2-02 dient auch der Intervallzeit für einen erneuten Start des Verdichters nach einer ND-Abschaltung. Damit kann zu häufiges Starten verhindert werden.
-PRMSET- PRG Druck Verb. aus P2-03 = 3.0Bar (-100.0~100.0) "3.0Bar" FWD	Pegel Verbund AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Ist der Istwert des Sensors unter dem hier eingestellten Wert und die in Parameter P2-04 eingestellte Zeit wird überschritten, so schaltet der Ausgang den Verdichter weg, welcher im Verbundmodus programmiert wurde (40, 46, 47) siehe Parameter h2-01. Die Einstellung richtet sich nach den Anforderungen und kann angepasst werden.
-PRMSET- PRG Zeit Verb. aus P2-04 = 10sec (0~3000) "10sec" FWD	Zeit Verbund AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Die Einstellung richtet sich nach den Anforderungen und kann angepasst werden.
-PRMSET- PRG Max. Starts/h P2-05 = 0 (0~25) "0" FWD	Max. Anzahl Starts pro Stunde 0=AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Bei Direktbetrieb der Verdichter im Verbund sind die möglichen Starts/h eingeschränkt. Dieser Parameter ist für den thermischen Schutz der Verbundgeräte zuständig. Wird die Anzahl der Starts/h überschritten erscheint die Meldung " Max. Comp Starts ". Der A1000 schaltet nicht ab.
-PRMSET- PRG Klemm M-M2 H2-01 = 40 Verbund Schalt "0" FWD	Verbundmodus für die Ausgänge Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Wird ein Verbundverdichter eingesetzt, so muss der entsprechende Ausgang dafür konfiguriert werden (Modus 40,46,47). h2-01 -> 40; M1/M2; h2-02 -> 46; M3/M4; h2-03 -> 47; M5/M6;
-PRMSET- PRG Countdown Rel U7-04 = 100s U7-05 = 3,5Std U7-06 = 9,5Bar FWD	Zähler Verbund Countdown Relais	Sind die Bedingungen zum Zu- bzw. Wegschalten des Verbundverdichters gegeben, so erscheint in U7-04 ein Zähler der die Zeit bis zum Schalten anzeigt.

L8 Verdrahtung Beispiele für Standard und LI-FO-Verfahren

L8.1 Beispiel Verbundregelung (Standard)



Verbundregler mit 4 Verdichtern

Vorgabe: Verdichter 1 geregelt; Verdichter 2-4 am Netz.

Parameter:

P5-01 = 0 Zeitgesteuert (Der Verdichter mit den wenigsten Betriebsstunden wird zugeschaltet).

P2-05 = 8 (Max. Starts pro Stunde) Werden in diesem Beispiel die max. Starts/Stunde überschritten, so wird dies mit der Meldung "Max. Comp. Starts" angezeigt.

h2-01 = 40 -> Das Ausgangsrelais M1/M2 ist im Verbundmodus programmiert.

h2-02 = 46 -> Das Ausgangsrelais M3/M4 ist im Verbundmodus programmiert.

h2-03 = 47 -> Das Ausgangsrelais M5/M6 ist im Verbundmodus programmiert.

P2-01 = 58Hz; Ist die Ausgangsfrequenz größer als 58Hz, so läuft der Timer gemäß P2-02 ab.

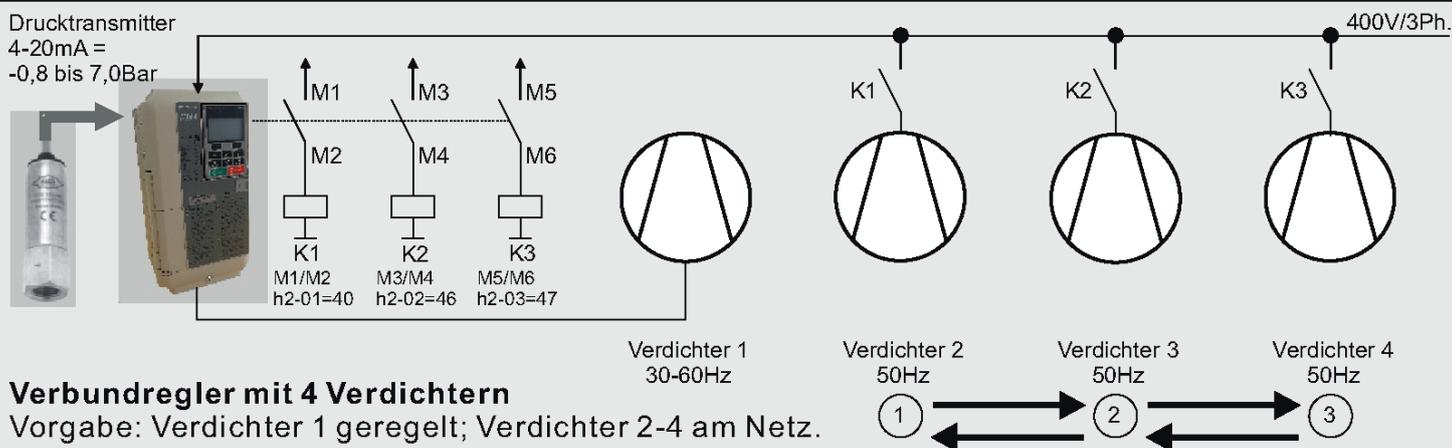
P2-02 = 30s; Zeit Zuschaltung Verbund-Verdichter

U7-04 = Zeigt die Zeit bis zum Zuschalten des 2. Verdichters in Sekunden an.

P2-03 = 2,5 Bar; Ist der Verdampfungsdruck unter dem hier vorgegebenen Wert, so läuft der Timer gemäß P2-04 ab.

P2-04 = 10s; Zeit Abschaltung Verbund-Verdichter.

L8.2 Beispiel Verbundregelung (LI-FO Verfahren)



Verbundregler mit 4 Verdichtern

Vorgabe: Verdichter 1 geregelt; Verdichter 2-4 am Netz.

Parameter:

P5-01 = 1 LI-FO (Der Verdichter werden **immer in der gleichen** Folge zu- und weggeschaltet).

P2-05 = 8 (Max. Starts pro Stunde) Werden in diesem Beispiel die max. Starts/Stunde überschritten, so wird dies mit der Meldung "Max. Comp. Starts" angezeigt.

h2-01 = 40 -> Das Ausgangsrelais M1/M2 ist im Verbundmodus programmiert.

h2-02 = 46 -> Das Ausgangsrelais M3/M4 ist im Verbundmodus programmiert

h2-03 = 47 -> Das Ausgangsrelais M5/M6 ist im Verbundmodus programmiert..

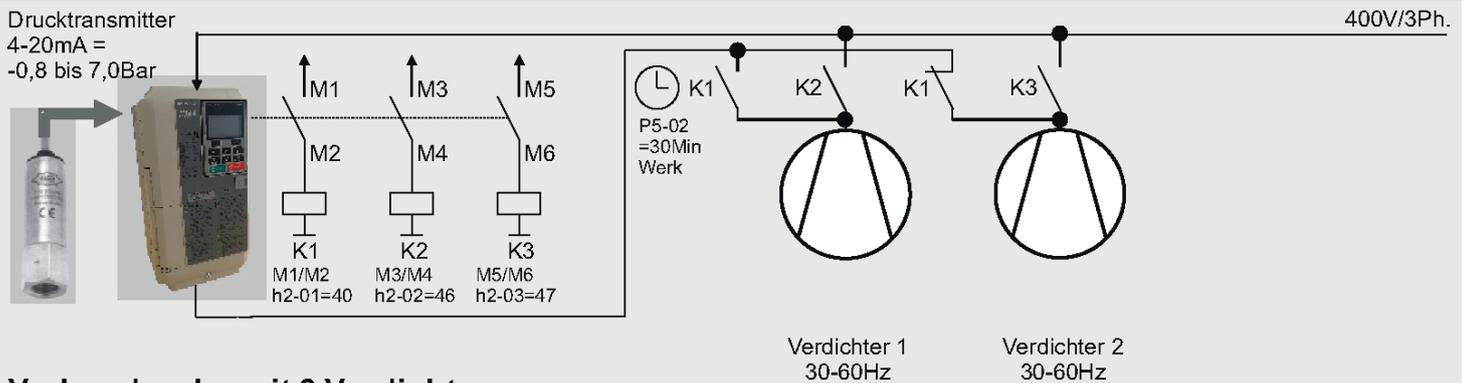
P2-01 = 58Hz; Ist die Ausgangsfrequenz größer als 58Hz, so läuft der Timer gemäß P2-02 ab.

P2-02 = 30s; Zeit Zuschaltung Verbund-Verdichter

U7-04 = Zeigt die Zeit bis zum Zuschalten des 2. Verdichters in Sekunden an.

P2-03 = 2,5 Bar; Ist der Verdampfungsdruck unter dem hier vorgegebenen Wert, so läuft der Timer gemäß P2-04 ab.

P2-04 = 10s; Zeit Abschaltung Verbund-Verdichter.



Verbundregler mit 2 Verdichtern

Vorgabe: Verdichter 1+2 abwechselnd geregelt und bei Bedarf über das Netz zugeschaltet.

Parameter:

P5-01 = 2 ACC (Auto. Grundlastumschaltung, Verdichter werden wechselnd am FU betrieben).

P5-02 = 30Min; Bestimmt die Zeit für den automatischen Grundlastwechsel.

P2-05 = 8 (Max. Starts pro Stunde) Werden in diesem Beispiel die max. Starts/Stunde überschritten, so wird dies mit der Meldung "Max. Comp. Starts" angezeigt.

h2-01 = 40 -> Das Ausgangsrelais M1/M2 erwirkt die Grundlastumschaltung.

h2-02 = 46 -> Das Ausgangsrelais M3/M4 ist im Verbundmodus programmiert.

h2-03 = 47 -> Das Ausgangsrelais M5/M6 ist im Verbundmodus programmiert.

P2-01 = 58Hz; Ist die Ausgangsfrequenz größer als 58Hz, so läuft der Timer gemäß P2-02 ab.

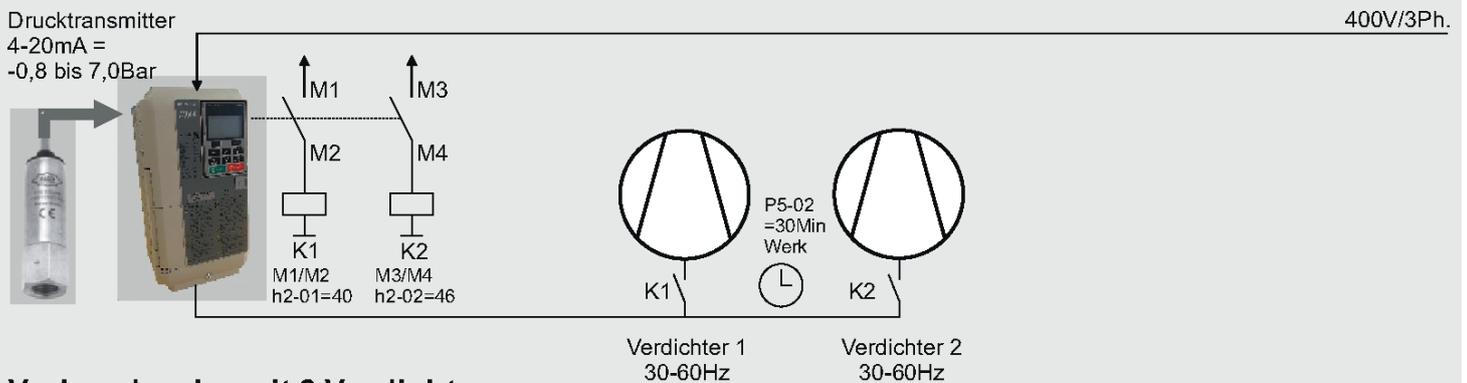
P2-02 = 30s; Zeit Zuschaltung Verbund-Verdichter

U7-04 = Zeigt die Zeit bis zum Zuschalten des 2. Verdichters in Sekunden an.

P2-03 = 2,5 Bar; Ist der Verdampfungsdruck unter dem hier vorgegebenen Wert, so läuft der Timer gemäß P2-04 ab.

P2-04 = 10s; Zeit Abschaltung Verbund-Verdichter.

Beispiel Verbundregelung (TCC Verfahren)



Verbundregler mit 2 Verdichtern

Vorgabe: Verdichter 1 + 2 geregelt;

Parameter:

P5-01 = 3 TCC (Beide Verdichter werden über den A1000 geregelt und zu- und weggeschaltet).

P5-02 = 30Min; Bestimmt die Zeit für den automatischen Grundlastwechsel.

P2-05 = 8 (Max. Starts pro Stunde) Werden in diesem Beispiel die max. Starts/Stunde überschritten, so wird dies mit der Meldung "Max. Comp. Starts" angezeigt.

h2-01 = 40 -> Das Ausgangsrelais M1/M2 ist im Verbundmodus programmiert.

h2-02 = 46 -> Das Ausgangsrelais M3/M4 ist im Verbundmodus programmiert.

P2-01 = 58Hz; Ist die Ausgangsfrequenz größer als 58Hz, so läuft der Timer gemäß P2-02 ab.

P2-02 = 30s; Zeit Zuschaltung des 2. Verbund-Verdichter

U7-04 = Zeigt die Zeit bis zum Zuschalten des 2. Verdichters in Sekunden an.

P2-03 = 2,5 Bar; Ist der Verdampfungsdruck unter dem hier vorgegebenen Wert, so läuft der Timer gemäß P2-04 ab.

P2-04 = 10s; Zeit Abschaltung Verbund-Verdichter

L10 Verbundregelung (ACC Verfahren)

Zur Sicherstellung eines ausgeglichenen Ölhaushaltes in der Kälteanlage werden die beiden angeschlossenen Verdichter abwechselnd am FU betrieben. Der A1000 wechselt automatisch den zu regelnden Verdichter nach dem in Parameter P5-02 festgelegten Zeitintervall. Bei Bedarf wird dann der 2. Verdichter per Schütz über das Netz zugeschaltet. Besonders im Winterbetrieb kann es vorkommen, dass immer nur ein Verdichter benötigt wird und durch die regelmäßige Umschaltung wird verhindert, dass einer der beiden Verdichter mit Ölmenge aufgrund zu langer Standzeit anläuft.

-PRMSET- PRG Sequenz P5-01 = 2 Auto Change "0" FWD	Sequenz ACC Auto Compressor Change EIN Ändern bei Betrieb: N	Werden weitere Verdichter im Verbund betrieben, so kann mit diesem Parameter die Sequenz für die Verdichter bestimmt werden, Modus: 2 --> Auto-Change; Der A1000 wechselt zwischen beiden Verdichtern und regelt abwechselnd beide Kompressoren.
-PRMSET- PRG Auto Zeit P5-02 = 30 Min Auto Change "30 Min" FWD	Zeit Umschalten Grundlast Verdichter Ändern bei Betrieb: N	Bestimmt die Zeit zum Umschalten der Verdichter auf Frequenzumrichter Betrieb,
-PRMSET- PRG Frequ. Verb. ein P2-01 = 58,0Hz (30.0~60.0) "58.0 Hz" FWD	Frequenz Verbund EIN Ändern bei Betrieb: N	Ist die Ausgangsfrequenz größer als der hier eingestellte Wert und die in Parameter P2-02 eingestellte Zeit wird überschritten, so wird über einen der Ausgänge der Verbundverdichter aktiviert. Diese Frequenz wird fast immer unterhalb der in E1-04 eingestellten max. Frequenz gesetzt. Sind die Verdichter unterschiedlich groß, so kann hiermit der Verbundregler angepasst werden. Die Zeit gemäß Parameter P2-02 dient auch der Intervallzeit für einen erneuten Start des Verdichters nach einer ND-Abschaltung. Damit kann zu häufiges Starten verhindert werden.
-PRMSET- PRG Zeit Verb. ein P2-02 = 10 sec (0~3000) "10 sec" FWD	Zeit Verbund EIN Ändern bei Betrieb: N	Sind die Verdichter unterschiedlich groß, so kann hiermit der Verbundregler angepasst werden. Die Zeit gemäß Parameter P2-02 dient auch der Intervallzeit für einen erneuten Start des Verdichters nach einer ND-Abschaltung. Damit kann zu häufiges Starten verhindert werden.
-PRMSET- PRG Druck Verb. aus P2-03 = 3.0Bar (-100.0~100.0) "3.0Bar" FWD	Pegel Verbund AUS Ändern bei Betrieb: N	Ist der Istwert des Sensors unter dem hier eingestellten Wert und die in Parameter P2-04 eingestellte Zeit wird überschritten, so schaltet der Ausgang den Verdichter weg, welcher im Verbundmodus programmiert wurde (40, 46, 47) siehe Parameter h2-01.
-PRMSET- PRG Zeit Verb. aus P2-04 = 10sec (0~3000) "10sec" FWD	Zeit Verbund AUS Ändern bei Betrieb: N	Die Einstellung richtet sich nach den Anforderungen und kann angepasst werden.
-PRMSET- PRG Max. Starts/h P2-05 = 0 (0~25) "0" FWD	Max. Anzahl Starts pro Stunde 0=AUS Ändern bei Betrieb: N	Bei Direktbetrieb der Verdichter im Verbund sind die möglichen Starts/h eingeschränkt. Dieser Parameter ist für den thermischen Schutz der Verbundgeräte zuständig. Wird die Anzahl der Starts/h überschritten erscheint die Meldung " Max. Comp Starts ". Der A1000 schaltet nicht ab.
-PRMSET- PRG Klemm M-M2 H2-01 = 40 Verbund Schalt "0" FWD	Verbundmodus für die Ausgänge Ändern bei Betrieb: N	Wird ein Verbundverdichter eingesetzt, so muss der entsprechende Ausgang dafür konfiguriert werden (Modus 40,46,47). h2-01 -> 40; M1/M2; h2-02 -> 46; M3/M4; h2-03 -> 47; M5/M6;

L10 Verbundregelung (ACC)

Für eine optimale Regelung mit einem großem Regelbereich bietet der A1000 die Möglichkeit zwei Kompressoren wahlweise Einzel oder bei Bedarf zusammen mit variabler Frequenz anzusteuern. Der A1000 wechselt automatisch den zu regelnden Verdichter nach dem in Parameter P5-02 festgelegten Zeitintervall. Bei Bedarf wird dann der 2. Verdichter per Schütz zugeschaltet und es werden beide Verdichter am A1000 frequenzgeregelt. Bei der Umschaltung werden beide Verdichter kurz angehalten. Bei Betrieb mit 2 Verdichtern verdoppelt sich der Nennstrom in E2-01 automatisch.

-PRMSET- PRG Sequenz P5-01 = 3 Duo Komp "0" FWD	Sequenz TCC Twin Compressor Change EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Werden weitere Verdichter im Verbund betrieben, so kann mit diesem Parameter die Sequenz für die Verdichter bestimmt werden, Modus: 3 --> Duo Kompressor; Im TCC Modus werden beide Verdichter an einem FU betrieben und wechselnd eingeschaltet.
-PRMSET- PRG Auto Zeit P5-02 = 30 Min Auto Change "30 Min" FWD	Zeit Umschalten Grundlast Verdichter Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Bestimmt die Zeit zum Umschalten der Verdichter auf Frequenzrichter Betrieb, beim Einschalten wird immer der Verdichter mit den niedrigsten Betriebsstunden als Erstes ausgewählt.
-PRMSET- PRG Frequ. Verb. ein P2-01 = 58,0Hz (30.0~60.0) "58.0 Hz" FWD	Frequenz Verbund EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Ist die Ausgangsfrequenz größer als der hier eingestellte Wert und die in Parameter P2-02 eingestellte Zeit wird überschritten, so wird über einen der Ausgänge der Verbundverdichter aktiviert. Diese Frequenz wird fast immer unterhalb der in E1-04 eingestellten max. Frequenz gesetzt. Sind die Verdichter unterschiedlich groß, so kann hiermit der Verbundregler angepasst werden. Die Zeit gemäß Parameter P2-02 dient auch der Intervallzeit für einen erneuten Start des Verdichters nach einer ND-Abschaltung. Damit kann zu häufiges Starten verhindert werden.
-PRMSET- PRG Zeit Verb. ein P2-02 = 10 sec (0~3000) "10 sec" FWD	Zeit Verbund EIN Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Sind die Verdichter unterschiedlich groß, so kann hiermit der Verbundregler angepasst werden. Die Zeit gemäß Parameter P2-02 dient auch der Intervallzeit für einen erneuten Start des Verdichters nach einer ND-Abschaltung. Damit kann zu häufiges Starten verhindert werden.
-PRMSET- PRG Druck Verb. aus P2-03 = 3.0Bar (-100.0~100.0) "3.0Bar" FWD	Pegel Verbund AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Ist der Istwert des Sensors unter dem hier eingestellten Wert und die in Parameter P2-04 eingestellte Zeit wird überschritten, so schaltet der Ausgang den Verdichter weg, welcher im Verbundmodus programmiert wurde (h2-01=40, M1/M2; h2-02= 46, M3/M4) siehe Parameter h2-01.
-PRMSET- PRG Zeit Verb. aus P2-04 = 10sec (0~3000) "10sec" FWD	Zeit Verbund AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Die Einstellung richtet sich nach den Anforderungen und kann angepasst werden.
-PRMSET- PRG Max. Starts/h P2-05 = 0 (0~25) "0" FWD	Max. Anzahl Starts pro Stunde 0=AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Bei Direktbetrieb der Verdichter im Verbund sind die möglichen Starts/h eingeschränkt. Dieser Parameter ist für den thermischen Schutz der Verbundgeräte zuständig. Wird die Anzahl der Starts/h überschritten erscheint die Meldung " Max. Comp Starts ". Der A1000 schaltet nicht ab.
-PRMSET- PRG Klemm M1-M2 H2-01 = 40 Verbund Schalt "0" FWD	Verbundmodus für die Ausgänge Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Wird ein Verbundverdichter eingesetzt, so muss der entsprechende Ausgang dafür konfiguriert werden (Modus 40,46). h2-01 -> 40; M1/M2; h2-02 -> 46; M3/M4;

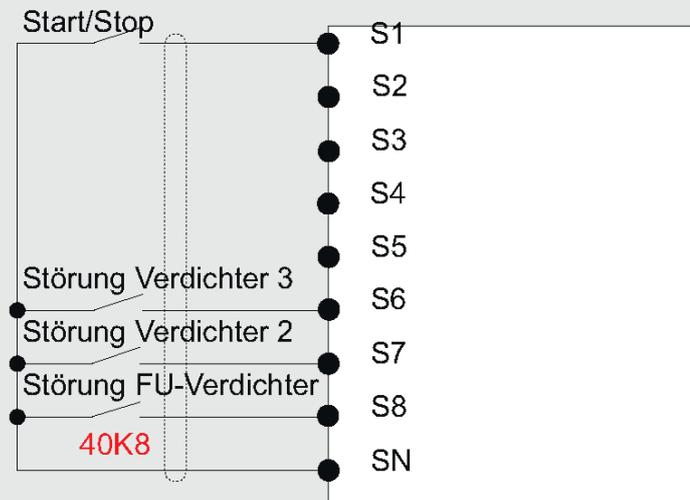
L12 Rückmeldung Verdichter

Werden die im Verbund eingesetzten Kompressoren im Verbund eingesetzt, so können Störungen an den jeweiligen Verdichtern über die digitalen Eingänge gemeldet werden, der Frequenzumrichter wird den ausgefallenen Kompressor nicht mehr ansteuern und gleichzeitig eine Fehlermeldung anzeigen und gegebenenfalls weitermelden.

<p>-PRMSET- PRG Ausw.Klemme S8</p> <p>H1-08= 83 Fehler Komp 1 "8" FWD</p>	<p>Störung geregelter Verdichter 1</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Der Eingang S8 wird im Modus 83 als Rückmeldung für eine Störung des frequenzgeregelter Verdichters verwendet. Dieser wird abgeschaltet, der Verbundregler arbeitet weiter wenn Parameter P2-10 (Notlauf AN) auf Modus 1 gesetzt wird. Meldung über Fehlerrelais (Modus 45).</p>
<p>-PRMSET- PRG Ausw.Klemme S7</p> <p>H1-07= 84 Fehler Komp 2 "6" FWD</p>	<p>Störung geregelter Verdichter 2</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Der Eingang S7 wird im Modus 84 als Rückmeldung für eine Störung des Verdichters 2 verwendet. Dieser wird abgeschaltet, der Verbundregler arbeitet weiter und wählt, wenn möglich, einen anderen Verdichter im Verbund. Meldung über Fehlerrelais (Modus 45).</p>
<p>-PRMSET- PRG Ausw.Klemme S6</p> <p>H1-06= 85 Fehler Komp 3 "4" FWD</p>	<p>Störung geregelter Verdichter 3</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Der Eingang S6 wird im Modus 85 als Rückmeldung für eine Störung des Verdichters 3 verwendet. Dieser wird abgeschaltet, der Verbundregler arbeitet weiter und wählt, wenn möglich, einen anderen Verdichter im Verbund. Meldung über Fehlerrelais (Modus 45).</p>
<p>-PRMSET- PRG Ausw.Klemme S5</p> <p>H1-05= 86 Fehler Komp 4 "3" FWD</p>	<p>Störung geregelter Verdichter 4</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Der Eingang S5 wird im Modus 86 als Rückmeldung für eine Störung des Verdichters 4 verwendet. Dieser wird abgeschaltet, der Verbundregler arbeitet weiter und wählt, wenn möglich, einen anderen Verdichter im Verbund. Meldung über Fehlerrelais (Modus 45).</p>
<p>-PRMSET- PRG Notlauf</p> <p>P2-10 = 0 Deaktiviert "0" FWD</p>	<p>Notlauf Funktion Aktiv</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Wird diese Funktion aktiviert (Modus 1), so wird bei Fehler des geregelten Verdichters (Über Eingang S8; H1-08 Modus 86) der Verbundregler weiter betrieben. Die Verbund Verdichter werden weiter angesteuert und eine Fehlermeldung (Modus 45) ausgegeben.</p>
<p>-PRMSET- PRG Verbund Verzögerung</p> <p>P2-13 = 10sec (0~60) "10sec" FWD</p>	<p>Verzögerung Verbund Verdichter</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Die Alarmmeldungen der Verbundverdichter über die digitalen Eingänge (Modi 83, 84, 85, 86) werden für den hier eingestellten Zeitraum ignoriert und nicht weitergegeben.</p>

L12 Rückmeldung Verdichter

Verbundregelung mit einem geregelten Verdichter und 2 Verbundverdichtern. Die Störmeldungen sind "fehlersicher". Das bedeutet, dass der Eingang bei Bereitschaft aktiv sein muss und im Fehlerfall das Signal abfällt. In jedem Fall muss die Ansteuerung des Eingangs über einen potentialfreien Kontakt erfolgen. Der direkte Anschluss von Druckschaltern ist nicht zu empfehlen da diese Kontakte nicht für Kleinspannung geeignet sind.

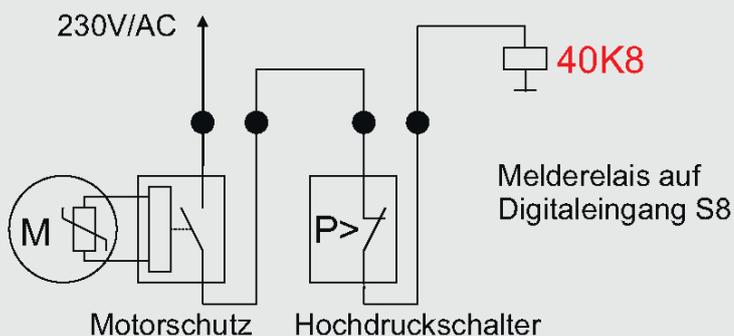


Freigabe des Frequenzumrichters
(Start/Stop) über Eingang S1

Störmeldung des Verbund Verdichters 3
über Eingang S6
Störmeldung des Verbund Verdichters 2
über Eingang S7
Störmeldung des FU-geregelten Verdichters
über Eingang S8

Verdichterregelung mit einem FU-geregelten Verdichter und 2 Verdichtern die direkt über das Netz zugeschaltet werden. Jeder Verdichter verfügt über einen eigenen Motorvollschutz und einen Hochdruckschalter. Störungen werden über ein Koppelrelais auf die jeweiligen Eingänge gegeben

Beispiel Verdrahtung Schaltschrank für Störmeldung Verdichter 1 an dem Frequenzumrichter.



Parameter:

h1-08 =83 Eingang S8 (Störung FU Verdichter)

h1-07 =84 Eingang S7 (Störung Verdichter 1); h1-06 =85 Eingang S6 (Störung Verdichter 2)

Funktion:

- + Nur wenn alle 3 Eingänge (S6, S7 und S8) aktiv sind werden alle Verdichter freigegeben.
- + Ist einer der Eingänge nicht aktiv, erkennt der Frequenzumrichter den Fehler und nimmt den jeweiligen Kreis aus dem Verbund.
- + Es erscheint dabei die Fehlermeldung: "CMPd (Kompressor Fehler).
- + Wird ein Eingang mit dem Modus 83 bis 86 belegt (Doppelbelegung ist nicht zulässig), so muss dieser Eingang auch verschaltet werden.
- + Der de-aktivierte Verdichter wird automatisch wieder angesteuert, sobald der Fehler beseitigt bzw. zurückgesetzt wurde.

L14 Öl-Rückhof Funktion

Zur Sicherstellung eines ausgeglichenen Ölhaushaltes in der Kälteanlage wird der jeweilig Aktive Verdichter mit Nennfrequenz betrieben sobald dieser über einen gewissen Zeitraum (P2-06) mit Frequenz kleiner als in der in Parameter P2-06 betrieben wird.
 Bei Verdichtern mit Schleuderschmierung kann der Betrieb mit hohen Frequenzen auch dazu führen, das Öl im Verdichter fehlt, hier wirkt die Ölrückhof Funktion bei hohen Ausgangsfrequenzen für Verdichter welche mit 87Hz und höher betrieben werden.

<p>-PRMSET- PRG Zeit Oel-Rueck P2-06 = 300s 0-3000s "300s" FWD</p>	<p>Zeit Oel-Rückhof Funktion Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Betreibt der Frequenzumrichter den Verdichter mit einer Frequenz, welche unterhalb des hier eingestellten Wertes ist und die Zeit gem. Parameter P2-07 wird überschritten, so wird die Öl-Rückhof Funktion aktiviert. Bei aktiver Funktion muss sichergestellt sein, dass alle Kälteverbraucher zwangsweise aktiv werden, da ansonsten Abschaltung aufgrund eines zu niedrigen Drucks droht.</p>
<p>-PRMSET- PRG Freq. Oel-Rueck P2-07 = 35,0Hz (30.00-60.00Hz) "35 Hz" FWD</p>	<p>Frequenz Oel-Rückhof Funktion Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Ist der Öl-Rückhof Funktion aktiv, betreibt der A1000 den Verdichter in der hier eingestellten Zeit mit Nennfrequenz 50/60Hz.</p>
<p>-PRMSET- PRG Laufzeit Spuelen P2-08 = 0.0s (0.0~3000.0) "0sec" FWD</p>	<p>Laufzeit Spülen 0=Funktion AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Wird diese Funktion aktiviert (Modus 1), so wird der Frequenzumrichter bei Startfreigabe für die in Parameter P2-08 eingestellten Zeit mit Nennfrequenz den Kompressor betreiben.</p>
<p>-PRMSET- PRG Spuelen @ Start P2-09 = 0 Deaktiviert/Aktiv "0" FWD</p>	<p>Spülen beim Start Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Wird diese Funktion aktiviert (Modus 1), so wird bei Überschreiten der Frequenz in Parameter P2-12 und Ablauf der Zeit gem. Parameter P2-06 die Öl-Rückhof Funktion aktiviert und der Verdichter für die Zeit gemäß P2-08 mit Nennfrequenz betrieben.</p>
<p>-PRMSET- PRG HF Spuelen P2-11 = 0 Deaktiviert/Aktiv "0" FWD</p>	<p>Spülen bei hoher Frequenz Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Durch diese Funktion kann verhindert werden, dass zu hoher Ölwurf aufgrund von Schleuderschmierung und hoher Drehzahl im Verdichter das benötigte Öl aus dem Verdichter entweichen kann. Diese Funktion ist empfehlenswert bei Verdichterbetrieb in Dieckschaltung bis 87Hz.</p>
<p>-PRMSET- PRG HF Spuelen Freq P2-12 = 50Hz (50.0 ~ E1-04) "50Hz" FWD</p>	<p>Frequenz Oel Rückhof Funktion bei Max Frequenz Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Der Modus "41" für das Relais M5/M6 stellt sicher, dass alle Verbraucher im Kältekreislauf eingeschaltet werden, solange die Öl-Rückholung aktiv ist. Die Kühlstellen werden zwangsgeöffnet.</p>
<p>-PRMSET- PRG Klemm M5-M6 H2-03 = 41 Spülfunktion "0" FWD</p>	<p>Ausgangsrelais M5/M6 Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	

L14 Öl-Rückhof Funktion

Durch Messung des Verflüssigungsdrucks über einen am analogen Eingang A3 angeschlossenen Drucktransmitters ist der A1000 in der Lage, bei Überschreiten einer einstellbaren Schwelle die Leistung der Kälteanlage zu reduzieren. Dies führt zu einer reduzierten Drehzahl, die Solltemperatur wird nicht mehr erreicht, ein Abschalten der Anlage wird jedoch verhindert. Diese Funktion trägt zur Betriebssicherheit bei. Über einen Relaisausgang (Modus 44) kann dieser Zustand weitergeleitet werden.

-PRMSET- PRG Kond. Min Druck P6-01 = 0000,0Bar (-100.0~100.0) "0,0Bar" FWD	Min. Bereich Sensor Verflüssigungs- druck Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Die Parameter P6-01 und P6-02 stellen zusammen den Bereich des Drucktransmitters dar und sind die Referenz für die Erfassung und Regelung des Verflüssigungsdrucks. Dies geschieht mittels eines internen PI-Reglers der ein 0-10V (oder 4-20mA) am analogen Ausgang FM generiert. Der analoge Eingang zur Messung des Kondensatonsdrucks ist der Eingang A3. Dieser Eingang ist als 0-10V Signal ausgelegt.
-PRMSET- PRG Kond. Max Druck P6-02 = 30,0Bar (-100.0~100.0) "30,0Bar" FWD	Max. Bereich Sensor Verflüssigungs- druck Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	
-PRMSET- PRG HD max. level P6-06 = 22,0Bar (-100,0~+100,0) "22,0 Bar" FWD	Lastabwurf Druckpegel 0=AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Überschreitet der Verflüssigungsdruck diesen Wert in der in Parameter P6-07 eingestellten Zeit, so reduziert der Frequenzumrichter die Ausgangsleistung des Verdichters durch Verringerung der Ausgangsfrequenz.
-PRMSET- PRG HD - Zeit P6-07 = 10sec (0~500) "10sec" FWD	Lastabwurf Druckpegel 0=AUS Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	
-PRMSET- PRG HD-Frequenz P6-08 = 45,0Hz (30,0~60,0) "45,0Hz" FWD	Frequenz bei Lastabwurf Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Bestimmt die Frequenz des Umrichters, wenn der Druck den Wert gem. Parameter P6-06 in der Zeit P6-07 überschritten hat. Durch Rücknahme der Frequenz wird die Leistung reduziert, der Verflüssigungsdruck sinkt wieder.
-PRMSET- PRG HD Druck OK P6-09 = 16,0bar (-100,0~100,0) "16,0bar" FWD	Druck Rückkehr auf Normalbetrieb Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Sinkt der Verflüssigungsdruck wieder unter die hier eingestellte Schwelle, für die in Parameter P6-10 eingestellten Zeit, so schaltet der Frequenzumrichter wieder auf Normalbetrieb um. Bsp.: P6-06 = 20,0 Bar; P6-07 = 20s; P6-08= 45Hz; P6-09 = 16.0Bar; P6-10 = 10s.
-PRMSET- PRG HD Zeit 2 P6-10 = 30sec (0~500) "20sec" FWD	Druck Rückkehr auf Normalbetrieb Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Ende Spitzenlastabwurf ist wenn der Druck für mehr als 10 wieder unter 16,0 Bar ist.
-PRMSET- PRG KI A3 FunktAusw H3-06 = 22 Kond. Druck "2" FWD	Funktion Analogeingang A3 Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N	Durch Eingabe eines 0-10V Regelsignals von einem Drucktransmitter kann der Frequenzumrichter den Verflüssigungsdruck überwachen und ein Signal zur Ansteuerung eines externen Lüfters bilden.

L16 Beispiel Spitzenlastabwurf

Durch Messung des Verflüssigungsdrucks über einen am analogen Eingang A3 angeschlossenen Drucktransmitters ist der A1000 in der Lage, bei Überschreiten einer einstellbaren Schwelle die Leistung der Kälteanlage zu reduzieren. Dies führt zu einer reduzierten Drehzahl, die Solltemperatur wird nicht mehr erreicht, ein Abschalten der Anlage wird jedoch verhindert. Diese Funktion trägt zur Betriebssicherheit bei. Über einen Relaisausgang (Modus 44) kann dieser Zustand weitergeleitet werden.

PRMSET-	PRG
KI A3 FunktAusw	
H3-06 = 22	
Kond. Druck	
"2"	
FWD	

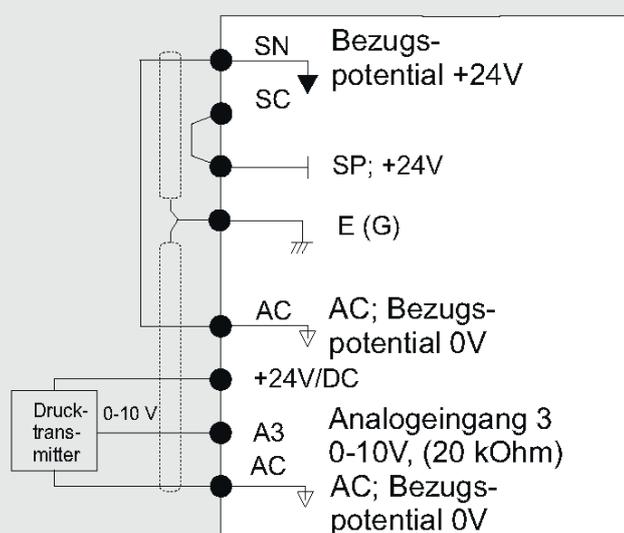
Funktion
Analogeingang
A3

Ändern bei Betrieb:

Durch Eingabe eines 0-10V Regelsignals von einem Drucktransmitter kann der Frequenzumrichter den Verflüssigungsdruck überwachen und ein Signal zur Ansteuerung eines externen Lüfters bilden.

L16.1 Beispiel Spitzenlastabwurf

Erfassung des Verflüssigungsdrucks mittels Drucktransmitter über den analogen Eingang A3
Signal: 0-10V



Verdichterregelung mit R134A; 1,0 Bar Verdampfungsdruck.
Spitzenlastabwurf bei einem Verflüssigungsdruck über 25,0 Bar.
Lastabwurf beendet bei Unterschreiten 20,0 Bar Verflüssigungsdruck.
Leistungsreduzierung auf 75% Nennleistung des Verdichters.
Vorgabe Sensor: Drucktransmitter 0,0 Bar bis 30 Bar an A3 (0-10V) (Verflüssigungsdruck)

Parameter:

H3-06 = 22 (Messung Verflüssigungsdruck an Analogeingang A3)
P1-01 = -0,8 Bar (Unterer Bereich Transmitter, Verdampfungsdruck)
P1-02 = +7,0 Bar (Oberer Bereich Transmitter, Verdampfungsdruck)
P1-03 = 1,0 Bar (Druck-Sollwert)
P6-01 = 0,0 Bar (Unterer Bereich Transmitter, Verflüssigungsdruck)
P6-02 = 30,0 Bar (Oberer Bereich Transmitter, Verflüssigungsdruck)
P6-06 = 25,0 Bar (Druck zur Aktivierung Spitzenlastabwurf)
P6-07 = 20s (Min. 20s über 25,0 Bar um die Funktion zu aktivieren.)
P6-08 = 45Hz (Festfrequenz bei Spitzenlastabwurf, $f_{max}=60\text{Hz}$)
P6-09 = 20,0 Bar (Druck Rückkehr Normalbetrieb)

Funktion:

- + Steigt der Verflüssigungsdruck für min. 20s über 25 Bar, so wird die Ausgangsfrequenz reduziert, um die Verdichterleistung zu senken.
- + Der PID - Regler zur Regelung des Verdampfungsdrucks ist nicht aktiv, die Ausgangsfrequenz bleibt konstant auf 45 Hz.
- + Unterschreitet der Verflüssigungsdruck den in Parameter P6-09 eingestellten Wert, so wird die PID-Regelung wieder aktiv, der Frequenzumrichter regelt den Verdampfungsdruck.

L16 Beispiel Spitzenlastabwurf

Durch Messung des Verflüssigungsdruckes bildet der A1000 über einen integrierten PI-Regler ein 0-10V Signal am Analogausgang FM. Dieses wird zur Ansteuerung eines externen Verflüssigerlüfters verwendet um den Verflüssigungsdruck konstant zu halten. Voraussetzung ist, dass der Lüfter mittels 0-10V Signal angesteuert werden kann (z.B.: EC-Lüfter).

<p>-PRMSET- PRG Kond. Min Druck</p> <p>P6-01 = 0000,0Bar (-100.0~100.0) "0,0Bar" FWD</p>	<p>Min. Bereich Sensor Verflüssigungs- druck</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Die Parameter P6-01 und P6-02 stellen zusammen den Bereich des Drucktransmitters dar und sind die Referenz für die Erfassung und Regelung des Verflüssigungsdruckes. Dies geschieht mittels eines internen PI-Reglers der ein 0-10V (oder 4-20mA) am analogen Ausgang FM generiert. Der analoge Eingang zur Messung des Kondensatonsdrucks ist der Eingang A3. Dieser Eingang ist als 0-10V Signal ausgelegt.</p>
<p>-PRMSET- PRG Kond. Max Druck</p> <p>P6-02 = 30,0Bar (-100.0~100.0) "30,0Bar" FWD</p>	<p>Max. Bereich Sensor Verflüssigungs- druck</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	
<p>-PRMSET- PRG Kond. Soll Druck</p> <p>P6-03 = 12,0Bar (-100.0~100.0) "12,0Bar" FWD</p>	<p>Drucksollwert Verflüssigung</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> J</p>	<p>Bestimmt die Höhe des Verflüssigungsdruckes der im System erreicht werden soll. Durch Vergleichen mit dem Istwert (Eingang A3; 0-10V) ermittelt der interne PI-Regler ein entsprechendes Signal für den analogen Ausgang.</p>
<p>-PRMSET- PRG P-Anteil</p> <p>P6-04 = 5.0 (0.0~50.0) "5,0" FWD</p>	<p>P-Verstärkung Verflüssiger- regelung</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> J</p>	<p>Einstellung für die Proportionalverstärkung zur Regelung des Verflüssigungsdruck's. Achtung: Eine zu hohe Verstärkung kann zur Instabilität des Reglers führen. Ein zu geringer Wert erhöht die Trägheit im System.</p>
<p>-PRMSET- PRG I-Zeit</p> <p>P6-05 = 5.0sec (0.0~50.0) "5,0sec" FWD</p>	<p>Integrationszeit Verflüssiger- regelung</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> J</p>	<p>Einstellung der Integrationszeit zur Regelung des Verflüssigungsdruck's. Achtung: Eine zu niedrige Zeit kann zur Instabilität des Reglers führen. Ein zu hoher Wert erhöht die Trägheit im System.</p>
<p>-PRMSET- PRG Level Kond. aus</p> <p>P6-12 = 5.0bar (-50.0~50.0) "5.0bar" FWD</p>	<p>Abschaltschwelle Verflüssiger</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Unterschreitet der Verflüssigungsdruck die hier eingestellte Schwelle, so schaltet der Frequenzumrichter den Reglerausgang ab. Überschreitet der Verflüssigungsdruck die in P6-13 eingestellte Hysterese, so aktiviert der Frequenzumrichter den Reglerausgang zur Regelung des Verflüssigungsdruckes.</p>
<p>-PRMSET- PRG Level Kond. Hys</p> <p>P6-13 = 5.0bar (0~50) "5.0bar" FWD</p>	<p>Abschaltschwelle Verflüssiger</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>	<p>Werkseinstellung: 5Bar (P6-12)+5Bar (P6-13)=10,0 Bar. Die Zuschaltung erfolgt bei 10.0 Bar.</p>
<p>-MONITR- DRV Adv. Kond. Druck</p> <p>U7-06 = 14,5Bar U7-07 = 0,0% U7-08 = 0H FWD</p>	<p>Anzeige Verflüssigungs- druck</p> <p>Nur Lesen</p>	<p>Zeigt den Verflüssigungsdruck in der Anlage an und wird gemessen als Spannungssignal (0-10V) über den analogen Eingang A3.</p>

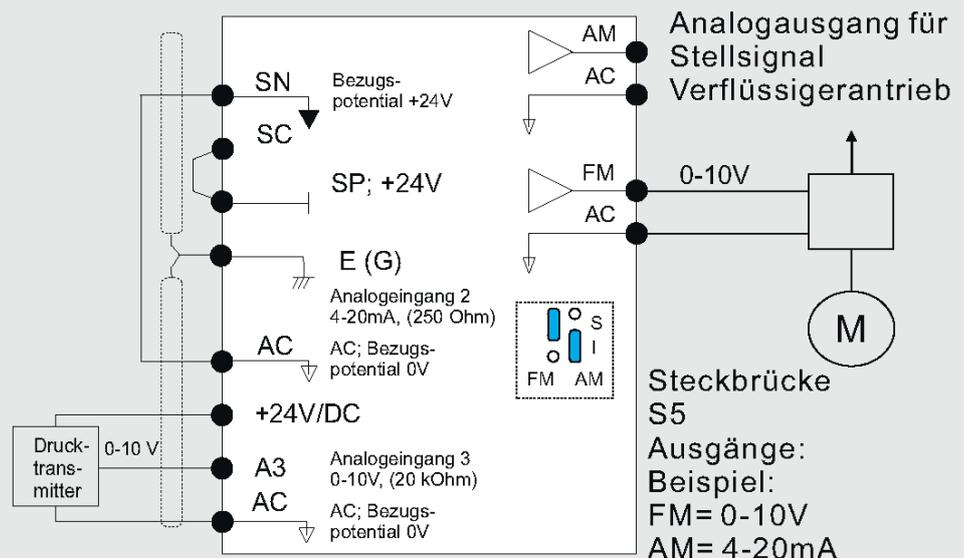
L18 Beispiel Verflüssigungsdruckregelung 0-10V Signal

Durch Messung des Verflüssigungsdruckes bildet der A1000 über einen integrierten PI-Regler ein 0-10V Signal am Analogausgang FM. Dieses wird zur Ansteuerung eines externen Verflüssigerlüfters verwendet um den Verflüssigungsdruck konstant zu halten. Voraussetzung ist, dass der Lüfter mittels 0-10V Signal angesteuert werden kann (z.B.: EC-Lüfter)..

<p>-PRMSET- PRG KI A3 FunktAusw H3-06 = 22 Kond. Druck "2" FWD</p>	<p>Funktion Analogeingang A3 Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Durch Eingabe eines 0-10V Regelsignals von einem Drucktransmitter kann der Frequenzumrichter den Verflüssigungsdruck überwachen und ein Signal zur Ansteuerung eines externen Lüfters bilden.</p>
<p>-PRMSET- PRG KI FM FunktAusw H4-01 = 707 Luefter Spp. "102" FWD</p>	<p>Funktion Analogausgang FM Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/></p>	<p>Durch Eingabe eines 0-10V Regelsignals von einem Drucktransmitter kann der Frequenzumrichter den Verflüssigungsdruck überwachen und ein Signal zur Ansteuerung eines externen Lüfters bilden.</p>

L18.1 Beispiel Verbundregelung (LI-FO Verfahren)

Erfassung des Verflüssigungsdruckes mittels Drucktransmitter über den analogen Eingang A3
Signal: 0-10V



L18.2 Beispiel Verbundregelung (LI-FO Verfahren)

Verflüssigerregelung mit R134A; 10,0 Bar Verflüssigungsdruck.

Sensor 2: Drucktransmitter 0,0 Bar bis 18 Bar an A3 (Verflüssigungsdruck)

Parameter:

P6-01 = 0,0 Bar (Unterer Bereich Transmitter, Verflüssigungsdruck)

P6-02 = 18,0 Bar (Oberer Bereich Transmitter, Verflüssigungsdruck)

P6-03 = 10,0 Bar (Solldruck Verflüssiger)

P6-05 = 5,0 (Proportionalverstärkung Verflüssigungsdruck)

P6-06 = 10s (Integrationszeit Verflüssigungsdruck)

Funktion:

+ Steigt der Verflüssigungsdruck über den in Parameter P6-03 vorgegebenen Wert so erhöht der integrierte PI-Regler das Ausgangssignal um die Geschwindigkeit des Verflüssigerlüfters zu erhöhen. Umgekehrt wird bei sinkendem Druck das Ausgangssignal verringert.

L18 Beispiel Verflüssigungsdruckregelung über 0-10V Signal

L1.2 Sollwertschiebung über Analogeingang A1:

Der Sollwert für den Frequenzumrichter kann über verschiedene Modi vorgegeben werden. Ab Werk hat Parameter P1-09 den Modus 1, der Sollwert wird durch die Einstellung in Parameter P1-03 vorgegeben. Zusätzlich kann der Sollwert über die Parameter P1-14 und P1-15 mittels 0-10V Signal über den analogen Eingang A1 geschoben werden. So kann mittels einer übergeordneten Steuerung der Sollwert in einem definierten Bereich verändert werden. Hinweis: P1-03 muss so eingestellt werden, dass er genau in der Mitte zwischen P1-15 und P1-14 liegt.

<p>-PRMSET- PRG Fref Quelle P1-09 = 3 (0/1/2/3) "0" FWD</p>	<p>Bestimmt die Quelle für den Sollwert der Kältesoftware Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Dieser Parameter bestimmt die Sollwertquelle und gibt vor wie dieser verarbeitet wird, Modus: 0 --> Sollwertvorgabe mittels P1-03 1 --> Sollwert über Analogeingang A1 2 --> Sollwert über digitale Eingänge S3/S4/S5 3 --> Sollwertschiebung von P1-03 über A1</p>
<p>-PRMSET- PRG KI A1 Funkt Ausw h3-02 = 21 AI Ref Versatz FWD</p>	<p>Moduswahl für Analog Eingang A1 Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Dieser Parameter legt die Zuordnung des analogen Eingangs A1 fest. Wird das 0-10V Signal an A1 für die Sollwertschiebung verwendet, so wird dies mit dem Modus 21 zugeordnet.</p>
<p>-PRMSET- PRG Analog Max Lvl P1-14 = 0,0Bar (-100,0~+100,0) "0.0 Bar" FWD</p>	<p>Max. Pegel für Analog Eingang A1 Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Dieser Parameter legt zusammen mit P1-15 fest, in welchem Bereich die Sollwertverschiebung über den Eingang für A1 für den Parameter P1-03 aktiv ist. Beispiel: P1-09 = 3 P1-03 = 3,5 Bar P1-15 = 3,0 Bar P1-14 = 4,0 Bar</p>
<p>-PRMSET- PRG Analog Min Lvl P1-15 = 0,0Bar (-100,0~+100,0) "0.0 Bar" FWD</p>	<p>Min. Pegel für Analog Eingang A1 Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Der Sollwert in P1-03 kann nun über ein 0-10V Signal am Eingang A1 von 3,0 Bar (0V) auf 4,0 Bar (+10V) verändert werden</p>
<p>-PRMSET- PRG Abschaltp. Start P1-10 = 1.5Bar (-50.0~50.0) "1.5Bar" FWD</p>	<p>ND-Absenkung beim Start Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Hilft dem Kältekreislauf, dass der Verdichters auch bei niedrigen Außentemperaturen startet, ohne direkt eine ND Abschaltung generiert wird. generieren. Während jeden Starts des A1000 wird die interne ND-Abschaltung für die Zeit in P1-11 auf den hier eingestellten Wert gesenkt.</p>
<p>-PRMSET- PRG ND Aus @ Start P1-11 = 0sec (0~3000) "10sec" FWD</p>	<p>ND-Absenkung beim Start Zeit (0=AUS) Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Bestimmt die Zeit bei welcher während des Starts die Niederdruckabschaltung vorübergehend gesenkt wird. Diese Funktion ist bei Einstellung "0" nicht aktiv und somit abgeschaltet.</p>

L1.2 Verhalten beim Wiedereinschalten.

Hilft dem Kältekreislauf, dass beim Start des Verdichters, auch bei niedrigen Außentemperaturen, der Verdichter arbeitet ohne direkt eine Abschaltung aufgrund zu niedrigen Drucks zu generieren.

<p>-PRMSET- PRG Abschaltpfunktion P1-12 = 3 (0/1/2/3) "3" FWD</p>	<p>Verhalten nach dem Abschalten Ändern bei Betrieb: N</p>	<p>Bestimmt den Modus zum Einschalten des A1000: Modus 0--> Niederdruckabschaltung nicht aktiv 1--> Start ohne Verzögerung 2 --> Start mit Verzögerung gemäß P1-07 3 --> Start abhängig vom Druck gemäß P1-04</p>
---	--	--

L20 Monitortafeln II;

L20.1 Druckmonitor U7-XX (Kältesoftware)

-PRMSET- PRG Systemdruck U7-02 = 1,5Bar U7-03 = 1,0Bar U7-04 = 0,5sec ← FWD →	Systemdruck der Anlage in Bar Anzeige nach dem Einschalten Ändern bei Betrieb: N	Zeigt den vorhandenen Verdampfungsdruck an und wird durch den Wert in Analogeingang A2 und der Skalierung mit P1-01 und P1-02 bestimmt. Dies ist die Anzeige welche in der Werkseinstellung nach Einschalten des Frequenzumrichters erscheint.
-PRMSET- PRG Druck Sollwert U7-03 = 1,0Bar U7-04 = 0,5sec U7-05 = 3,5Std ← FWD →	Solldruck der Anlage in Bar Ändern bei Betrieb: N	Zeigt den vorgegebenen Verdampfungsdruck in Bar an und wird mit Parameter P1-03 eingestellt. Die Werkseinstellung für Parameter P1-03 beträgt 1.0 Bar.
-PRMSET- PRG Countdown U7-04 = 0,5sec U7-05 = 3,5Std U7-06 = 9,5Bar ← FWD →	Solldruck der Anlage in Bar Ändern bei Betrieb: N	Sind die Bedingungen zum Zu- bzw. Wegschalten des Verbundverdichters gegeben, so beginnt in dieser Anzeige ein Zähler rückwärts zu zählen. Beispiel: P2-01 = 58Hz und P2-02 = 30s. Bei Überschreiten von 58Hz Ausgangsfrequenz zählt der Zähler von 30 bis 0s runter.
-PRMSET- PRG Wartungszeit U7-05 = 3,5Std U7-06 = 9,5Bar U7-07 = 19,5% ← FWD →	Zeit bis zu nächsten Wartung Ändern bei Betrieb: N	Zeigt die verbleibende Zeit bis zur nächsten Wartung an und ist abhängig von der Einstellung in P3-03. Nach Ablauf dieser Zeit erscheint die Meldung CALM3 auf dem Display. Dies ist lediglich eine Alarmmeldung und führt nicht zum Abschalten des Frequenzumrichters!
-PRMSET- PRG Kond. Druck U7-06 = 9,5Bar U7-07 = 19,5% U7-08 = 30,0Std ← FWD →	Kondensationsdruck Ändern bei Betrieb: N	Bei Anschluss eines Drucktransmitters 0-10V an Eingang A3 wird hier der Verflüssigungsdruck in der Anlage angezeigt. Einstellung über: P6-01 und P6-02.
-PRMSET- PRG Lüfter Spg. U7-07 = 19,5% U7-08 = 30,0Std U7-09 = 28,0Std ← FWD →	Ansteuerung Verflüssiger Lüfter 0-10V Ändern bei Betrieb: N	Ein interner PI - Regler (P6-04 und P6-05) bildet aufgrund des aktuellen Verflüssigungsdrucks ein Regelsignal für die Ansteuerung eines Lüfters. Dieser Wert wird hier angezeigt und als 0-10V Signal am analogen Ausgang FM ausgegeben. Analogausgang FM Parameter h4-01 = 707.
-PRMSET- PRG Stunden Komp2 U7-08 = 30,0Std U7-09 = 28,0Std U7-10 = 29,0Std ← FWD →	Betriebsstunden Zähler Kompressoren 2-4 Ändern bei Betrieb: N	U7-08 zeigt die aktuellen Betriebsstunden des Verbundverdichters 2 an, U7-09 zeigt die Betriebsstunden von Verdichter 3 und U7-10 die Stunden für Verdichter 4 (Falls angeschlossen).
-PRMSET- PRG Case SW Nr U7-01 = 00501 U7-02 = 3,5bar U7-03 = 3,0bar ← FWD →	Anzeige aktuelle Software Version Ändern bei Betrieb: N	Zeigt die aktuelle Software Version an

Zum Lieferumfang gehört ein 5-zeiliges LCD Display. Über ein Netzkabel mit RJ45 Anschlüssen kann das Display herausgenommen und extern verwendet werden. Die max. Länge sollte 15m nicht überschreiten.

L1. Funktion der Bedieneinheit (LCD Text Display)

Zeile 1
LINKS Oben Anzeige "MONITR"
Der FU befindet sich in der Betriebsart Monitor.

Zeile 2
Parameter Textbeschreibung
Drücken der Tasten



wechselt die Betriebsart:

- > FREF Anzeige Sollwert
- > Anzeige Menü
- > Geänderte Parameter
- > Schnellstart
- > Programmierung
- > Auto-Tuning

UMSCHALT / RESET - Taste
Stellt die aktive Ziffer ein,
Zusatzfunktion als
RESET-Taste



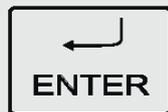
LOCAL/REMOTE - Taste
Local: Bedienfeldsteuerung
Remote: Klemmensteuerung



RUN - Taste
Startet den
Frequenzumrichter



ENTER - Taste
Erwirkt Ausführung des
gewählten Programms oder
Parameter



Drücken der **AUF** - Taste
oder **AB** - Taste
Wählt Parameter aus bzw.
erhöht oder verringert
die eingestellten Werte



Zeile 1
RECHTS Oben Zustand:
Rdy = Bereit bzw. Ready

Zeile 3
Anzeige des Sollwerts

Zeile 5
Anzeige des Istwerts

Zeile 6
Anzeige des Verbundtimers

Drücken der **ENTER** Taste
wechselt in die Betriebsart:

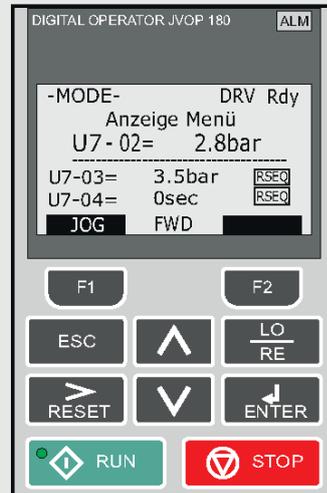
ESC - Taste
Stellt den Status wieder her,
bevor **ENTER** gedrückt wurde



F1 und F2 - Taste
Zusätzliche Funktionstasten
mit unterschiedlichen Aufgaben



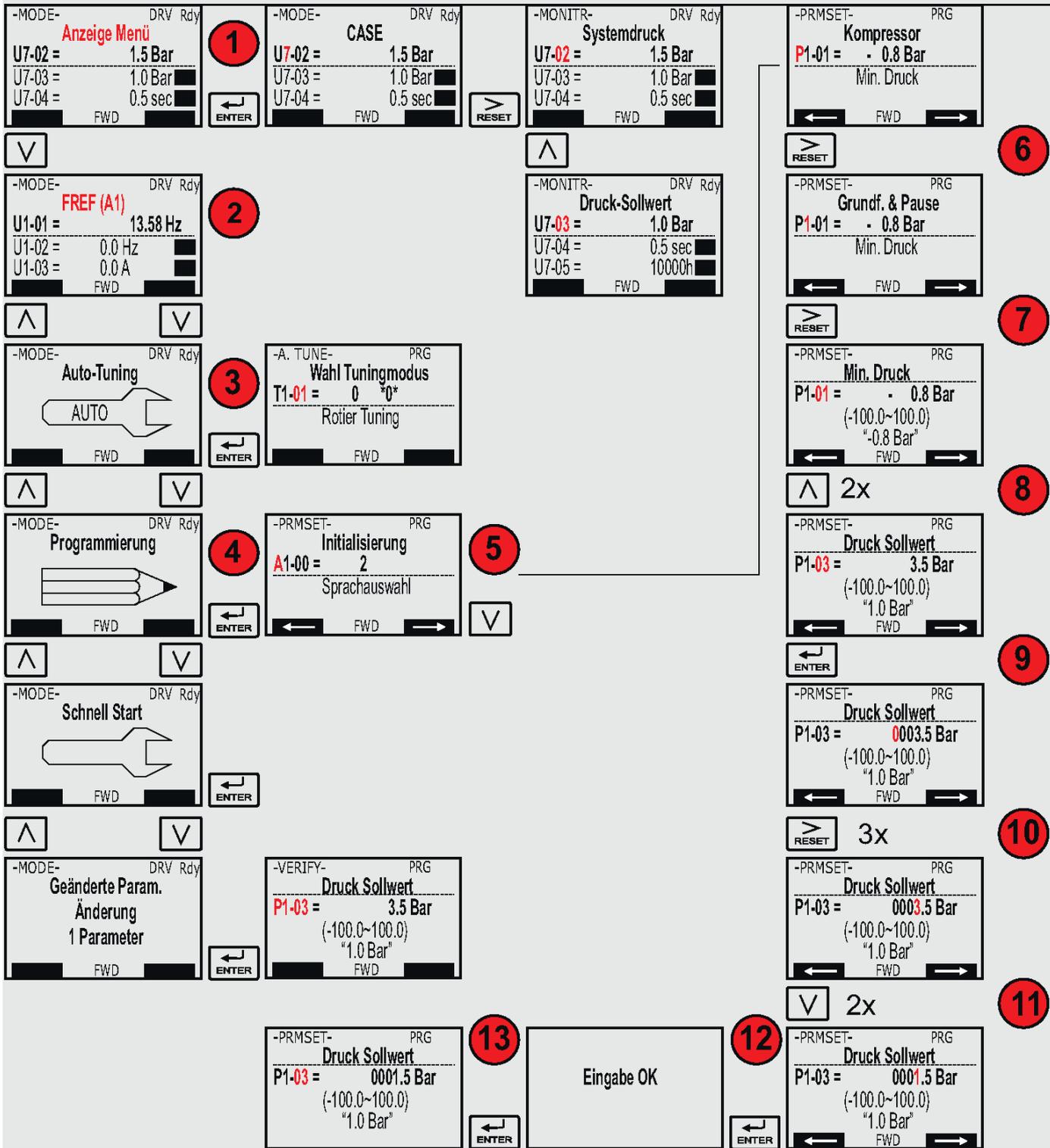
STOP - Taste
Hält den
Frequenzumrichter an



Verstellen des Sollwerts für den Sauggasdruck in Parameter P1-03 von 3,0 auf 4,0 Bar

Taste bis zu folgender Anzeige drücken

Bemerkung: LCD Display in "Rot"



R3 Wichtige Standard Parameter I

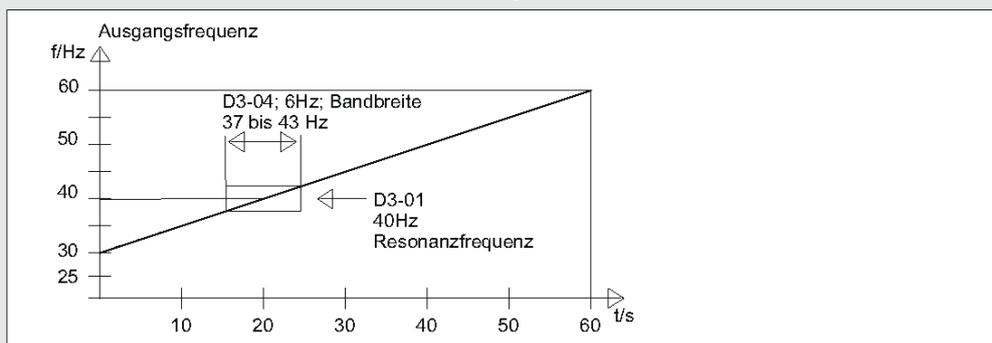
A1-00	Parameter Hellgrün hinterlegt --> Während des Betriebs veränderbar	
A1-00	Sprachauswahl	Bestimmt die Sprachauswahl für die LCD-Anzeige des Frequenzumrichters. 0=Englisch; 2=Deutsch ; beide mit Kältesoftware (KSW); 3=Französisch; 4=Italienisch; 5=Spanisch; 6=Portugiesisch (o. KSW)
A1-01	Parameter Zugriffsebene	Hier wird festgelegt in welcher Form auf die Parameter zugegriffen wird: 0 = Nur Lesen (Bis auf A1-01; A1-04); 1 = Nur Anwenderparameter A2-01 bis A2-32; 2 = Schreiben u. Lesen aller Parameter.
A1-02	Steuerverfahren	Steuerverfahren zur Motorsteuerung 0 = U/f-Regelung; 2 = Vektorregelung ohne Rückführung 5 = PM Motor Vektorregelung ohne Rückführung
A1-03	Initialisierung ab Werk	Stellt den Auslieferungszustand her: 0 = Keine Initialisierung; 1110 = Init. Anwenderparameter 2220 = Init. Werkseinstellung (2-Draht); 3330 = Init. 3-Draht Steuerung
b1-01	Sollwertquelle	Bestimmt die Sollwertquelle: 0 = Digitales Bedienfeld; 1 = Analogeingänge über Steuerklemmen 2 = Serielle Schnittstelle; 3 = Optionskarte; 5 = CASE-Software
b1-02	Quelle Startbefehl	Bestimmt die Quelle für den Startbefehl: 0 = Digitales Bedienfeld; 1 = Digitale Eingänge über Steuerklemmen 2 = Serielle Schnittstelle; 3 = Optionskarte; 5 = CASE-Software
b1-03	Stopverfahren	Bestimmt das Verhalten bei Stop-Befehl: 0 = Halt gem. Tieflauframpe C1-01; 1 = Freier Auslauf 2 = DC-Bremung bis zum Stillstand; 3 = Auslauf mit Anlaufverzögerung
b1-04	Sperre Drehrichtung	Bestimmt die Drehrichtungs-Sperre : 0 = Rückwärtslauf zulässig; 1 = Rückwärtslauf gesperrt 2 = Phasendrehung + Modus 0; 3 = Phasendrehung + Modus 1
b5-01	Modus PID-Regler	0 = PID-Regler nicht aktiv; 1 = Aktiv (Abweichung geregelt) 2 = Aktiv (Istwert geregelt); 3 = Aktiv (Sollwert + PID-Ausg. geregelt) 4 = Aktiv (Sollwert + PID-Ausg. geregelt)
b5-02	Proportional Verstärkung	Einstellung der Proportionalverstärkung des PID-Reglers. Achtung: Eine zu hohe Verstärkung führt zur Unstabilität des Reglers. Ein zu geringer Wert erhöht die Regelabweichung.
b5-03	Integrationszeit	Einstellung der Integrationszeit des PID-Reglers. Achtung: Eine zu kurze Zeit führt zur Unstabilität des Reglers. Eine zu lange Zeit erhöht die Regelabweichung.
b5-09	PID-Regler Ausgang	Bestimmt das Verhalten des PID-Reglers: 0 = normal --> Bei sinkendem Istwert erhöht sich das Ausgangssignal; 1 = Invertiert --> Bei steigendem Istwert erhöht sich das Ausgangssignal.
C1-01	Hochlaufzeit	Bestimmt die Hochlaufzeit nach erfolgtem Startbefehl von 0Hz Ausgangsfrequenz bis zur Maximalfrequenz. (Parameter E1-04; Werk: 60Hz)
C1-02	Tieflaufzeit	Bestimmt die Tieflaufzeit von der Maximalfrequenz bis zur Minimalfrequenz (Parameter E1-04; Werk: 60Hz)
C6-02	Taktfrequenz	Die Werkseinstellung hängt von der Größe des Frequenzumrichters ab: 0=Niedrige Taktfrequenz; 1=2,0kHz; 2=5kHz; 3=8,0kHz; 4=10,0kHz; 5=12,5kHz; 6=15,0kHz; F=Frei programmierbar.
d1-01	Festfrequenz D1-01 - D1-16	Mit den Festfrequenzen können über die digitalen Eingänge bis zu 16 verschiedene Frequenzsollwerte vorgegeben werden. D1-16 bestimmt die Frequenz bei Istwert-Verlust. Werkseinstellung: 30 Hz.
d1-17	JOG/Kriechfrequenz	Die Jog-Frequenz hat Vorrang vor anderen Frequenzsollwerten. Benötigt die Programmierung eines digitalen Eingangs h1-XX in den Modus "6".

R3 Wichtige Standard Parameter I

R1-00	Parameter Hellgrün hinterlegt --> Während des Betriebs veränderbar	
d2-01	Obere Frequenzgrenze	Stellt den oberen Grenzwert des Frequenzsollwerts als Prozentwert der maximalen Ausgangsfrequenz dar.
d2-02	Untere Frequenzgrenze	Stellt den unteren Grenzwert des Frequenzsollwerts als Prozentwert der maximalen Ausgangsfrequenz dar. Werkseinstellung: 50% entspricht 30Hz bei 60Hz Maximalfrequenz
E1-04	Maximalfrequenz	Die maximale Ausgangsfrequenz ist abhängig von der Nennfrequenz des Motors und der jeweiligen Anwendung. Werkseinstellung: 60Hz.
E1-05	Max. Ausgangsspg	Die max. Ausgangsspannung am Motors wird zur Anpassung der Frequenz-Spannungskennlinie benötigt. Siehe Beispiel: E1-06 und E1-13
E1-06	Motornennfrequenz	Motornennfrequenz und Motorspannung werden zur Anpassung der Frequenz-Spannungskennlinie benötigt: Beispiel 87Hz Betrieb, Motor 230/400V; in Dreieck geschaltet:
E1-13	Motornennspannung	E1-04 = 87Hz max. Ausgangsfrequenz; E1-05 = 400V max. Ausgangsspannung E1-06 = 50Hz Nennfrequenz; E1-13 = 230V Nennspannung
E2-01	Motornennstrom	Durch die Eingabe des Motornennstroms wird ein thermisches Modell zum Schutz des angeschlossenen Motors ermittelt. Zu langer Betrieb bei zu niedriger Drehzahl erwirkt Abschaltung mit Fehler: OL1
E2-04	Anzahl Motorpole	Einstellung der Anzahl der Motorpole. Dieser Wert liefert die Eingangsdaten für das Auto-Tuning.
E2-11	Motornennleistung	Einstellung der Motornennleistung in kW. Dieser Parameter liefert die Eingangsdaten für das Autotuning. Die Werkseinstellung ist abhängig von der Größe des Umrichters.
h1-01	Modus Digitaleingänge	Die digitalen Eingänge S1 - S7 können gem. nachfolgender Tabelle R7.1 frei zugeordnet werden. Die Standardeinstellungen sind: S1 = 40 Start Vorwärts (h1-01); S2 = 41 Start Rückwärts (h1-02) S3 = 24 Externer Fehler (h1-03); S4 = 14 RESET (h1-04) S5 = 03 Festfrequenz 1 (h1-05); S6 = 04 Festfrequenz 2 (h1-06) S7 = 06 Sollwert Tippbetrieb (h1-07); S8 = 08 Ext. Sperre (no) (h1-08)
h1-08	Modus Digitaleingänge	
h2-01	Modus Digitalausgänge	Die digitalen Ausgänge M1/M2, M3/M4, M5/M6 können gem. Tabelle R4.2 frei zugeordnet werden. Die Standardeinstellungen sind: M1/M2 = "0"; Betrieb (h2-01) FU ist gestartet oder Startbefehl liegt an. M3/M4 = "1"; Nulldehzahl (h2-02) M5/M6 = "2" Frequenzübereinstimmung (h2-03)
h2-01	Modus Digitalausgänge	
h3-03	Verstärkung Eingang A1	Bestimmt Verstärkung des analogen Eingangs A1, Parameter H3-10 bestimmt die Verstärkung für Analogeingang A2, Bereich: -999,9 bis 999,9 h3-04 / h3-11 bestimmen die Vorspannung von A1 und A2
h3-10	Moduswahl Eingang A2	Bestimmt den Modus des analogen Eingangs A2 Der Modus kann gem. Tabelle R6.3 frei zugeordnet werden.
h4-01	Funktion Ausgang AM	Die Funktion des Analogausgangs AM richtet sich nach der Auswahl der Monitortafeln gemäß Seite R5. Bereich: 0 bis 999. Der Modus "707" generiert den Sollwert für den Verflüssigerlüfter.
h4-03	Verstärkung Ausgang AM	Bestimmt Verstärkung des analogen Ausgangs AM. Bereich: -999,9 bis 999,9%

A1-00	Parameter Hellgrün hinterlegt --> Während des Betriebs veränderbar
H4-03	Vorspannung Ausgang AM Bestimmt die Vorspannung (Offset) des analogen Ausgangs AM. Bereich: -999,9 bis +999,9%
L2-01	Verhalten bei Netzausfall Bei kurzzeitigem Spannungsausfall sind folgende Modi möglich: 0 = Abschaltung Fehler-Unterspannung; 1 = Neustart abhängig von L2-02 2 = Neustart solange CPU aktiv
L5-01	Neustarts bei Fehlern Legt die Anzahl der automatischen Neustartversuche nach einer Fehlerabschaltung fest.
L5-04	Verzögerung Neustart Schaltet der Frequenzumrichter bei aktiver Autoreset Funktion ab (L5-01 > 1), so kann mit diesem Parameter eine Verzögerungszeit in Sekunden für den Neustart vorgegeben werden.
01-01	Benutzerdef. Anzeige Wird der Parameter =1-02 in den Modus „5“ gesetzt, so kann mit diesem Parameter festgelegt werden, welche Anzeige beim Einschalten in der 1. Zeile aktiv ist. Eingabe der letzten 3 Stellen der UX-XX Anzeigen.
01-02	Anzeige nach Einschalten Gibt an, welche Anzeige nach dem Einschalten aktiv ist: 1 = Frequenzsollwert (U1-01); 3= Ausgangsfrequenz (U1-02) 4 = Ausgangsstrom (U1-03); 5 = Benutzerdefiniert (1-01)
02-02	Funktion „STOP“ Taste Bei Ansteuerung über die Steuerklemmen lässt sich die Funktion der STOP-Taste wie folgt einstellen: 0 = STOP-Taste ist nicht aktiv; 1 = FU kann angehalten werden.
03-01	Auswahl Kopierfunkt. Die Kopierfunktion hat folgende Modi: 0 = normaler Betrieb; 1 = LESEN vom FU in das Bedienfeld 2 = SCHREIBEN vom Bedienfeld; 3 = VERGLEICHEN
03-02	Kopierfunkt. aktivieren Vor dem Aktivieren der Kopierfunktion für das Bedienfeld muss die werkseitige Lesesperre aufgehoben werden. Modus 0 = Lese/Schreiberlaubnis
d3-01	Resonanz- frequenz 1 Stellt die mittleren Werte der Resonanzfrequenzen in Hz ein. Diese Funktion wird durch Einstellen der Resonanzfrequenzen auf “0” Hz deaktiviert. Es ist darauf zu achten, dass: d3 - 01 > d3 - 02 > d3 - 03
d3-02	Resonanz- frequenz 2 Der Betrieb im Resonanzfrequenzbereich ist nicht zulässig, jedoch werden die eingestellten Frequenzbereiche beim Beschleunigen oder Bremsen durchfahren.
d3-03	Resonanz- frequenz 3
d3-04	Bandbreite Frequenz Stellt die Bandbreite der Resonanzfrequenzen in Hz ein. Beispiel: Resonanzfrequenz = 20 Hz Bandbreite: 8 Hz. Die Frequenzen zwischen 16,0 und 24,0 Hz werden ausgeblendet.

Beispiel Frequenzausblendung



03	Be- schreibung	Funktion
03	Festfrequenz 1	Der A1000 betreibt den Motor mit der in Parameter D1-02 (oder h3-09 = Modus 2) festgelegten Ausgangsfrequenz. Werkseinstellung für Eingang S5.
04	Festfrequenz 2	Der A1000 betreibt den Motor mit der in Parameter D1-03 festgelegten Ausgangsfrequenz. Werkseinstellung für Eingang S6
08	Ext. Regler- sperre (no)	Externe Reglersperre (Schließer-Funktion), bei Signaleingang erscheint "bb" am Display, der Ausgang wird abgeschaltet. Wird das Signal wieder de-aktiviert, so startet der A1000 wieder.
09	Ext. Regler- sperre (nc)	Externe Reglersperre (Öffner-Funktion), bei Signaleingang erscheint "bb" am Display, der Ausgang wird abgeschaltet. Wird das Signal wieder aktiviert, so startet der A1000 wieder.
0F	Ohne Verwendung	Der jeweilige Eingang wird nicht weiter verwendet.
12	KRIECH Vorwärts	Signaleingang an den jeweilig gesetzten Eingang setzt den A1000 nach einer Fehlerabschaltung zurück. Werkseinstellung für Eingang S4. <u>Reset kann nur durchgeführt werden, wenn der Startbefehl entfernt ist.</u>
14	Fehler Reset	Signaleingang an den jeweilig gesetzten Eingang setzt den A1000 nach einer Fehlerabschaltung zurück. Werkseinstellung für Eingang S4. <u>Reset kann nur durchgeführt werden, wenn der Startbefehl entfernt ist.</u>
19	PID Regler de-aktivieren	Signaleingang an den jeweilig gesetzten Eingang setzt den internen PID Regler des A1000 außer Funktion
24	Externer Fehler n.o.	Externer Fehlereingang (Schließer-Funktion), bei Signaleingang erscheint "EFx" am Display. (X=S3 - S8). Der A1000 schaltet ab und muss zurückgesetzt werden.
25	Externer Fehler n.c.	Externer Fehlereingang (Öffner-Funktion), bei Signaleingang erscheint "EFx" am Display. (X=S3 - S8). Der A1000 schaltet ab und muss zurückgesetzt werden.
2C	Ext. Fehler- warnung n.o.	Externer Fehlereingang (Schließer-Funktion), bei Signaleingang erscheint "EFx" am Display. (X=S3 - S8). Der A1000 setzt den Betrieb fort. Relaisausgang zur Weitermeldung kann gesetzt werden (Modus 10)
2D	Ext. Fehler- warnung n.c.	Externer Fehlereingang (Schließer-Funktion), bei Signaleingang erscheint "EFx" am Display. (X=S3 - S8). Der A1000 setzt den Betrieb fort. Relaisausgang zur Weitermeldung kann gesetzt werden (Modus 10)
35	PID-Regler Invertiert	Bei Signaleingang wird der PID-Regler invertiert. Modus 0: Signal der Rückführung sinkt --> Ausgang wird erhöht Modus 1: Signal der Rückführung erhöht sich --> Ausgang wird erhöht

Moduswahl Analogeingänge A1bis A3 (H3-02 / H3-06 / H3-10) R6.2

20	Ext. Sollwert 0-10V	Wird der Analogeingang A1 (H3-02) in den Modus 20 gesetzt, so entspricht der Sollwert dem Signal von Eingang A1. (Bereich: 0-10V = P1-01+ P1-02). P1-09 muss in den Modus „1" gesetzt werden (Seite L19)
21	Ext. Sollwert schiebung	Wird der Eingang A1 (H3-02) in den Modus 21 gesetzt, so wird der Sollwert von P1-03, mit dem Signal verschoben (0-10V = P1-14+ P1-15). P1-09 muss in den Modus „3" gesetzt werden (Seite L19)
22	Verflüssig- ungsdruck	Wird der Eingang A3 (H3-06) in den Modus 22 gesetzt, so arbeitet dieser Eingang als Rückführungssignal für den Verflüssigungsdruck. Siehe Seiten: L18, L19, L20

R7	Moduswahl Ausgänge	
R7.1	Modus Relaisausgänge M1/M2, M3/M4, M5/M6 (h2-01 - h2-03)	
03	Be- schreibung	Funktion
00	Betrieb	Das Relais wird aktiv nach Erhalt eines Startbefehls. Werkseinstellung für Ausgang 2(P1) =h2-02.
01	Nulldrehzahl	Das Relais wird aktiv, wenn das Nulldrehzahl-Niveau kleiner dem in Parameter b2-01 eingestellten Wert ist.
02	Frequenz erreicht	Das Relais ist aktiv wenn der in L4-01 vorgegebene Wert mit dem Sollwert übereinstimmt. (L4-02 Bandbreite). Werkseinstellung für Ausgang M5/M6 = h2-03.
06	A1000 Betriebsbereit	Das Relais wird aktiv, wenn die Initialisierung beim Einschalten fehlerfrei erfolgt ist.
0C	Sollwert Verlust	Das Relais wird aktiv, wenn Parameter L4-05 = 1 gesetzt wird. Bewirkt Anhalten des Motors, wenn der Sollwert in 400ms um 90% abfällt.
0E	Fehler	Fehlerausgang (no) der im Fehlerfall aktiv wird. Werkseinstellung für Ausgang 1 (MA/MC)
10	Alarm Meldung	Das Relais wird aktiv bei einem geringfügigen Fehler, der A1000 schaltet jedoch nicht ab.
20	Überhitzungs- alarm	Die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters überschreitet den in L8-02 eingestellten Wert: Werkseinstellung: 95°C
37	A1000 Lläuft	Der Frequenzumrichter gibt eine Spannung aus
25	Externer Fehler n.c.	Externer Fehlereingang (Öffner-Funktion), bei Signaleingang erscheint "EFx" am Display. (X=S3 - S8). Der A1000 schaltet ab und muss zurückgesetzt werden.
2C	Ext. Fehler- warnung n.o.	Externer Fehlereingang (Schließer-Funktion), bei Signaleingang erscheint "EFx" am Display. (X=S3 - S8). Der A1000 setzt den Betrieb fort. Relaisausgang zur Weitermeldung kann gesetzt werden (Modus 10)
2d	Ext. Fehler- warnung n.c.	Externer Fehlereingang (Schließer-Funktion), bei Signaleingang erscheint "EFx" am Display. (X=S3 - S8). Der A1000 setzt den Betrieb fort. Relaisausgang zur Weitermeldung kann gesetzt werden (Modus 10)
35	PID-Regler Invertiert	Bei Signaleingang wird der PID-Regler invertiert. Modus 0: Signal der Rückführung sinkt --> Ausgang wird erhöht Modus 1: Signal der Rückführung erhöht sich --> Ausgang wird erhöht
R7.2	Moduswahl Analogeingänge A1bis A3 (H3-02 / H3-06 / H3-10)	
20	Ext. Sollwert 0-10V	Wird der Analogeingang A1 (H3-02) in den Modus 20 gesetzt, so entspricht der Sollwert dem Signal von Eingang A1. (Bereich: 0-10V = P1-01+ P1-02). P1-09 muss in den Modus „1" gesetzt werden (Seite L19)
21	Ext. Sollwert schiebung	Wird der Eingang A1 (H3-02) in den Modus 21 gesetzt, so wird der Sollwert von P1-03, mit dem Signal verschoben (0-10V = P1-14+ P1-15). P1-09 muss in den Modus „3" gesetzt werden (Seite L19)
22	Verflüssigungsdruck	Wird der Eingang A3 (H3-06) in den Modus 22 gesetzt, so arbeitet dieser Eingang als Rückführungssignal für den Verflüssigungsdruck. Siehe Seiten: L18, L19, L20

R7 Moduswahl digitale und analoge Ausgänge

Digitale Eingänge

H1-01 bis H1-08 Modi Kältesoftware

80	2. Sollwert	Bei Signaleingang wird in diesem Modus ein 2. Sollwert generiert der zum Sollwert (P1-03) addiert wird. Die Eingabe geschieht in Parameter P1-08. Bsp: P1-03: 3,0Bar; P1-08: -1,0Bar: Neuer Sollwert: 2,0Bar.
83	Fehler Kompressor 1	Die Rückmeldung von der „Sicherheitskette“, dass der Kompressor 1 aktiv ist, wird als fehlersicheres Signal als potentialfreier Kontakt auf einen digitalen Eingang gegeben. (Siehe Beispiel: Seite L13)
86	Fehler Kompressor 4	Für die Kompressoren 1 - 4 gelten folgende Zuordnungen: Kompressor 1 --> Modus 83 Eingang S8 Kompressor 2 --> 84 Eing.: S7 Kompressor 3 --> Modus 85 Eingang S6 Kompressor 4 --> 86 Eing.: S5

U1-07	Zwischenkreisspg.	Anzeige der Zwischenkreisspannung UDC, $UDC = \sqrt{2} * \text{Eingangsspannung (Netzspannung } U_{\text{ein}})$ 565V/DC / 1,414 = 400V U_{ein}
U1-10	Status Dig. Eingänge	U1-10 =  Beispiel Abbildung links: Klemmen S1 und S4 = Signal Restliche Klemmen = kein Signal
U1-11	Status Dig. Ausgänge	U1-11 =  Beispiel Abbildung links: Relais M1/M2 = Aktiv M3/M4 und M5/M6 = nicht Aktiv
U1-13	Pegel Klemme A1	Anzeige des Eingangspegels an Analogeingang A1. 0% entsprechen 0V oder -10V (gem. h3-01) 100% entsprechen 10V
U1-14	Pegel Klemme A2	Anzeige des Eingangspegels an Analogeingang A2 0% entsprechen 4 mA oder 0V (gem. h3-12) 100% entsprechen 20mA oder 10V
U1-15	Pegel Klemme A3	Anzeige des Eingangspegels an Analogeingang A3 0% entsprechen 0V oder -10V (gem. h3-08) 100% entsprechen +10V

Fehleranalyse U2-XX und U3-XX R8.2

U2-01	FehlerstatusV1000	Anzeige des Zustandes bei der letzten Abschaltung mit Fehler: U2-01: Aktueller Fehler U2-02: Letzter Fehler U2-04: Ausgangsfrequenz bei Fehler U2-05: Ausgangsstrom bei Fehler U2-07: Ausgangsspannung bei Fehler	U2-08: Zwischenkreisspannung U2-11: Eingansklemmenstatus U2-12: Ausgangsklemmenstatus U2-13: Betriebszustand U2-14: Betriebsstunden
U3-01	Fehlerhistorie	Anzeige der Fehlerhistorie mit Betriebsstunden: U3-01: Aktueller Fehler U3-02: Letzter Fehler U3-... : Vorletzter Fehler U3-10: Zehntletzter Fehler	U3-11: Betriebsstd. bei U3-01 U3-12: Betriebsstd. bei U3-02 U3-....: Betriebsstunden bei ... U3-20: Betriebsstd bei U3-10
U3-20		Folgende Fehler werden nicht erfasst: CPF01-CPF03; Uv1 und UV2.	

Überwachungsparameter für Wartung R8.3

U4-08	Kühlkörper-temperatur	Die Überwachungsparameter für die Wartung geben Aufschluss über den allgemeinen Zustand des Frequenzumrichters: U4-02: Anzahl der Starts U4-08: Temperatur
--------------	-----------------------	--

R9 Monitortafeln U1-U7

R9.1 Monitortafeln: A1000 Statusmonitor U1

	Be- schreibung	Funktion
U1-01	Frequenz- sollwert	Diese Anzeige gibt den Frequenzsollwert vor, dieser wird errechnet aus den in den Parametern P1-01 bis P1-03 vorgegebenen Werten. Die Anzeige ist ohne Funktion für den Anwender innerhalb der Kältesoftware.
U1-02	Ausgangs- frequenz	Zeigt die aktuelle Ausgangsfrequenz in „Hz“ an.
U1-03	Ausgangs- strom	Zeigt den aktuellen Ausgangsstrom in „A“ an.
U1-06	Ausgangs- spannung	Zeigt die aktuelle Ausgangsspannung in „V“ an.
U1-07	Zwischen- kreisspg.	Anzeige der Zwischenkreisspannung UDC, UDC = $\sqrt{2}$ * Eingangsspannung (Netzspannung Uein) 565V/DC / 1,414 = 400V Uein
U1-10	Status Dig. Eingänge	U1-10 =  Beispiel Abbildung links: Klemmen S1 und S4 = Signal Restliche Klemmen = kein Signal
U1-11	Status Dig. Ausgänge	U1-11 =  Beispiel Abbildung links: Relais M1/M2 = Aktiv M3/M4 und M5/M6 = nicht Aktiv
U1-13	Pegel Klemme A1	Anzeige des Eingangspegels an Analogeingang A1. 0% entsprechen 0V oder -10V (gem. h3-01) 100% entsprechen 10V
U1-14	Pegel Klemme A2	Anzeige des Eingangspegels an Analogeingang A2 0% entsprechen 4 mA oder 0V (gem. h3-12) 100% entsprechen 20mA oder 10V
U1-15	Pegel Klemme A3	Anzeige des Eingangspegels an Analogeingang A3 0% entsprechen 0V oder -10V (gem. h3-08) 100% entsprechen +10V

R9.2 Fehleranalyse U2-XX und U3-XX

U2-01	Fehler- statusV1000	Anzeige des Zustandes bei der letzten Abschaltung mit Fehler: U2-01: Aktueller Fehler U2-02: Letzter Fehler U2-04: Ausgangsfrequenz bei Fehler U2-05: Ausgangsstrom bei Fehler U2-07: Ausgangsspannung bei Fehler	U2-08: Zwischenkreisspannung U2-11: Eingangsklemmenstatus U2-12: Ausgangsklemmenstatus U2-13: Betriebszustand U2-14: Betriebsstunden
U2-14			
U3-01	Fehler- historie	Anzeige der Fehlerhistorie mit Betriebsstunden: U3-01: Aktueller Fehler U3-02: Letzter Fehler U3-... : Vorletzter Fehler U3-10: Zehntletzter Fehler Folgende Fehler werden nicht erfasst: CPF01-CPF03; Uv1 und UV2.	U3-11: Betriebsstd. bei U3-01 U3-12: Betriebsstd. bei U3-02 U3-....: Betriebsstunden bei ... U3-20: Betriebsstd bei U3-10
U3-20			

R9.3 Überwachungsparameter für Wartung

U4-08	Kühlkörper- temperatur	Die Überwachungsparameter für die Wartung geben Aufschluss über den allgemeinen Zustand des Frequenzumrichters: U4-02: Anzahl der Starts U4-08: Temperatur
--------------	---------------------------	--

R9 Monitortafeln (Standard)

	Be- schreibung	Ursache / Abhilfe
CF	Erdschluss	Erdschluss am Ausgang des Frequenzumrichters. Testbetrieb des Frequenzumrichters ohne Motor Prüfung des Motors auf Erdschluss
OC	Überstrom	Ausgangstrom des Frequenzumrichters ist zu hoch. Testbetrieb ohne Motor, Prüfung des Motors auf Kurzschluss, Hochlauframpe C1-01 evtl. zu niedrig.
P _{UF}	Sicherung DC-Bus	Die Sicherung im Zwischenkreis ist durchgebrannt. Service durch Fachbetrieb notwendig Austausch des Frequenzumrichters
OU	Über- spannung	Die Zwischenkreisspannung hat 820V/DC überschritten. Verlängern der Tieflauframpen Prüfen der Versorgungsspannung (< 480V/AC +10%)
UU1	DC-Bus zu niedrig	Die Zwischenkreisspannung hat 380V/DC unterschritten. Prüfen der Spannungsversorgung und Anschlüsse Prüfen der Versorgungsspannung (> 350V/AC)
UU2	Steuersp. zu niedrig	Die Steuerspannung hat kritische Werte unterschritten. Prüfen der Steuerklemmen auf Kurzschluss. Gerät AUS- und wieder EIN schalten
UU3	Sanftlade- kreis defekt	Fehler beim Aufladen der Zwischenkreiskondensatoren. Gerät AUS- und wieder EIN schalten Gerätetausch, wenn der Fehler sich wiederholt.
PF	Phasen- verlust	Welligkeit im Zwischenkreis zu hoch (nur bei L8-05=1) Phasensymmetrie ungleich Prüfung der Versorgungsspannung
LF	Phasen- verlust	Phasenverlust am Ausgang (nur bei L8.07 = 1) Kabelbruch an der Motorleitung, Unterlast Prüfung der Motorleistung und Motorkabel
Oh	Über- temperatur.	Die Kühlkörpertemperatur hat 105°C überschritten. Prüfung der Gerätelüfter, Umgebungstemperatur und Filtermatten I
OL1	Motor Überlast	Motorüberlast aufgrund des thermischen Modell`s im FU. Last zu groß, Hoch- Tieflauf zu kurz gewählt; Prüfen Nennstrom E2-01, E1-02, C1-01 evtl. zu kurz ; Prüfen der Tieflaufzeit C1-02 evtl. zu kurz
OL2	Geräte Überlast	Frequenzumrichter überlastet; Last zu groß, Hoch- Tieflauf zu kurz; Prüfen Nennstrom E2-01; U/f Kennlinie E1-02; Prüfen der Hochlaufzeit C1-01 evtl. zu kurz; Prüfen der Tieflaufzeit C1-02 evtl. zu kurz
UL3	Geräte Unterlast	Drehmoment-Unterschreitung (nur bei L6-01 = 7 oder 8) Keilriemenüberwachung Prüfung des Maschinenaufbaus
UL3	Verlust PED-Istwert	Verlust PID-Istwertsignal (nur bei B5-12 = 2) Istwertgeber prüfen
EF3	Ext. Fehler Eingang S3	Externe Fehlermeldung über Digitaleingang S3 EF4 = S4; EF5 = S5; EF6 = S6; EF7 = S7 Ursache prüfen und beseitigen
CPF--	CPF XX Fehler	Fehler auf der Steuerplatine Gerät AUS und wieder EIN -Schalten Gerät tauschen, wenn der Fehler bleibt.

R11 Fehlermeldungen Standardsoftware II

R11.1 Alarmmeldungen

Alarmer sind Schutzfunktionen des Frequenzumrichters, welche nicht zum Abschalten bzw. Fehlermeldungen nach außen führen. Während des Alarmzustandes blinkt die Anzeige. Der Frequenzumrichter kehrt nach Beseitigung automatisch wieder in den ursprünglichen Status zurück. Die Alarmmeldungen entsprechen den Fehlermeldungen, führen aber nicht zur Abschaltung.

R11.2 Fehler bei der Programmierung (OPE)

 OPE01	kVA Fehler	Fehler bei der Leistungseinstellung Parameter 02-04 Über das Bedienfeld die richtigen Leistungsangaben in Parameter 02-04 eingeben.
 OPE02	Außerhalb des Bereichs	Fehler bei der Leistungseinstellung Parameter 02-04 Über das Bedienfeld korrekt Leistungsangaben in Parameter 02-04 eingeben.
 OPE03	Auswahl Fehler	Fehler bei der Auswahl der Digitaleingänge Doppelte Belegung der Eingänge Belegung der Eingänge prüfen und ggf. verändern.

R11.3 Autotuning Fehler (Er)

 Er-01	Motor-datenfehler	Fehler bei der Dateneingabe, Unterschied zwischen eingegebener Motorleistung und Motorstrom zu groß Prüfung der Motordaten
 Er-02	Alarm	Fehler während des Auto-Tuning Verfahrens. Prüfung der Motordaten, Verdrahtung und Last Wiederholung Auto-Tuning

R11.4 Fehler Kopierfunktion Bedienfeld

 PrE	Schreib-schutz	Fehler beim Schreiben / Lesen von und zur Bedieneinheit Schreibschutz in Parameter 03-02 nicht aufgehoben. Parameter 03-02 = Modus 1
 LAE	Falsches Gerät	Die Frequenzumrichterleistung stimmt nicht überein. Einstellung korrekter kVA Daten in Parameter 02-04.

R11.5 Meldung "COMP" Sequenz

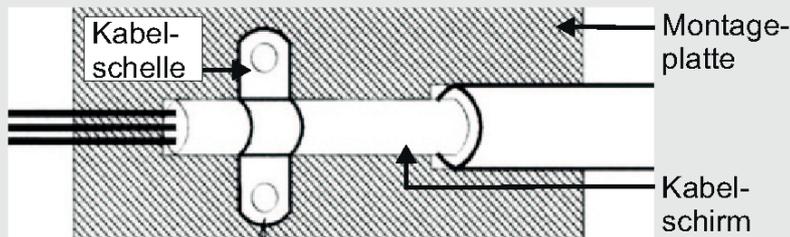
 Comp	Kompressor Anzahl Starts zu hoch	Alarmmeldung bei Überschreiten der Anzahl Starts pro Stunde gem. Parameter P2-05. Hinweis: Die Meldung wird automatisch zurückgesetzt, sobald die Intervallzeit vorüber ist. Bsp: P2-05= 10 --> 10 Starts pro Stunde, ein Neustart wäre alle 6 Min. möglich. Erfolgt die Anforderung für einen Verbundverdichter bereits nach 4 Minuten, würde der Frequenzumrichter 2 Minuten mit der Zuschaltung warten. In der Zwischenzeit erscheint die Meldung "COMP" am Display, es erfolgt aber keine Abschaltung.
---	----------------------------------	---

Diese Auswahl wurde dem Bedienerhandbuch für die A1000 Serie entnommen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, siehe: YEG-TOG-S616-55.1-OY bzw. I66E-EN-01 Quick-Start-Guide

R11 Fehlermeldungen Standardsoftware II

<p>-MODE- DRV Rdy</p> <p>Auto-Tuning</p>  <p>FWD</p>	<p>Mit der Autotuning - Funktion werden alle erforderlichen Motordaten automatisch gemessen und eingestellt. Bei Anlaufschwierigkeiten kann bei Verwendung der Vektorregelung ein Autotuning durchgeführt werden. Bei Kompressoren ist generell die Variante "Autotuning im Stillstand" zu wählen. Falsch eingegebene Werte führen zum Abbruch des Autotunings, bzw. Verschlechtern den Rundlauf des angeschlossenen Kompressors / Motors.</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Wahl Tuningmod.</p> <p>T1-01 = 1</p> <p>Nicht-Rot Tuning 1</p> <p>"0"</p> <p>FWD</p>	<p>Autotuning Tuning-modus „nicht rotierend“</p> <p>0=Rotierendes Tuning (Vektorregelung) 1=Tuning Stillstand (Vektorregelung) (Empfohlen) 2=Tuning im Stillstand zur Bestimmung des Wicklungswiderstands. Modus anwählen und gem. Vorgaben folgen.</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Nennleistung</p> <p>T1-02 = XX,XXW</p> <p>(0,00~650,00)</p> <p>"X,XXkW"</p> <p>FWD</p>	<p>Autotuning Eingabe Nennleistung</p> <p>Einstellung der Motornennleistung in kW. Dieser Parameter liefert die Eingangsdaten für das Autotuning. Die Werkseinstellung ist abhängig von der Größe des Frequenzumrichters.</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Nennspannung</p> <p>T1-03 = 400V</p> <p>(0,0~510,0)</p> <p>"400,00VAC"</p> <p>FWD</p>	<p>Autotuning Eingabe Nennspannung</p> <p>Die Nennspannung des Motors wird zur Anpassung der Frequenz-Spannungskennlinie benötigt. Bsp: Motor 230/400V Dreieck; 87Hz; E1-13 = 230V; E1-06 = 50Hz; E1-04 = 87Hz; E1-06 = Motornennfrequ..</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Nennstrom</p> <p>T1-04 = X,XXA</p> <p>(X,X~XXX,XX)</p> <p>"X,XXA"</p> <p>FWD</p>	<p>Autotuning Eingabe Nennstrom</p> <p>Durch die Eingabe des Motornennstroms, wird ein thermisches Modell zum Schutz des angeschlossenen Motors ermittelt. Zu langer Betrieb bei zu niedriger Drehzahl erwirkt Abschaltung mit Fehler: OI1 Der Bereich ist abhängig von der FU-Größe.</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Nennfrequenz</p> <p>T1-05 = 60,0Hz</p> <p>(0,0~400,0)</p> <p>"60,0Hz"</p> <p>FWD</p>	<p>Autotuning Eingabe Nennfrequenz</p> <p>Die maximale Ausgangsfrequenz ist abhängig von der Nennfrequenz des Motors und der jeweiligen Anwendung.</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Pol-Zahl</p> <p>T1-06 = 4</p> <p>(2~46)</p> <p>"4"</p> <p>FWD</p>	<p>Autotuning Eingabe Motorpolzahl</p> <p>Einstellung der Anzahl der Motorpole .Dieser Wert liefert die Eingangsdaten für das Auto-Tuning.</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Motordrehzahl</p> <p>T1-07 = 1750RPM</p> <p>(0~24000)</p> <p>"1750"</p> <p>FWD</p>	<p>Autotuning Eingabe Motordrehzahl</p> <p>Einstellung der Motornendrehzahl in U/min (PM = Revolutions Per Minute) gemäß Typenschild des Motors. Dieser Wert liefert die Eingangsdaten für das Auto-Tuning.</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p>
<p>-PRMSET- PRG</p> <p>Auto-Tuning</p> <p>0.00Hz / 0.00A</p> <p>Bereit für Tuning?</p> <p>RUN drücken</p> <p>FWD</p>	<p>Autotuning</p> <p></p> <p>START >>>> GOAL</p> <p>Ändern bei Betrieb: <input type="checkbox"/> N</p> <p>Textmeldung nach erfolgreichem Autotuning: "Tuning erfolgreich" Bei Fehlermeldung Werte und Einstellungen prüfen und Test wiederholen.</p>

Bedienung	Die Sicherheits- und Anwendungshinweise gemäß Bedienerhandbuch SIGP C710606 19A Seite 12 sind einzuhalten. Installation, Bedienung oder Wartung darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. Qualifiziert ist, wer mit der Installation, dem Start und der Bedienung vertraut ist und die entsprechende Ausbildung besitzt.
Abschalten	Der Zwischenkreis kann nach Abschalten der Versorgungsspannung noch ca. 5 Minuten unter Spannung stehen. Aus diesem Grund muss vor dem Öffnen der Geräteabdeckung gewartet werden, da die Klemmen des Hauptstromkreises noch gefährliche Spannung führen können.
Produkt-normen	Alle Geräte wurden durch autorisierte Stellen unter Anwendung nachfolgend aufgelisteter Normen getestet: - EN61800-3:1996; - EN61800-3; A11:2000 Die Frequenzumrichter der Baureihe V1000 sind CE, UL, c-UL zertifiziert.
EMV-Filter	Zur Einhaltung des Gesetzes zur Elektromagnetischen Verträglichkeit , sind Netzfilter gem. Auflistung Rückseite einzusetzen. Bei verwendungsgemäßem Einsatz erfüllen diese Filter die Grenzwertklasse "B" nach EN 55011 bis zu einer Motorleitungs-länge von 25m. Die Filter sind so nah wie möglich am Frequenzumrichter zu montieren.
Motorkabel (max. 50m)	Bei der Verbindung zwischen Umrichter und dem angeschlossenen Motor ist ein Kabel geflochtener Abschirmung zu verwenden. Der Schirm ist beidseitig großflächig zu erden. Es wird empfohlen, den Schirm entsprechend der nachfolgenden Abbildung mit einer Schelle auf der Montageplatte aufzulegen.



Steuerkabel (max. 50m)	Bei der Verbindung zwischen Umrichter und dem angeschlossenen Motor ist ein Kabel geflochtener Abschirmung zu verwenden. Der Schirm ist beidseitig großflächig zu erden. Es wird empfohlen den Schirm entsprechend der nachfolgenden Abbildung mit einer Schelle auf der Montageplatte aufzulegen.
Fehlerstrom Schutz-schalter	Die Verwendung eines handelsüblichen Fehlerstromschutzschalters kann bei Frequenzumrichtern zu falschem oder zu spätem Auslösen führen. Es wird daher empfohlen, sogenannte "Allstromsensitive" Fehlerstromschalter einzusetzen, eventuell mit einstellbarer Ansprechverzögerung.



Technische Daten

Frequenzumrichter Typ: Yaskawa A1000-Serie

Typ	Eingang			Ausgang				Mech. Daten		EMV-Filter	
	Leistung	Sicherung	Spannung	Strom	I max für 60s	Leistung M=konst.	Verluste	Gewicht	Abmessungen	Bezeichnung	Abmessungen
	in kVA	in A	in V	in A	in A	in kW	in W	in kg	B x H x T (mm)		BxHxT (mm)
CIMR-AC4											
A0002FAA	1,4	6	400	1,8	2,7	0,37	61	3,2	140x260x147	**FB-4008A	140x301x50
A0004FAA	2,3	10	400	3,4	5,1	0,75	70	3,2	140x260x147	**FB-4008A	140x301x50
A0005FAA	4,3	10	400	4,8	7,2	1,50	87	3,2	140x260x147	**FB-4008A	140x301x50
A0007FAA	6,1	16	400	5,5	8,3	2,20	101	3,4	140x260x164	**FB-4008A	140x301x50
A0009FAA	8,1	20	400	7,2	10,8	3,00	108	3,5	140x260x164	**FB-4014A	140x301x50
A0011FAA	10,0	25	400	8,2	12,3	4,00	130	3,5	140x260x164	**FB-4014A	140x301x50
A0018FAA	14,6	36	400	14,8	22,2	5,50	221	3,9	140x260x167	**FB-4025A	140x301x50
A0023FAA	19,2	36	400	18,0	27,0	7,50	247	3,9	140x260x167	**FB-4025A	140x301x50
A0031FAA	28,4	50	400	24,0	36,5	11,00	323	5,4	180x300x167	**FB-4044A	140x301x50
A0038FAA	37,5	63	400	31,0	46,5	15,00	403	5,7	180x300x187	**FB-4044A	140x301x50
A0044FAA	39,3	80	400	39,0	59,0	18,50	509	8,3	220x350x197	FB-4060A	85x310x135
A0058AAA	46,6	100	400	45,0	67,0	22,00	518	21,0	250x400x258	FB-4060A	85x310x135
A0072AAA	53,0	125	400	60,0	90,0	30,00	701	25,0	275x450x258	FB-4072A	85x310x135
A0088AAA	64,9	160	400	75,0	112,0	37,00	817	36,0	325x510x258	FB-4105A	95x325x150
A0103AAA	78,6	160	400	91,0	136,0	45,00	1022	36,0	325x510x258	FB-4105A	95x325x150
A0139AAA	96,0	225	400	112,0	168,0	55,00	1325	41,0	325x550x283	FB-4170A	130x440x181
A0165AAA	129,9	250	400	150,0	225,0	75,00	1920	42,0	325x550x283	FB-4170A	130x440x181
A0208AAA	155,0	300	400	180,0	270,0	90,00	2313	79,0	450x705x330	FB-4250A	155x525x220
A0250AAA	189,0	350	400	216,0	324,0	110,0	3075	96,0	500x800x350	FB-4250A	155x525x220
A0296AAA	227,0	450	400	260,0	390,0	132,0	3178	102,0	500x800x350	FB-4414A	300x500x130
A0362AAA	274,0	600	400	304,0	456,0	160,0	4060	107,0	500x800x350	FB-4414A	300x500x130
A0414AAA	316,0	700	400	370,0	555,0	185,0	4742	125,0	500x950x370	FB-4414A	300x500x130
A0515AAA	375,0	900	400	450,0	675,0	220,0	5358	216,0	670x1140x370	FB-4675A	300x500x130
A0675AAA	508,0	1000	400	605,0	907,0	315,0	5875	221,0	670x1140x370	FB-4675A	300x500x130
										**	
										Unterbaufilter	

Allgemeine Technische Daten

	Bezeichnung	Spezifikation:
Eingang	Eingangsspannung Netzfrequenz	3-Phasig 480V -15% bis +10% 50/60Hz +/- 5%
Ausgang	Ausgangsfrequenz Überlastfähigkeit	0,01 bis 400Hz Werkseinstellung: 30-60Hz 150% für 60s (HD)
Umgebung	Umgebungstemperatur Feuchtigkeit Lagertemperatur Aufstellhöhe Vibration	-10°C bis 50°C < 95%, nicht kondensierend -20°C bis 60°C Max. 1000m Leistungsreduzierung >1000m 1% je 100 Höhenmeter max. 3000m max. 5,9m/s ²
Sonstiges	Sicherheitsstandards Schutzart	UL508C; EN954-1 Kat.3 IEC/EN61508 SIL2 IP20 oder IP54 (>22kW)

Bei der Auswahl ist zu beachten: Der max. Betriebsstrom des Kompressors ist kleiner als der Nennstrom des Frequenzumrichters.