

Charles Hasler AG

Komponenten für Kälte und Klima

 **Fuji Electric**
Innovating Energy Technology

**Kurzanleitung für die Inbetriebnahme von
Kältemaschinen mit Frenic HVAC/AQUA**

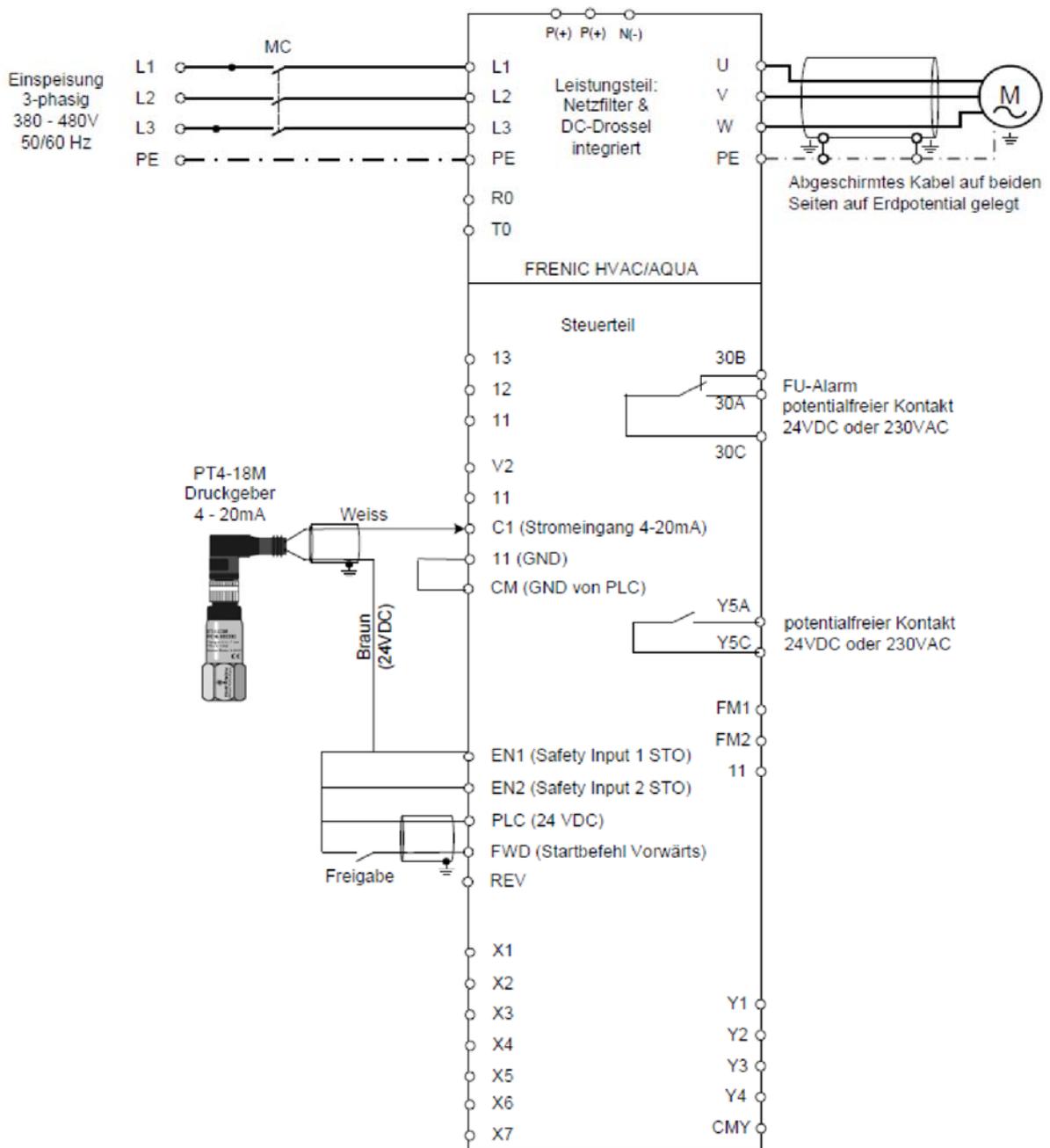
 Fuji Electric

Inhaltsverzeichnis

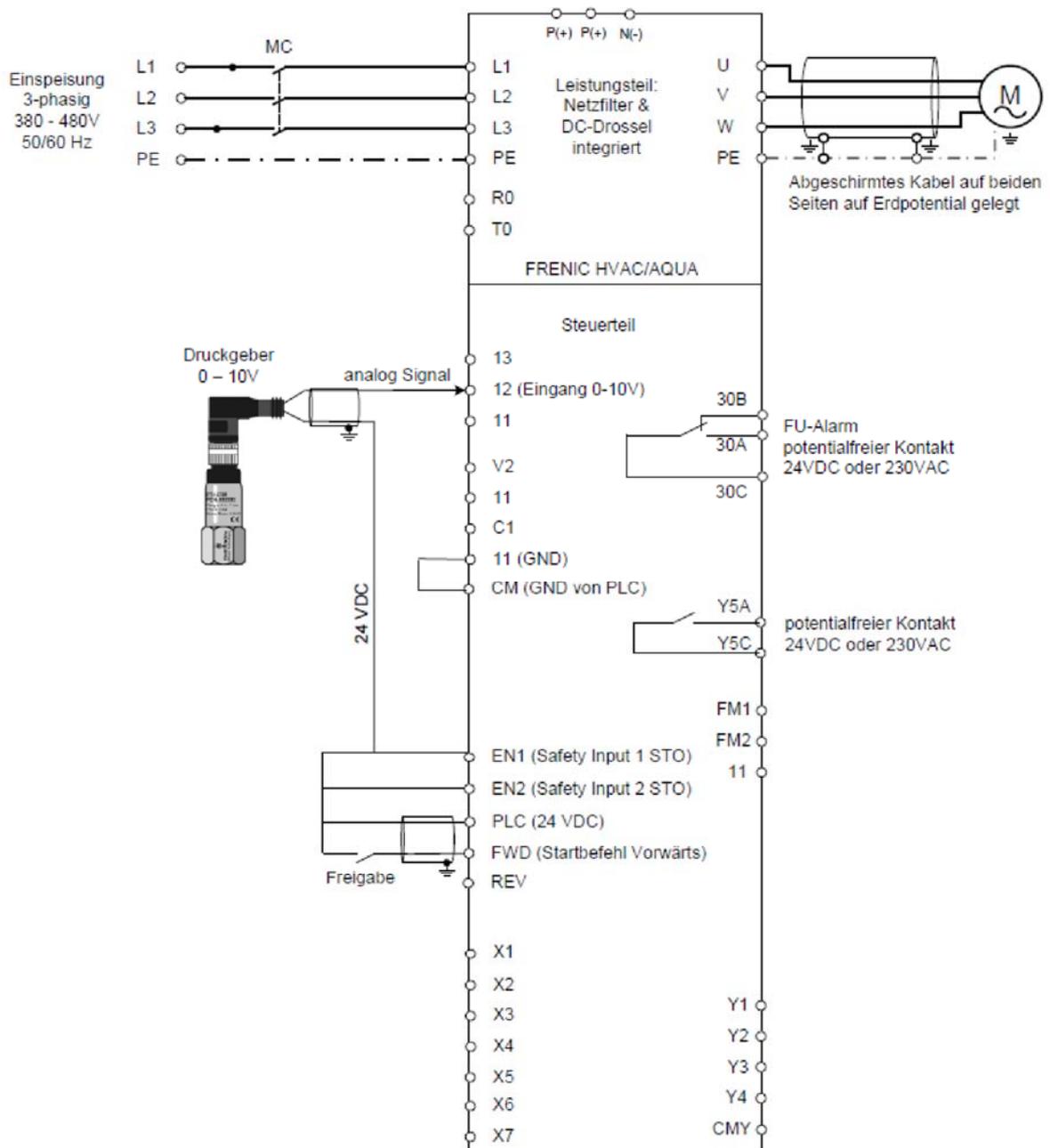
1 Anschlussschema	1
1.1 Anwendungsbeispiel 1: Druckgeber 4-20mA.....	1
1.2 Anwendungsbeispiel 2: Druckgeber 0-10V.....	2
1.3 Anwendungsbeispiel 3: externes Signal 0-10V	3
1.4 Verdrahtung für Duplex-Betrieb (Umrichter fix + 1 Hilfspumpe)	4
1.5 Verdrahtung für Duplex-Betrieb (2 geregelte Pumpen)	5
1.6 Hilfsspannungseingang für den Steuerkreis (AQUA und ACE gleich).....	5
2 Bedienteil.....	7
2.1 Programmierung	7
3 Parameterlisten	10
3.1 Anwendungsbeispiel 1: Druckgeber 4-20mA.....	10
3.2 Anwendungsbeispiel 2: Druckgeber 0-10V.....	11
3.3 Anwendungsbeispiel 3: externes Signal 0-10V	12
3.4 Zusätzliche Parameter für Duplex (Umrichter fix + 1 Hilfspumpe).....	13
3.5 Zusätzliche Parameter für Duplex (2 geregelte Pumpen)	14
3.6 Hinweise auf nützliche Parameter	15
4 Notizen.....	16

1 Anschlussschema

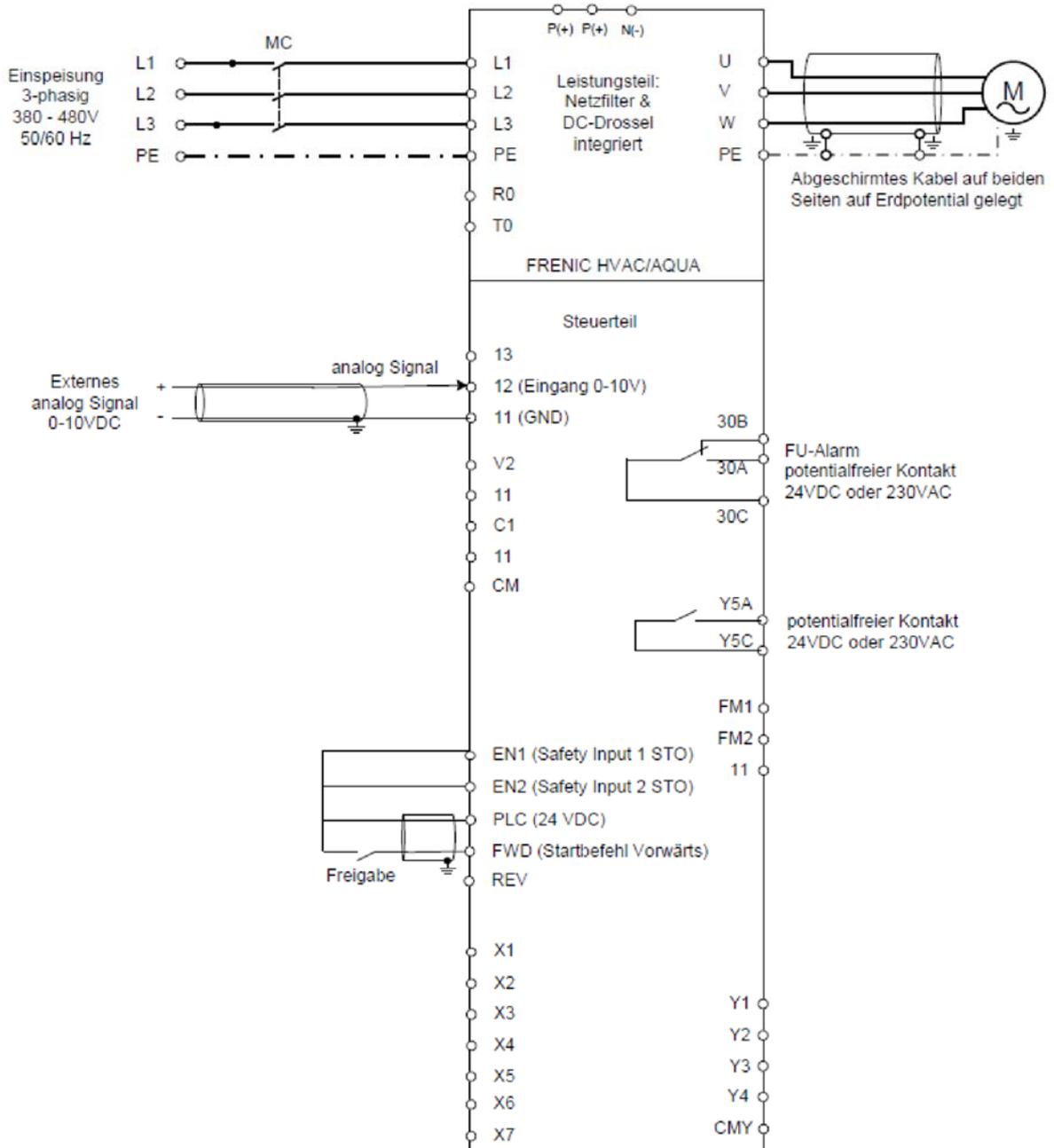
1.1 Anwendungsbeispiel 1: Druckgeber 4-20mA



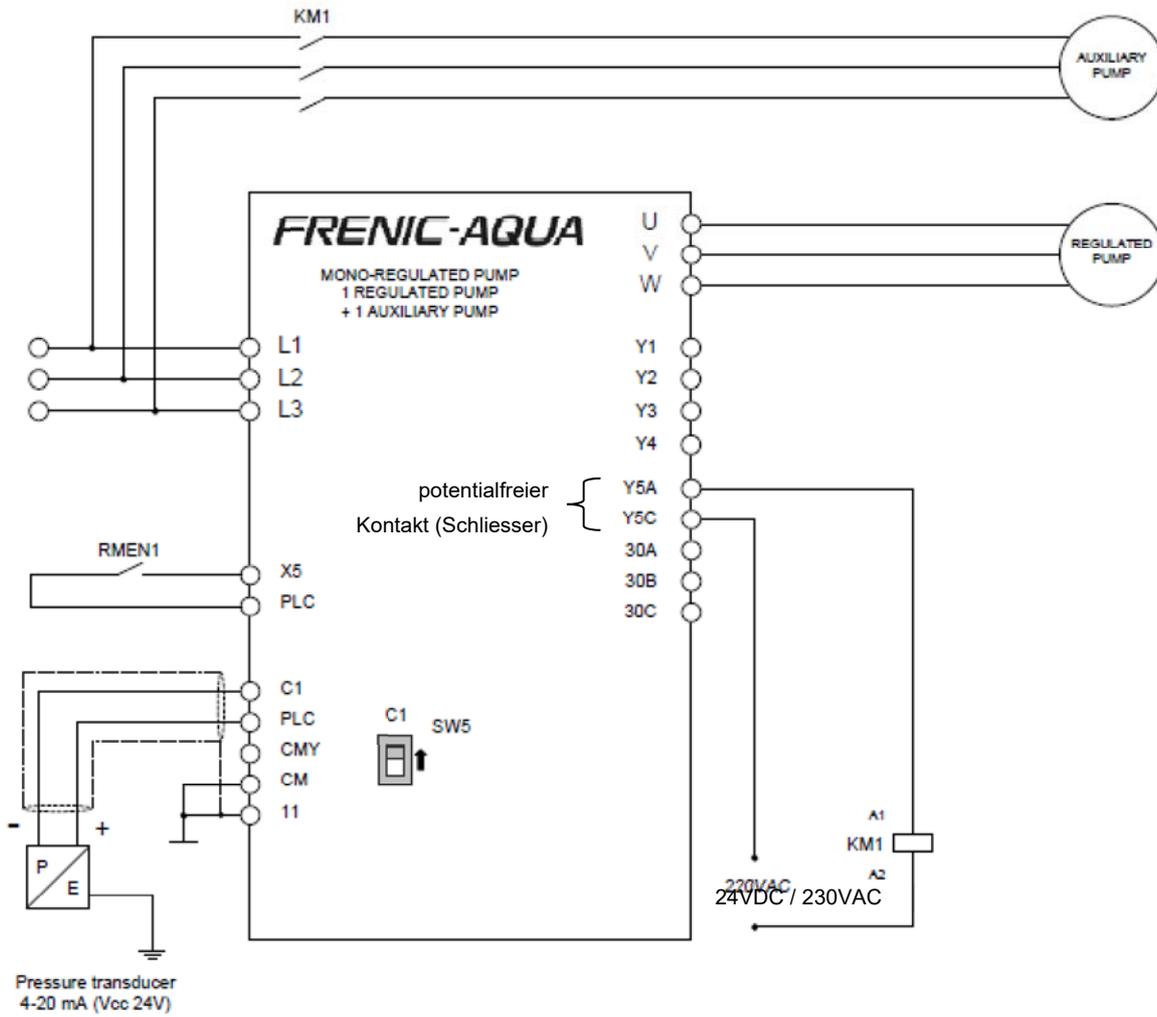
1.2 Anwendungsbeispiel 2: Druckgeber 0-10V



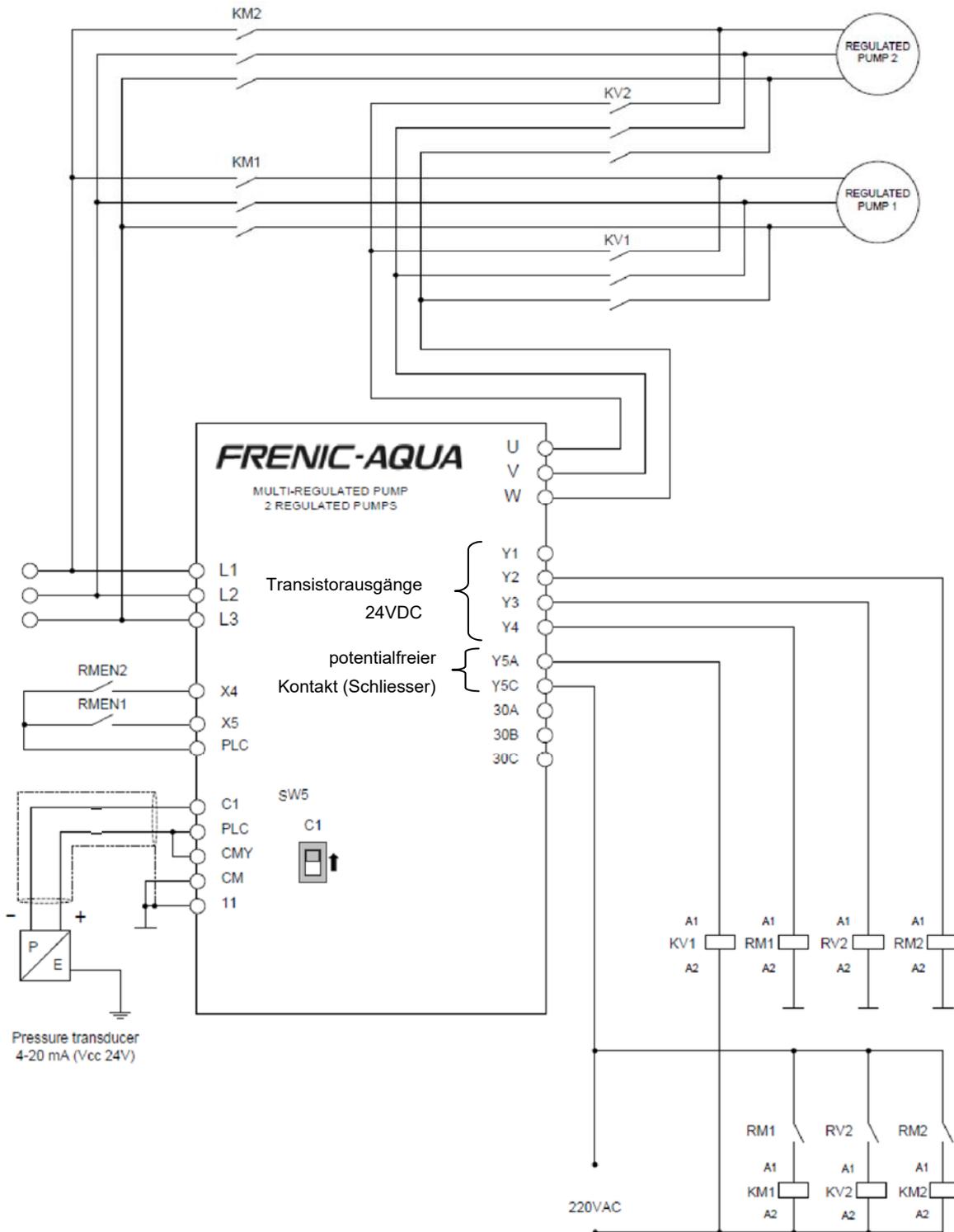
1.3 Anwendungsbeispiel 3: externes Signal 0-10V



1.4 Verdrahtung für Duplex-Betrieb (Umrichter fix + 1 Hilfspumpe)



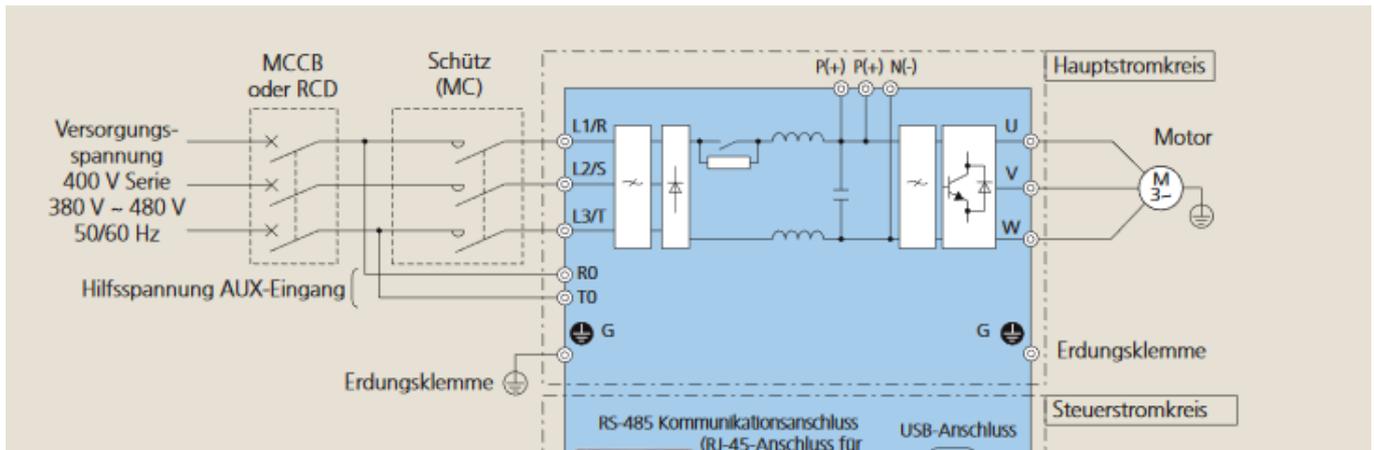
1.5 Verdrahtung für Duplex-Betrieb (2 geregelte Pumpen)



1.6 Hilfsspannungseingang für den Steuerkreis

Spannungsversorgung 230V für die vorgängige Programmierung des FU sofern noch keine 400V Versorgungsspannung zur Verfügung stehen. R0, T0

R0, T0	Hilfsspannungseingang für den Steuerkreis	Dient dem Anschluss der gleichen Wechselspannungsversorgung wie der des Hauptstromkreises zur Sicherung der Spannungsversorgung des Steuerstromkreises.	Typ 0059 oder höher (nur 400 V)
--------	---	---	---------------------------------



2 Bedienteil

1 LED-Anzeigen

Diese Anzeigen zeigen den aktuellen Betriebsstatus des Umrichters an.

STATUS (grün): Betrieb

WARNUNG (gelb): Alarmleuchtenstatus

ALARM (rot): Alarmstatus (schwerwiegender Alarm)

2 LCD-Monitor

Dieser Monitor zeigt verschiedene Informationen über den Umrichter an, je nach Betriebsmodus.

- Betriebsmodus und Quelle der Laufbefehle (z.B. Start/Stop, Laufrichtung)
- Statussymbole (z.B. Timer, PID-Betrieb, Batteriestatus und Passwortschutz)
- Bedienungsanweisungen für derzeit angezeigten Dialog

3 Programmier Tasten

Diese Tasten haben folgende Funktionen:

- Umschalten zwischen Betriebsmodus, Alarmmodus und Programmiermodus.
- Zurückstellen des Alarmstatus, der derzeit konfigurierten Einstellungen, Abbrechen des Übergangs auf andere Dialoge, je nach Betriebsart.
- Bewegen des Cursors auf zu modifizierende Einträge, Verschieben der Einstellungen und Wechseln auf andere Dialoge.
- Aufrufen des HILFE-Dialogs für den derzeit angezeigten Kontext.

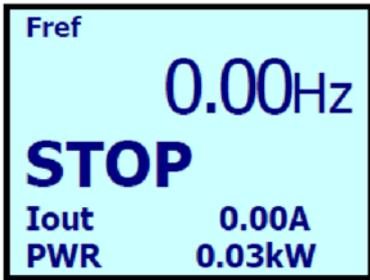
4 Betriebstasten

Diese Tasten haben folgende Funktionen:

- Motor starten (Vorwärts/Rückwärts).
- Motor stoppen.

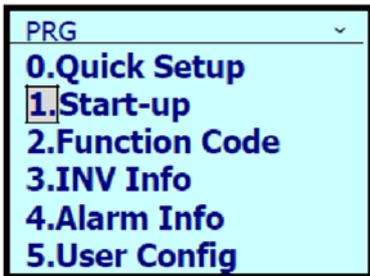


2.1 Programmierung

Schritt 1: Sprachauswahl


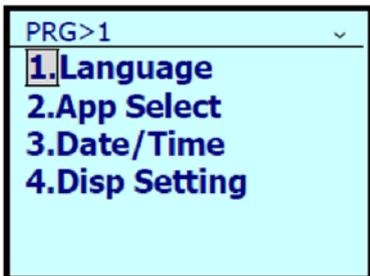
Gerät einspeisen → Die LCD Anzeige blinkt 0.00Hz

Taste  drücken

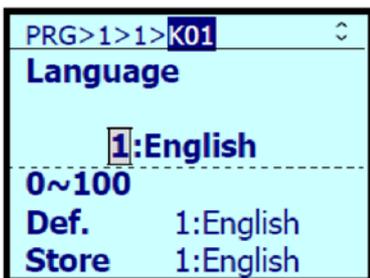


Mit  Taste Menu 1 anwählen

und  mit  bestätigen



Mit Taste  Menu 1 Language bestätigen



Mit  Taste 2: German anwählen (3: French)

und  mit  bestätigen

Mit der Taste  kommt man zurück zur Hauptanzeige

Schritt 2: Im Menu navigieren

Mit der Taste  gelangt man von der Hauptanzeige ins Programmier-Menu

Mittels der Tasten  &  kann navigiert und Werte können verändert werden

Mit der Taste  kann ein Menu angewählt werden und Änderung können bestätigt/gespeichert werden

Mit der Taste  gelangt man eine Ebene zurück

Zurück zur Hauptanzeige mit Taste 

Schritt 3: Programmierung

Sämtliche Parameter gemäss folgender Parameterliste programmieren.
Dazu benützen Sie das Menu 2.Parameter.

Gehen Sie wie folgt vor:

Sie sind im Hauptmenu → Die LCD Anzeige blinkt 0.00Hz

Taste  drücken

Menu 2.Parameter mit  anwählen

Menu 1.Par. ändern mit  anwählen

Ab jetzt können alle Parameter angewählt und verändert werden

Schritt 4: Sollwertvorgabe

- Wird mit einem externen Drehzahl-Signal gearbeitet, ist der Umrichter funktionsbereit. (Anwendungsbeispiel 2: Druckgeber 0-10V auf Seite 2)
- Bei Anwendung mit Druckgeber = PID aktiv, ist wie folgt vorzugehen:

Nach der Programmierung das Menu mit  verlassen. Jetzt erscheint auf dem Display der PID-Sollwert:

PID SV-F, 0.00bar

Jetzt muss der Sollwert in bar mit den Tasten  und  vorgegeben werden.

Schritt 5: Betrieb

Bei erfolgen der Freigabe (Klemme FWD wird aktiviert) startet der Umrichter seinen Betrieb.

3.1 Anwendungsbeispiel 1: Druckgeber 4-20mA

Detailbeschreibung aller Parameter, siehe Kurzanleitung Frenic HVAC/Aqua.

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Grund-Einstellung
F02	Betriebsart	0 ~ 3	1
F03	Maximalfrequenz des Verdichters	25,0 ~ 120,0 Hz	
F07	Beschleunigungszeit 1	0,00 ~ 3600 s	1
F08	Verzögerungszeit 1	0,00 ~ 3600 s	1
F14	Wiederanlauf nach kurzzeitigem Stromausfall	0 ~ 5	4
F15	Max. Frequenz des Verdichters	0~120 Hz	=F03
F16	Min. Frequenz des Verdichters	0~120 Hz	
F23	Startfrequenz	0,1 ~ 60,0 Hz	4.0
F25	Stoppfrequenz	0,1 ~ 60,0 Hz	1.5
F26	Taktfrequenz (Motorgeräusch)	0,75~15 kHz	8
F37	Lastauswahl / autom Drehmomentanhebung / autom. Energiesparbetrieb	0 ~ 5	2
F43	Strombegrenzung	Auswahl	0 ~ 2
F44		Pegel	20 ~ 120% I _N
100% = Nennstrom Umrichter, siehe Typenschild			

E62	Klemme C1: Prozesswert (PID IST-Wert)	0 ~ 49	5
C64	Klemme C1: Anzeige Einheit [bar]	1 ~ 80	44
C65	Klemme C1: Druckgeber obere Grenze [bar]	-999 ~ 0,00 ~ 9990	18
C66	Klemme C1: Druckgeber untere Grenze [bar]	-999 ~ 0,00 ~ 9990	0
J101	PID-Regelung Betriebsmodus	0 ~ 2	2
J106	Skalierung Druckgeber obere Grenze [bar]	-999 ~ 0,00 ~ 9990	18
J107	Skalierung Druckgeber untere Grenze [bar]	-999 ~ 0,00 ~ 9990	0
J110	P (Verstärkung)	0,000 ~ 30,000	3.5
J111	I (Integrationszeit)	0,0 ~ 3600,0 s	12

K10	Haupt-Anzeige (PID Sollwert)	0 ~ 83	50
K16	Unter-Anzeige 1 (PID Ist-Wert)	10 ~ 83	51
K17	Unter-Anzeige 2 (Geschwindigkeit in Hz)	10 ~ 83	1

P02	Nennleistung von Motor, gem. Typenschild Frequenzumformer	0,01 ~ 1000 kW	
P03	Nennstrom von Motor, gem. Typenschild Verdichter	0,00 ~ 2000 A	
H06	Lüfter Abschaltung	0 / 1	1

3.2 Anwendungsbeispiel 2: Druckgeber 0-10V

Detailbeschreibung aller Parameter, siehe Kurzanleitung Frenic HVAC/Aqua.

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Grund-Einstellung
F02	Betriebsart	0 ~ 3	1
F03	Maximalfrequenz des Verdichters	25,0 ~ 120,0 Hz	
F07	Beschleunigungszeit 1	0,00 ~ 3600 s	1
F08	Verzögerungszeit 1	0,00 ~ 3600 s	1
F14	Wiederanlauf nach kurzzeitigem Stromausfall	0 ~ 5	4
F15	Max. Frequenz des Verdichters	0~120 Hz	=F03
F16	Min. Frequenz des Verdichters	0~120 Hz	
F23	Startfrequenz	0,1 ~ 60,0 Hz	4.0
F25	Stoppfrequenz	0,1 ~ 60,0 Hz	1.5
F26	Taktfrequenz (Motorgeräusch)	0,75~15 kHz	8
F37	Lastauswahl / Drehmomentanhebung	0 ~ 5	2
F43	Strombegrenzung	Auswahl	0 ~ 2
F44		Pegel	20 ~ 120% I _N
100% = Nennstrom Umrichter, siehe Typenschild			

E61	Analogeingangssignal, Klemme 12	0 ~ 49	5
C58	Klemme 12: Anzeige Einheit [bar]	1 ~ 80	44
C59	Klemme 12: Druckgeber obere Grenze [bar]	-999 ~ 0,00 ~ 9990	18
C60	Klemme 12: Druckgeber untere Grenze [bar]	-999 ~ 0,00 ~ 9990	0
J101	PID-Regelung Betriebsmodus	0 ~ 2	2
J106	Einstellbereich Druckgeber obere Grenze	-999 ~ 0,00 ~ 9990	18
J107	Einstellbereich Druckgeber untere Grenze	-999 ~ 0,00 ~ 9990	0
J110	P (Verstärkung)	0,000 ~ 30,000	3.5
J111	I (Integrationszeit)	0,0 ~ 3600,0 s	12

K10	Haupt-Anzeige (PID Sollwert)	0 ~ 83	50
K16	Unter-Anzeige 1 (PID Ist-Wert)	10 ~ 83	51
K17	Unter-Anzeige 2 (Geschwindigkeit in Hz)	10 ~ 83	1

P02	Nennleistung von Motor, gem. Typenschild Frequenzumformer	0,01 ~ 1000 kW	
P03	Nennstrom von Motor, gem. Typenschild Verdichter	0,00 ~ 2000 A	
H06	Lüfter Abschaltung	0 / 1	1

3.3 Anwendungsbeispiel 3: externes Signal 0-10V

Detailbeschreibung aller Parameter, siehe Kurzanleitung Frenic HVAC/Aqua.

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Grund-Einstellung
F01	Frequenzsollwert (0-10V)	0 ~ 10	1
F02	Betriebsart	0 ~ 3	1
F03	Maximalfrequenz des Verdichters	25,0 ~ 120,0 Hz	
F07	Beschleunigungszeit 1	0,00 ~ 3600 s	1
F08	Verzögerungszeit 1	0,00 ~ 3600 s	1
F14	Wiederanlauf nach kurzzeitigem Stromausfall	0 ~ 5	4
F15	Max.Frequenz des Verdichters	0~120 Hz	=F03
F16	Min. Frequenz des Verdichters	0~120 Hz	
F23	Startfrequenz	0,1 ~ 60,0 Hz	4.0
F25	Stoppfrequenz	0,1 ~ 60,0 Hz	1.5
F26	Taktfrequenz (Motorgeräusch)	0,75~15 kHz	8
F37	Lastauswahl / Drehmomentanhebung	0 ~ 5	2
F43	Strombegrenzung	Auswahl	0 ~ 2
F44		Pegel	20 ~ 120% I _N
100% = Nennstrom Umrichter, siehe Typenschild			

P02	Nennleistung von Motor, gem. Typenschild Verdichter	0,01 ~ 1000 kW	
P03	Nennstrom von Motor, gem. Typenschild Verdichter	0,00 ~ 2000 A	
H06	Lüfter Abschaltung	0 / 1	1

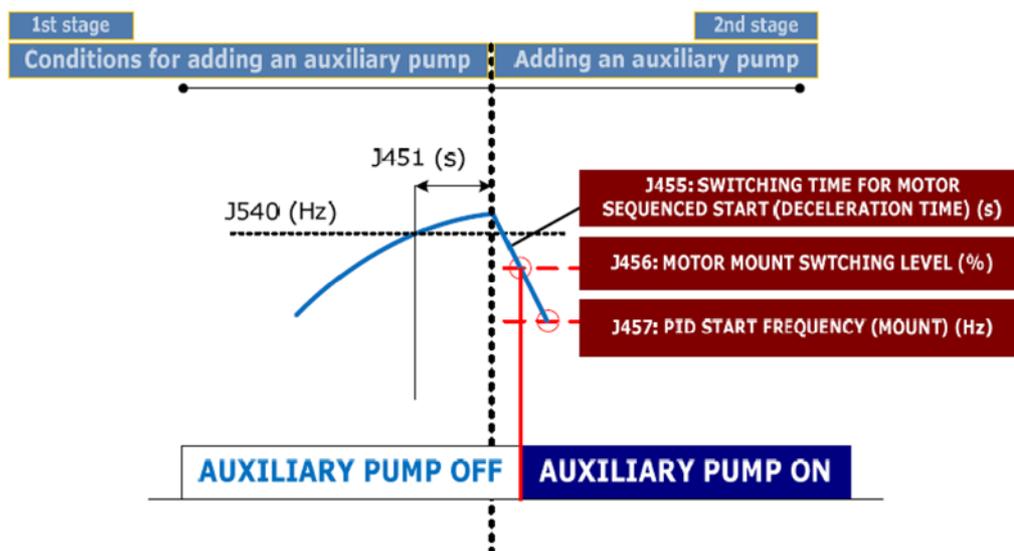
3.4 Zusätzliche Parameter für Duplex (Umrichter fix + 1 Hilfspumpe)

Schritt 1: Bitte geben Sie als erstes die Parameter zur grundsätzlichen Ansteuerung des Umrichters ein. Verwenden Sie dazu die Parameter von einem der Anwendungsbeispiele 1-3.

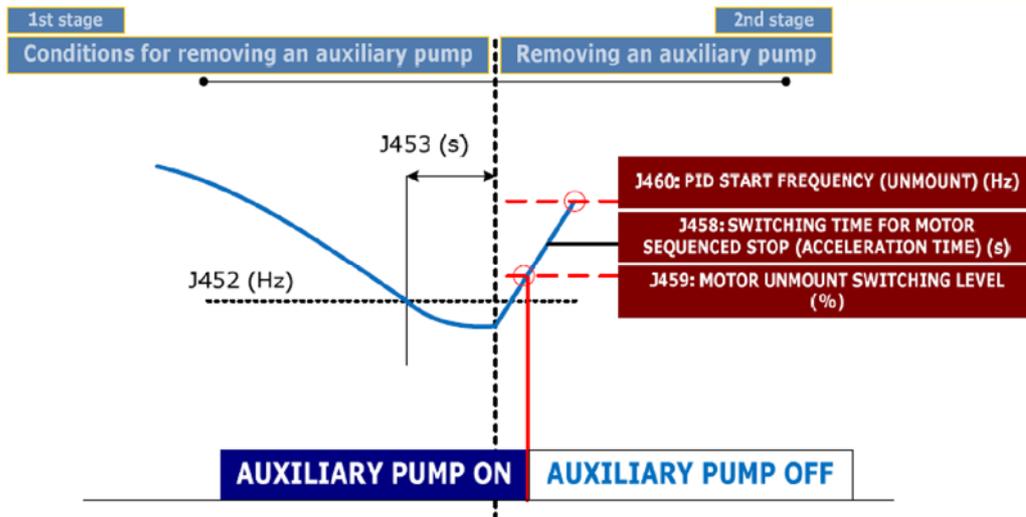
Schritt 2: Geben Sie die folgenden, zusätzlichen Parameter ein.

E24	Funktion Klemme Y5A / Y5C	0 ~ 99	161
J401	Pumpenregelung Betriebsart	0 ~ 2	1
J411	Betriebsart Motor 1	0 ~ 2	1
J450	Frequenz Zuschaltung Verdichter 2	0 ~ 120 Hz / 999	F03 – 2Hz
J451	Laufzeit Verdichter 1 bei max. Drehzahl, bis Verdichter 2 zuschaltet	0,00 bis 3600 s	300
J452	Frequenz Abschaltung Verdichter 2	0 ~ 120Hz / 999	= F16
J453	Laufzeit Verdichter 1 bei min. Drehzahl, bis Verdichter 2 abschaltet	0,00 bis 3600 s	120
J455	Zeit Motorwechsel, Verzögerung	0,00 bis 3600 s	6
J456	Pegel Motorwechsel, Verzögerung	0 ~ 100%	50
J458	Zeit Motorwechsel, Beschleunigung	0,00 bis 3600 s	6
J459	Pegel Motorwechsel, Beschleunigung	0 ~ 100%	50

Verdichter 2 ZU-schalten



Verdichter 2 AB-schalten



3.5 Zusätzliche Parameter für Duplex (2 geregelte Pumpen)

Schritt 1: Bitte geben Sie als erstes die Parameter zur grundsätzlichen Ansteuerung des Umrichters ein. Verwenden Sie dazu die Parameter von einem der Anwendungsbeispiele 1-3.

Schritt 2: Geben Sie die folgenden, zusätzlichen Parameter ein.

E21	Funktion Klemme Y2	0 ~ 235	163
E22	Funktion Klemme Y3	0 ~ 235	162
E23	Funktion Klemme Y4	0 ~ 235	161
E24	Funktion Klemme Y5A / Y5C	0 ~ 235	160

J401	Pumpenregelung Betriebsart	0 ~ 2	2
J411	Betriebsart Motor 1	0 ~ 2	1
J412	Betriebsart Motor 2	0 ~ 2	1
J450	Frequenz Zuschaltung Verdichter 2	0 ~ 120 Hz / 999	F03 – 2Hz
J451	Laufzeit Verdichter 1 bei max. Drehzahl, bis Verdichter 2 zuschaltet	0,00 bis 3600 s	300
J452	Frequenz Abschaltung Verdichter 2	0 ~ 120Hz / 999	= F16
J453	Laufzeit Verdichter 1 bei min. Drehzahl, bis Verdichter 2 abschaltet	0,00 bis 3600 s	120
J459	Pegel Motorwechsel, Beschleunigung	0 ~ 100%	50
J460	PID Startfrequenz, Verdichter 2 abschalten	0 ~ 120Hz / 999	39Hz

3.6 Hinweise auf nützliche Parameter

Parameterschutz

F00	Parameterschutz	0 / 1	
-----	-----------------	-------	--

Werksmässig ist dieser Parameter auf 0 (Parameterschutz deaktiviert). Setzt man den Wert auf 1, werden sämtliche Parameter vor Veränderung geschützt.

Um die 1 anzuwählen, muss die Taste  gedrückt werden und gleichzeitig .

Initialisierung

H03	Initialisierung (Rücksetzung auf Werkseinstellung)	0 / 1	
-----	--	-------	--

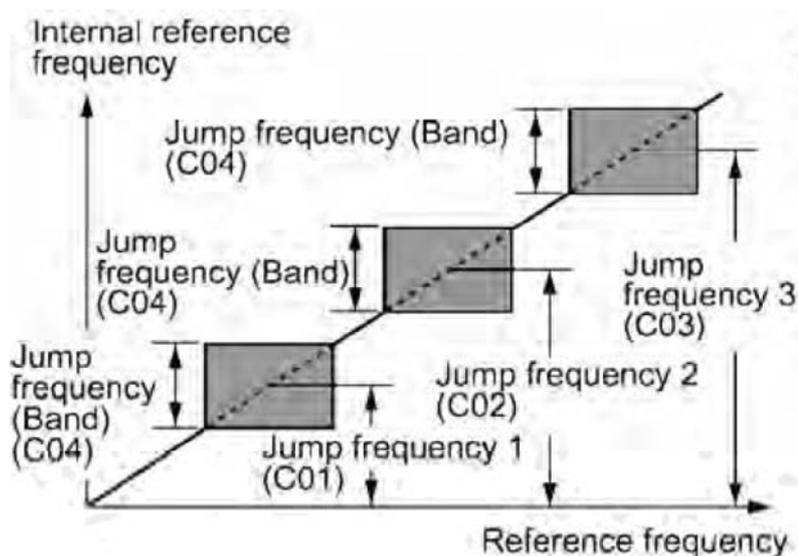
Um sämtliche Parameter auf Werkseinstellung zurückzusetzen, kann die 1 programmiert werden.

Um die 1 anzuwählen, muss die Taste  gedrückt werden und gleichzeitig .

Frequenzen ausblenden

C01	Resonanzfrequenz 1	0 ~ 120 Hz	
C02	Resonanzfrequenz 1	0 ~ 120 Hz	
C03	Resonanzfrequenz 1	0 ~ 120 Hz	
C04	Bandbreite	0 ~ 30 Hz	

Gibt es bei bestimmten Drehzahlen Vibrationen, so können bis zu drei Frequenzbereiche ausgeblendet werden.



3.6 Hinweise auf nützliche Parameter

PRG 2	Kopieren von Parametern BT/FU FU/BT	4	
-------	-------------------------------------	---	--

Das Bedienteil verfügt über eine Funktion zum Kopieren von Parameterdaten aus dem Speicher des Umrichters in den Speicher des Bedienteils (PRG > 2 (Parameter) > 4 (Daten kopieren)). Dank dieser Funktion können die in einem Umrichter gespeicherten Daten leicht in andere Zielumrichter übertragen werden.

Falls die Spezifikationen der Quell- und Zielumrichter voneinander abweichen, werden einige Parameterdaten eventuell nicht kopiert, um den sicheren Betrieb Ihres Spannungsversorgungssystems nicht zu gefährden. Ob die Daten kopiert werden können oder nicht, wird anhand der folgenden Symbole in der Spalte „Parameter kopierbar“ in den Parametertabellen ab Seite 6-3 angezeigt.

- J: Daten werden in jedem Fall kopiert.
- Y1: Daten werden nicht kopiert, falls die Nennleistung anders ist als beim Quellumrichter.
- N: Daten werden nicht kopiert. (Die mit „N“ gekennzeichneten Parameter können ebenfalls nicht überprüft werden.)

4 Notizen

Die Taktfrequenz kann bis auf 4 kHz reduziert werden.