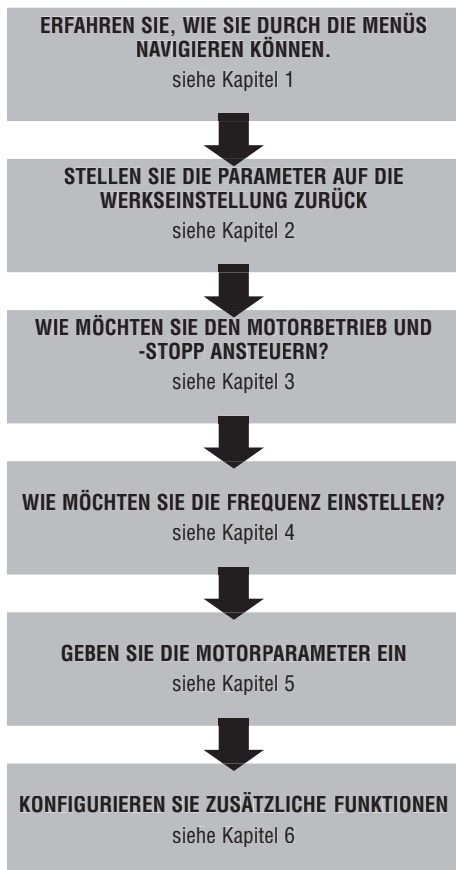




Hinweise zur Konfiguration:



INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. Navigation durch die Menüs	2
2. Parameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Werkseinstellungen)	3
3. Motor-Start-Stopp-Steuerung	4
3.1 Über Kontakt in der Klemmleiste - Zweidrahtsteuerung	4
3.2 Über das Bedienelement am Frequenzumrichter	4
3.3 Über Kontakte in der Klemmleiste - Dreidrahtsteuerung	4
4. Frequenzeinstellung	5
4.1 Über das Bedienelement am Frequenzumrichter	5
4.2 Über externes Potentiometer	5
4.3 Über Analogsignal 0-10 V	5
4.4 Über Analogsignal 4-20 mA	6
4.5 Über voreingestellte Geschwindigkeiten	6
4.6 Über Motorpotentiometer (MOP)	7
4.7 Über Modbus-Kommunikationsprotokoll®	7
4.8 PID-Funktion - Über Bedienelement eingegebener Sollwert mit Feedback-Signal Typ 0-10 V	7
4.9 PID-Funktion - Über Bedienelement eingegebener Sollwert mit Feedback-Signal Typ 4-20 mV	7
5. Motorparameter	8
6. Zusätzliche Funktionen	9
6.1 Konfiguration der Relaisausgänge	9
6.2 Konfiguration des Digitalausgangs DO1	9
6.3 Konfiguration des Analogausgangs AO1	10
6.4 Freigabe der Startfunktion für die Spannungsversorgung (AUTOSTART)	10
6.5 Ansteuerung der Digitaleingänge mittels SPS	11
6.6 Automatische (PID) / manuelle (Frequenzregelung) Betriebsart	11
6.7 Antriebssteuerung über Fernbedienung EXCRDU1	13
6.8 Häufige Fehlercodes	14

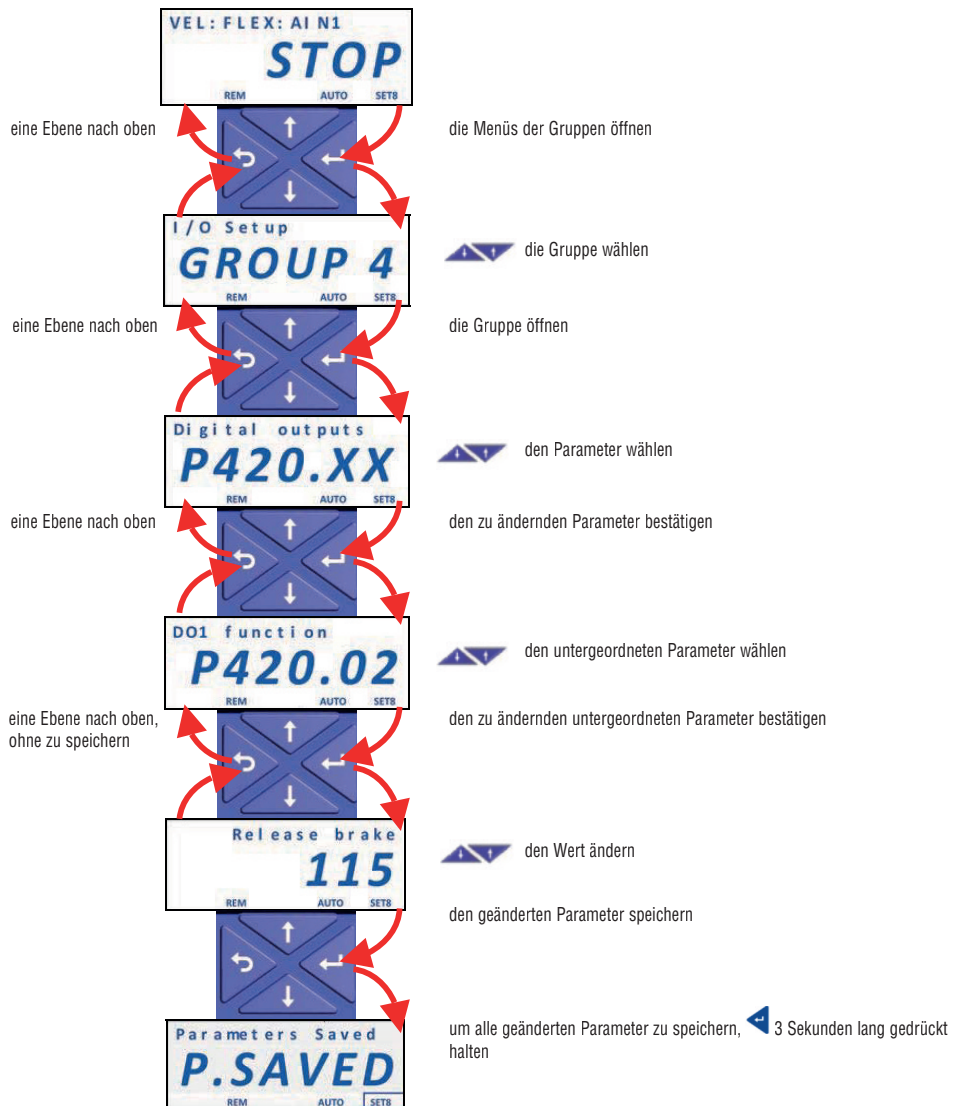
1. MENÜFÜHRUNG UND RÜCKSTELLEN DER PARAMETER AUF DIE DEFAULT-WERTE

Ansteuerungen über das Bedienelement

Navigation im Menü Parameter scrollen/ Werte ändern	
Untermenü/Parameter öffnen Parameter bestätigen 3 Sekunden lang gedrückt halten, um die Parameter zu speichern.	
Untermenü/Parameter verlassen	
Ansteuerung des Motorstopps (STOP)	
Ansteuerung des Motorstarts (START)	
Aktivierung der Gesamtkontrolle über Tastatur (verfügbar ab Firmware-Version 4.1)	
Umkehrung der Drehrichtung des Motors (verfügbar ab Firmware-Version 4.1)	



Beispiel für die Navigation im Antriebsmenü:



2. PARAMETER-RESET AUF DEFAULT (WERKSEINSTELLUNG)

Um die Antriebsparameter auf die Werkseinstellung zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

– Setzen Sie den Parameter P700.01 = 1 (Wiederherstellen der Standardparameter).

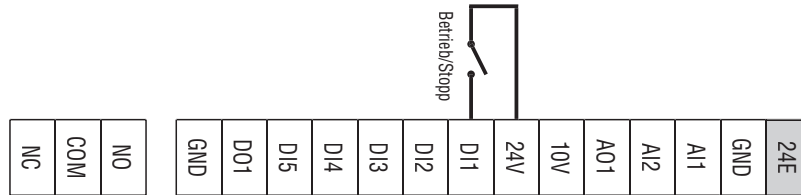
– Drücken Sie die Taste  mehrmals, um das Programmiermenü zu verlassen, bis STOP eingeblendet wird.

– Halten Sie die Taste  3 Sekunden lang gedrückt, bis als Bestätigung für die erfolgte Speicherung „P.SAVED“ eingeblendet wird.



3. ANSTEUERUNGEN FÜR DEN BETRIEB/DAS STOPPEN DES MOTORS

3.1 Über die Klemmleiste



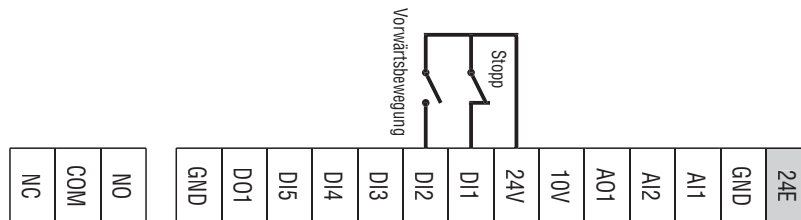
Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P400.01	Freigabe des drehzahlgeregelten Antriebs	1	Drehzahl geregelter Antrieb ständig freigegeben (Standardeinstellung)
P400.02	Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen	11	Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen mittels Digitaleingang D11 (Anschluss an die Terminals D11-24V)

3.2 Über das Bedienelement am Frequenzumrichter



Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P400.01	Freigabe des drehzahlgeregelten Antriebs	1	Drehzahl geregelter Antrieb ständig freigegeben (Standardeinstellung)
P400.12	Freigabe der Kontrolle ab Bedienelement	1	Kontrolle mittels Bedienelement freigegeben
P400.02	Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen	1	Immer aktiv (= Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen ab Tastatur)

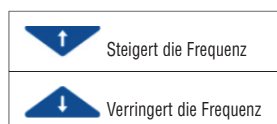
3.3 Über Kontakte in der Klemmleiste - Dreidrahtsteuerung



Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P400.01	Antrieb mit variabler Geschwindigkeit wird aktiviert	1	Antrieb mit variabler Geschwindigkeit ist immer aktiviert (Werkseinstellung)
P400.02	Start-/Stopp-Steuerung	11	Fahr- und Stoppbefehl über den Eingang D11 (Öffner)
P400.06	Vorwärts-Steuerung	12	Fahrbehl über Eingang D12 (Schließer)

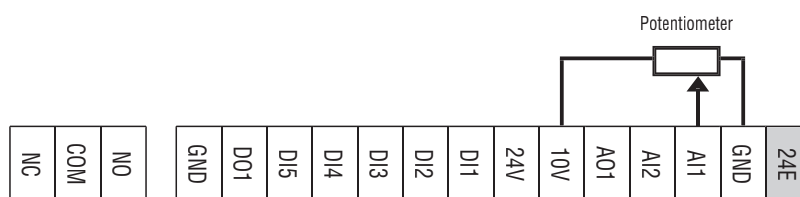
4. FREQUENZEINSTELLUNG

4.1 Über das Bedienelement am Frequenzumrichter



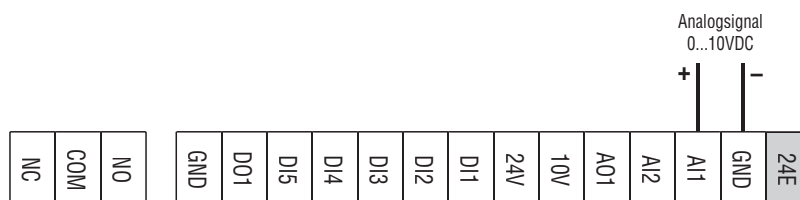
Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P201.01	Frequenzsollwertquelle	1	Einstellung der Frequenz mittels Bedienelement am Frequenzumrichter
P210.00	Mindestfrequenz	0 Hz	Den Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Den Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben

4.2 Über externes Potentiometer



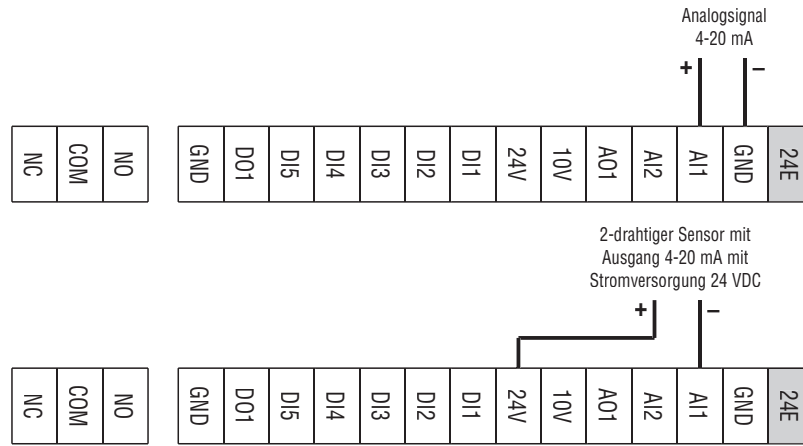
Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P201.01	Frequenzsollwertquelle	2	Einstellung der Frequenz mittels Analogeingang AI1
P210.00	Mindestfrequenz	0 Hz	Den Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Den Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben
P430.01	Art des Signals AI1	0	Analogsignal 0-10 V
P430.02	Frequenzwert, wenn AI1 dem Minimum entspricht	0 Hz	Mindestfrequenzwert (AI1 = 0 V)
P430.03	Frequenzwert, wenn AI1 dem Maximum entspricht	50 Hz	Höchstfrequenzwert (AI1 = 10 V)

4.3 Über Analogsignal 0-10 V



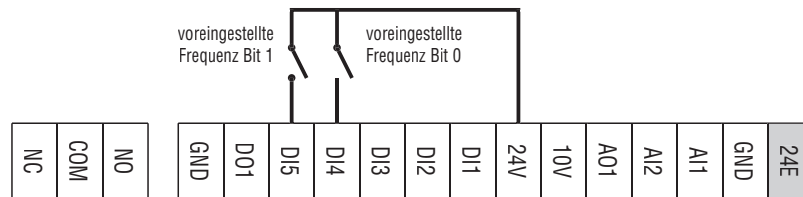
Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P201.01	Frequenzsollwertquelle	2	Einstellung der Frequenz mittels Analogeingang AI1
P210.00	Mindestfrequenz	0 Hz	Den Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Den Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben
P430.01	Art des Signals AI1	0	Analogsignal 0-10 V
P430.02	Frequenzwert, wenn AI1 dem Minimum entspricht	0 Hz	Mindestfrequenzwert (AI1 = 0 V)
P430.03	Frequenzwert, wenn AI1 dem Maximum entspricht	50 Hz	Höchstfrequenzwert (AI1 = 10 V)

4.4 Über Analogsignal 4-20 mA



Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P201.01	Frequenzsollwertquelle	2	Einstellung der Frequenz mittels Analogeingang AI1
P210.00	Mindestfrequenz	0 Hz	Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben
P430.01	Art des Signals AI1	4	Signal 4-20 mA
P430.02	Frequenzwert, wenn AI1 dem Minimum entspricht	0 Hz	Mindestfrequenzwert (AI1 = 4 mA)
P430.03	Frequenzwert, wenn AI1 dem Maximum entspricht	50 Hz	Höchstfrequenzwert (AI1 = 20 mA)

4.5 Über voreingestellte Geschwindigkeiten

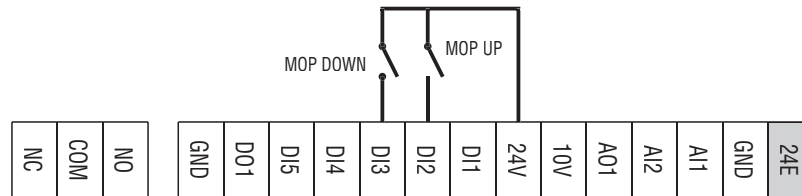


D15 (bit 1)	D14 (bit 0)	Aktiviere vorbestimmte Frequenz
Offen	Offen	Keine vorbestimmte Frequenz; die Frequenz wird über die in P201.01 eingestellte Quelle geregelt
Offen	Geschlossen	Voreingestellte Frequenz 1
Geschlossen	Offen	Voreingestellte Frequenz 2
Geschlossen	Geschlossen	Voreingestellte Frequenz 3

Tabelle der Aktivierungskombinationen für die voreingestellten Frequenzen

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P210.00	Mindestfrequenz	0 Hz	Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben
P400.18	Aktiviert die vorbestimmte Frequenz, bit 0	14	D14 = Aktiviert die vorbestimmte Frequenz, bit 0
P400.19	Aktiviert die vorbestimmte Frequenz, bit 1	15	D15 = Aktiviert die vorbestimmte Frequenz, bit 1
P450.01	Vorbestimmte Frequenz 1	20 Hz	Wert der voreingestellten Frequenz 1 (D14 geschlossen)
P450.02	Vorbestimmte Frequenz 2	45 Hz	Wert der voreingestellten Frequenz 2 (D15 geschlossen)
P450.03	Vorbestimmte Frequenz 3	50 Hz	Wert der voreingestellten Frequenz 3 (D14 und D15 geschlossen)

4.6 Über Motorpotentiometer (MOP)



Unter „Motorpotentiometer“ ist die Möglichkeit gemeint, die Frequenz über zwei Kontakte auf der Klemmleiste einzustellen, die jeweils mit den Funktionen „MOP UP“ (Frequenzanstieg) und „MOP DOWN“ (Frequenzabfall) programmiert sind.

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P400.04	Alarm-Rückstellfunktion (Werkseinstellung: DI2)	0	Alarm-RESET wird deaktiviert
P400.13	Richtungsreversierung (Werkseinstellung: DI3)	0	RICHTUNGSREVERSIERUNG wird deaktiviert
P400.23	MOP UP-Funktion	12	MOP UP-Funktion in Bezug auf Eingang DI2
P400.24	MOP DOWN-Funktion	13	MOP DOWN-Funktion in Bezug auf Eingang DI3
P400.25	MOP freigeben	1	MOP als Frequenzsollwert
P413.00	MOP-Anfangsgeschwindigkeit	0	Letzte Geschwindigkeit vor dem Stopp

4.7 Über Modbus-Kommunikationsprotokoll®

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P210.00	Mindestfrequenz	0 Hz	Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben
P400.37	Steuerung über Netzwerk wird aktiviert	1	Steuerung über Netzwerk aktiv
P510.01	Modbus Knoten ID	1-255	Modbus Knoten ID eingeben
P510.02	Baudrate	4	Baudrate eintragen (z.B. "4" bedeutet Baudrate von 19200 bps)
P510.03	Datenformate	1	8/E/1 (Beispiel: „8/E/1“ bedeutet: 8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit)
P515.01	Antwort bei Timeout	0	Keine Aktion

4.8 PID-Funktion - Über Bedienelement eingegebener Sollwert mit Feedback-Signal Typ 0-10 V

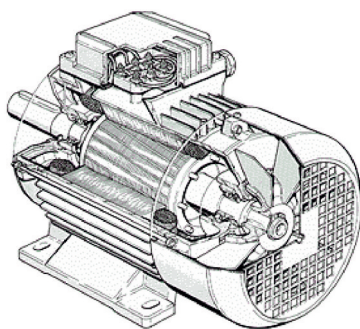
Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P201.02	PID-Sollwertquelle	1	PID-Sollwert mittels Bedienelement geregelt
P210.00	Mindestfrequenz	30 Hz	Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben
P430.01	Art des Signals AI1	0	Analogsignal 0-10 V
P600.01	Freigabe PID-Funktion	1	PID freigeben
P600.02	PID-Feedback-Quelle	1	PID-Feedback mittels Analogeingang AI1
P610.01	Aktivierung Sleep Mode der PID-Funktion	1	PID Sleep Mode aktiviert. Der Sleep Mode ist aktiv, wenn die Frequenz weniger unter dem Grenzwert P610.03 und über der Verzögerungszeit P610.05 liegt.
P610.03	Frequenz-Schwellenwert für die Aktivierung des Sleep Modes der PID-Funktion	35Hz	Siehe Beschreibung von Parameter P610.01
P610.05	Verzögerung des Sleep-Modes der PID-Funktion	5 sec	Siehe Beschreibung von Parameter P610.01

4.9 PID-Funktion - Über Bedienelement eingegebener Sollwert mit Feedback-Signal Typ 4-20 mV

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P201.02	PID-Sollwertquelle	1	PID-Sollwert mittels Bedienelement geregelt
P210.00	Mindestfrequenz	30 Hz	Den Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Den Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben
P430.01	Art des Signals AI1	4	Signal 4-20 mA
P600.01	Freigabe PID-Funktion	1	PID freigeben
P600.02	PID-Feedback-Quelle	1	PID-Feedback mittels Analogeingang AI1
P610.01	Aktivierung SLEEP Mode	1	PID Sleep Mode aktiviert. Der Sleep Mode ist aktiv, wenn die Frequenz weniger unter dem Grenzwert P610.03 und über der Verzögerungszeit P610.05 liegt.
P610.03	Frequenzschwellenwert für SLEEP	35Hz	Siehe Beschreibung von Parameter P610.01
P610.05	Aktivierungsverzögerung des SLEEP	5 sec	Siehe Beschreibung von Parameter P610.01

5. MOTORPARAMETER

1521 D 01 19



Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P208.01	Netzspannung AC	400V	Netzspannung einstellen
P300.00	Motorkontrollmodus	6	Eigenschaft V/f in offenem Kreis
P302.00	Eigenschaft V/f	0	V/f linear (Anwendung: Transportband, ...)
		1	V/f quadratisch (Anwendung: Pumpe, Ventilatoren, ...)
P303.01	Grundspannung V/f	400V	Den gleichen Wert der Nennspannung des Motors einstellen (P320.07)
P303.02	Grundfrequenz V/f	50V	Den gleichen Wert der Nennfrequenz des Motors einstellen (P320.05)
P315.01	Schlupfkompensation	5%	Den empfohlenen Wert einstellen
P320.04	Nenn Drehzahl des Motors	__rpm	Nenn Drehzahl des Motors
P320.05	Nennfrequenz des Motors	__Hz	Nennfrequenz des Motors einstellen
P320.06	Nennleistung des Motors	__kW	Nennleistung des Motors einstellen
P320.07	Nennspannung des Motors	__Hz	Nennspannung des Motors einstellen
P320.08	Nenn-Cosphi des Motors	__	Nenn-Cosphi des Motors einstellen
P323.00	Nennstrom des Motors	__A	Nennstrom des Motors einstellen Die Einstellung dieses Parameters gibt auch den Wärmeschutz des Motors frei.

ANMERKUNG:

- Um die Vektorregelung zu aktivieren, P300.00 auf 4 stellen

- Alle anderen Parameter auf Werkseinstellung belassen

- Automatische Identifizierung der Motordaten

Nach einer manuellen Eingabe der Kennschilddaten des Motors ist eine automatische Identifizierung der Motordaten möglich, wodurch eine Optimierung der Motorsteuerungsleistung des VLB3 möglich ist.

Anforderungen

- Der Motor muss kalt sein.
- Alle Daten des Motortypenschildes wurden unter VLB3 eingestellt (siehe Tabelle oben).
- VLB3 ist versorgt (die Spannung des DC-Busses ist verfügbar).
- VLB3 ist freigegeben, weist keine Fehler auf und befindet sich im Zustand „Ready to switch on“ oder „Switched on“.
- Der Motor läuft nicht (kein aktiver Start-Befehl).
- Quick-Stop nicht aktiv.

Vorgehen

- Automatische Erkennung der Motordaten aktivieren: P327.04 = 1 einstellen.
- Den Startbefehl für VLB3 einstellen, um den Vorgang zu starten.

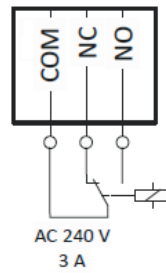
Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P327.04	Automatische Identifizierung der Motordaten	1	1 = Startet die automatische Identifizierung der Motordaten. Anmerkung: Während dieses Prozesses liegt Spannung am Motor an!

Nach Beginn des Vorgangs werden die VLB3-Kennlinie und die entsprechende Motorschaltung automatisch erkannt. Der Vorgang kann einige Sekunden bis einige Minuten dauern. Während und nach dem Eingriff leuchtet die LED „RDY“ (blau). Nach Abschluss des Vorgangs muss ein neuer Startbefehl zum Starten des Motors ausgeführt werden.

6. ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN

6.1 Konfiguration der Relaisausgänge

Zur Konfiguration der Funktion des Relaisausgangs des Wechselkontaktes (NO-COM-NC-Klemmen) muss der Parameter P420.01 eingestellt werden.

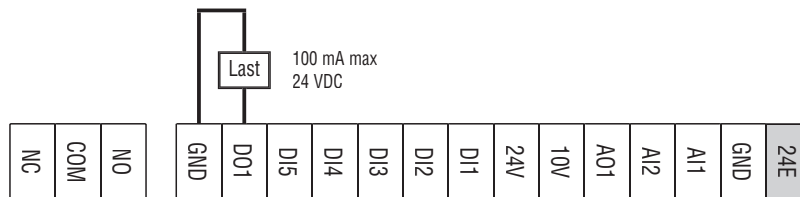


Nachfolgend sind die häufigsten Einstellbeispiele aufgeführt.

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P420.01	Funktion Relaisausgang	50	Funktion „Motor in Betrieb“: Das Relais schaltet, wenn die Ausgangsfrequenz von VLB3 den Schwellenwert von 0,2 Hz überschreitet.
		56	Funktion „Fehler aktiv“: Das Relais schaltet im Falle eines aktiven Alarms.
		70	Funktion „Überschreiten des Frequenz-Schwellenwerts“: Das Relais schaltet, wenn die Ausgangsfrequenz von VLB3 den in P412.00 eingestellten Schwellenwert überschreitet.
		78	Funktion „Stromgrenzwert“: Das Relais schaltet, wenn der Motorstrom größer oder gleich dem in P324.00 eingestellten Höchstwert ist (in % des Nennstromwerts des Motors P323.00 berechnet).

6.2 Konfiguration des Digitalausgangs DO1

Zur Konfiguration der Funktion des Digitalausgangs (Terminals DO1-GND) muss der Parameter P420.02 eingestellt werden.



Nachfolgend sind die häufigsten Einstellbeispiele aufgeführt.

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P420.02	Funktion Digitalausgang DO1	50	Funktion „Motor in Betrieb“: Der Ausgang DO1 schaltet, wenn die Ausgangsfrequenz von VLB3 den Schwellenwert von 0,2 Hz überschreitet.
		56	Funktion „Fehler aktiv“: Der Ausgang DO1 wird bei aktivem Alarm aktiviert.
		70	Funktion „Überschreiten des Frequenz-Schwellenwerts“: Der Ausgang DO1 wird aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz von VLB3 den in P412.00 eingestellten Schwellenwert überschreitet.
		78	Funktion „Stromgrenzwert“: Der Ausgang DO1 schaltet, wenn der Motorstrom größer oder gleich dem in P324.00 eingestellten Höchstwert ist (in % des Nennstromwerts des Motors P323.00 berechnet).

6.3 Konfiguration des Analogausgangs AO1

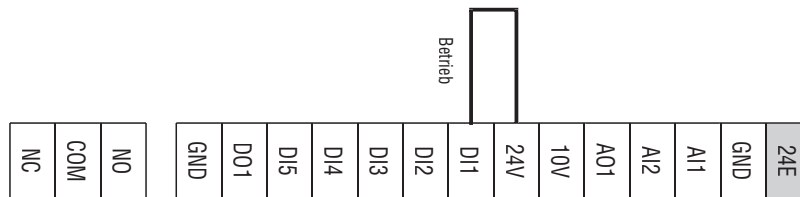
Zur Konfiguration der Funktion des Analogausgangs AO1 (Terminals AO1-GND) müssen folgende Parameter eingestellt werden.

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P440.01	Analogausgang Einstellbereich	1	0...10 VDC
		2	0...5 VDC
		3	2...10 VDC
		4	4...20 mA
		5	0...20 mA
P440.02	Analogausgang Funktionen	1	Ausgangsfrequenz (Genauigkeit 0,1 Hz)
		2	Frequenz-Sollwert (Genauigkeit 0,1 Hz)
		3	Analogeingang 1 (Genauigkeit 0,1%)
		4	Analogeingang 2 (Genauigkeit 0,1%)
		5	Motorstrom (Genauigkeit 0,1A)
		6	Motorleistung (Genauigkeit 0,001 kW)
		7	Aktuelles Drehmoment % (Genauigkeit 0,1%)
P440.03	Signalwert (Minimalwert) des Analogausgangs AO1	0	Beispiel: Ist der Analogausgang als 4...20 mA (P440.01=4) konfiguriert, ist P440.03 der Wert des Signals, das AO1=4 mA entspricht.
P440.04	Signalwert (Maximalwert) des Analogausgangs AO1	1000	Beispiel: Wenn der Analogausgang als 4...20 mA (P440.01=4) konfiguriert ist, ist P440.04 der Signalwert, der AO1=20 mA entspricht.

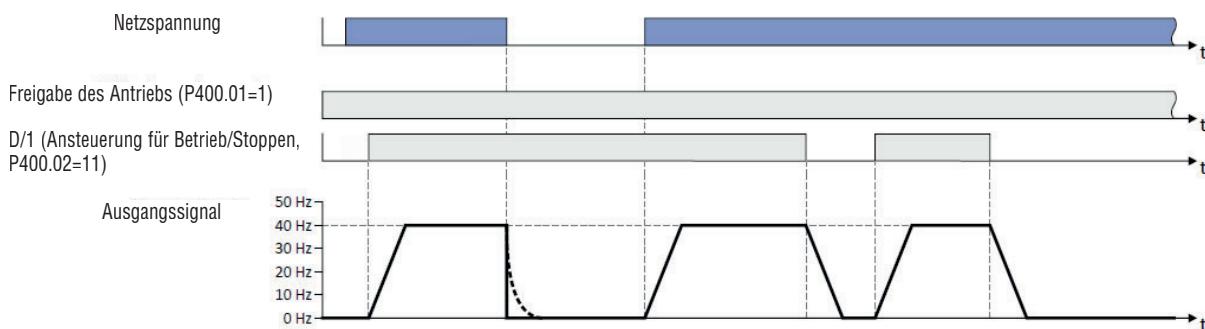
Beispiel: Den Analogausgang AO1 als 0...10V DC entsprechend der Ausgangsfrequenz von 0...50 Hz konfigurieren.

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P440.01	Range des Analogausgangs	1	0...10 VDC
P440.02	Dem Analogausgang zugeschriebenes Signal	1	Ausgangsfrequenz (Genauigkeit 0,1 Hz)
P440.03	Signalwert (Minimalwert) des Analogausgangs AO1	0	Der Analogausgang AO1 wird 0V, wenn die Ausgangsfrequenz 0,0 Hz ist.
P440.04	Signalwert (Maximalwert) des Analogausgangs AO1	500	Der Analogausgang AO1 wird 10V, wenn die Ausgangsfrequenz 50,0 Hz ist.

6.4 Freigabe der Startfunktion für die Spannungsversorgung (AUTOSTART)



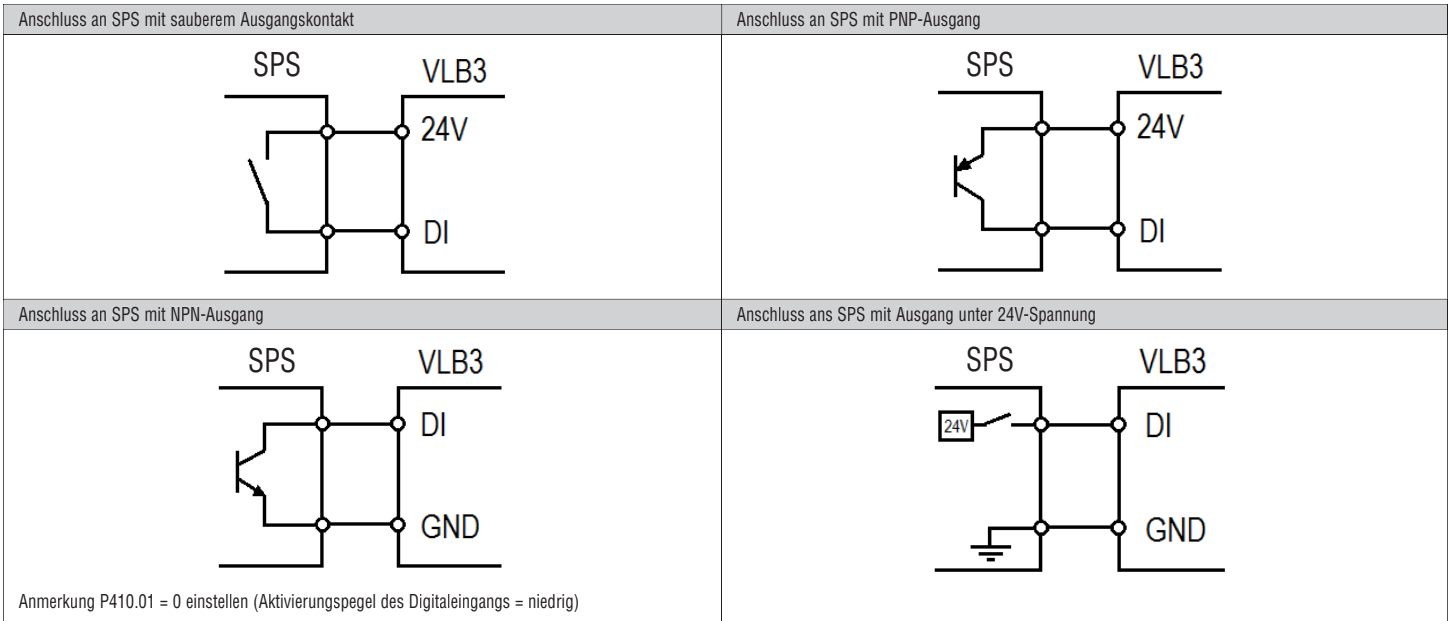
Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P203.02	Start bei Spannungsversorgung (AUTOSTART)	1	Der Motor startet automatisch bei Spannungsversorgung von VLB3. Erforderliche Bedingungen: - Der VLB3-Betrieb ist freigegeben. - Die Funktion „Betrieb“ (Run, P400.02) muss einem Digitaleingang DI zugeordnet werden und dieser muss geschlossen sein, um den automatischen Neustart zu ermöglichen.
P200.00	Kontrollanwahl	0	Die Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen werden über die Klemmenleiste verwaltet.
P400.02	Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen	11	Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen mittels Digitaleingang DI1



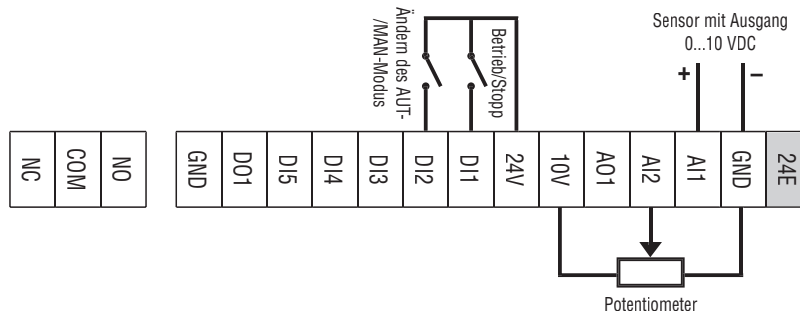
Achtung! Dieser Modus bewirkt einen automatischen Neustart des Motors, wenn am VLB3-Antrieb Spannung anliegt. Überprüfen Sie, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

6.5 Ansteuerung der Digitaleingänge mittels SPS

1521 D 01 19



6.6 Automatische (PID) / manuelle (Frequenzregelung) Betriebsart



Zweck dieser Programmierung ist es, die Umschaltung zwischen zwei verschiedenen Betriebsarten am VLB3-Antrieb über einen Digitaleingang zu steuern:

- Automatikbetrieb (AUT): Der Antrieb führt eine automatische PID-Regelung durch.
- Handbetrieb (MAN): Der Antrieb wird manuell in der Frequenz gesteuert.

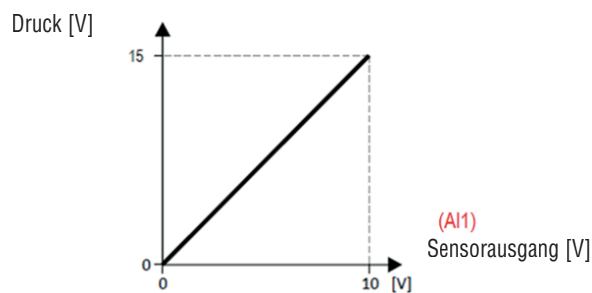
In diesem Beispiel werden die folgenden Steuereingänge verwendet:

Eingang	Funktion
DI1	Steuert den laufenden Antrieb, unabhängig vom gewählten Modus (AUT/MAN)
DI2	Schaltet zwischen AUT- und MAN-Modus um: offen = AUT, geschlossen = MAN

Automatikbetrieb (AUT)

Im Automatikbetrieb arbeitet der Antrieb mit der PID-Steuerung, wobei der PID-Sollwert über das Bedienelement eingestellt und das Feedback über den Analogeingang A11 überwacht wird.

In diesem Beispiel haben wir angenommen, dass wir an den Analogeingang A11 einen Drucksensor mit Ausgang 0-10V anschließen, was einem Druck von 0-15 Bar mit linearer Kennlinie entspricht, wie in der folgenden Grafik dargestellt.



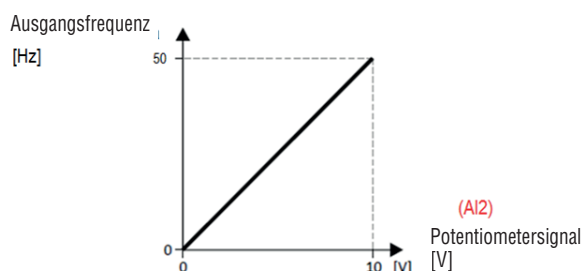
Das bedeutet: Sensorausgang 0V, Druck 0 Bar - Sensorausgang 10V, Druck 15 Bar - Sensorausgang 5V, Druck von 7,5 Bar, und so weiter.

Darüber hinaus wollen wir in diesem Beispiel die Einstellung des PID-Sollwerts zwischen 2 Bar und 8 Bar auf den Benutzer VLB3 beschränken.

Handbetrieb (MAN)

Im MAN-Modus ist die PID-Steuerung deaktiviert und die Einstellung der Antriebsfrequenz erfolgt von Hand über ein Potentiometer am Analogeingang AI2 (Typ 0-10V).

In diesem Beispiel konfigurieren wir den Antrieb so, dass er eine Ausgangsfrequenz von 0 Hz bereitstellt, wenn sich das Potentiometer in seinem minimalen Einstellbereich (0V) befindet, und eine Frequenz von 50 Hz, wenn sich das Potentiometer in seiner maximalen Einstellung (10V) befindet.



1521 D 01 19

Parameter	Funktion	Wert	Beschreibung
P201.01	Frequenzsollwertquelle	3	Einstellung der Frequenz mittels Analogeingang AI2
P201.02	PID-Sollwert-Quelle	1	PID-Sollwert mittels Bedienelement geregelt
P210.00	Mindestfrequenz	0 Hz	Den Wert der Mindestfrequenz eingeben
P211.00	Höchstfrequenz	50 Hz	Den Wert der Höchstfrequenz eingeben
P220.00	Beschleunigungszeit	5 sec	Beschleunigungszeit eingeben
P221.00	Abbremszeit	5 sec	Abbremszeit eingeben
I/O-Konfiguration (AI1 = Feedback PID, AI2 = Frequenz-Sollwert, DI1 = Betrieb/Stop, DI2 = Ändern des AUT/MAN-Modus)			
P430.01	Art des Signals AI1	0	Analogsignal 0-10 V
P430.04	PID-Wert, wenn AI1 auf min. steht	0	Mindestwert des Signal AI1 in PID (0V = 0 PID unit, in diesem Beispiel gleich 0 Bar Druck)
P430.05	PID-Wert, wenn AI1 auf max. eingestellt ist	15	Höchstwert des AI1-Signals in PID (10V = 10 PID Einheiten, in diesem Beispiel gleich 15 Bar Druck)
P431.01	Art des Signals AI2	0	Analogsignal 0-10 V
P431.02	Frequenzwert, wenn AI2 dem Minimum entspricht	0 Hz	Frequenzwert, wenn AI2 dem Minimum (0 V) entspricht
P431.03	Frequenzwert, wenn AI2 dem Maximum entspricht	50 Hz	Frequenzwert, wenn AI2 dem Maximum (10V) entspricht
P400.02	Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen	11	Ansteuerungen für den Betrieb/das Stoppen ab Digitaleingang DI1
P400.45	Deaktivierung PID-Kontrolle	12	DI2 offen = PID freigegeben, unter der Bedingung, dass P600.01=1 (AUT-Modus) DI2 geschlossen = PID deaktiviert (MAN-Modus)
Konfiguration der Parameter der PID-Steuerung (AUT-Modus)			
P600.01	Freigabe PID-Funktion	1	PID freigegeben
P600.02	PID-Feedback-Quelle	1	PID-Feedback mittels Analogeingang AI1
P600.05	Mindest-Arbeitsfrequenz der PID-Steuerung	20%	Mindest-Arbeitsfrequenz der PID-Steuerung in % bezogen auf P211.00 (100% = P211.00 = 50 Hz) Beispiel: 20% di 50 Hz = 10 Hz
P600.06	Höchstwert der Arbeitsfrequenz der PID-Steuerung	80%	Höchstwert der Arbeitsfrequenz der PID-Steuerung in % bezogen auf P211.00 (100% = P211.00 = 50 Hz) Beispiel: 80% di 50 Hz = 40 Hz
P605.01	PID-Mindestsollwert	2	Mindestwert des einstellbaren PID-Sollwerts in PID-Einheiten (in diesem Beispiel 2 PID Unit = 2 Bar Druck)
P605.02	PID-Höchstsollwert	8	Höchstwert des einstellbaren PID-Sollwerts in PID-Einheiten (in diesem Beispiel 8 PID Unit = 8 Bar Druck)
P606.01	PID-Beschleunigungszeit	10 sec	Beschleunigungszeit der PID-Steuerung eingeben
P606.02	PID-Abbremszeit	10 sec	Abbremszeit der PID-Steuerung eingeben

Anwendungsbeispiele:

Nachdem die in der Tabelle aufgeführten Parameter auf VLB3 eingestellt wurden, testen Sie den Betrieb:

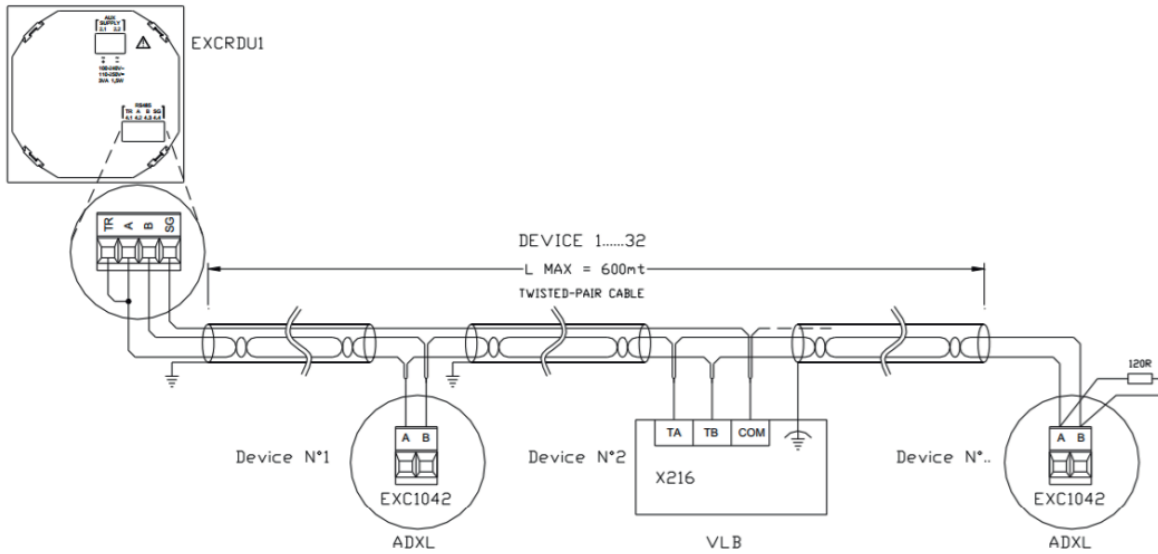
- Den Digitaleingang DI2 offen halten, um den Automatikbetrieb (AUT) zu aktivieren.



- Mit den Tasten des Bedienelements den PID-Nennwert einstellen, der in diesem Beispiel einem Drucksollwert entspricht. Zum Beispiel kann ein Sollwert von 4.0 PID Unit (= 4 Bar) eingegeben werden.
- VLB3 überwacht den Druckwert der Anlage (PID-Feedback PID) ab dem Analogeingang AI1, an den der Ausgang des Drucksensors angeschlossen ist. Das vom Drucksensor erzeugte Spannungssignal 0-10V wird automatisch von VLB3 entsprechend den zuvor eingestellten Parametern in einen Druckwert umgewandelt (in diesem Beispiel: 0V = 0 Bar, 10V = 15 Bar).
- Den Digitaleingang DI1 schließen, um den Motorbetrieb zu steuern.
- Ist der Systemdruck niedriger als der Sollwert (z.B. 2 Bar, der niedriger als der Sollwert 4 Bar ist), erhöht der VLB3 automatisch die Motordrehzahl durch Einstellen der Ausgangsfrequenz, bis ein Druck erreicht ist, der dem Sollwert entspricht. In diesem Beispiel wird die Ausgangsfrequenz des Antriebs mit aktiver PID-Regelung (AUT-Modus) zwischen 20% und 80% der maximalen Antriebsfrequenz (50 Hz) oder zwischen 10 Hz und 40 Hz begrenzt.
- Um in den Manuellbetrieb (MAN) zu wechseln, den Digitaleingang DI2 schließen.
- Die PID-Regelung ist nun deaktiviert (der Wert des Analogeingangs AI1 wird ignoriert). Die Ausgangsfrequenz des Antriebs wird manuell über das externe Potentiometer eingestellt, das an den Analogeingang AI2 angeschlossen ist. In diesem spezifischen Beispiel ist die mit dem Potentiometer eingestellte Frequenz von 0 Hz bis 50 Hz einstellbar.
- Um den Motor zu stoppen, den Digitaleingang DI1 öffnen.

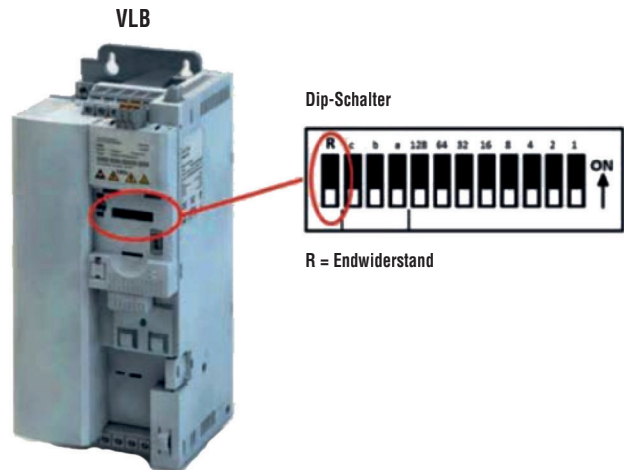


An EXCRDU1 können gleichzeitig bis zu 32 Geräte (wahlweise VLB3-Frequenzrichter oder ADXL Softstarter) über den seriellen RS485-Bus angeschlossen werden



HINWEISE:

- Die Polarität der Klemmen „TA“ und „TB“ am RS485-Anschluss des VLB3 ist gegenüber den Klemmen „A“ und „B“ des Fernanzeigeräts EXCRDU1 umgekehrt.
- Wenn VLB3 der letzte Knoten im RS485-Netzwerk ist, muss der (in VLB3 integrierte) Endwiderstand eingesteckt werden und der Dip-Schalter „R“ auf „ON“ gestellt werden. Ansonsten den Dip-Schalter „R“ auf „OFF“ belassen



Parameter	Beschreibung	Einstellung	Bedeutung
P201.01	Quelle für den Frequenzsollwert	5	Über das Netz eingestellter Frequenzsollwert
P201.02	Quelle für den PID-Sollwert	5	PID-Sollwert über Relais eingestellt
P400.37	Netzwerkaktivierung	1	Netzwerk aktiviert
P510.01	Adresse des seriellen Knotens	1-255	Serieller Modbus-Knoten
P510.02	Serielle Geschwindigkeit	5	38400bps
P510.03	Datenformat	1	8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit
P515.01	Antwort bei Timeout	0	Keine Antwort
P530.01	Modbus 1 Parameter	P123.00	Motortemperatur
P530.02	Modbus 2 Parameter	P108.01	Motorleistung
P530.03	Modbus 3 Parameter	P121.01	PID-Sollwert
P530.04	Modbus 4 Parameter	P121.02	PID-Feedback
P530.05	Modbus 5 Parameter	P121.03	PID-Status
P530.06	Modbus 6 Parameter	P151.01	Stundenzähler
P530.07	Modbus 7 Parameter	P107.00	Ist-Drehmoment
P530.08	Modbus 8 Parameter	P210.00	Mindestfrequenz
P530.09	Modbus 9 Parameter	P211.00	Höchstfrequenz
P530.10	Modbus 10 Parameter	P605.01	PID-Mindestwert
P530.11	Modbus 11 Parameter	P605.02	PID-Höchstwert
P530.12	Modbus 12 Parameter	P400.37	Steuerung über Netzwerk aktivieren
P530.13	Modbus 13 Parameter	P201.01	Quelle für den Frequenz-Sollwert
P530.14	Modbus 14 Parameter	P201.02	Quelle für den PID-Sollwert
P530.15	Modbus 15 Parameter	P102.00	Aktueller Frequenz-Sollwert
P530.16	Modbus 16 Parameter	P121.01	Aktueller PID-Sollwert
P600.01	Freigabe PID-Funktion	0 oder 1	0 = PID deaktiviert, 1 = PID aktiviert

HINWEISE:

- Um die Kommunikation mit der Fernbedienung EXCRDU1 zu ermöglichen, müssen alle Parameter in der obigen Tabelle (ausgenommen die serielle Adresse des Knotens, die beliebig zugewiesen werden kann) auf die angegebenen Werte eingestellt werden.
- Wenn die PID-Steuerung (P600.01=1) aktiviert ist, muss bei Beibehaltung der oben angegebenen Konfiguration das Feedback-Signal an den Analogeingang AI1 des VLB3 angeschlossen werden.

6.8 Häufige Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung	Ursache	Erforderliche Maßnahme
0x2350	Motorüberlastung ($i^2 \cdot t$)	Der Motor ist thermisch überlastet. Mögliche Ursachen: – Zu hohe kontinuierliche Stromaufnahme – Zu häufige Startzyklen – Beschleunigungszeiten zu lang	– Die Dimensionierung des Antriebs anhand der Motorgroße überprüfen – Die Mechanik oder die Getriebesysteme auf eine zu hohe Belastung prüfen
0x2320	Kurzschluss / Erdschluss	– Kurzschluss oder Erdschluss am Motorkabel – Kapazitiver Ladestrom des Motorkabels zu hoch	– Motorkabel prüfen – Die Länge des Motorkabels überprüfen – Ein kürzeres Motorkabel oder eines mit geringerer Leistung verwenden
0x2382	Fehler I*t	Zu hohe Auslastung des Antriebs (zu häufige oder zu lange Startzyklen)	– Die Dimensionierung des Antriebs überprüfen
0x3210	Überspannung DC-Bus	Die DC-Busspannung hat den maximal zulässigen Schwellenwert überschritten (siehe Parameter P208.06, dessen Wert von der in P208.01 eingestellten Netzennspannung abhängt). Mögliche Ursachen: – Die vom Motor beim Bremsen zurückgewonnene Energie ist zu hoch – Die Versorgungsspannung ist zu hoch	– Netzspannung prüfen – Überprüfen Sie die Parameter für das Management der zurückgewonnenen Energie (siehe Kapitel Brake Energie Management in der Anleitung I473) – Schließen Sie einen entsprechend dimensionierten Bremswiderstand an den Antrieb an und aktivieren Sie den integrierten Brems-Chopper – Verringern Sie den Parameter P315.01 (Schlupfkompensation 5%)
0x3220	Zu niedrige Spannung im DC-Bus	Die DC-Busspannung ist unter den zulässigen Mindestwert gesunken (siehe Parameter P208.03, dessen Wert von der in P208.01 eingestellten Netzennspannung abhängt)	– Netzspannung prüfen – Die DC-Bus-Spannung prüfen (Anzeige in P105.00) – Einstellung des Parameters P208.01 prüfen
0x4210	Überhitzung des Antriebs	Die Temperatur des Umrichter-Kühlkörpers (ablesbar unter Parameter P117.01) hat die Alarmschwelle von 100°C überschritten. Mögliche Ursachen: – Zu hohe Umgebungstemperatur – Die Ventilatoren oder die Belüftungsbereich sind verschmutzt – Der Ventilator ist defekt	– Sorgen Sie für die angemessene Belüftung des Antriebs – Den Ventilator und die Lüftungsschlitze reinigen – Wenn nötig den Ventilator ersetzen – Die Umschaltfrequenz P305.00 verringern
0x4310	Überhitzung des Motors	Die von dem an den Klemmen T1-T2 angeschlossenen PTC-Sensor gemessene Motortemperatur ist zu hoch. Mögliche Ursachen: – Überhitzung des Motors wegen zu hohem Strom – Motorüberhitzung durch zu häufige oder zu lange Startzyklen	– Die Dimensionierung des Antriebs überprüfen – Überprüfen Sie die Verdrahtung der T1-T2-Klemmen und, ob die Klemmleiste X109 vorhanden ist: Wenn der PTC-Fühler nicht angeschlossen ist, muss eine Brücke zwischen den Klemmen T1-T2 angebracht werden oder die Motortemperatur muss durch Einstellung von P309.02=0 überwacht werden