

**VACON® 100 FLOW**  
FREQUENZUMRICHTER

## **APPLIKATIONSHANDBUCH**

**VACON®**



# VORWORT

## DOKUMENTDETAILS

Dokument-ID:	DPD01248F
Datum:	13.12.2016
Software-Version:	FW0159V016

## ÜBER DIESE ANLEITUNG

Diese Anleitung ist urheberrechtliches Eigentum von Vacon Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die Anleitung kann sich ohne Vorankündigung ändern. Die Originalsprache dieser Anleitung ist Englisch.

In diesem Handbuch finden Sie Informationen zu den Funktionen und zur Verwendung Ihres VACON® Frequenzumrichters. Der Aufbau dieses Handbuchs orientiert sich an der Menüstruktur des Umrichters (Kapitel 1 und 4-8).

### Kapitel 1: Kurzanleitung

- Einführung in die Steuertafel

### Kapitel 2: Assistenten

- Auswahl der Anwendungskonfiguration
- Schnelle Einrichtung von Anwendungen
- Vorstellung der verschiedenen Anwendungen mit Beispielen

### Kapitel 3: Benutzerschnittstellen

- Vorstellung der verschiedenen Displays und Einführung in die Benutzung der Steuertafel
- Das PC-Tool VACON® Live
- Die Feldbus-Funktionen

### Kapitel 4: Das Menü „Betriebsdaten“

- Angaben zu den Betriebsdaten

### Kapitel 5: Das Menü „Parameter“

- Eine Liste aller Parameter des Umrichters

### Kapitel 6: Das Menü „Fehlerspeicher“

### Kapitel 7: Das Menü „E/A und Hardware“

### Kapitel 8: Die Menüs „Benutzereinstellungen“, „Favoriten“ und „Anwendergruppe“

## Kapitel 9, Betriebswertbeschreibungen

## Kapitel 10: Parameterbeschreibungen

- Parameter und ihre Verwendung
- Programmieren von Digital- und Analogeingängen
- Anwendungsspezifische Funktionen

## Kapitel 11: Fehlersuche

- Fehler und ihre Ursachen
- Quittieren von Fehlern

## Kapitel 12: Anhang

- Angaben zu den verschiedenen Werkseinstellungen der Anwendungen

Dieses Handbuch enthält viele Parametertabellen. Diese Anleitung erklärt Ihnen, wie Sie diese Tabellen richtig lesen.

Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	ID	Description
-------	-----------	-----	-----	------	---------	----	-------------

- |  |   |
|--|---|
| <p>A. Position des Parameters im Menü, d. h. die Parameternummer</p> <p>B. Name des Parameters</p> <p>C. Mindestwert des Parameters</p> <p>D. Höchstwert des Parameters</p> <p>E. Einheit des Parameters; wird angezeigt, sofern vorhanden</p> | <p>F. Werkseitig voreingestellter Wert</p> <p>G. Identifikationsnummer des Parameters</p> <p>H. Kurzbeschreibung der Werte und/oder der Funktion des Parameters</p> |
|--|---|

## FUNKTIONEN DES VACON® FREQUENZUMRICHTERS

- Sie können die für Ihren Prozess erforderliche Applikation auswählen: Standard, HVAC, PID-Regler, Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter) oder Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter). Der Frequenzumrichter nimmt automatisch einige der erforderlichen Einstellungen vor, wodurch die Inbetriebnahme einfach wird.
- Assistenten für den ersten Start und den Brand-Modus.
- Assistenten für jede Applikation: Standard, HVAC, PID-Regler, Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter) und Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter).
- Taste „FUNCT“ für den einfachen Wechsel zwischen den Steuerplätzen „Ort“ und „Fern“. Als Fernsteuerungsplatz können Sie E/A oder Feldbus festlegen. Die Auswahl des Fernsteuerungsplatzes erfolgt über einen Parameter.
- 8 Festfrequenzen
- Motorpotentiometer-Funktionen
- Eine Spülfunktion.
- 2 programmierbare Rampenzeiten, 2 Überwachungsfunktionen und 3 Frequenzabschneidungsbereiche.
- Erzwungener Stopp
- Steuerungsseite für die schnelle Bedienung und Überwachung der wichtigsten Werte
- Datenzuordnung für den Feldbus
- Automatische Fehlerquittierung
- Verschiedene Vorheiz-Modi zur Vermeidung von Problemen durch Kondensation
- Maximale Ausgangsfrequenz von 320 Hz
- Echtzeituhr und Timerfunktionen (optionale Batterie erforderlich). Möglichkeit der Programmierung von 3 Zeitkanälen für verschiedene Funktionen am Umrichter
- Externer PID-Regler verfügbar. Mit diesem kann z. B. ein Ventil über den E/A des Frequenzumrichters gesteuert werden.
- Energiesparender Sleep-Modus zum automatischen Aktivieren und Deaktivieren des Frequenzumrichters
- 2-Zonen PID-Regler mit 2 unterschiedliche Rückmeldungssignale: minimale und maximale Regelung
- Zwei Einstellwert-Quellen für die PID-Regelung. Die Quelle kann über einen Digitaleingang ausgewählt werden.
- Funktion zur PID-Einstellwerterhöhung
- Vorausschauende Regelung zur Verbesserung der Reaktion auf Prozessänderungen
- Prozesswertüberwachung
- Eine Multi-Pump-Steuerung für Systeme mit individuellem Frequenzumrichter und mehreren Frequenzumrichtern.
- Die Multimaster- und Multifollower-Modi im System mit mehreren Frequenzumrichtern.
- Ein Multi-Pump-System, das eine Echtzeituhr für den Autowechsel der Pumpen verwendet.
- Wartungszähler
- Pumpenregelung: Ansaugpumpensteuerung, Jockeypumpensteuerung, Pumpenrad-Auto-Cleaning, Pumpeneingangsdruck-Überwachung und Frostschutzfunktion



# INHALTSVERZEICHNIS

## Vorwort

Dokumentdetails .....	3
Über diese Anleitung .....	3
Funktionen des VACON® Frequenzumrichters .....	5

<b>1 Kurzanleitung .....</b>	<b>12</b>
1.1 Steuertafel und Tastenfeld .....	12
1.2 Die Displays .....	12
1.3 Erster Start .....	13
1.4 Beschreibung der Anwendungen .....	14
1.4.1 Standard- und HVAC-Applikationen .....	15
1.4.2 PID-Regler .....	22
1.4.3 Multi-Pump-Applikation (einzelner Frequenzumrichter) .....	31
1.4.4 Multi-Pump-Applikation (mehrere Frequenzumrichter) .....	46
<b>2 Assistenten .....</b>	<b>82</b>
2.1 Standardanwendungsassistent .....	82
2.2 HVAC-Anwendungsassistent .....	83
2.3 Anwendungsassistent für PID-Regler .....	84
2.4 Multi-Pump-Applikationsassistent (einzelner Frequenzumrichter) .....	86
2.5 Multi-Pump-Applikationsassistent (mehrere Frequenzumrichter) .....	90
2.6 Brand-Modus-Assistent .....	93
<b>3 Benutzerschnittstellen .....</b>	<b>95</b>
3.1 Navigation auf dem Tastenfeld .....	95
3.2 Verwendung des Grafik-Displays .....	97
3.2.1 Bearbeiten der Werte .....	97
3.2.2 Quittieren von Fehlern .....	100
3.2.3 FUNCT-Taste .....	100
3.2.4 Kopieren der Parameter .....	104
3.2.5 Parametervergleich .....	105
3.2.6 Hilfetexte .....	107
3.2.7 Verwendung des Menüs „Favoriten“ .....	108
3.3 Verwendung des Text-Displays .....	108
3.3.1 Bearbeiten der Werte .....	109
3.3.2 Quittieren von Fehlern .....	110
3.3.3 FUNCT-Taste .....	110
3.4 Menüstruktur .....	114
3.4.1 Schnelleinstellungen .....	115
3.4.2 Monitor .....	115
3.5 VACON® Live .....	117

<b>4</b>	<b>Menü „Betriebsdaten“</b>	<b>119</b>
4.1	Monitorgruppe	119
4.1.1	Multimonitor	119
4.1.2	Trendkurve	120
4.1.3	Basis	123
4.1.4	E/A	125
4.1.5	Temperatureingänge	125
4.1.6	Extras und Erweitert	127
4.1.7	Überwachen der Timerfunktionen	129
4.1.8	PID-Regler-Überwachung	130
4.1.9	Überwachen des externen PID-Reglers	131
4.1.10	Überwachen der MultiPump-Funktion	131
4.1.11	Wartungszähler	133
4.1.12	Feldbus-Prozessdatenüberwachung	134
4.1.13	Betriebsdaten Umrichter anpassen	135
<b>5</b>	<b>Menü „Parameter“</b>	<b>136</b>
5.1	Gruppe 3.1: Motoreinstellungen	136
5.2	Gruppe 3.2: Start/Stop-Einstellungen	140
5.3	Gruppe 3.3: Referenzen	142
5.4	Gruppe 3.4: Rampen- und Bremsverhalten	145
5.5	Gruppe 3.5: E/A-Konfiguration	147
5.6	Gruppe 3.6: Datenzuordnung für den Feldbus	158
5.7	Gruppe 3.7: Frequenzabblendungen	159
5.8	Gruppe 3.8: Überwachungen	160
5.9	Gruppe 3.9: Schutzfunktionen	161
5.10	Gruppe 3.10: Automatische Fehlerquittierung	167
5.11	Gruppe 3.11: Anwendungseinstellungen	168
5.12	Gruppe 3.12: Timerfunktionen	169
5.13	Gruppe 3.13: PID-Regler	172
5.14	Gruppe 3.14: Externer PID-Regler	187
5.15	Gruppe 3.15: Multi-Pump	191
5.16	Gruppe 3.16: Wartungszähler	194
5.17	Gruppe 3.17: Brand-Modus	195
5.18	Gruppe 3.18: Parameter für Motorvorheizung	196
5.19	Gruppe 3.19: Umrichter anpassen	196
5.20	Gruppe 3.21: Pumpenregelung	198
5.21	Gruppe 3.23: Erweiterter Oberschwingungenfilter	201
<b>6</b>	<b>Menü „Fehlerspeicher“</b>	<b>202</b>
6.1	Aktive Fehler	202
6.2	Fehler quittieren	202
6.3	Fehlerspeicher	202
6.4	Gesamtzähler	202
6.5	Rückstellbare Zähler	204
6.6	Software-Info	206



<b>7</b>	<b>Menü „E/A und Hardware“</b>	<b>207</b>
7.1	Standard-E/A	207
7.2	Steckplätze für Optionskarten	209
7.3	Echtzeituhr	210
7.4	Einstellungen: Leistungseinheit (Einst:LeistEinh)	210
7.5	Steuertafel	212
7.6	Feldbus	213
<b>8</b>	<b>Benutzereinstellungen, Favoriten und Anwendergruppenmenüs</b>	<b>214</b>
8.1	Benutzereinstellungen	214
8.1.1	Benutzereinstellungen	214
8.1.2	Parameter-Backup	215
8.2	Favoriten	216
8.2.1	Hinzufügen von Elementen zu den Favoriten	216
8.2.2	Entfernen eines Elements aus den Favoriten	217
8.3	Anwendergruppen	217
8.3.1	Ändern des Zugangscodes zu den Anwendergruppen	218
<b>9</b>	<b>Beschreibungen wichtiger Kenngrößen</b>	<b>220</b>
9.1	Basis	220
9.2	E/A	221
9.3	Temperatureingänge	222
9.4	Extras und Erweitert	223
9.5	Timerfunktionen	225
9.6	PID-Regler	226
9.7	Externer PID-Regler	227
9.8	Multi-Pump	227
9.9	Wartungszähler	228
9.10	Feldbusdaten	229
9.11	Umrichter anpassen	233
<b>10</b>	<b>Parameterbeschreibungen</b>	<b>235</b>
10.1	Trendkurve	235
10.2	Motoreinstellungen	236
10.2.1	Motortypenschild-Parameter	236
10.2.2	Motorregelungsparameter	237
10.2.3	Motorgrenzen	241
10.2.4	Open Loop-Parameter	242
10.2.5	I/f-Startfunktion	246
10.3	Start/Stopp-Einstellungen	247
10.4	Sollwerte	257
10.4.1	Frequenzsollwert	257
10.4.2	Festfrequenzen	258
10.4.3	Motorpotentiometer-Parameter	262
10.4.4	Parameter für „Spülen“	264

10.5	Rampen- und Bremsverhalten .....	264
10.5.1	Rampe 1 .....	264
10.5.2	Rampe 2 .....	265
10.5.3	Magnetis. starten .....	267
10.5.4	DC-Bremse .....	267
10.5.5	Flussbremsung .....	268
10.6	E/A-Konfiguration .....	268
10.6.1	Programmieren von Digital- und Analogeingängen .....	268
10.6.2	Standardfunktionen der programmierbaren Eingänge .....	279
10.6.3	Digitaleingänge .....	279
10.6.4	Analogeingänge .....	285
10.6.5	Digitalausgänge .....	290
10.6.6	Analogausgänge .....	294
10.7	Feldbusdatenzuordnung .....	298
10.8	Frequenzausblendungen .....	299
10.9	Überwachung .....	301
10.10	Schutzfunktionen .....	302
10.10.1	Allgemeines .....	302
10.10.2	Motortemperatur-Schutzfunktionen .....	304
10.10.3	Motorblockierschutz .....	308
10.10.4	Unterlastschutz (trocken gelaufene Pumpe) .....	310
10.10.5	Erzw.Stopp .....	312
10.10.6	AI NiedrigSchutz .....	314
10.11	Automatische Fehlerquittierung .....	315
10.12	Anwendungseinstellungen .....	317
10.13	Timerfunktionen .....	318
10.14	PID-Regler .....	322
10.14.1	Grundeinstellungen .....	322
10.14.2	Einstellwerte .....	324
10.14.3	Rückmeldung .....	325
10.14.4	Vorausschauende Regelung .....	326
10.14.5	Sleep-Funktion .....	327
10.14.6	Rückmeldung Überwachung .....	330
10.14.7	Druckverlustausgleich .....	332
10.14.8	Sanfter Anlauf .....	334
10.14.9	Eingangsdrucküberwachung .....	336
10.14.10	Sleep-Funktion, wenn kein Bedarf ermittelt wird .....	339
10.15	Externer PID-Regler .....	340

10.16	Multi-Pump-Funktion .....	341
10.16.1	Checkliste für die Inbetriebnahme der Multi-Pumpe (mehrere Frequenzumrichter) .....	341
10.16.2	Systemkonfiguration .....	344
10.16.3	Interlocks .....	349
10.16.4	Anschluss des Rückmeldungssensors in einem Multi-Pump-System .....	349
10.16.5	Überdrucküberwachung .....	360
10.16.6	Pumpenlaufzeitähler .....	361
10.16.7	Erweiterte Einstellungen .....	363
10.17	Wartungszähler .....	364
10.18	Brand-Modus .....	365
10.19	Motor-Vorheizfunktion .....	368
10.20	Umrichter anpassen .....	369
10.21	Pumpenregelung .....	369
10.21.1	Auto-Cleaning .....	369
10.21.2	Jockeypumpe .....	372
10.21.3	Ansaugpumpe .....	374
10.21.4	Antiblockierungsfunktion .....	375
10.21.5	Frostschutz .....	375
10.22	Zähler .....	376
10.22.1	Betriebszeitähler .....	377
10.22.2	Rückstellbarer Betriebszeitähler .....	377
10.22.3	Laufzeitähler .....	378
10.22.4	Betriebsdauerzähler .....	378
10.22.5	Energiezähler .....	378
10.22.6	Rückstellbarer Energiezähler .....	379
10.23	Erweiterter Oberschwingungsfilter .....	381
<b>11</b>	<b>Fehlersuche .....</b>	<b>382</b>
11.1	Anzeige eines Fehlers .....	382
11.1.1	Quittieren mit der RESET-Taste .....	383
11.1.2	Quittieren mit einem Parameter im Grafik-Display .....	383
11.1.3	Quittieren mit einem Parameter im Text-Display .....	384
11.2	Fehlerspeicher .....	385
11.2.1	Durchsuchen des Fehlerspeichers im Grafik-Display .....	385
11.2.2	Durchsuchen des Fehlerspeichers im Grafik-Display .....	386
11.3	Fehlercodes .....	388
<b>12</b>	<b>Anhang 1 .....</b>	<b>405</b>
12.1	Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen .....	405

# 1 KURZANLEITUNG

## 1.1 STEUERTAFEL UND TASTENFELD

Die Steuertafel bildet die Schnittstelle zwischen Frequenzumrichter und Benutzer. Mit der Steuertafel können Sie die Drehzahl von Motoren regeln und den Status des Frequenzumrichters überwachen. Sie können außerdem die Parameter des Frequenzumrichters einstellen.

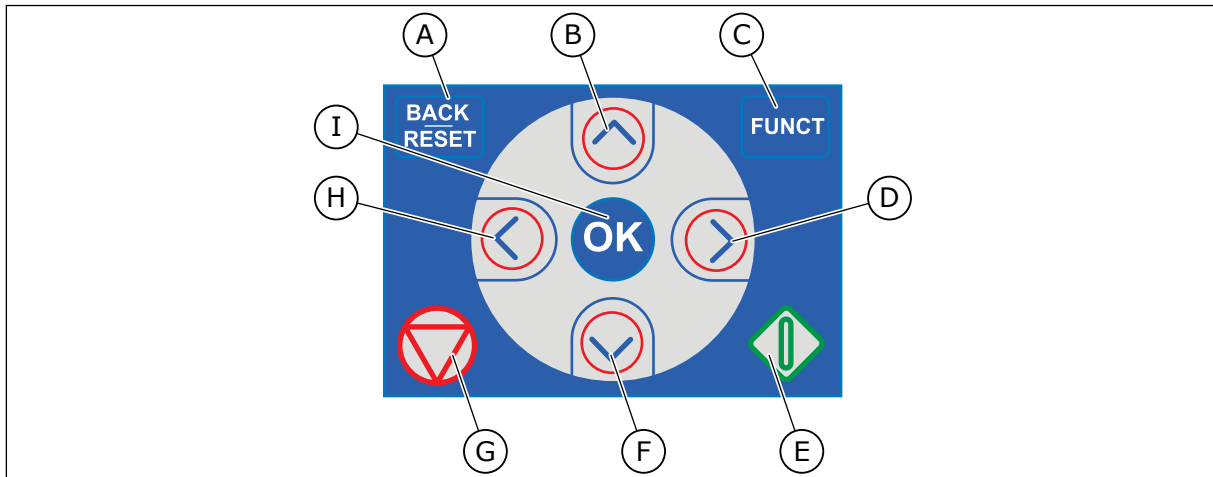


Abb. 1: Die Tasten des Tastenfelds

- |   |   |
|---|---|
| <p>A. BACK/RESET-Taste: Zurückblättern im Menü, Bearbeitungsmodus verlassen, Fehler quittieren</p> <p>B. Pfeiltaste NACH OBEN: Zurückblättern im Menü und Werte erhöhen</p> <p>C. FUNCT-Taste: Drehrichtung des Motors ändern, Steuerungsseite aufrufen und Steuerplatz ändern. Weitere Informationen finden Sie in 3.3.3 <i>FUNCT-Taste</i>.</p> | <p>D. Pfeiltaste NACH RECHTS:</p> <p>E. START-Taste</p> <p>F. Pfeiltaste NACH UNTEN: Vorblättern im Menü und Werte verringern</p> <p>G. STOP-Taste.</p> <p>H. Pfeiltaste NACH LINKS: Cursor nach links bewegen</p> <p>I. OK-Taste: Zu aktiver Ebene oder aktivem Element wechseln oder die Auswahl bestätigen</p> |
|---|---|

## 1.2 DIE DISPLAYS

Es gibt zwei Arten von Displays: ein Grafik-Display und ein Text-Display. Die Steuertafel hat immer dasselbe Tastenfeld mit denselben Tasten.

Das Display zeigt die folgenden Daten:

- den Status von Motor und Frequenzumrichter
- eventuelle Fehler des Motors und des Frequenzumrichters
- Ihre aktuelle Position in der Menüstruktur

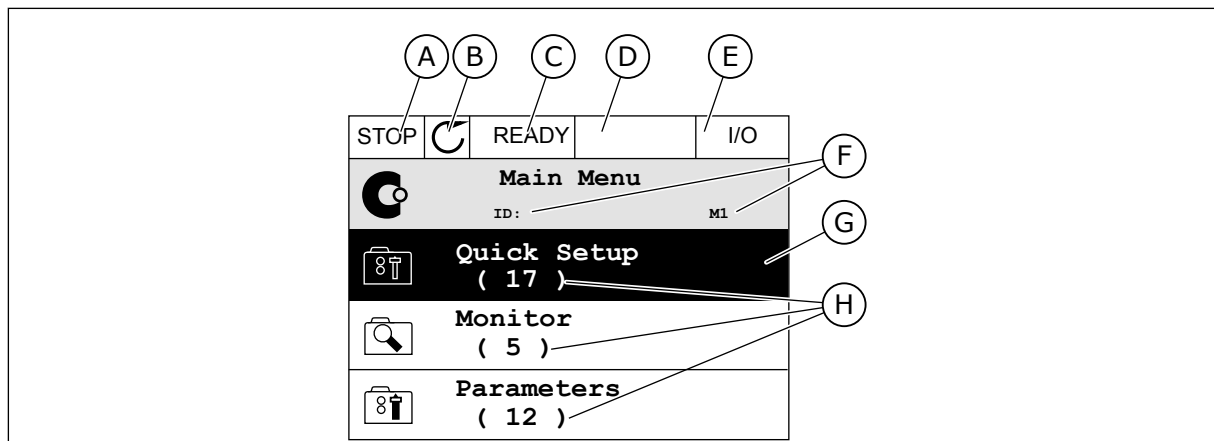


Abb. 2: Das Grafik-Display

- |  |  |
|--|--|
| A. Das erste Statusfeld: STOPP/BETRIEB               | F. Das Positionsfeld: ID-Nummer des Parameters und aktuelle Position im Menü |
| B. Die Drehrichtung des Motors                       | G. Aktivierte Gruppe oder aktiviertes Element                                |
| C. Das zweite Statusfeld: BEREIT/NICHT BEREIT/FEHLER | H. Anzahl der Elemente in der betreffenden Gruppe                            |
| D. Das Alarmfeld: ALARM/-                            |  |
| E. Das Steuerplatzfeld: PC/EA/STEUERTAFEL/FELDBUS    |  |

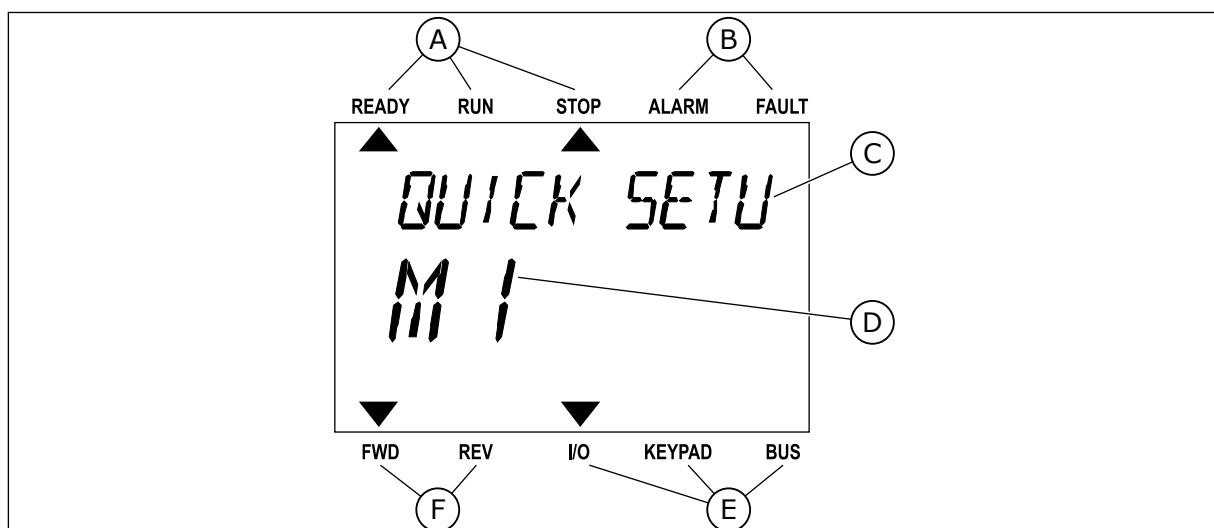


Abb. 3: Das Text-Display Wenn der Text zu lang ist, läuft er automatisch durch das Display.

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| A. Die Statusanzeigen   | D. Die aktuelle Position im Menü |
| B. Die Alarm- und Fehleranzeigen                                | E. Die Steuerplatzanzeigen       |
| C. Der Name der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position | F. Die Drehrichtungsanzeigen     |

### 1.3 ERSTER START

Nachdem Sie den Frequenzumrichter eingeschaltet haben, wird der Anlaufassistent gestartet.

Der Anlaufassistent fordert Sie zur Eingabe der Daten auf, die der Umrichter zur Steuerung Ihres Verfahrens benötigt.

1	Sprachenauswahl (P6.1)	Die Auswahl ist in allen Sprachpaketen unterschiedlich.
2	Sommerzeit* (P5.5.5)	Russland US EU AUS
3	Zeit* (P5.5.2)	hh:mm:ss
4	Jahr* (P5.5.4)	JJJJ
5	Datum* (P5.5.3)	tt.mm.

\* Diese Schritte werden angezeigt, wenn eine Batterie eingebaut ist

6	Anlaufassistent?	Ja Nein
---	------------------	------------

Wählen Sie *Ja* und drücken Sie auf die Taste „OK“. Wenn Sie *Nein* wählen, wird der Frequenzumrichter aus dem Anlaufassistenten entfernt.

Um die Parameterwerte manuell festzulegen, wählen Sie *Nein* und bestätigen mit der „OK“-Taste.

7	Wählen Sie die Applikation aus (P1.2 Applikation, ID212)	Standard HVAC PID-Regler Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter) Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)
---	--	--

Um den Assistenten für die in Schritt 7 ausgewählte Applikation weiter auszuführen, wählen Sie *Ja* und bestätigen mit der „OK“-Taste. Siehe die Beschreibung der Anwendungsassistenten in *2 Assistenten*.

Wenn Sie *Nein* wählen und auf die „OK“-Taste drücken, stoppt der Assistent und Sie müssen alle Parameterwerte manuell festlegen.

Wenn Sie den Anlaufassistenten erneut aufrufen möchten, haben Sie zwei Möglichkeiten: Gehen Sie entweder zu Parameter P6.5.1 Werkseinstell. oder zu Parameter B1.1.2 Anlaufassistent. Stellen Sie hier den Wert auf *Aktivieren*.

## 1.4 BESCHREIBUNG DER ANWENDUNGEN

Verwenden Sie Parameter P1.2 (Anwendung), um eine Anwendung für den Umrichter auszuwählen. Bei Änderung des Parameters P1.2 wird eine Gruppe von Parametern sofort auf ihre vordefinierten Werte gesetzt.

### 1.4.1 STANDARD- UND HVAC-APPLIKATIONEN

Verwenden Sie beispielsweise für die Regelung von Pumpen oder Gebläsen die Standard- und HVAC-Applikationen.

Der Frequenzumrichter kann entweder über das Tastenfeld, den Feldbus oder die E/A-Klemmleiste gesteuert werden.

Bei Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Klemmleiste wird das Frequenzsollwertsignal an AI1 (0 bis 10 V) oder AI2 (4 bis 20 mA) angeschlossen. Der Anschluss hängt von der Art des Signals ab. Es sind auch drei vorab definierte Frequenzsollwerte verfügbar. Die vorab definierten Frequenzsollwerte können über DI4 und DI5 aktiviert werden. Die Start-/Stopp-Signale des Frequenzumrichters sind an DI1 (Start vorwärts) und DI2 (Start rückwärts) gekoppelt.

Alle Umrichterausgänge lassen sich in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).

Siehe die Beschreibungen der Parameter in *10 Parameterbeschreibungen*.

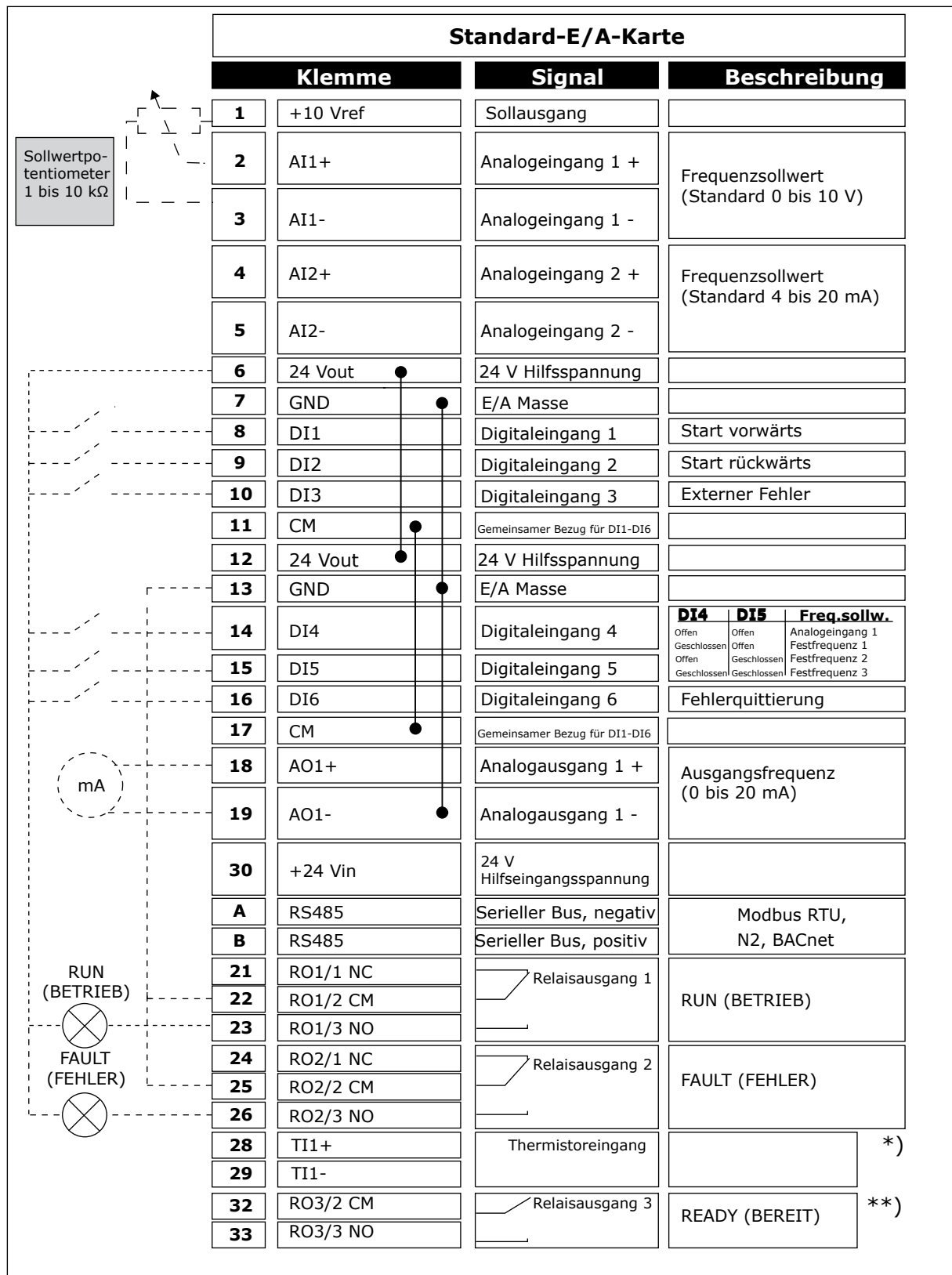


Abb. 4: Die werkseitig festgelegten Steueranschlüsse der Standard- und HVAC-Applikationen

\* = Nur verfügbar in VACON® 100 X.



\*\* = Weitere Informationen über die DIP-Schalter-Konfigurationen im VACON® 100 X finden Sie im Installationshandbuch des Vacon 100® X.

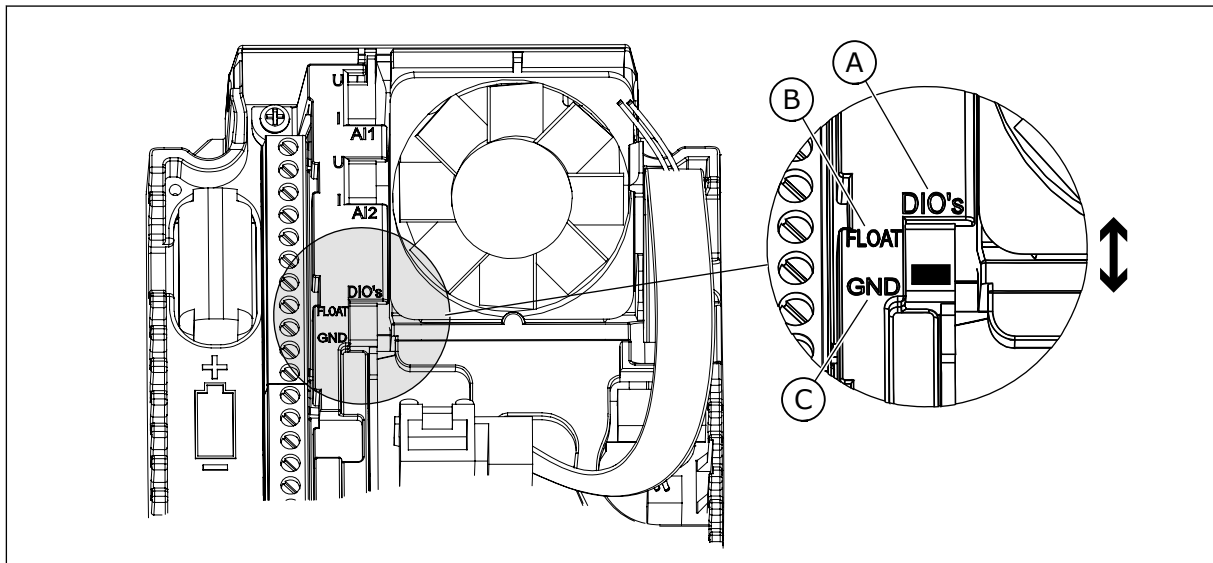


Abb. 5: Der DIP-Schalter

- A. Digitaleingänge  
B. Isoliert

- C. An GND angeschlossen (Standard)

Tabelle 2: M1.1 Assistenten

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.1.1	Anlaufassistent	0	1		0	1170	0 = Nicht aktivieren 1 = Aktivieren  Wenn Sie „Aktivieren“ wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel <i>Tabelle 1 Der Anlaufassistent</i> ).
1.1.2	Brand-Modus-Assistent	0	1		0	1672	Wenn Sie „Aktivieren“ wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe <i>2.6 Brand-Modus-Assistent</i> ).

**Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.2 	Applikation	0	4		0	212	0 = Standard 1 = HVAC 2 = PID-Regler 3 = Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter) 4 = Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)
1.3	Sollwert Mindestfrequenz	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Der minimal zulässige Frequenzsollwert.
1.4	Sollwert Höchstfrequenz	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Der maximal zulässige Frequenzsollwert.
1.5	Beschleunigungszeit <sub>1</sub>	0.1	3000.0	s	5.0	103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
1.6	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
1.7	Motorstromgrenze	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	variiert	107	Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor
1.8	Motortyp	0	2		0	650	0 = Asynchronmotor 1 = Dauermagnetmotor 2 = Reluktanzmotor
1.9	Motornennspannung	variiert	variiert	V	variiert	110	Dieser Wert (U <sub>N</sub> ) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.  <b>HINWEIS!</b>  Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.

**Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.10	Motornennfrequenz	8.0	320.0	Hz	50 / 60	111	Dieser Wert ( $f_n$ ) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.11	Motorenndrehzahl	24	19200	1/min	variiert	112	Dieser Wert $n_n$ kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.12	Motornennstrom	$I_H * 0,1$	$I_H * 2$	A	variiert	113	Dieser Wert $I_n$ kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.13	Motor Cos Phi (Leistungsfaktor)	0.30	1.00		variiert	120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.14	Energieoptimierung	0	1		0	666	Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.  0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
1.15	Identifikation	0	2		0	631	Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.  0 = Keine Aktion 1 = Bei Stillstand 2 = Mit Drehung  Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden.

**Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.16	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start
1.17	Stoppfunktion	0	1		0	506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe
1.18	Automatische Fehlerquittierung	0	1		0	731	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
1.19	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2	701	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
1.20	Reaktion auf Fehler:AI-Signal	0	5		0	700	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13) 3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert 4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
1.21	Fernsteuerungsplatz	0	1		0	172	Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stoppl).  0 = E/A-Steuerung 1 = Feldbus-Steuerung

**Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.22	E/A-Sollwert A, Auswahl	0	20		5	117	<p>Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist</p> <p>0 = PC  1 = Festfrequenz 0  2 = Steuertafelsollwert  3 = Feldbus  4 = AI1  5 = AI2  5 = AI1+AI2  7 = PID-Sollwert  8 = Motorpotentiometer  11 = Block-Ausg. 1  12 = Block-Ausg. 2  13 = Block-Ausg. 3  14 = Block-Ausg. 4  15 = Block-Ausg. 5  16 = Block-Ausg. 6  17 = Block-Ausg. 7  18 = Block-Ausg. 8  19 = Block-Ausg. 9  20 = Block-Ausg. 10</p> <p>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig.</p>
1.23	Steuertafelsollwert, Auswahl	0	20		1	121	<p>Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz das Tastenfeld festgelegt ist</p> <p>Siehe P1.22.</p>
1.24	Feldbussollwert, Auswahl	0	20		2	122	<p>Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz Feldbus festgelegt ist.</p> <p>Siehe P1.22.</p>
1.25	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	<p>0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA  1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA</p>

**Tabelle 3: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.26	AI2 Signalbereich	0	1		1	390	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA 1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA
1.27	R01 Funktion	0	73		2	11001	Siehe P3.5.3.2.1
1.28	R02 Funktion	0	73		3	11004	Siehe P3.5.3.2.1
1.29	R03 Funktion	0	73		1	11007	Siehe P3.5.3.2.1
1.30	A01 Funktion	0	31		2	10050	Siehe P3.5.4.1.1

**Tabelle 4: M1.31 Standard/M1.32 HVAC**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.31.1	Festfrequenz 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Wählen Sie eine Festfrequenz mit Digital-eingang DI4.
1.31.2	Festfrequenz 2	P1.3	P1.4	Hz	15.0	106	Wählen Sie eine Festfrequenz mit Digital-eingang DI5.
1.31.3	Festfrequenz 3	P1.3	P1.4	Hz	20.0	126	Wählen Sie eine Festfrequenz mit den Digitaleingängen DI4 und DI5.

#### 1.4.2 PID-REGLER

Der PID-Regler wird in der Regel bei Anwendungen eingesetzt, bei denen die Prozessvariable (z. B. Druck) über die Motordrehzahl gesteuert wird.

Bei dieser Anwendung wird der interne PID-Regler des Umrichters für einen Einstellwert und für ein Rückmeldungssignal konfiguriert.

Sie können zwei Steuerplätze verwenden. Wählen Sie Steuerplatz A oder B mit DI6. Wenn Steuerplatz A aktiv ist, werden die Start- und Stopp-Befehle über DI1 gegeben und der Frequenzsollwert wird vom PID-Regler bezogen. Wenn Steuerplatz B aktiv ist, werden die Start- und Stopp-Befehle über DI4 gegeben und der Frequenzsollwert wird von AI1 bezogen.

Sie können alle Umrichterausgänge in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).

Siehe die Beschreibungen der Parameter in *Tabelle 1 Der Anlaufassistent*.

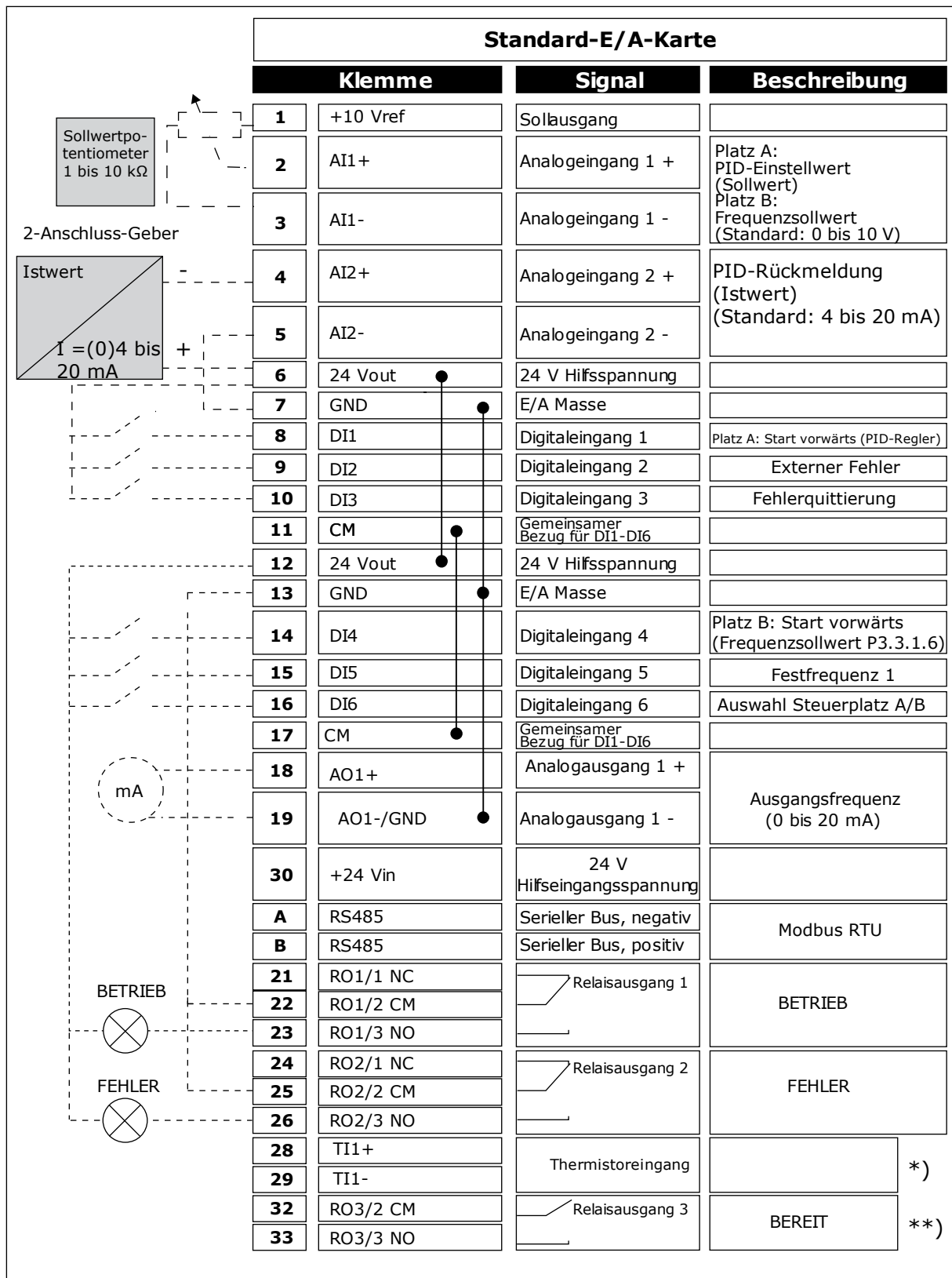


Abb. 6: Werkseitig festgelegte Steueranschlüsse des PID-Reglers

\* = Nur verfügbar in VACON® 100 X.

\*\* = Weitere Informationen über die DIP-Schalter-Konfigurationen im VACON® 100 X finden Sie im Installationshandbuch des VACON® 100 X.

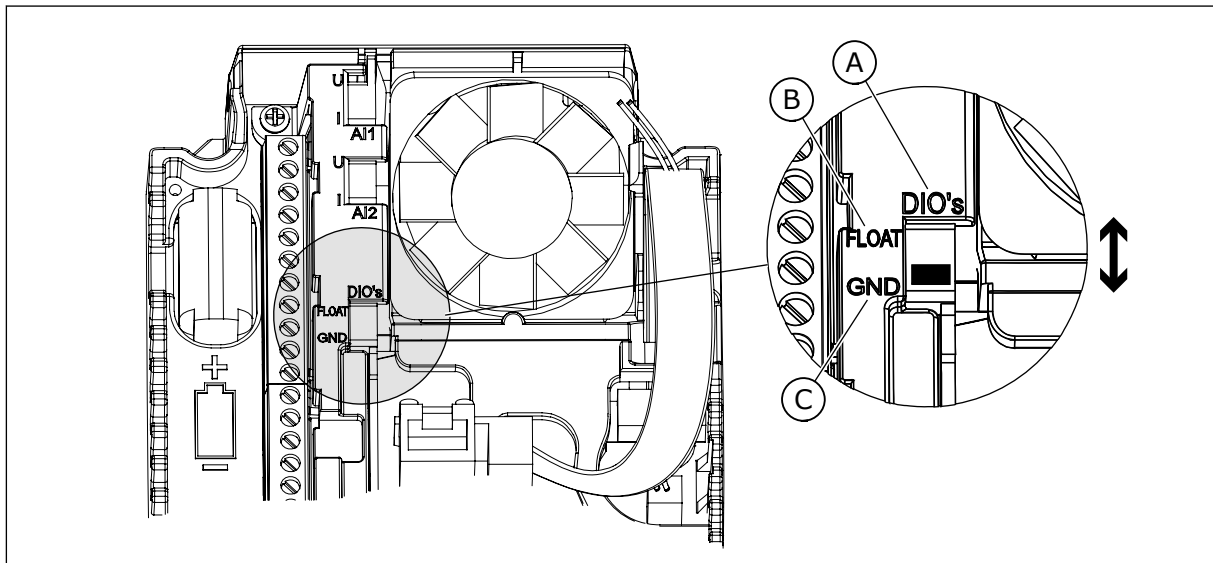


Abb. 7: Der DIP-Schalter

- A. Digitaleingänge  
B. Isoliert

- C. An GND angeschlossen (Standard)

Tabelle 5: M1.1 Assistenten

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.1.1	Anlaufassistent	0	1		0	1170	0 = Nicht aktivieren 1 = Aktivieren  Wenn Sie „Aktivieren“ wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel 1.3 Erster Start).
1.1.2	Brand-Modus-Assistent	0	1		0	1672	Wenn Sie „Aktivieren“ wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe 2.6 Brand-Modus-Assistent).



**Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.2 	Applikation	0	4		2	212	0 = Standard 1 = HVAC 2 = PID-Regler 3 = Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter) 4 = Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)
1.3	Sollwert Mindestfrequenz	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Der minimal zulässige Frequenzsollwert.
1.4	Sollwert Höchstfrequenz	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Der maximal zulässige Frequenzsollwert.
1.5	Beschleunigungszeit <sub>1</sub>	0.1	3000.0	s	5.0	103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
1.6	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
1.7	Motorstromgrenze	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	variiert	107	Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor
1.8	Motortyp	0	2		0	650	0 = Asynchronmotor 1 = Dauermagnetmotor 2 = Reluktanzmotor
1.9	Motornennspannung	variiert	variiert	V	variiert	110	Dieser Wert (U <sub>N</sub> ) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.  <b>HINWEIS!</b>  Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.

**Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.10	Motornennfrequenz	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.11	Motorenndrehzahl	24	19200	1/min	variiert	112	Dieser Wert nn kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.12	Motornennstrom	IN * 0,1	IS	A	variiert	113	Dieser Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.13	Motor Cos Phi (Leistungsfaktor)	0.30	1.00		variiert	120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.14	Energieoptimierung	0	1		0	666	Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.  0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
1.15	Identifikation	0	2		0	631	Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.  0 = Keine Aktion 1 = Bei Stillstand 2 = Mit Drehung  Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden.

**Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.16	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start
1.17	Stoppfunktion	0	1		0	506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe
1.18	Automatische Fehlerquittierung	0	1		0	731	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
1.19	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2	701	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
1.20	Reaktion auf Fehler:AI-Signal	0	5		0	700	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13) 3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert 4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
1.21	Fernsteuerungsplatz	0	1		0	172	Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stoppl).  0 = E/A-Steuerung 1 = Feldbus-Steuerung

**Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.22	E/A-Sollwert A, Auswahl	1	20		6	117	<p>Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist</p> <p>0 = PC  1 = Festfrequenz 0  2 = Steuertafelsollwert  3 = Feldbus  4 = AI1  5 = AI2  6 = AI1+AI2  7 = PID-Sollwert  8 = Motorpotentiometer  11 = Block-Ausg. 1  12 = Block-Ausg. 2  13 = Block-Ausg. 3  14 = Block-Ausg. 4  15 = Block-Ausg. 5  16 = Block-Ausg. 6  17 = Block-Ausg. 7  18 = Block-Ausg. 8  19 = Block-Ausg. 9  20 = Block-Ausg. 10</p> <p>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig.</p>
1.23	Steuertafelsollwert, Auswahl	1	20		1	121	Siehe P1.22.
1.24	Feldbussollwert, Auswahl	1	20		2	122	Siehe P1.22.
1.25	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	<p>0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA  1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA</p>
1.26	AI2 Signalbereich	0	1		1	390	<p>0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA  1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA</p>
1.27	R01 Funktion	0	73		2	11001	Siehe P3.5.3.2.1
1.28	R02 Funktion	0	73		3	11004	Siehe P3.5.3.2.1

**Tabelle 6: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.29	R03 Funktion	0	73		1	11007	Siehe P3.5.3.2.1
1.30	A01 Funktion	0	31		2	10050	Siehe P3.5.4.1.1

**Tabelle 7: M1.33 PID-Regler**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.33.1	PID-Verstärkung	0.00	100.00	%	100.00	118	Wenn der Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %.
1.33.2	PID I-Zeit	0.00	600.00	s	1.00	119	Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %/s.
1.33.3	PID D-Zeit	0.00	100.00	s	0.00	1132	Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %.
1.33.4	Wahl der Einheit	1	44		1	1036	Wählen Sie die Einheit für den Prozess aus. (siehe P3.13.1.4)
1.33.5	Anzeigeeinheit Min	variiert	variiert		variiert	1033	Der Wert der Anzeigeeinheit, der 0% des PID-Rückmeldungssignals entspricht.
1.33.6	Anzeigeeinheit Max	variiert	variiert		variiert	1034	Der Wert der Anzeigeeinheit, der 100 % des PID-Rückmeldungssignals entspricht.
1.33.7	Rückmeldung 1 Quellenauswahl	0	30		2	334	Siehe P3.13.3.3.
1.33.8	Einstellwert 1 Quellenauswahl	0	32		1	332	Siehe P3.13.2.6.
1.33.9	Einstellwert 1 Steuertafel	variiert	variiert	variiert	0	167	

**Tabelle 7: M1.33 PID-Regler**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.33.10	Einstellwert Sleep-Frequenz SP1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus, wenn die Ausgangsfrequenz länger als die durch den Parameter Sleep-Verzögerung definierte Zeit unterhalb dieses Einstellwerts bleibt. 0 = Nicht verwendet
1.33.11	SP1 Sleep-Verzög.	0	3000	s	0	1017	Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegt, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird 0 = Nicht verwendet
1.33.12	SP1 Wakeup-Pegel	variiert	variiert	variiert	variiert	1018	Der Wakeup-Wert für die PID-Rückmeldungsüberwachung. Wakeup-Pegel 1 verwendet die ausgewählten Anzeigeeinheiten. 0 = Nicht verwendet
1.33.12	Festfrequenz 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Die Festfrequenz, die der Digitaleingang DI5 auswählt.

#### 1.4.3 MULTI-PUMP-APPLIKATION (EINZELNER FREQUENZUMRICHTER)

Sie können die Multi-Pump-Applikation (einzelner Frequenzumrichter) in Applikationen verwenden, bei denen ein Frequenzumrichter ein System mit maximal 8 parallel laufenden Motoren steuert, z. B. Pumpen, Lüfter oder Kompressoren. Werkseitig ist die Multi-Pump-Applikation (einzelner Frequenzumrichter) für 3 parallele Motoren konfiguriert.

Der Frequenzumrichter wird an einen der Motoren angeschlossen, der zum regelnden Motor wird. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters regelt die Drehzahl des regelnden Motors und gibt über Relaisausgänge Steuersignale zum Starten oder Stoppen der Hilfsmotoren aus. Die Hilfsmotoren werden mit Hilfe externer Schütze (Schalter) auf die Stromversorgung geschaltet.

Sie können eine Prozessvariable wie beispielsweise den Druck über die Drehzahlsteuerung des regelnden Motors sowie die Anzahl der zu bedienenden Motoren regeln.

Siehe die Beschreibungen der Parameter in *10 Parameterbeschreibungen*.

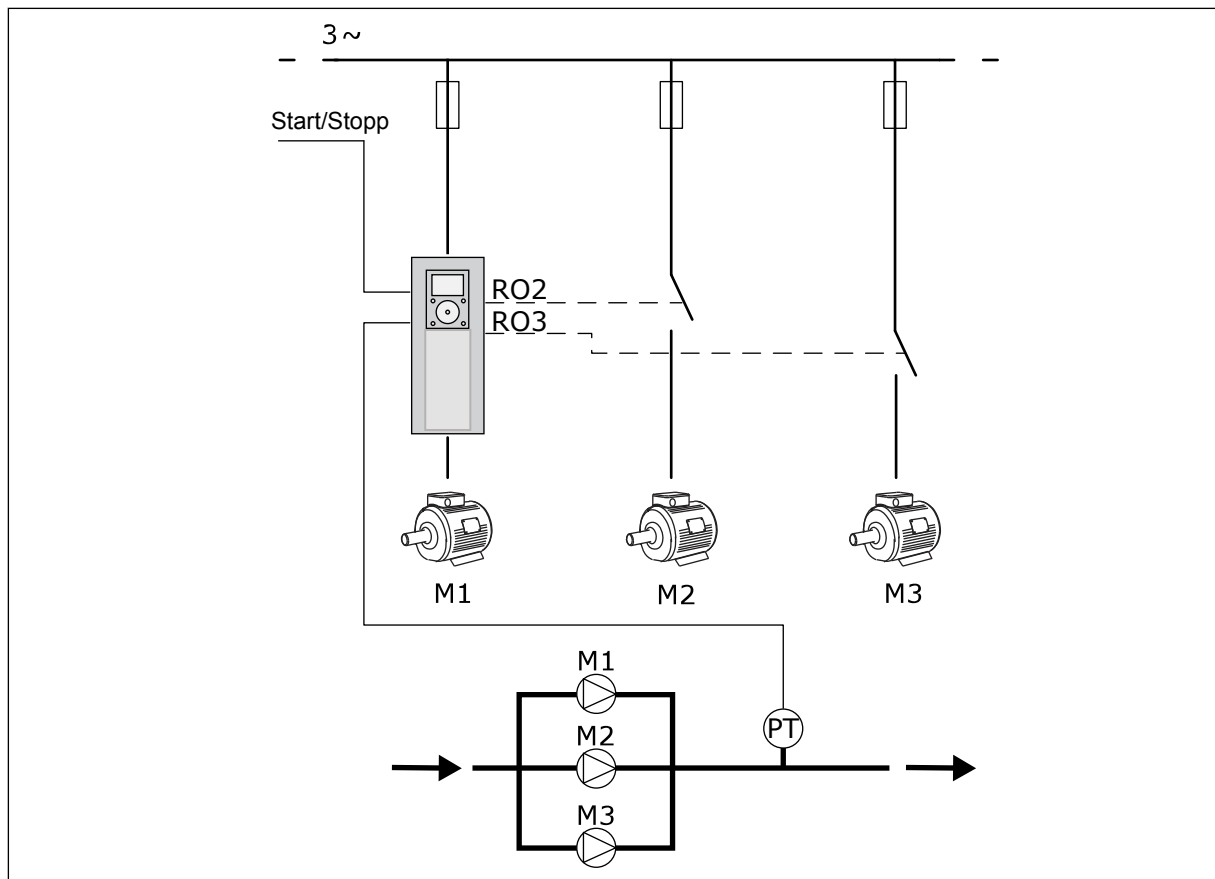


Abb. 8: Multi-Pump-Konfiguration (einzelner Frequenzumrichter)

Die Autowechselfunktion (Änderung der Startreihenfolge) sorgt für einen gleichmäßigeren Verschleiß der Motoren im System. Die Autowechselfunktion überwacht die Betriebsstunden jedes einzelnen Motors und legt ihre die Startreihenfolge fest. Der Motor mit den wenigsten Betriebsstunden wird als erster, der Motor mit den meisten Betriebsstunden als letzter gestartet. Sie können den Autowechsel so konfigurieren, dass er auf Basis einer Autowechselintervalldauer startet, die über die interne Echtzeituhr des Frequenzumrichters festgelegt wird.

Sie können den Autowechsel für alle Motoren im System oder nur für die Hilfsmotoren konfigurieren.



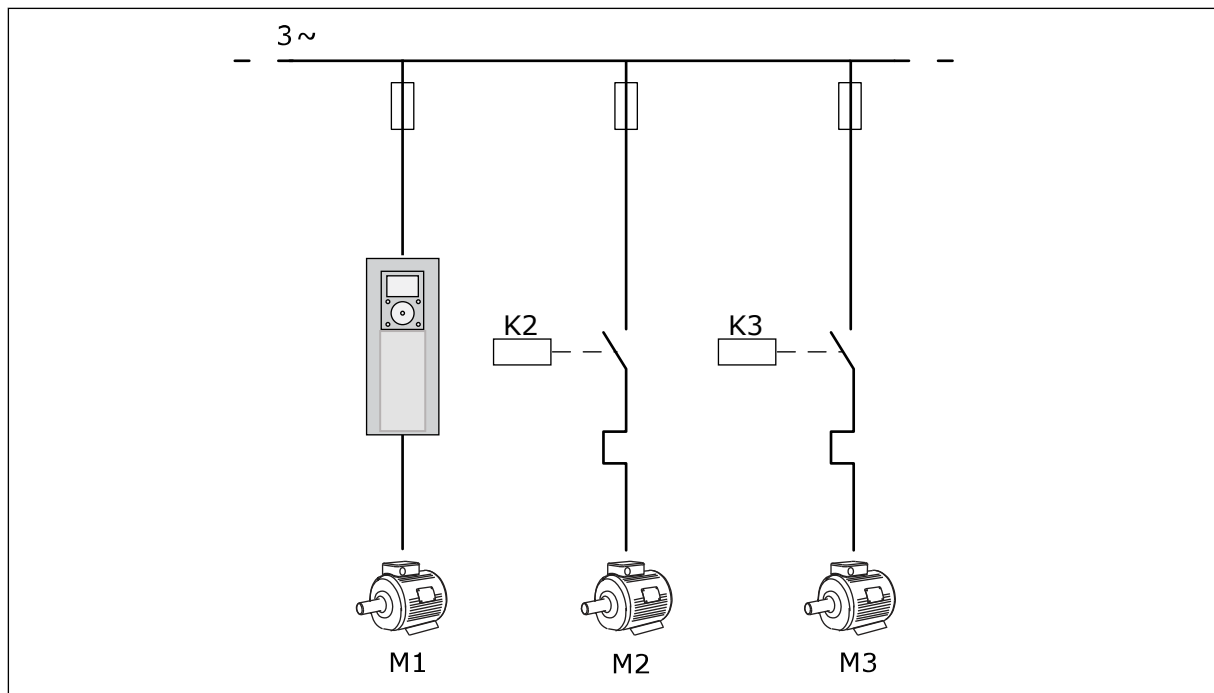


Abb. 9: Regelschema, wenn der Autowechsel nur für die Hilfsmotoren konfiguriert ist

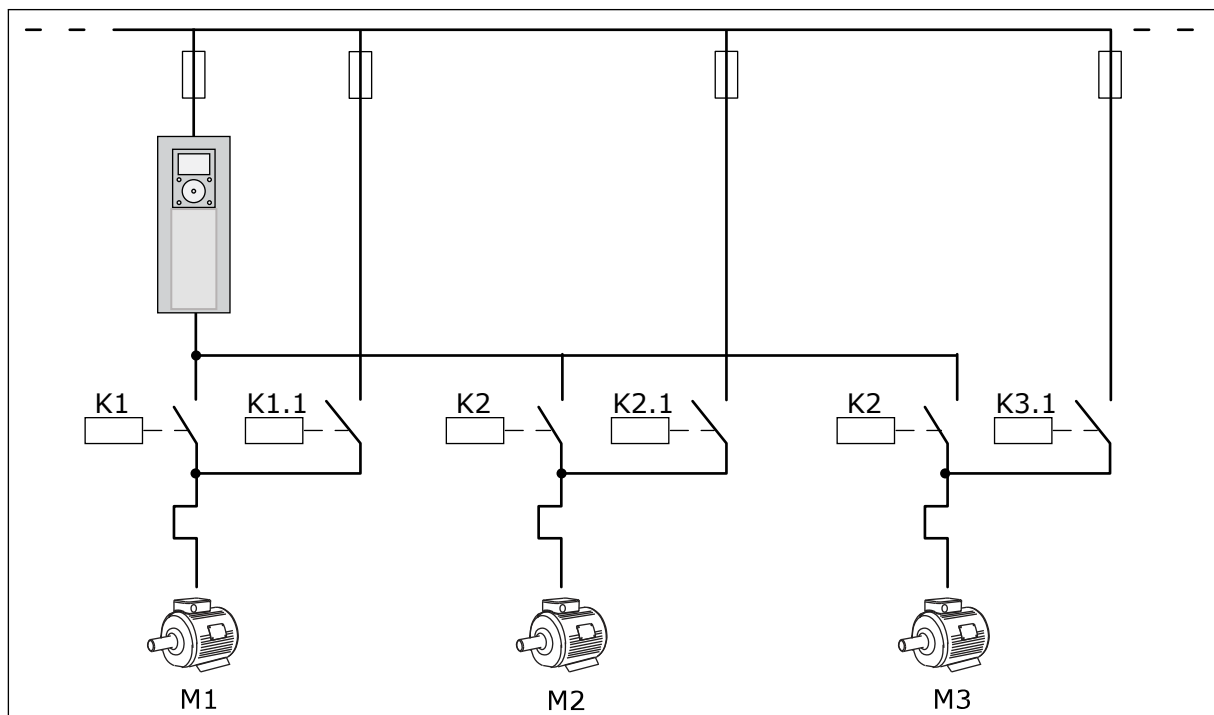


Abb. 10: Regelschema, wenn der Autowechsel für alle Motoren konfiguriert ist

Sie können zwei Steuerplätze verwenden. Wählen Sie Steuerplatz A oder B mit DI6. Wählen Sie Steuerplatz A oder B mit DI6. Wenn Steuerplatz A aktiv ist, werden die Start- und Stopp-Befehle über DI1 gegeben und der Frequenzsollwert wird vom PID-Regler bezogen. Wenn Steuerplatz B aktiv ist, werden die Start- und Stopp-Befehle über DI4 gegeben und der Frequenzsollwert wird von AI1 bezogen.

Sie können alle Umrichterausgänge in allen Anwendungen frei konfigurieren. Die E/A-Standardkarte verfügt über einen Analogausgang (Ausgangsfrequenz) und drei Relaisausgänge (Betrieb, Fehler, Bereit).

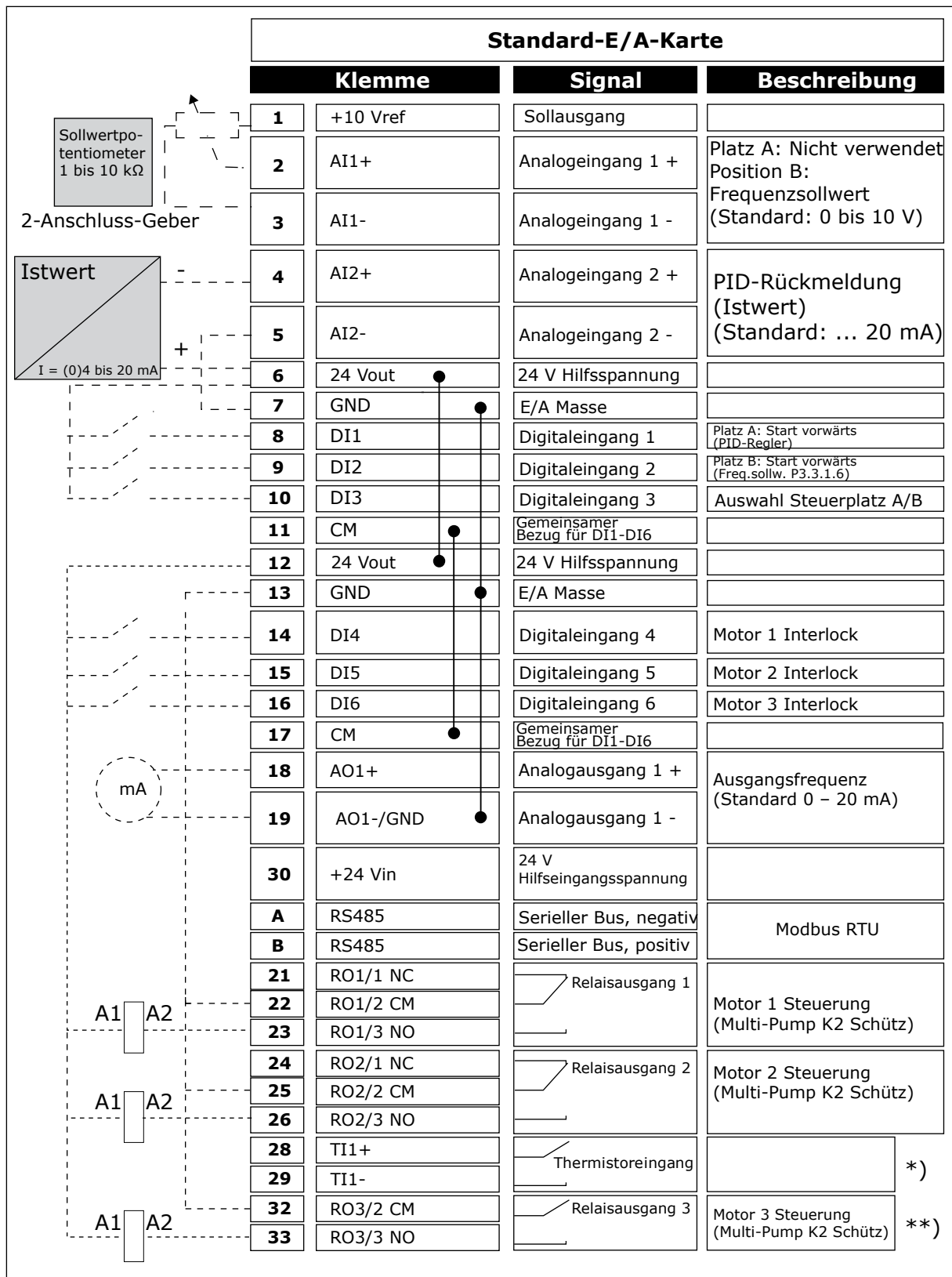


Abb. 11: Die werkseitig festgelegte Steueranschlüsse der Multi-Pump-Applikation (einzelner Frequenzumrichter)

\* = Nur verfügbar in VACON® 100 X.

\*\* = Weitere Informationen über die DIP-Schalter-Konfigurationen im VACON® 100 X finden Sie im Installationshandbuch des VACON® 100 X.

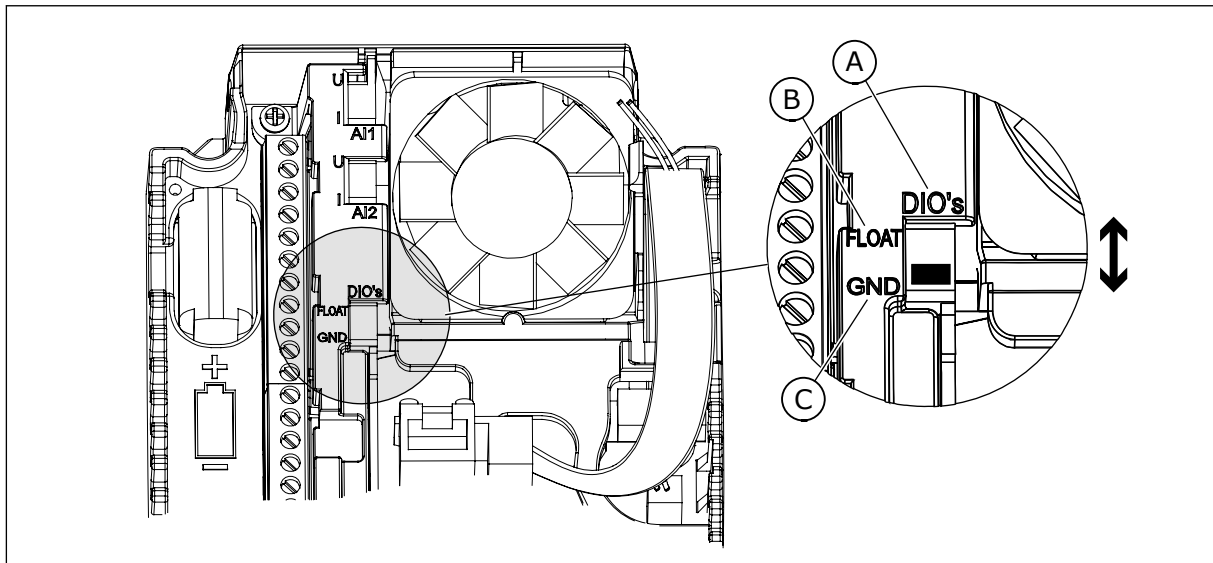


Abb. 12: Der DIP-Schalter

A. Digitaleingänge  
B. Isoliert

C. An GND angeschlossen (Standard)

Tabelle 8: M1.1 Assistenten

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.1.1	Anlaufassistent	0	1		0	1170	0 = Nicht aktivieren 1 = Aktivieren  Wenn Sie „Aktivieren“ wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel 1.3 <i>Erster Start</i> ).
1.1.2	Brand-Modus-Assistent	0	1		0	1672	Wenn Sie „Aktivieren“ wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe 2.6 <i>Brand-Modus-Assistent</i> ).

**Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.2 	Applikation	0	4		2	212	0 = Standard 1 = HVAC 2 = PID-Regler 3 = Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter) 4 = Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)
1.3	Sollwert Mindestfrequenz	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Der minimal zulässige Frequenzsollwert.
1.4	Sollwert Höchstfrequenz	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Der maximal zulässige Frequenzsollwert.
1.5	Beschleunigungszeit <sub>1</sub>	0.1	3000.0	s	5.0	103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
1.6	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
1.7	Motorstromgrenze	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	variiert	107	Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor
1.8	Motortyp	0	2		0	650	0 = Asynchronmotor 1 = Dauermagnetmotor 2 = Reluktanzmotor
1.9	Motornennspannung	variiert	variiert	V	variiert	110	Dieser Wert (U <sub>N</sub> ) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.  <b>HINWEIS!</b>  Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.

**Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.10	Motornennfrequenz	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.11	Motorenndrehzahl	24	19200	1/min	variiert	112	Dieser Wert nn kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.12	Motornennstrom	IN * 0,1	IS	A	variiert	113	Dieser Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.13	Motor Cos Phi (Leistungsfaktor)	0.30	1.00		variiert	120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.14	Energieoptimierung	0	1		0	666	Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.  0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
1.15	Identifikation	0	2		0	631	Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.  0 = Keine Aktion 1 = Bei Stillstand 2 = Mit Drehung  Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden.

**Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.16	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start
1.17	Stoppfunktion	0	1		0	506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe
1.18	Automatische Fehlerquittierung	0	1		0	731	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
1.19	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2	701	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
1.20	Reaktion auf Fehler:AI-Signal	0	5		0	700	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13) 3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert 4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
1.21	Fernsteuerungsplatz	0	1		0	172	Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stoppl).  0 = E/A-Steuerung 1 = Feldbus-Steuerung

**Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.22	E/A-Sollwert A, Auswahl	1	20		6	117	<p>Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist</p> <p>0 = PC  1 = Festfrequenz 0  2 = Steuertafelsollwert  3 = Feldbus  4 = AI1  5 = AI2  6 = AI1+AI2  7 = PID-Sollwert  8 = Motorpotentiometer  11 = Block-Ausg. 1  12 = Block-Ausg. 2  13 = Block-Ausg. 3  14 = Block-Ausg. 4  15 = Block-Ausg. 5  16 = Block-Ausg. 6  17 = Block-Ausg. 7  18 = Block-Ausg. 8  19 = Block-Ausg. 9  20 = Block-Ausg. 10</p> <p>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig.</p>
1.23	Steuertafelsollwert, Auswahl	1	20		1	121	Siehe P1.22.
1.24	Feldbussollwert, Auswahl	1	20		2	122	Siehe P1.22.
1.25	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA 1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA
1.26	AI2 Signalbereich	0	1		1	390	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA 1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA
1.27	R01 Funktion	0	73		2	11001	Siehe P3.5.3.2.1
1.28	R02 Funktion	0	73		3	11004	Siehe P3.5.3.2.1



**Tabelle 9: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.29	R03 Funktion	0	73		1	11007	Siehe P3.5.3.2.1
1.30	A01 Funktion	0	31		2	10050	Siehe P3.5.4.1.1

**Tabelle 10: M1.34 Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.34.1	PID-Verstärkung	0.00	100.00	%	100.00	118	Wenn der Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %.
1.34.2	PID I-Zeit	0.00	600.00	s	1.00	119	Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %/s.
1.34.3	PID D-Zeit	0.00	100.00	s	0.00	1132	Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %.
1.34.4	Wahl der Einheit	1	44		1	1036	Wählen Sie die Einheit für den Prozess aus. (siehe P3.13.1.4)
1.34.5	Anzeigeeinheit Min	variiert	variiert		variiert	1033	Der Wert der Anzeigeeinheit, der 0% des PID-Rückmeldungssignals entspricht.
1.34.6	Anzeigeeinheit Max	variiert	variiert		variiert	1034	Der Wert der Anzeigeeinheit, der 100 % des PID-Rückmeldungssignals entspricht.
1.34.7	Rückmeldung 1 Quellenauswahl	0	30		2	334	Siehe P3.13.3.3.
1.34.8	Einstellwert 1 Quellenauswahl	0	32		1	332	Siehe P3.13.2.6.

**Tabelle 10: M1.34 Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.34.9	Einstellwert 1 Steuertafel	variiert	variiert	variiert	0	167	
1.34.10	Einstellwert Sleep-Frequenz SP1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Der Frequenzum- richter wechselt in den Sleep-Modus, wenn die Aus- gangsfrequenz län- ger als die durch den Parameter Sleep-Verzögerung definierte Zeit unterhalb dieses Einstellwerts bleibt. 0 = Nicht verwen- det
1.34.11	SP1 Sleep-Ver- zög.	0	3000	s	0	1017	Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegt, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird 0 = Nicht verwen- det
1.34.12	SP1 Wakeup- Pegel	variiert	variiert	variiert	variiert	1018	Der Wakeup-Wert für die PID-Rück- meldungsüberwa- chung. Wakeup- Pegel 1 verwendet die ausgewählten Anzeigeeinheiten. 0 = Nicht verwen- det
1.34.13	Multi-Pump- Modus	0	2		0	1785	Wählt den Multi- Pump-Modus aus.  0 = Einzelantrieb 1 = Multifollower 2 = Multimaster
1.34.14	Anzahl Pumpen	1	8		1	1001	Gesamtzahl der Motoren (Pumpen/ Lüfter), die im Multi-Pump-Sys- tem betrieben wer- den.

**Tabelle 10: M1.34 Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.34.15	Pumpe Interlocking	0	1		1	1032	Aktivieren/deaktivieren Sie die Interlocks. Interlocks informieren das System, ob ein Motor angeschlossen ist oder nicht.  0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
1.34.16	Autowechsel	0	2		1	1027	Deaktivieren/aktivieren Sie die Startreihenfolge und Priorität der Motoren.  0 = Gesperrt 1 = Freigegeben (Intervall) 2 = Freigegeben (Wochentage)
1.34.17	Autom. gewechselte Pumpe	0	1		1	1028	0 = Hilfspumpe 1 = Alle Pumpen
1.34.18	Autowechselintervall	0.0	3000.0	h	48.0	1029	Wenn die mit diesem Parameter festgelegte Zeit abgelaufen ist, wird die Autowechselfunktion gestartet. Die Autowechselfunktion startet jedoch nur, wenn die Leistung den mit den Parametern P1.34.21 und P1.34.22 festgelegten Pegel unterschreitet.

**Tabelle 10: M1.34 Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.34.19	Autowechseltage	0	127			15904	Bereich  B0 = Sonntag B1 = Montag B2 = Dienstag B3 = Mittwoch B4 = Donnerstag B5 = Freitag B6 = Samstag
1.34.20	Autowechsel- Tageszeit	00:00:00	23:59:59	Zeit		15905	Bereich: 00:00:00-23:59:59
1.34.21	Autowechsel: Frequenzgrenze	0.00	P3.3.1.2	Hz	25:00	1031	Diese Parameter legen den Pegel fest, unter dem die genutzte Leistung liegen muss, damit der Autowechsel startet.
1.34.22	Autowechsel: Pumpengrenze	1	6			1030	
1.34.23	Regelbereich	0	100	%	10	1097	Der Prozentsatz des Einstellwerts. Zum Beispiel  Einstellwert = 5 bar Regelbereich = 10 %  Solange der Rück- meldungswert zwi- schen 4,5 und 5,5 bar liegt, bleibt der Motor ange- schlossen.
1.34.24	Regelbereichver- zögerung	0	3600	s	10	1098	Liegt der Rückmel- dungswert außer- halb des Regelbe- reichs, die Zeit, nach der Pumpen hinzugefügt oder entfernt werden.
1.34.25	Pumpe 1 Inter- lock				DigIN Slot0.1	426	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
1.34.26	Pumpe 2 Inter- lock				DigIN Slot0.1	427	Siehe 1.34.25

**Tabelle 10: M1.34 Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.34.27	Pumpe 3 Inter- lock				DigIN Slot0.1	428	Siehe 1.34.25
1.34.28	Pumpe 4 Inter- lock				DigIN Slot0.1	429	Siehe 1.34.25
1.34.29	Pumpe 5 Inter- lock				DigIN Slot0.1	430	Siehe 1.34.25
1.34.30	Pumpe 6 Inter- lock				DigIN Slot0.1	486	Siehe 1.34.25
1.34.31	Pumpe 7 Inter- lock				DigIN Slot0.1	487	Siehe 1.34.25
1.34.32	Pumpe 8 Inter- lock				DigIN Slot0.1	488	Siehe 1.34.25

#### 1.4.4 MULTI-PUMP-APPLIKATION (MEHRERE FREQUENZUMRICHTER)

Sie können die Multi-Pump-Applikation (mehrere Frequenzumrichter) in einem System verwenden, in dem maximal 8 parallel laufende Motoren mit unterschiedlichen Drehzahlen laufen, z. B. Pumpen, Lüfter oder Kompressoren. Werkseitig ist die Multi-Pump-Applikation (mehrere Frequenzumrichter) für 3 parallele Motoren konfiguriert.

Siehe die Beschreibungen der Parameter in *10 Parameterbeschreibungen*.

Die Checkliste für die Inbetriebnahme eines System mit Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter) finden Sie in *10.16.1 Checkliste für die Inbetriebnahme der Multi-Pumpe (mehrere Frequenzumrichter)*.

Jeder Motor hat einen Frequenzumrichter, der den betreffenden Motor steuert. Die Frequenzumrichter des Systems kommunizieren über Modbus RTU miteinander.

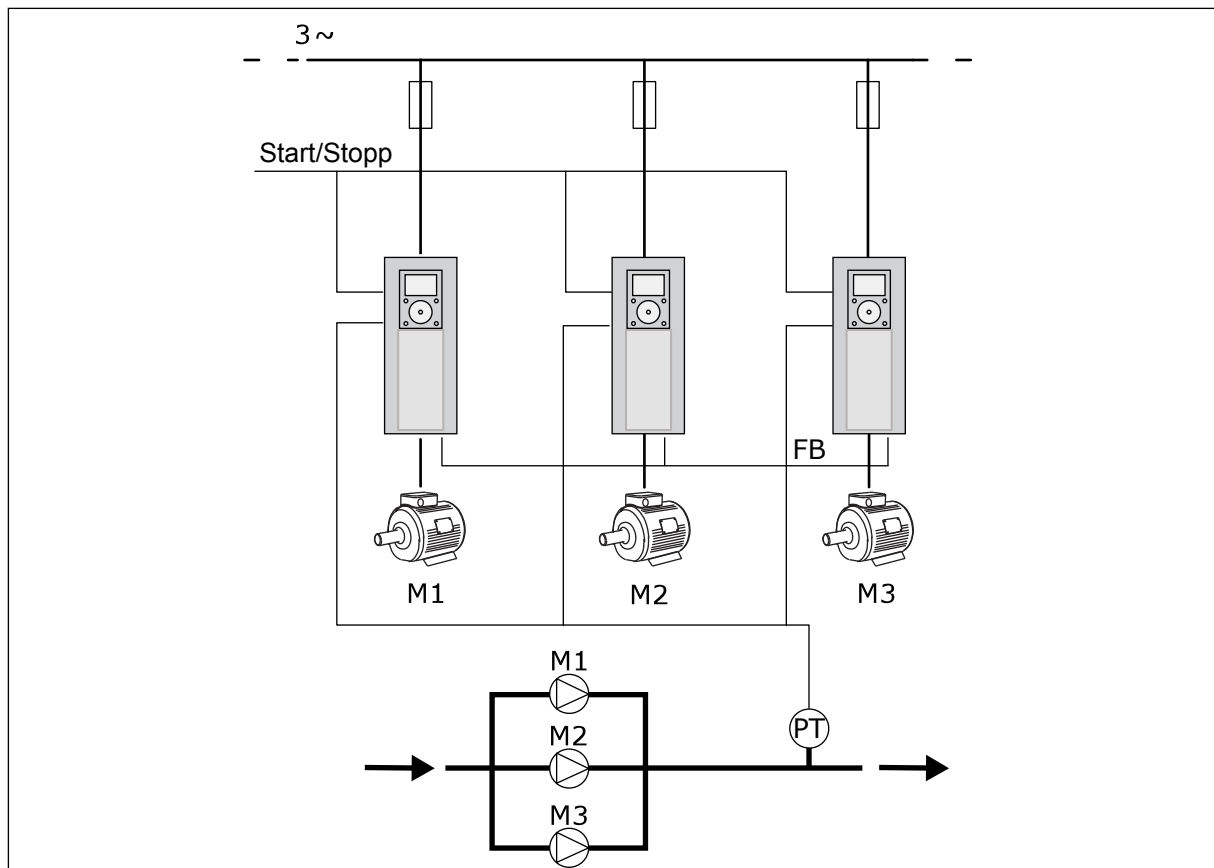


Abb. 13: Multi-Pump-Konfiguration (mehrere Frequenzumrichter)

Sie können eine Prozessvariable wie beispielsweise den Druck über die Drehzahlsteuerung des regelnden Motors sowie die Anzahl der zu bedienenden Motoren regeln. Der interne PID-Regler im Frequenzumrichter des regelnden Motors steuert die Drehzahl, das Starten und Stoppen der Motoren.

Der Betrieb des Systems hängt vom gewählten Betriebsmodus ab. Im Multifollower-Modus folgen die Hilfsmotoren der Drehzahl des regelnden Motors.

Pumpe 1 regelt, und die Pumpen 2 und 3 orientieren sich an der Drehzahl von Pumpe 1, wie in den Kurven A gezeigt.

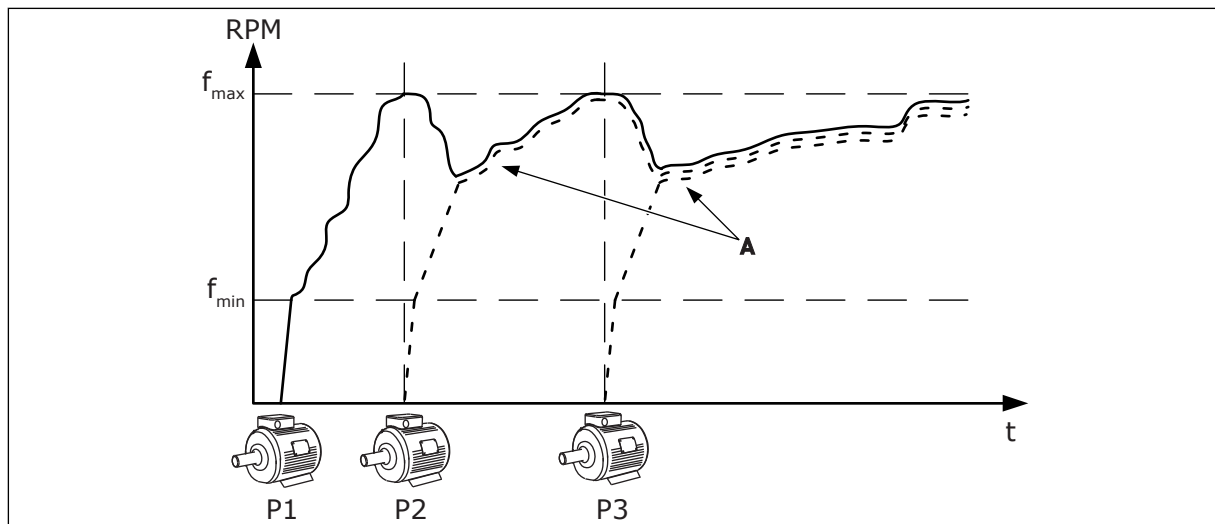


Abb. 14: Regelung im Multifollower-Modus

Die Abbildung unten zeigt ein Beispiel für den Multimaster-Modus, bei dem die Drehzahl des regelnden Motors auf eine konstante Produktionsfrequenz B festgelegt ist, wenn der nächste Motor startet. Die Kurven A zeigen die Regelung der Pumpen.

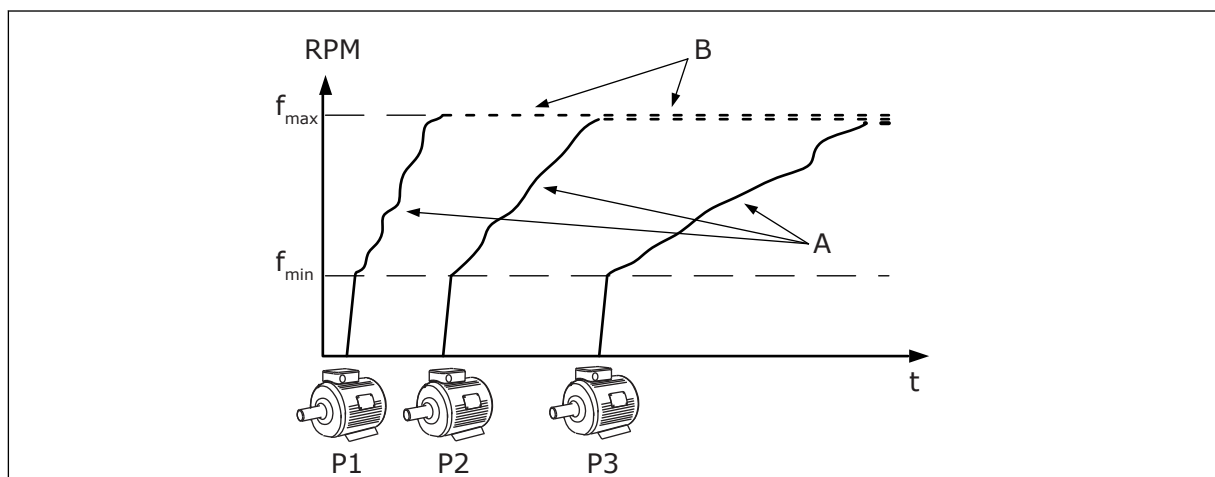


Abb. 15: Regelung im Multimaster-Modus

Die Autowechselfunktion (Änderung der Startreihenfolge) sorgt für einen gleichmäßigeren Verschleiß der Motoren im System. Die Autowechselfunktion überwacht die Betriebsstunden jedes einzelnen Motors und legt ihre die Startreihenfolge fest. Der Motor mit den wenigsten Betriebsstunden wird als erster, der Motor mit den meisten Betriebsstunden als letzter gestartet. Sie können den Autowechsel so konfigurieren, dass er auf Basis einer Autowechselintervalldauer oder auf Basis der internen Echtzeituhr des Frequenzumrichters startet (für die Echtzeituhr wird eine Batterie benötigt).



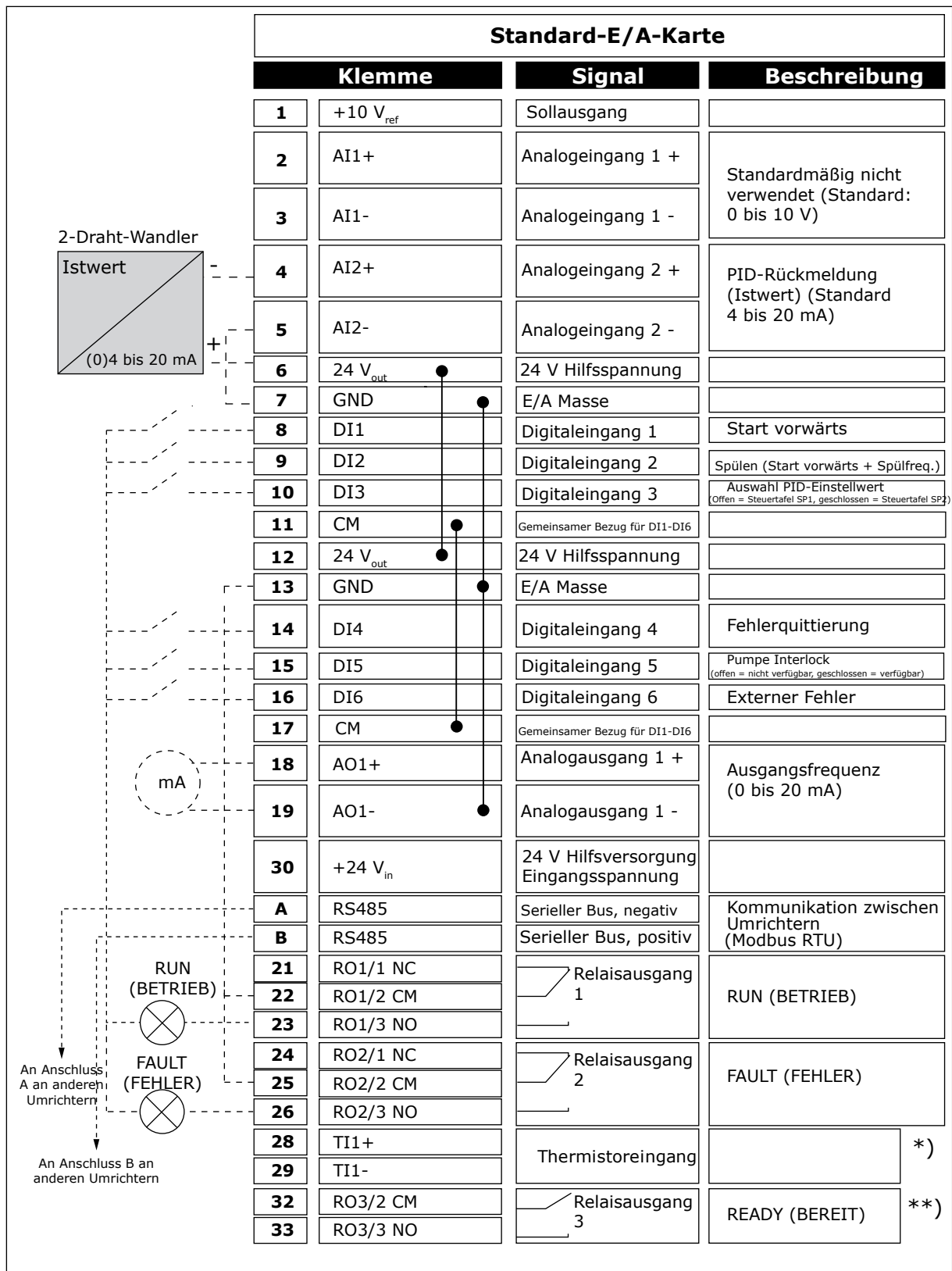


Abb. 16: Die werkseitig festgelegten Steueranschlüsse der Multi-Pump-Applikation (mehrere Frequenzumrichter)

\* = Nur verfügbar in VACON® 100 X.

\*\* = Weitere Informationen über die DIP-Schalter-Konfigurationen im VACON® X finden Sie im Installationshandbuch des VACON® 100 X.

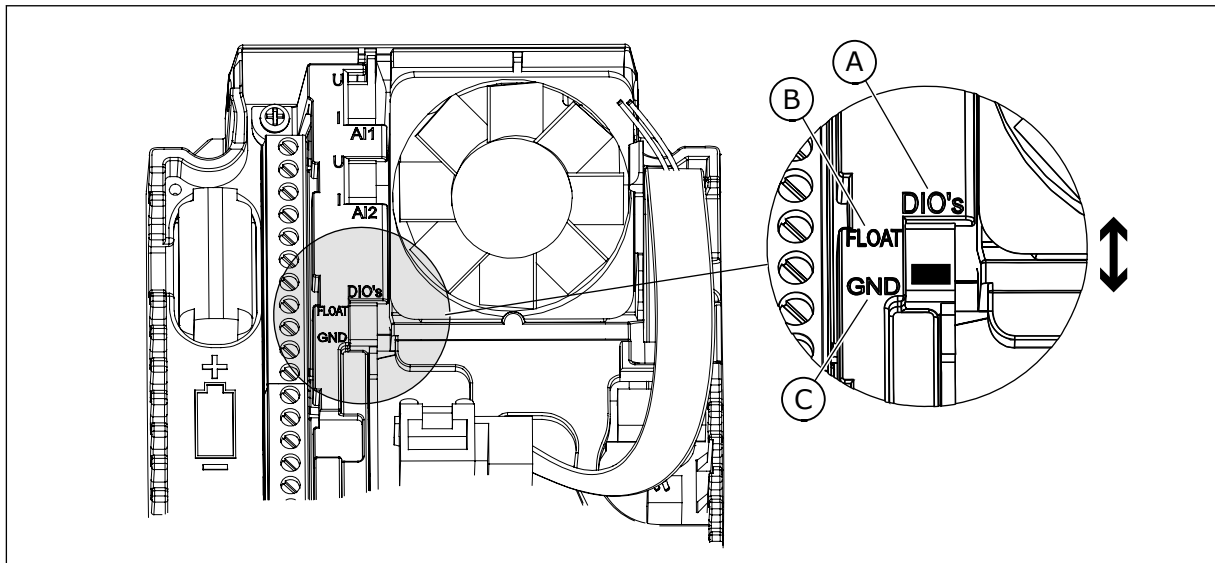


Abb. 17: Der DIP-Schalter

- A. Digitaleingänge  
B. Isoliert

C. An GND angeschlossen (Standard)

Jeder Frequenzumrichter hat einen Drucksensor. Bei hohem Redundanzgrad sind der Frequenzumrichter und die Drucksensoren redundant.

- Falls ein Frequenzumrichter ausfällt, startet der nächste Frequenzumrichter als Master.
- Falls ein Sensor ausfällt, startet der nächste Frequenzumrichter (der einen separaten Sensor besitzt) als Master.

Jeder Frequenzumrichter wird durch einen separaten Schalter mit den Einstellungen Auto, Aus und Manuell gesteuert.

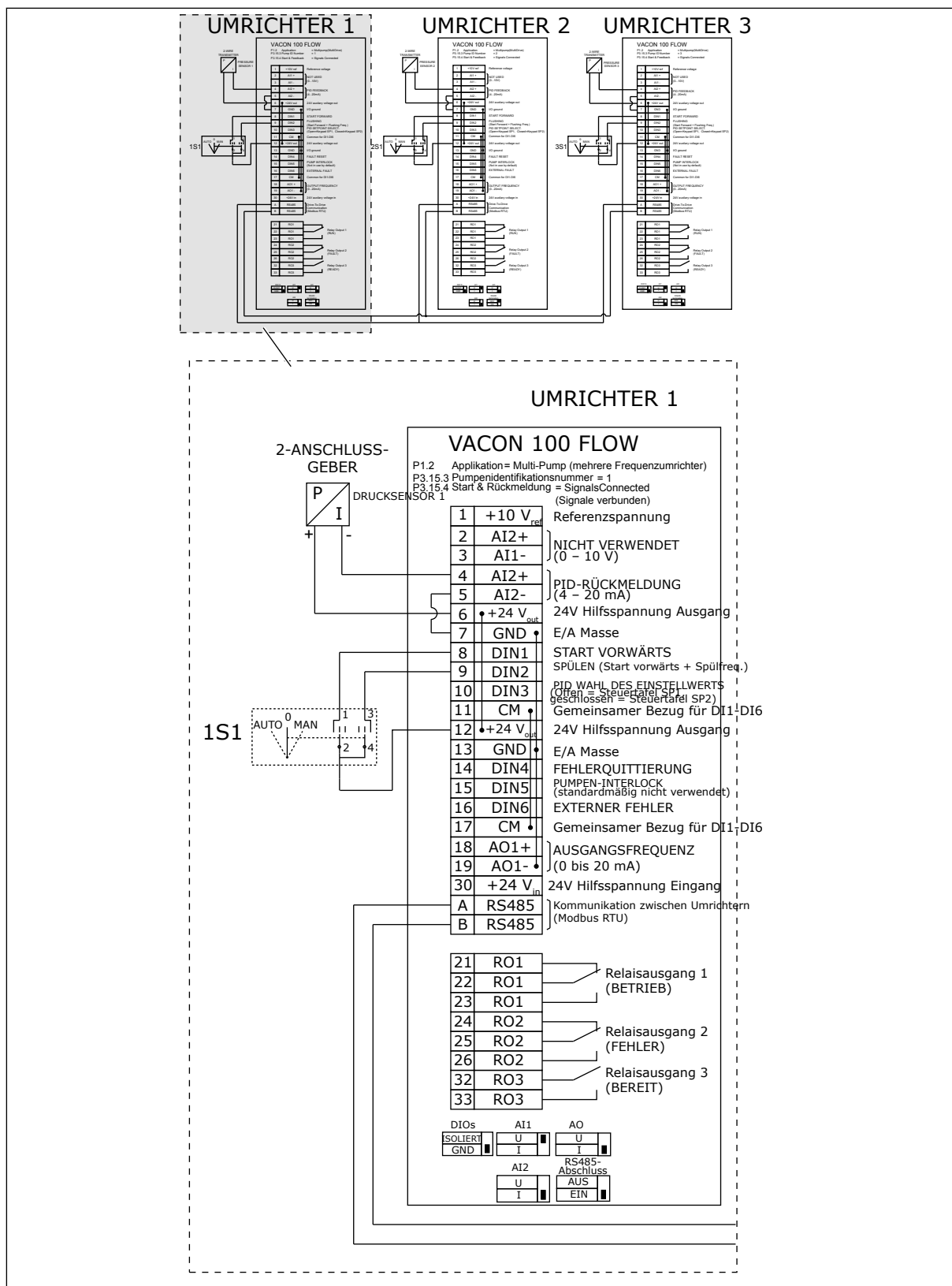


Abb. 18: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 1A

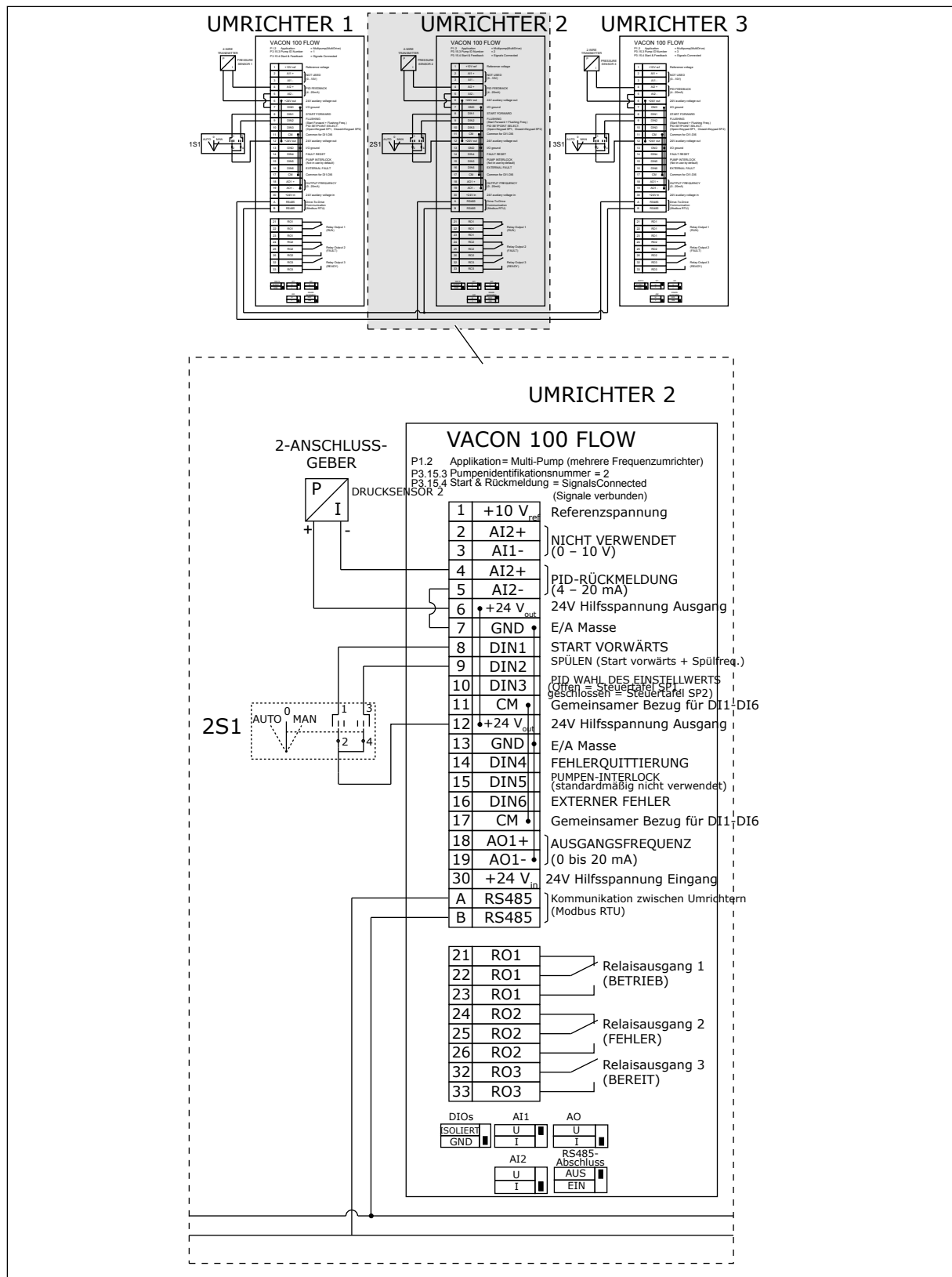


Abb. 19: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 1B

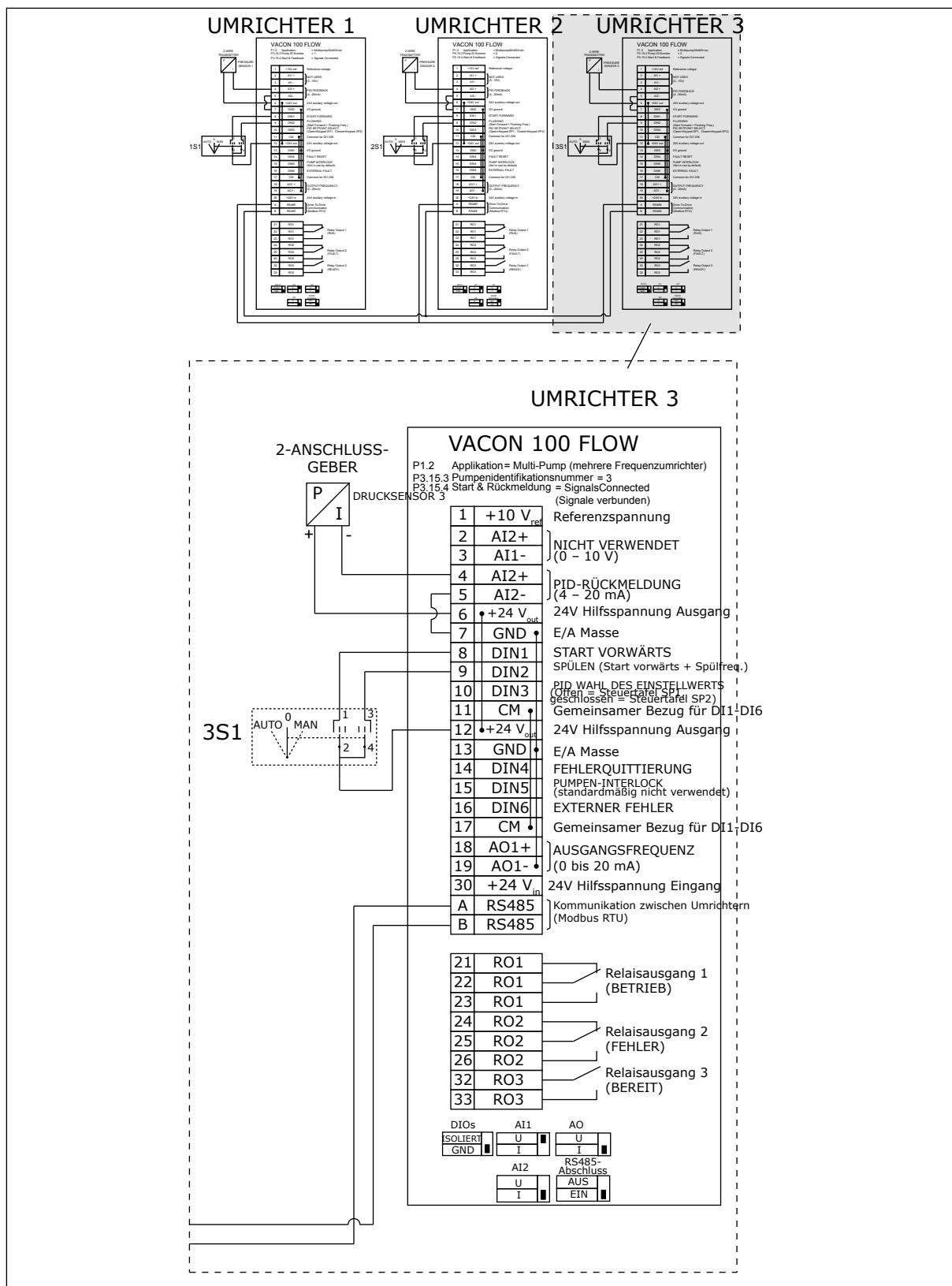


Abb. 20: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 1C

An alle Frequenzumrichter ist 1 Sensor angeschlossen. Das System weist einen niedrigen Redundanzgrad auf, weil nur die Frequenzumrichter redundant sind.

- Falls ein Frequenzumrichter ausfällt, startet der nächste Frequenzumrichter als Master.
- Wenn ein Sensor ausfällt, stoppt das System.

Jeder Frequenzumrichter wird durch einen separaten Schalter mit den Einstellungen Auto, Aus und Manuell gesteuert.

Klemme 17 schließt +24 V zwischen Frequenzumrichter 1 und 2 an. Zwischen den Klemmen 1 und 2 werden externe Dioden angeschlossen. Die digitalen Eingangssignale verwenden eine negative Logik (ON = 0V).

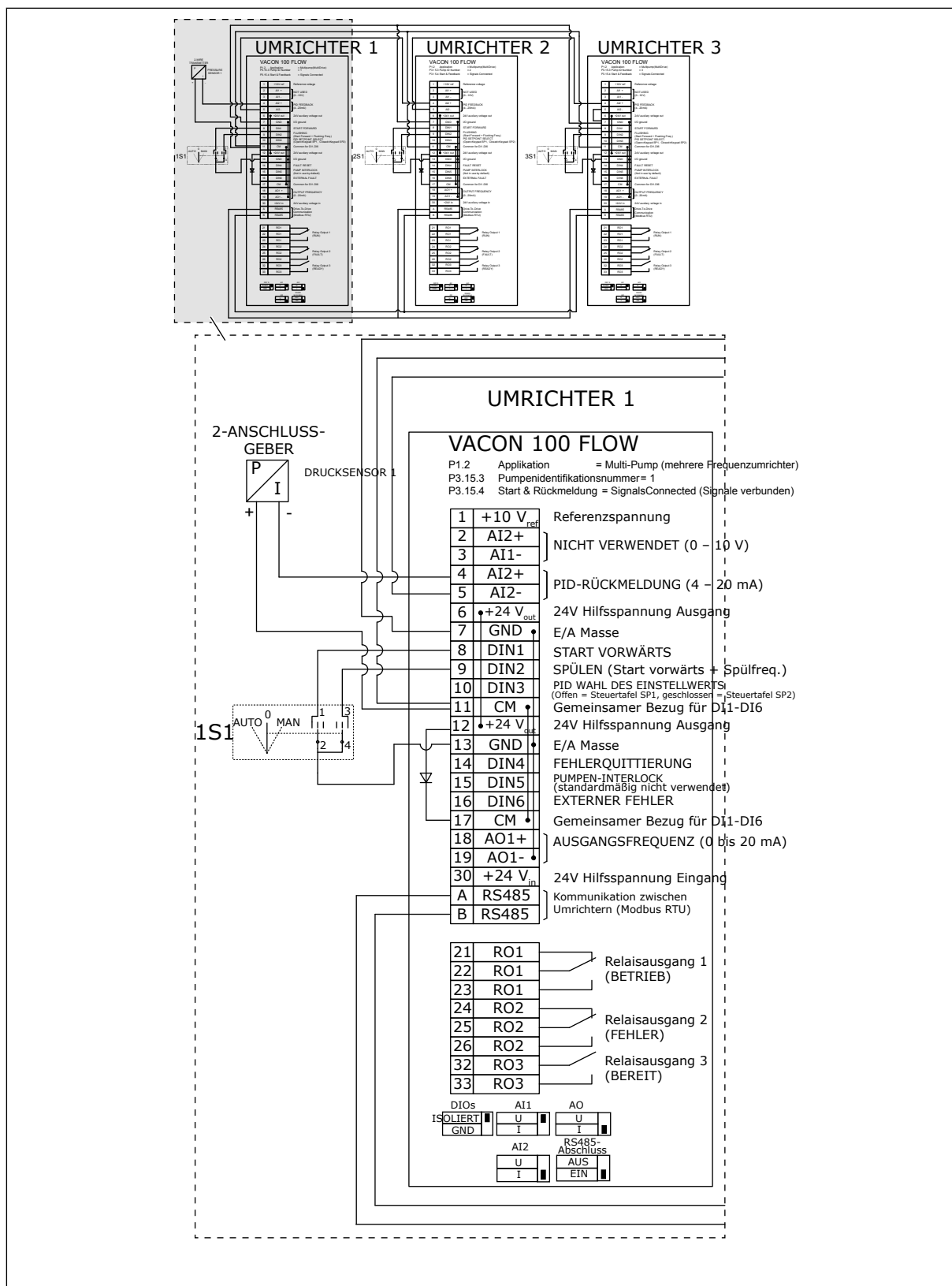


Abb. 21: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 2A

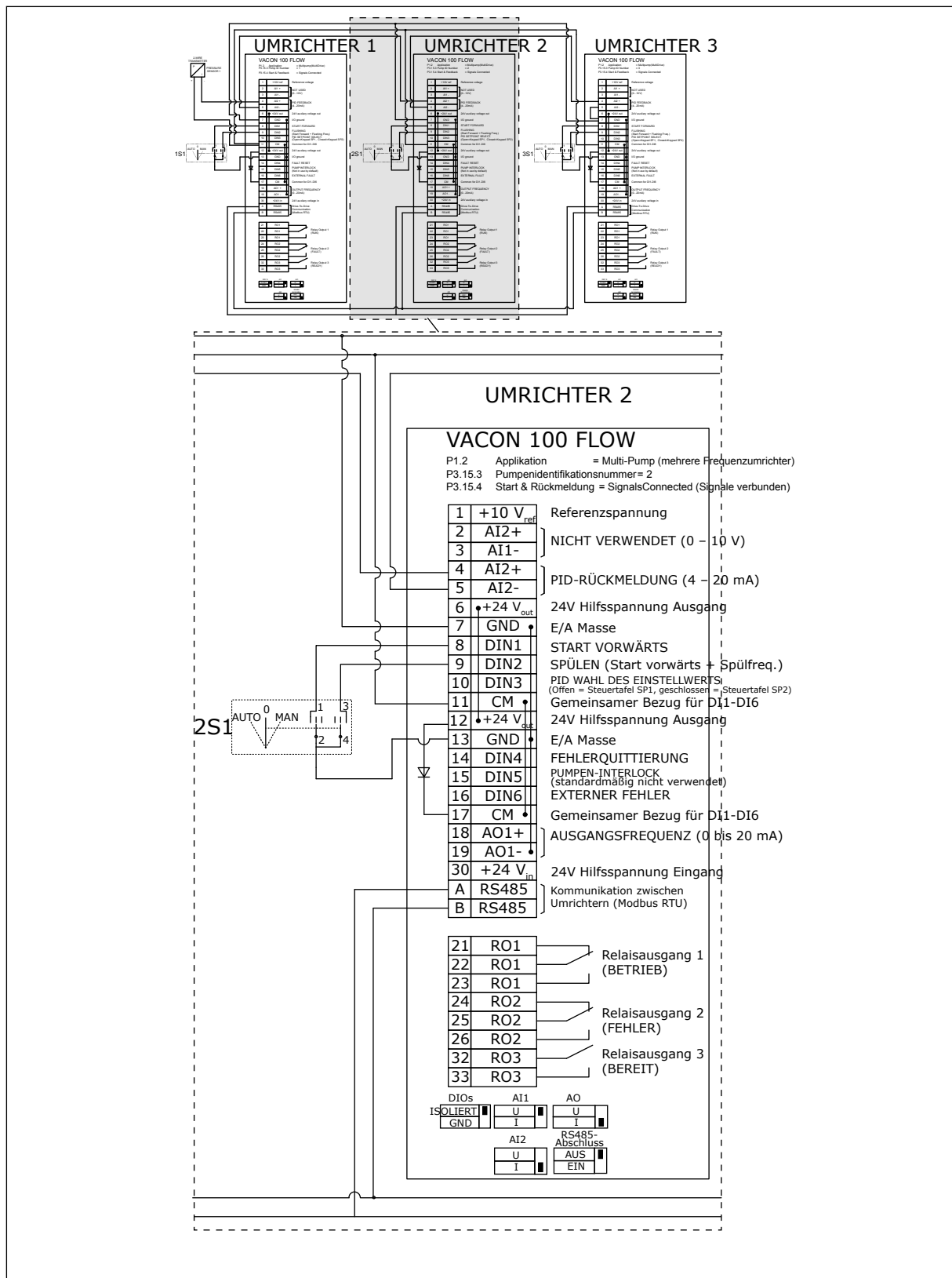


Abb. 22: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 2B



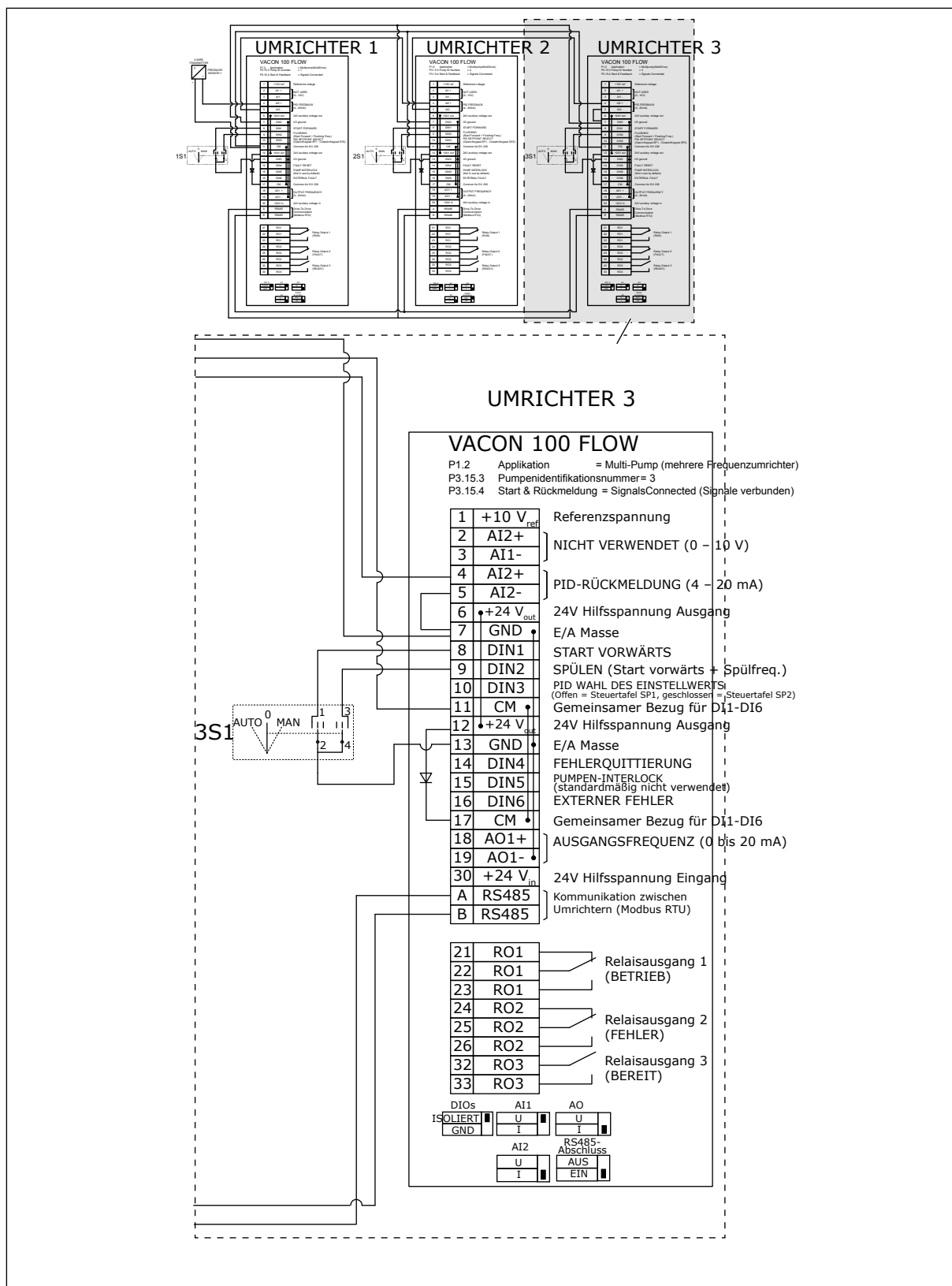


Abb. 23: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 2C

2 Frequenzumrichter haben separate Drucksensoren. Das System weist einen mittleren Redundanzgrad auf, weil die Frequenzumrichter und die Drucksensoren doppelt vorhanden sind.

- Falls ein Frequenzumrichter ausfällt, startet der zweite Frequenzumrichter als Master.
- Falls ein Sensor ausfällt, startet der zweite Frequenzumrichter (der einen separaten Sensor besitzt) als Master.

Jeder Frequenzumrichter wird durch einen separaten Schalter mit den Einstellungen Auto, Aus und Manuell gesteuert.

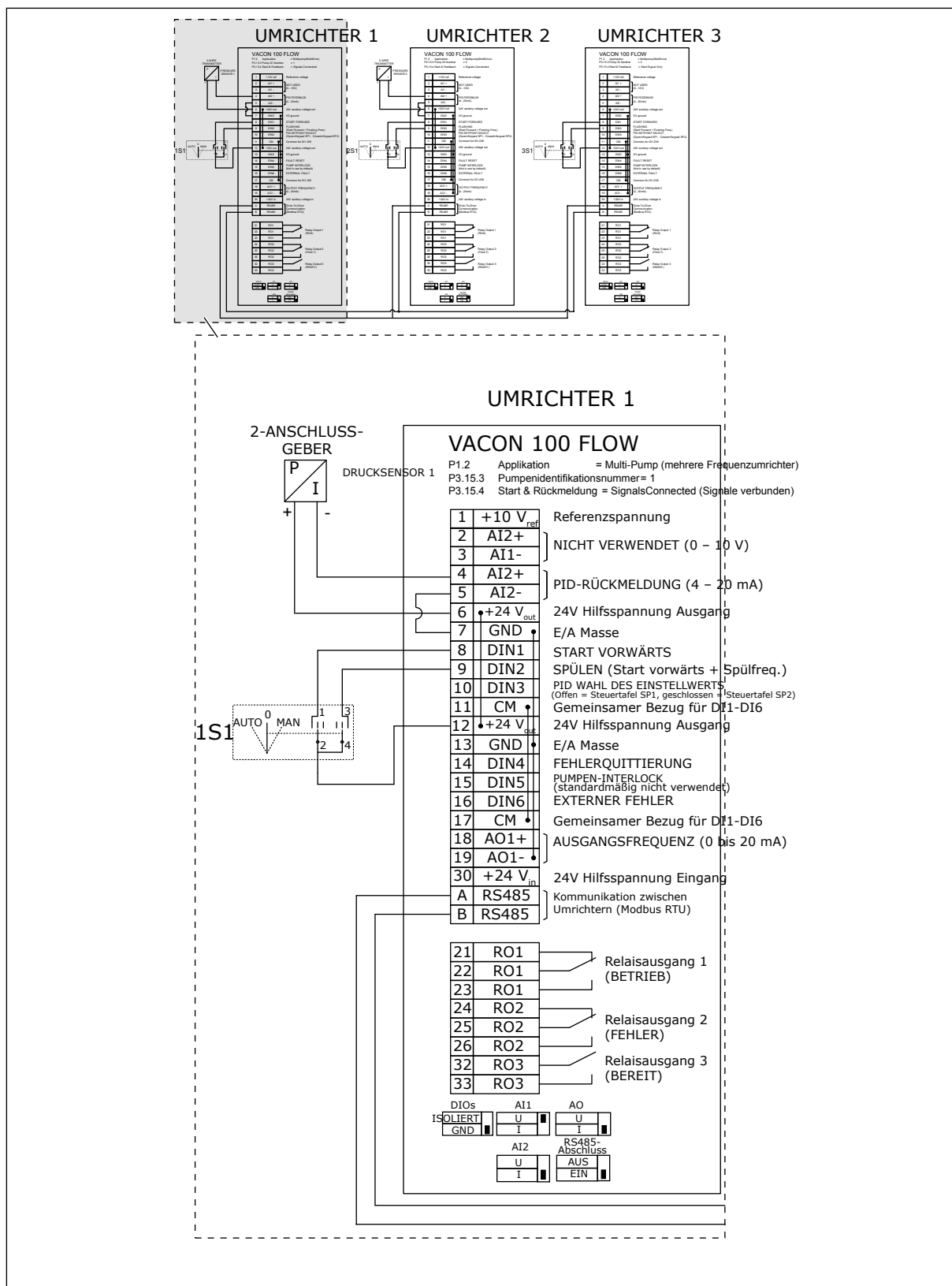


Abb. 24: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 3A

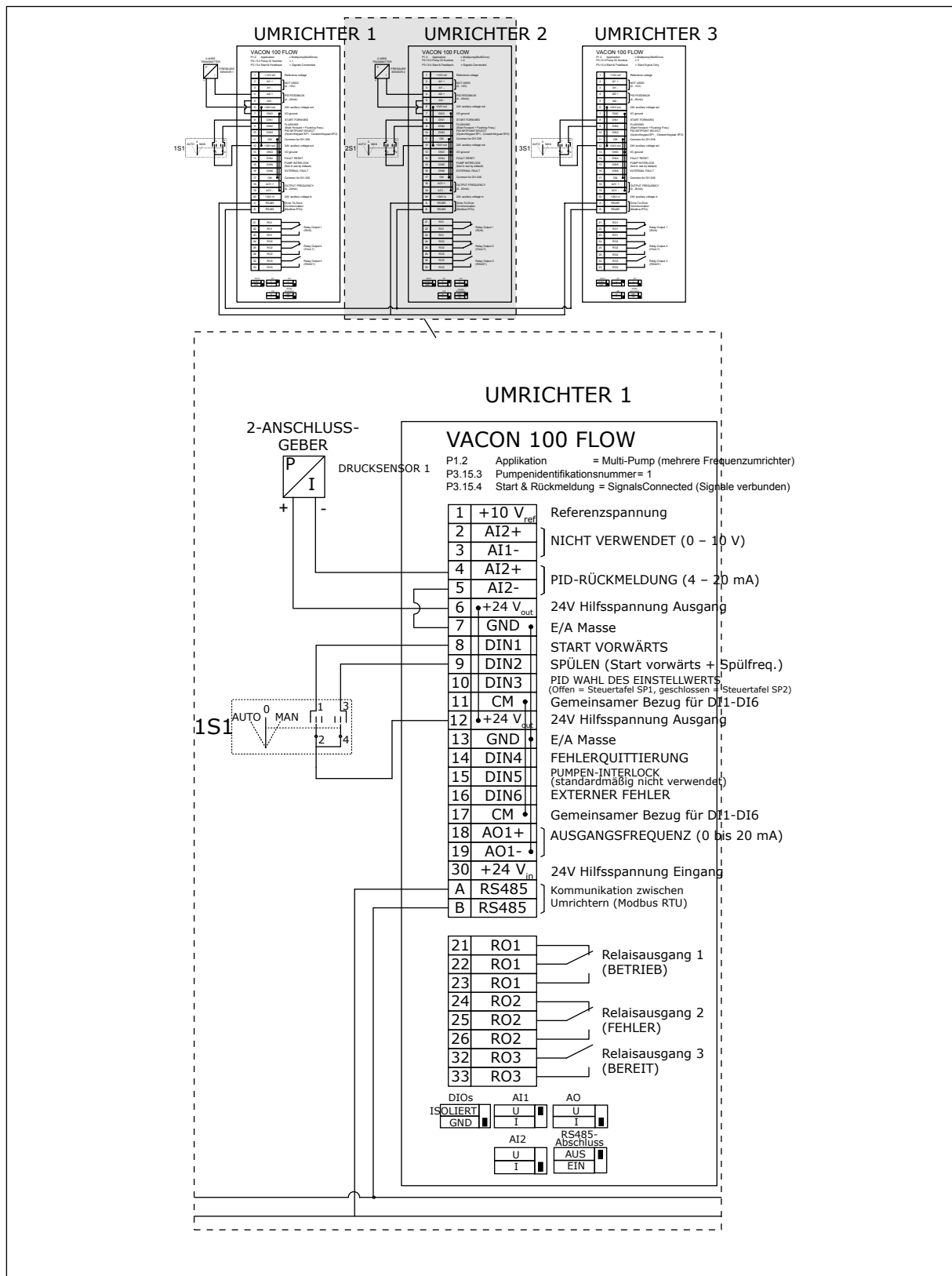


Abb. 25: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 3B

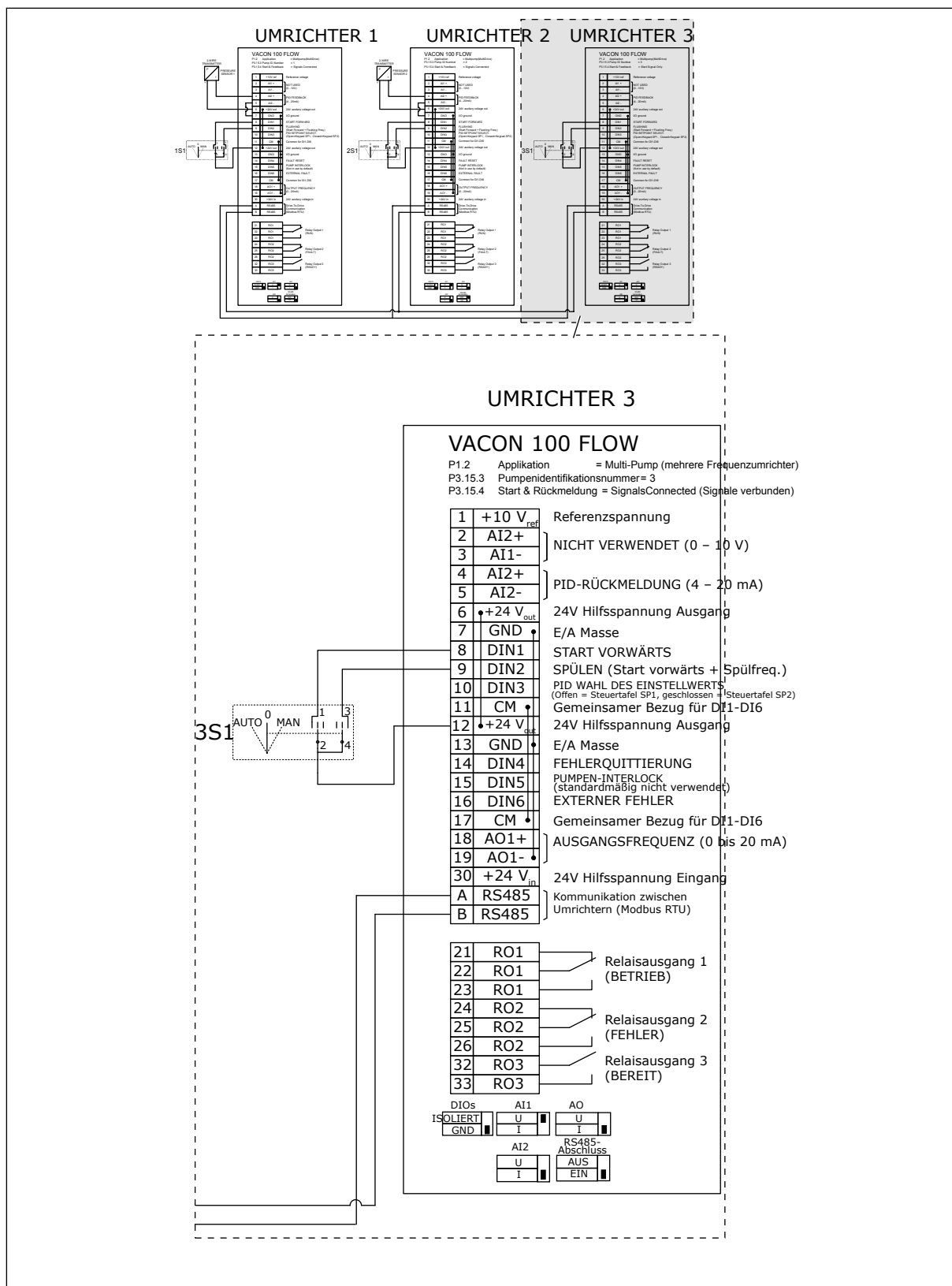


Abb. 26: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 3C

An 2 Frequenzumrichter ist 1 gemeinsamer Sensor angeschlossen. Das System weist einen niedrigen Redundanzgrad auf, weil nur die Frequenzumrichter redundant sind.

- Falls ein Frequenzumrichter ausfällt, startet der zweite Frequenzumrichter als Master.
- Wenn ein Sensor ausfällt, stoppt das System.

Jeder Frequenzumrichter wird durch einen separaten Schalter mit den Einstellungen Auto, Aus und Manuell gesteuert.

Klemme 17 schließt +24 V zwischen Frequenzumrichter 1 und 2 an. Zwischen den Klemmen 1 und 2 werden externe Dioden angeschlossen. Die digitalen Eingangssignale verwenden eine negative Logik (ON = 0V).

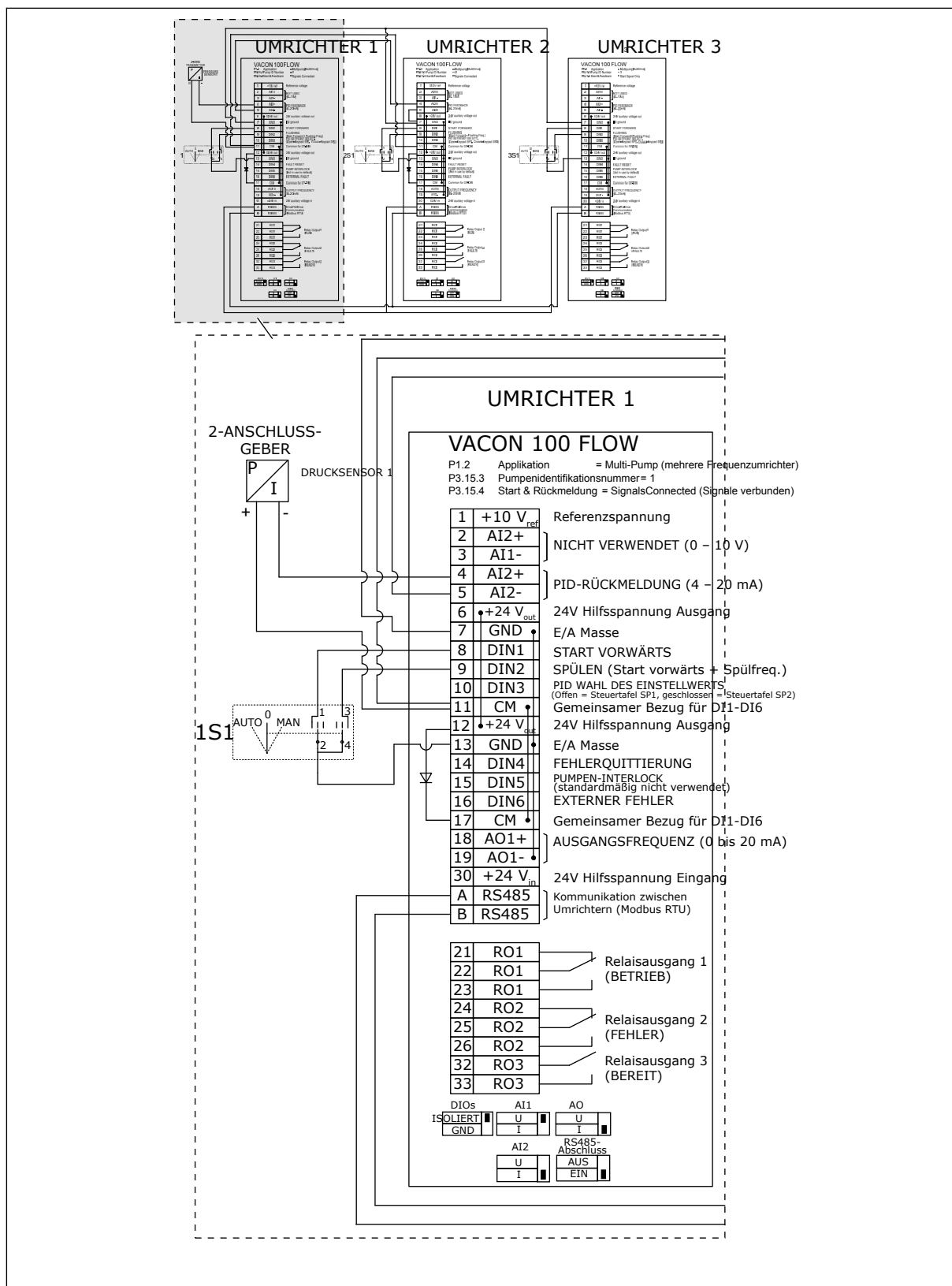


Abb. 27: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 4A

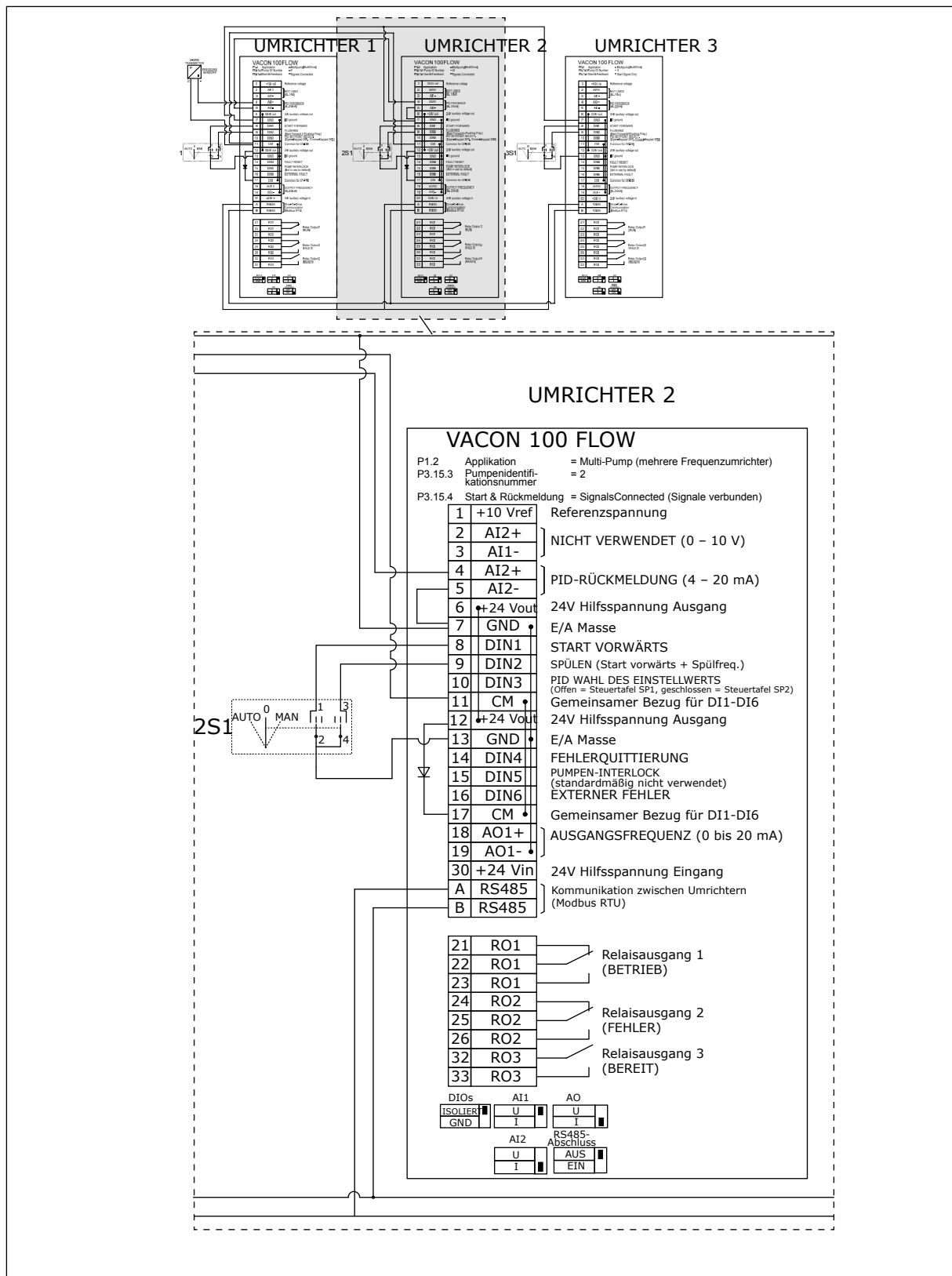


Abb. 28: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 4B



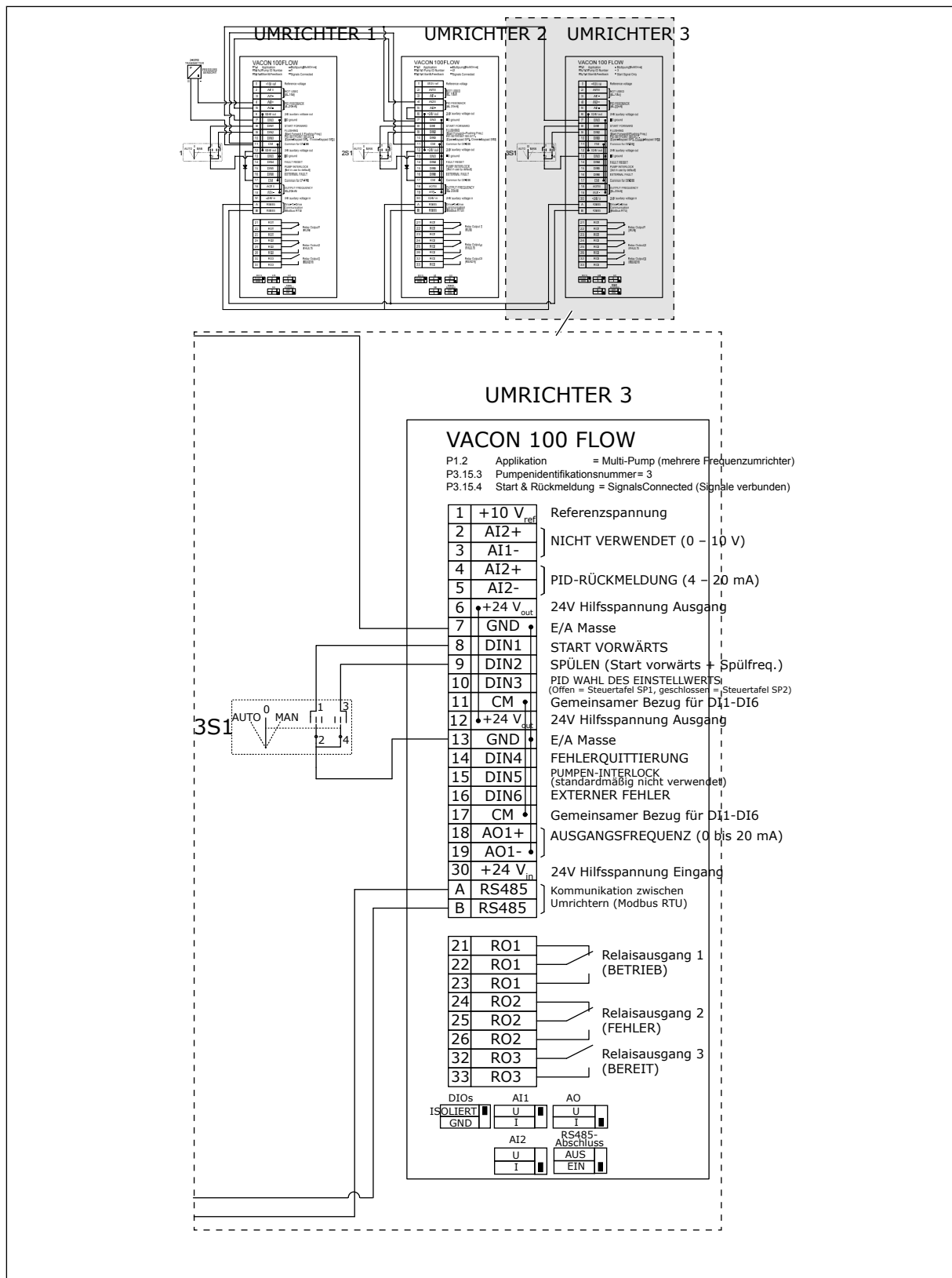


Abb. 29: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 4C

An den ersten Frequenzumrichter ist 1 Drucks angeschlossen. Das System ist nicht redundant, weil es stoppt, wenn ein Frequenzumrichter oder ein Sensor ausfallen.

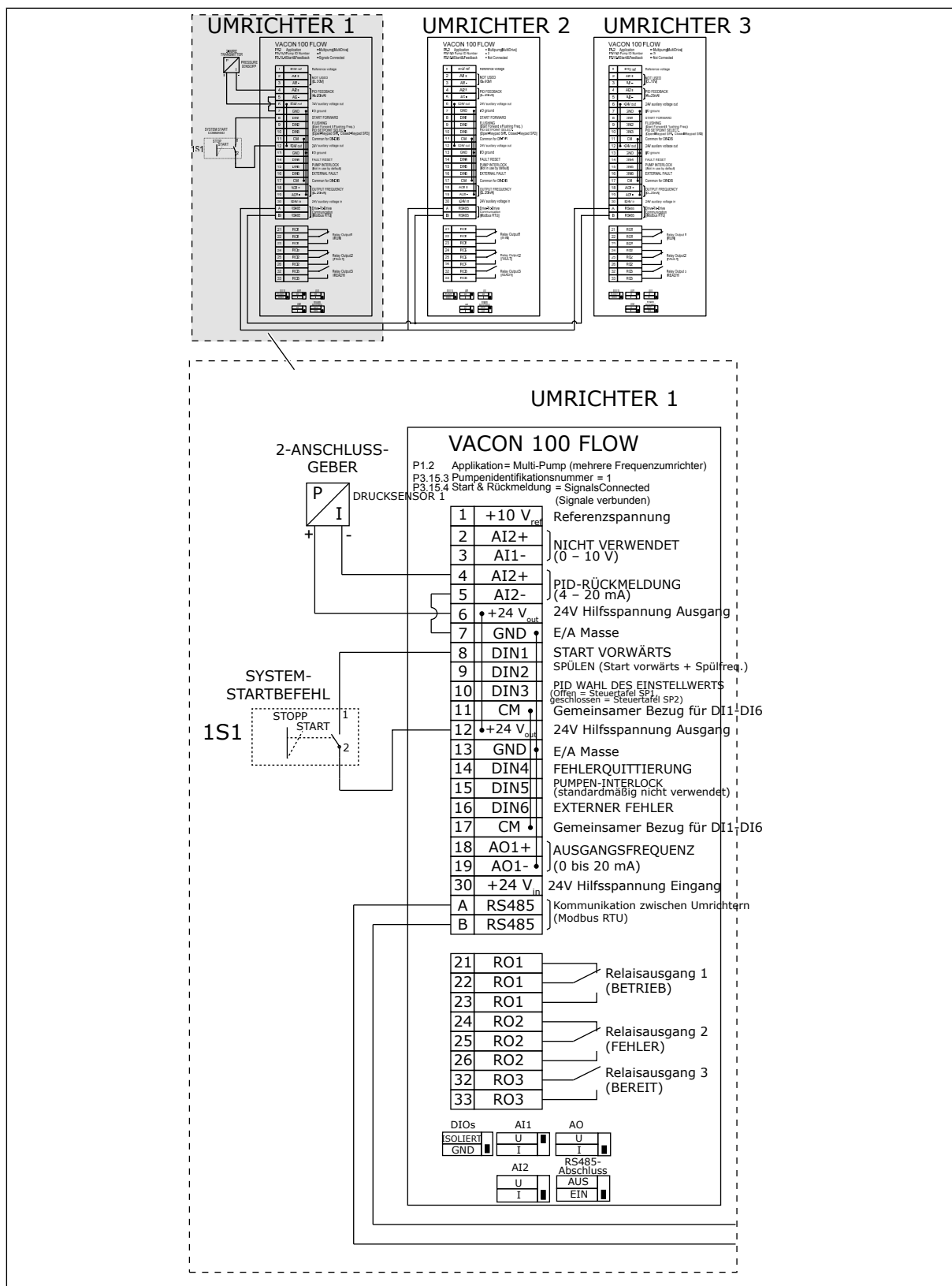


Abb. 30: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 5A

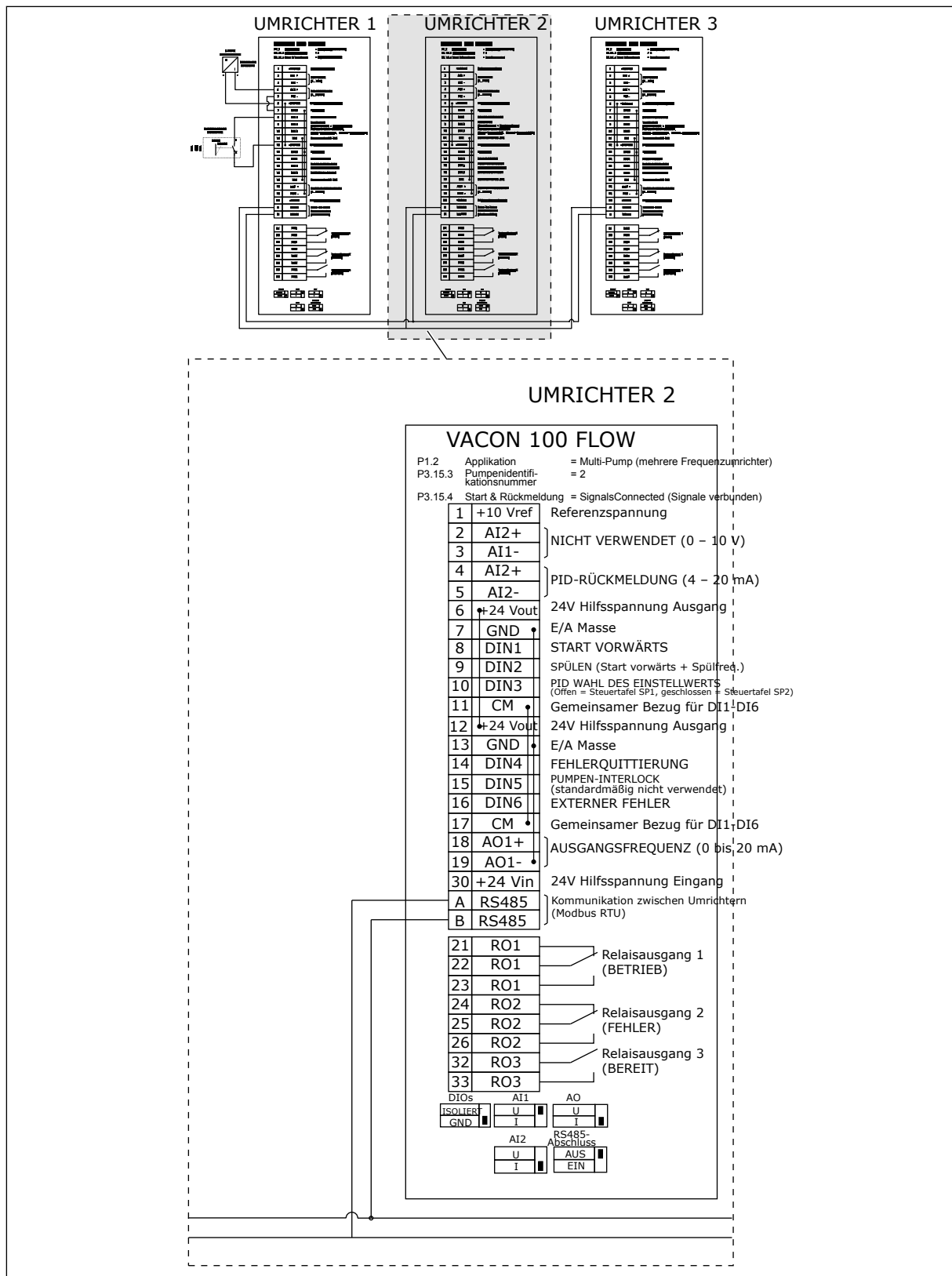
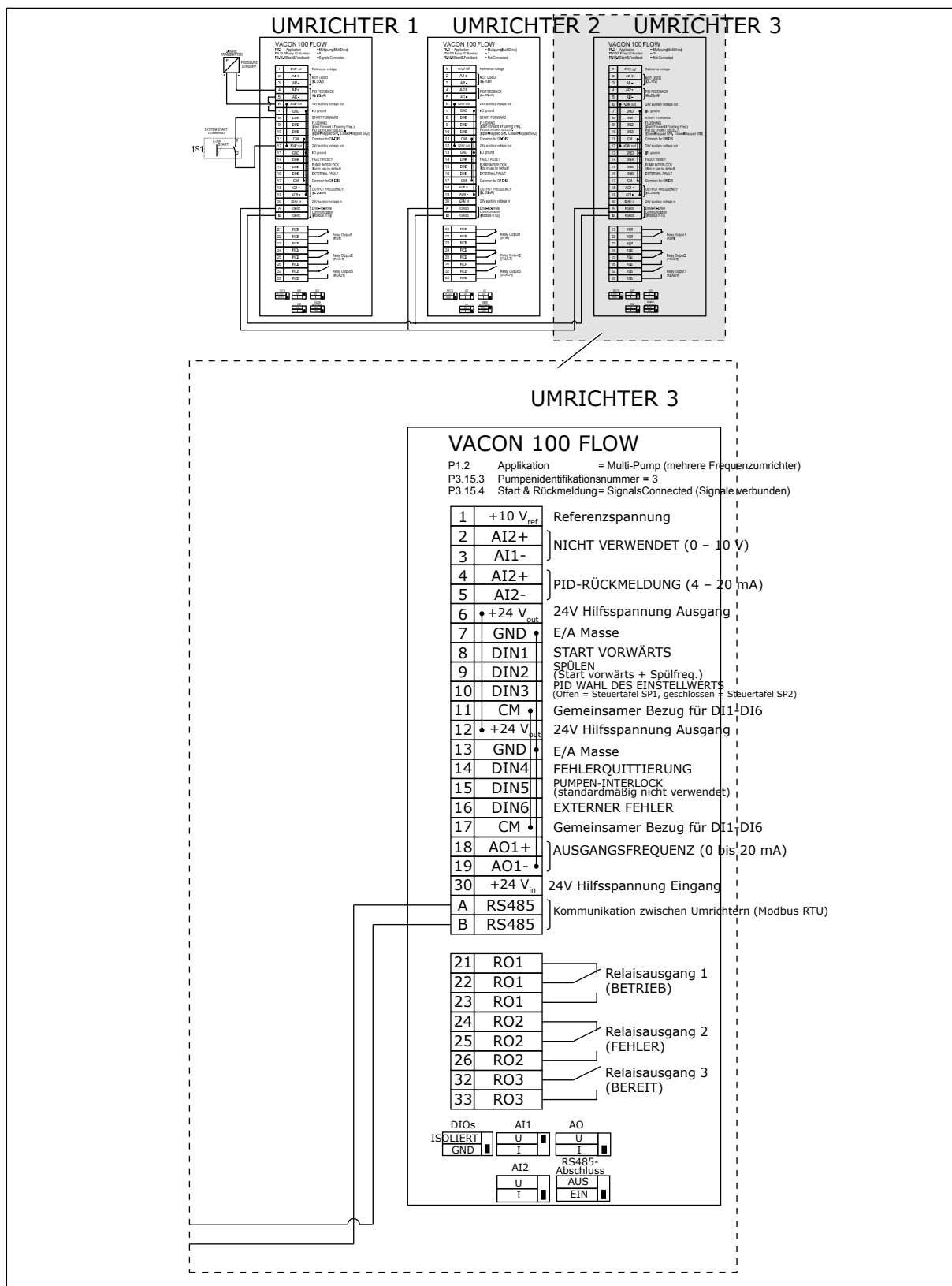


Abb. 31: Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 5B



**Tabelle 11: M1.1 Assistenten**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.1.1	Anlaufassistent	0	1		0	1170	0 = Nicht aktivieren 1 = Aktivieren  Wenn Sie „Aktivieren“ wählen, wird der Anlaufassistent gestartet (siehe Kapitel 1.3 <i>Erster Start</i> ).
1.1.2	Brand-Modus-Assistent	0	1		0	1672	Wenn Sie „Aktivieren“ wählen, wird der Brand-Modus-Assistent gestartet (siehe Kapitel 1.3 <i>Erster Start</i> ).

**Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.2 	Applikation	0	4		2	212	0 = Standard 1 = HVAC 2 = PID-Regler 3 = Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter) 4 = Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)
1.3	Sollwert Mindestfrequenz	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Der minimal zulässige Frequenzsollwert.
1.4	Sollwert Höchstfrequenz	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Der maximal zulässige Frequenzsollwert.
1.5	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
1.6	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
1.7	Motorstromgrenze	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	variiert	107	Maximaler Strom vom Frequenzumrichter zum Motor
1.8	Motortyp	0	2		0	650	0 = Asynchronmotor 1 = Dauermagnetmotor 2 = Reluktanzmotor

**Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.9	Motornennspannung	variiert	variiert	V	variiert	110	Dieser Wert (Un) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.  <b>HINWEIS!</b> Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.
1.10	Motornennfrequenz	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	111	Dieser Wert (fn) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.11	Motor-nennndrehzahl	24	19200	1/min	variiert	112	Dieser Wert nn kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.12	Motornennstrom	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	variiert	113	Dieser Wert I <sub>n</sub> kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.13	Motor Cos Phi (Leistungsfaktor)	0.30	1.00		variiert	120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
1.14	Energieoptimierung	0	1		0	666	Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen.  0 = Gesperrt 1 = Freigegeben



**Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.15	Identifikation	0	2		0	631	<p>Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.</p> <p>0 = Keine Aktion 1 = Bei Stillstand 2 = Mit Drehung</p> <p>Vor der Durchführung der Identifikation müssen die Motortypenschild-Parameter eingegeben werden.</p>
1.16	Startfunktion	0	1		0	505	<p>0 = Rampe 1 = Fliegender Start</p>
1.17	Stoppfunktion	0	1		0	506	<p>0 = Leerauslauf 1 = Rampe</p>
1.18	Automatische Fehlerquittierung	0	1		0	731	<p>0 = Gespermt 1 = Freigegeben</p>
1.19	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2	701	<p>0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)</p>

**Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.20	Reaktion auf Fehler:AI-Signal	0	5		0	700	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13) 3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert 4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
1.21	Fernsteuerungsplatz	0	1		0	172	Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stopp).  0 = E/A-Steuerung 1 = Feldbus-Steuerung

**Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.22	E/A-Sollwert A, Auswahl	1	20		6	117	<p>Auswahl der Frequenzsollwert-Quelle, wenn als Steuerplatz E/A A festgelegt ist</p> <p>0 = PC  1 = Festfrequenz 0  2 = Steuertafelsollwert  3 = Feldbus  4 = AI1  5 = AI2  6 = AI1+AI2  7 = PID-Sollwert  8 = Motorpotentiometer  11 = Block-Ausg. 1  12 = Block-Ausg. 2  13 = Block-Ausg. 3  14 = Block-Ausg. 4  15 = Block-Ausg. 5  16 = Block-Ausg. 6  17 = Block-Ausg. 7  18 = Block-Ausg. 8  19 = Block-Ausg. 9  20 = Block-Ausg. 10</p> <p>Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig.</p>
1.23	Steuertafelsollwert, Auswahl	1	20		1	121	Siehe P1.22.
1.24	Feldbussollwert, Auswahl	1	20		2	122	Siehe P1.22.
1.25	AI1 Signalebereich	0	1		0	379	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA 1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA
1.26	AI2 Signalebereich	0	1		1	390	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA 1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA

**Tabelle 12: M1 Schnelleinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
1.27	R01 Funktion	0	73		2	11001	Siehe P3.5.3.2.1
1.28	R02 Funktion	0	73		3	11004	Siehe P3.5.3.2.1
1.29	R03 Funktion	0	73		1	11007	Siehe P3.5.3.2.1
1.30	A01 Funktion	0	31		2	10050	Siehe P3.5.4.1.1


**Tabelle 13: M1.35 Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.35.1	PID-Verstärkung	0.00	100.00	%	100.00	118	Wenn der Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %.
1.35.2	PID I-Zeit	0.00	600.00	s	1.00	119	Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %/s.
1.35.3	PID D-Zeit	0.00	100.00	s	0.00	1132	Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %.
1.35.4	Wahl der Einheit	1	44		1	1036	Wählen Sie die Einheit für den Prozess aus. (siehe P3.13.1.4)
1.35.5	Anzeigeeinheit Min	variiert	variiert		variiert	1033	Der Wert der Anzeigeeinheit, der 0% des PID-Rückmeldungssignals entspricht.
1.35.6	Anzeigeeinheit Max	variiert	variiert		variiert	1034	Der Wert der Anzeigeeinheit, der 100 % des PID-Rückmeldungssignals entspricht.
1.35.7	Rückmeldung 1 Quellenauswahl	0	30		2	334	Siehe P3.13.3.3.
1.35.8	Einstellwert 1 Quellenauswahl	0	32		1	332	Siehe P3.13.2.6.

**Tabelle 13: M1.35 Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.35.9	Einstellwert 1 Steuertafel	variiert	variiert	variiert	0	167	
1.35.10	Einstellwert Sleep-Frequenz SP1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Der Frequenzum- richter wechselt in den Sleep-Modus, wenn die Aus- gangsfrequenz län- ger als die durch den Parameter Sleep-Verzögerung definierte Zeit unterhalb dieses Einstellwerts bleibt. 0 = Nicht verwen- det
1.35.11	SP1 Sleep-Ver- zög.	0	3000	s	0	1017	Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegt, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird 0 = Nicht verwen- det
1.35.12	SP1 Wakeup- Pegel	variiert	variiert	variiert	variiert	1018	Der Wakeup-Wert für die PID-Rück- meldungsüberwa- chung. Wakeup- Pegel 1 verwendet die ausgewählten Anzeigeeinheiten. 0 = Nicht verwen- det
1.35.13	Multi-Pump- Modus	0	2		0	1785	Wählt den Multi- Pump-Modus aus.  0 = Einzelantrieb 1 = Multifollower 2 = Multimaster
1.35.14	Anzahl Pumpen	1	8		1	1001	Gesamtzahl der Motoren (Pumpen/ Lüfter), die im Multi-Pump-Sys- tem betrieben wer- den.

**Tabelle 13: M1.35 Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.35.15	Pumpenidentifikationsnummer	1	8		1	1500	Die Nummer für die Reihenfolge des Frequenzumrichters im Pumpensystem. Dieser Parameter wird nur im Multifollower- oder Multimaster-Modus verwendet.
1.35.16	Start- und Rückmeldungssignale	0	2		1	1782	Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, ob das Startsignal und/oder die PID-Rückmeldungssignale mit dem Umrichter verbunden sind.  0=Nicht angeschlossen 1=Nur Startsignal angeschlossen 2=Beide Signale angeschlossen
1.35.17	Pumpe Interlocking	0	1		1	1032	Aktivieren/deaktivieren Sie die Interlocks. Interlocks informieren das System, ob ein Motor angeschlossen ist oder nicht.  0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
1.35.18 	Autowechsel	0	1		1	1027	Deaktivieren/aktivieren Sie die Startreihenfolge und Priorität der Motoren.  0 = Gesperrt 1 = Freigegeben (Intervall)

**Tabelle 13: M1.35 Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.35.19	Autom. gewechselt Pumpe	0	1		1	1028	0 = Hilfspumpe 1 = Alle Pumpen
1.35.20	Autowechselper intervall	0.0	3000.0	h	48.0	1029	Wenn die mit diesem Parameter festgelegte Zeit abgelaufen ist, wird die Autowechselfunktion gestartet. Die Autowechselfunktion startet jedoch nur, wenn die Leistung den mit den Parametern P1.35.23 und P1.35.24 festgelegten Pegel unterschreitet.
1.35.21	Autowechseltage	0	127			1786	Bereich: Montag bis Sonntag
1.35.22	Autowechsel- Tageszeit			Zeit		1787	Bereich: 00:00:00 bis 23:59:59
1.35.23	Autowechsel: Frequenzgrenze	0.00	P3.3.1.2	Hz	25:00	1031	Diese Parameter legen den Pegel fest, unter dem die genutzte Leistung liegen muss, damit der Autowechsel startet.
1.35.24	Autowechsel: Pumpengrenze	1	6			1030	
1.35.25	Regelbereich	0	100	%	10	1097	Solange der Rückmeldungswert zwischen 4,5 und 5,5 bar liegt, bleibt der Motor angeschlossen.  Einstellwert = 5 bar Regelbereich = 10 %  Solange der Rückmeldungswert zwischen 4,5 und 5,5 bar liegt, bleibt der Motor angeschlossen.



**Tabelle 13: M1.35 Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werks einst.	ID	Beschreibung
1.35.26	Regelbereichver- zögerung	0	3600	s	10	1098	Liegt der Rückmel- dungswert außer- halb des Regelbe- reichs, die Zeit, nach der Pumpen hinzugefügt oder entfernt werden.
1.35.27	Konst. Produkti- onsgeschwindig- keit	0	100	%	100	1513	Gibt die konstante Drehzahl an, bei der die Pumpe sperrt, wenn sie die maximale Fre- quenz erreicht. Die nächste Pumpe startet die Rege- lung im Multimas- ter-Modus.
1.35.28	Pumpe 1 Inter- lock				DigIN Slot0.1	426	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
1.35.29	Spülen Sollwert	Maximaler Sollwert	Maximaler Sollwert	HZ	50.00	1239	Gibt den Frequenz- sollwert an, bei dem die Spülfunk- tion aktiviert wird.

## 2 ASSISTENTEN

### 2.1 STANDARDANWENDUNGSASSISTENT

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den Standardanwendungsassistenten zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Anwendung (ID 212) auf *Standard*.



#### HINWEIS!

Wenn Sie den Standard-Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Schritt 11 fort.

1	Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild).	PM-Motor Asynchronmotor Reluktanzmotor
2	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert
3	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild).	Bereich: 8.00 – 320.00 Hz
4	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild).	Bereich: 24-19200 U/min
5	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert

Schritt 6 zeigt nur, ob Sie in Schritt 1 *Asynchronmotor* ausgewählt haben.

6	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein.	Bereich: 0.30-1.00
7	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein.	Bereich: 0,00 – P3.3.1.2 Hz
8	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein.	Bereich: P3.3.1.1 – 320,00 Hz
9	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
10	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
11	Wählen Sie den Steuerplatz aus, der dem Frequenzumrichter die Start-/Stopp-Befehle und den Frequenzsollwert vorgibt.	E/A-Klemmleiste Feldbus Steuertafel

Der Standardanwendungsassistent ist nun abgeschlossen.

## 2.2 HVAC-ANWENDUNGSSASSISTENT

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den HVAC-Anwendungsassistenten zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Applikation (ID 212) auf *HVAC-Regler*.

1	Wählen Sie den Typ oder Prozess (oder die Applikation) aus, die Sie regeln.	Kompressor Lüfter Pumpe Anderes
---	---	--

Für einige Parameter werden aufgrund der Auswahl in Schritt 1 bestimmte Werte voreingestellt. Diese Parameter und ihre Werte finden Sie am Ende dieses Kapitels in *Tabelle 14*.

2	Legen Sie den Wert für P3.2.11 Verzög. Neustart ein.	Bereich: 0-20 min
---	--	-------------------

Schritt 2 zeigt nur, ob Sie in Schritt 1 *Kompressor* ausgewählt haben.

3	Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild).	PM-Motor Asynchronmotor Reluktanzmotor
4	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert
5	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild).	Bereich: 8.00 – 320.00 Hz
6	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild).	Bereich: 24-19200 U/min
7	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert
8	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein (siehe Typenschild).	Bereich: 0.30-1.00

Schritt 8 zeigt nur, ob Sie in Schritt 3 *Asynchronmotor* ausgewählt haben.

9	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein.	Bereich: 0.00 – 3.3.1.2 Hz
10	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein.	Bereich: P3.3.1.1 – 320,00 Hz

Die Schritte 11 und 12 zeigen nur, ob Sie in Schritt 1 *Anderes* ausgewählt haben.

11	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
12	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s

Anschließend geht der Assistent zu den von der Applikation vorgegebenen Schritten.

13	Wählen Sie den Steuerplatz aus (von dem aus Sie die Start-/Stopp-Befehle geben und den Frequenzsollwert des Umrichters vorgeben)	E/A-Klemmleiste Feldbus Steuertafel
----	--	---

Der HVAC-Anwendungsassistent ist nun abgeschlossen.

**Tabelle 14: Voreingestellte Parameterwerte**

Index	Parameter	Prozesstyp		
		Pumpe	Lüfter	Kompressor
P3.1.4.1	U/f-Verhältnis	Linear	Quadratisch	Linear
P3.2.4	Startfunktion	Rampe	Fliegender Start	Rampe
P3.2.5	Stoppfunktion	Rampe	Leerauslauf	Rampe
P3.4.1.2	Beschleunigungszeit	5.0 s	30.0 s	30 s
P3.4.1.3	Verzögerungszeit	5.0 s	30.0 s	30 s

## 2.3 ANWENDUNGSASSISTENT FÜR PID-REGLER

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den PID-Regler-Assistenten zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Anwendung (ID 212) auf *PID-Regler*.



### HINWEIS!

Wenn Sie den Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Schritt 11 fort.

<b>1</b>	Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild).	PM-Motor Asynchronmotor Reluktanzmotor
<b>2</b>	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert
<b>3</b>	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild).	Bereich: 8,00 bis 320,00 Hz
<b>4</b>	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild).	Bereich: 24 bis 19200 1/min
<b>5</b>	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert

Schritt 6 zeigt nur, ob Sie in Schritt 1 *Asynchronmotor* ausgewählt haben.

<b>6</b>	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein.	Bereich: 0.30-1.00
<b>7</b>	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein.	Bereich: 0,00 - P3.3.1.2 Hz
<b>8</b>	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein.	Bereich: P3.3.1.1 - 320,00 Hz
<b>9</b>	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
<b>10</b>	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
<b>11</b>	Wählen Sie einen Steuerplatz (von dem aus Sie die Start-/Stopp-Befehle geben und den Frequenzsollwert des Umrichters vorgeben)	E/A-Klemmleiste Feldbus Steuertafel
<b>12</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.4 Wahl der Einheit ein.	Mehr als eine Auswahl

Wenn Sie eine andere Einheit als „%“ auswählen, werden die nächsten Fragen angezeigt.  
Wenn Sie „%“ auswählen, fährt der Assistent direkt mit Schritt 16 fort.

<b>13</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.5 Anzeigeeinheit Min. ein.	Der Bereich hängt von der in Schritt 12 getroffenen Auswahl ab.
<b>14</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.6 Anzeigeeinheit Max. ein.	Der Bereich hängt von der in Schritt 12 getroffenen Auswahl ab.
<b>15</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.7 Dezimalstellen Anzeigeeinheit ein.	Bereich: 0-4
<b>16</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Rückmeldung 1 Quellenauswahl ein.	Siehe Tabelle „Einstellungen für Rückmeldungen“ in <i>Tabelle 75 Einstellungen für Rückmeldungen</i>

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, sehen Sie Schritt 18. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent direkt mit Schritt 19 fort.

<b>17</b>	Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein.	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
<b>18</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.1.8 Invert.Reg.Abw. (Invertierte Regelabweichung) ein.	0 = Normal 1 = Invertiert
<b>19</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Einstellwertquelle Auswahl ein.	Siehe Tabelle „Einstellwerte“ in <i>Tabelle 75 Einstellungen für Rückmeldungen</i>

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, wird Schritt 21 angezeigt. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent mit Schritt 23 fort.

Wenn Sie *Einstellwert Steuertafel 1* oder *Einstellwert Steuertafel 2* als Wert auswählen, fährt der Assistent direkt zu Schritt 22 fort.

<b>20</b>	Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein.	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
<b>21</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.2.1 (Einstellwert Steuertafel 1) und P3.13.2.2 (Einstellwert Steuertafel 2) ein.	Ist von dem in Schritt 20 eingestellten Bereich abhängig.
<b>22</b>	Verwendung der Sleep-Funktion	0 = Nein 1 = Ja

Wenn Sie bei Frage 22 *Ja* wählen, sehen Sie die nächsten drei Fragen. Wenn Sie *Nein* wählen, wird der Assistent beendet.

<b>23</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.1 SP1 Einstellwert Sleep-Frequenz ein.	Bereich: 0.00 – 320.00 Hz
<b>24</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.2 SP1 Sleep-Verzögerung ein.	Bereich: 0 – 3000 s
<b>25</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.3 SP1 Wakeup-Pegel ein.	Der Wertebereich hängt von der ausgewählten Anzeigeeinheit ab.

Der PID-Regler-Assistent ist nun abgeschlossen.

## 2.4 MULTI-PUMP-APPLIKATIONSASSISTENT (EINZELNER FREQUENZUMRICHTER)

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den Assistenten für die Multi-Pump-Applikation (einzelner Frequenzumrichter) zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Applikation (ID 212) auf *Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter)*.

**HINWEIS!**

Wenn Sie den Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Schritt 11 fort.

1	Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild).	PM-Motor Asynchronmotor Reluktanzmotor
2	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert
3	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild).	Bereich: 8.00 – 320.00 Hz
4	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild).	Bereich: 24-19200 U/min
5	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert

Schritt 6 zeigt nur, ob Sie in Schritt 1 *Asynchronmotor* ausgewählt haben.

6	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein.	Bereich: 0.30-1.00
7	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein.	Bereich: 0,00 – P3.3.1.2 Hz
8	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein.	Bereich: P3.3.1.1 – 320,00 Hz
9	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
10	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
11	Wählen Sie einen Steuerplatz (von dem aus Sie die Start-/Stopp-Befehle geben und den Frequenzsollwert des Umrichters vorgeben)	E/A-Klemmleiste Feldbus Steuertafel
12	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.4 Wahl der Einheit ein.	Mehr als eine Auswahl

Wenn Sie etwas anderes als „%“ auswählen, werden die nächsten 3 Schritte angezeigt. Wenn Sie „%“ auswählen, fährt der Assistent direkt mit Schritt 16 fort.

<b>13</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.5 Anzeigeeinheit Min. ein.	Der Bereich hängt von der in Schritt 12 getroffenen Auswahl ab.
<b>14</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.6 Anzeigeeinheit Max. ein.	Der Bereich hängt von der in Schritt 12 getroffenen Auswahl ab.
<b>15</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.7 Dezimalstellen Anzeigeeinheit ein.	Bereich: 0-4
<b>16</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Rückmeldung 1 Quellenauswahl ein.	Siehe Tabelle „Einstellungen für Rückmeldungen“ in <i>Tabelle 75 Einstellungen für Rückmeldungen</i>

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, sehen Sie Schritt 17. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent direkt mit Schritt 18 fort.

<b>17</b>	Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein.	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
<b>18</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.1.8 Invert.Reg.Abw. (Invertierte Regelabweichung) ein.	0 = Normal 1 = Invertiert
<b>19</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Einstellwertquelle Auswahl ein.	Siehe Tabelle „Einstellwerte“ in <i>Tabelle 74 Einstellungen für Einstellwerte</i>

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, wird zuerst Schritt 20 und dann Schritt 22 angezeigt. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent mit Schritt 21 fort.

Wenn Sie *Einstellwert Steuertafel 1* oder *Einstellwert Steuertafel 2* als Wert auswählen, fährt der Assistent direkt zu Schritt 22 fort.

<b>20</b>	Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein.	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
<b>21</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.2.1 (Einstellwert Steuertafel 1) und P3.13.2.2 (Einstellwert Steuertafel 2) ein.	Ist von dem in Schritt 19 eingestellten Bereich abhängig.
<b>22</b>	Verwendung der Sleep-Funktion	0 = Nein 1 = Ja

Wenn Sie in Schritt 22 *Ja* wählen, sehen Sie die nächsten drei Schritte. Wenn Sie *Nein* wählen, fährt der Assistent mit Schritt 26 fort.



<b>23</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.1 SP1 Einstellwert Sleep-Frequenz ein.	Bereich: 0.00 – 320.00 Hz
<b>24</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.2 SP1 Sleep-Verzögerung ein.	Bereich: 0 – 3000 s
<b>25</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.3 SP1 Wakeup-Pegel ein.	Der Wertebereich hängt von der ausgewählten Anzeigeeinheit ab.
<b>26</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.2 Anzahl Pumpen ein.	Bereich: 1-8
<b>27</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.5 Pumpe Interlocking ein.	0 = Nicht verwendet 1 = Freigegeben
<b>28</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.6 Autowechsel ein.	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben (Intervall) 2 = Freigegeben (Echtzeit)

Wenn Sie für den Parameter Autowechsel den Wert *Freigegeben* (Intervall oder Echtzeit) auswählen, werden die Schritte 29 bis 34 angezeigt. Wenn Sie für den Parameter Autowechsel den Wert *Gesperrt* festlegen, fährt der Assistent direkt mit Schritt 35 fort.

<b>29</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.7 Autom. gewechselte Pumpen ein	0 = Hilfspumpen 1 = Alle Pumpen
-----------	--	------------------------------------

Schritt 30 wird nur angezeigt, wenn Sie für den Parameter Autowechsel in Schritt 28 den Wert *Freigegeben (Intervall)* auswählen.

<b>30</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.8 Autowechselintervall ein.	Bereich: 0-3000 h
-----------	--	-------------------

Die Schritte 31 und 32 werden nur angezeigt, wenn Sie für den Parameter Autowechsel in Schritt 28 den Wert *Freigegeben (Echtzeit)* auswählen.

31	Stellen Sie den Wert für P3.15.9 Autowechseltage ein	Bereich: Montag bis Sonntag
32	Stellen Sie den Wert für P3.15.10 Autowechselzeit ein	Bereich: 00:00:00 bis 23:59:59
33	Stellen Sie den Wert für P3.15.11 Autowechsel-Frequenzgrenze ein	Bereich: P3.3.1.1-P3.3.1.2 Hz
34	Stellen Sie den Wert für P3.15.12 Autowechsel-Pumpengrenze ein	Bereich: 1-8
35	Stellen Sie den Wert für P3.15.13 Bandbreite ein.	Bereich: 0-100%
36	Stellen Sie den Wert für P3.15.14 Bandbreitenverzögerung ein.	Bereich: 0 – 3600 s

Der Multi-Pump-Applikationsassistent (einzelner Frequenzumrichter) ist nun abgeschlossen.

## 2.5 MULTI-PUMP-APPLIKATIONSASSISTENT (MEHRERE FREQUENZUMRICHTER)

Der Anwendungsassistent hilft Ihnen beim Eingeben der anwendungsspezifischen Basisparameter.

Um den Assistenten für die Multi-Pump-Applikation (mehrere Frequenzumrichter) zu aktivieren, setzen Sie auf der Steuertafel den Wert von Parameter P1.2 Applikation (ID 212) auf *Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)*.



### HINWEIS!

Wenn Sie den Anwendungsassistenten aus dem Anlaufassistenten heraus starten, fährt der Assistent direkt mit Schritt 11 fort.

1	Stellen Sie den Wert für P3.1.2.2 Motortyp ein (siehe Typenschild).	PM-Motor Asynchronmotor Reluktanzmotor
2	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.1 Motornennspannung ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert
3	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.2 Motornennfrequenz ein (siehe Typenschild).	Bereich: 8.00 – 320.00 Hz
4	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.3 Motornenndrehzahl ein (siehe Typenschild).	Bereich: 24-19200 U/min
5	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.4 Motornennstrom ein (siehe Typenschild).	Bereich: variiert

Schritt 6 zeigt nur, ob Sie in Schritt 1 *Asynchronmotor* ausgewählt haben.

<b>6</b>	Stellen Sie den Wert für P3.1.1.5 Motor Cos Phi ein.	Bereich: 0.30-1.00
<b>7</b>	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.1 Sollwert Mindestfrequenz ein.	Bereich: 0,00 - P3.3.1.2 Hz
<b>8</b>	Stellen Sie den Wert für P3.3.1.2 Sollwert Höchstfrequenz ein.	Bereich: P3.3.1.1 - 320,00 Hz
<b>9</b>	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.2 Beschleunigungszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
<b>10</b>	Stellen Sie den Wert für P3.4.1.3 Bremszeit 1 ein.	Bereich: 0,1 – 3000.0 s
<b>11</b>	Wählen Sie einen Steuerplatz (von dem aus Sie die Start-/Stopp-Befehle geben und den Frequenzsollwert des Umrichters vorgeben)	E/A-Klemmleiste Feldbus Steuertafel
<b>12</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.4 Wahl der Einheit ein.	Mehr als eine Auswahl

Wenn Sie etwas anderes als „%“ auswählen, werden die nächsten 3 Schritte angezeigt. Wenn Sie „%“ auswählen, fährt der Assistent direkt mit Schritt 16 fort.

<b>13</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.5 Anzeigeeinheit Min. ein.	Der Bereich hängt von der in Schritt 12 getroffenen Auswahl ab.
<b>14</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.6 Anzeigeeinheit Max. ein.	Der Bereich hängt von der in Schritt 12 getroffenen Auswahl ab.
<b>15</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.1.7 Dezimalstellen Anzeigeeinheit ein.	Bereich: 0-4
<b>16</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Rückmeldung 1 Quellenauswahl ein.	Siehe Tabelle „Einstellungen für Rückmeldungen“ in Kapitel <i>Tabelle 74 Einstellungen für Einstellwerte</i>

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, sehen Sie Schritt 17. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent direkt mit Schritt 18 fort.

<b>17</b>	Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein.	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
<b>18</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.1.8 Invert.Reg.Abw. (Invertierte Regelabweichung) ein.	0 = Normal 1 = Invertiert
<b>19</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.3.3 Einstellwertquelle Auswahl ein.	Siehe Tabelle „Einstellwerte“ in Kapitel <i>Tabelle 74 Einstellungen für Einstellwerte</i>

Wenn Sie ein Analogeingangssignal auswählen, wird zuerst Schritt 20 und dann Schritt 22 angezeigt. Bei einer anderen Auswahl fährt der Assistent mit Schritt 21 fort.

Wenn Sie *Einstellwert Steuertafel 1* oder *Einstellwert Steuertafel 2* als Wert auswählen, fährt der Assistent direkt zu Schritt 22 fort.

<b>20</b>	Stellen Sie den Signalbereich für den Analogeingang ein.	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
<b>21</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.13.2.1 (Einstellwert Steuertafel 1) und P3.13.2.2 (Einstellwert Steuertafel 2) ein.	Ist von dem in Schritt 19 eingestellten Bereich abhängig.
<b>22</b>	Verwendung der Sleep-Funktion	0 = Nein 1 = Ja

Wenn Sie in Schritt 22 *Ja* wählen, sehen Sie die nächsten drei Schritte. Wenn Sie *Nein* wählen, fährt der Assistent mit Schritt 26 fort.

<b>23</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.1 SP1 Einstellwert Sleep-Frequenz ein.	Bereich: 0.00 – 320.00 Hz
<b>24</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.2 SP1 Sleep-Verzögerung ein.	Bereich: 0 – 3000 s
<b>25</b>	Stellen Sie den Wert für P3.13.5.3 SP1 Wakeup-Pegel ein.	Der Wertebereich hängt von der ausgewählten Anzeigeeinheit ab.
<b>26</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.15.1 Multi-Pump-Modus ein	Multifollower Multimaster
<b>27</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.3 Pumpenidentifikationsnummer ein	Bereich: 1-8
<b>28</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.15.4 Start und Rückmeldung ein	0=Nicht angeschlossen 1=Nur Startsignal angeschlossen 2=Beide Signale angeschlossen
<b>29</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.2 Anzahl Pumpen ein.	Bereich: 1-8
<b>30</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.5 Pumpe Interlocking ein.	0 = Nicht verwendet 1 = Freigegeben
<b>31</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.6 Autowechsel ein.	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben (Intervall) 2 = Freigegeben (Wochentage)

Wenn Sie für den Parameter Autowechsel den Wert *Freigegeben (Intervall)* auswählen, wird Schritt 33 angezeigt. Wenn Sie für den Parameter Autowechsel den Wert *Freigegeben*

(*Wochentage*) auswählen, wird Schritt 34 angezeigt. Wenn Sie für den Parameter Autowechsel den Wert *Gesperrt* festlegen, fährt der Assistent direkt mit Schritt 36 fort.

<b>32</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.7 Autom. gewechselte Pumpen ein	0 = Hilfspumpen 1 = Alle Pumpen
-----------	--	------------------------------------

Schritt 33 wird nur angezeigt, wenn Sie für den Parameter Autowechsel in Schritt 31 den Wert *Freigegeben (Intervall)* auswählen.

<b>33</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.8 Autowechselintervall ein.	Bereich: 0-3000 h
-----------	--	-------------------

Die Schritte 34 und 35 werden nur angezeigt, wenn Sie für den Parameter Autowechsel in Schritt 31 den Wert *Freigegeben (Wochentage)* auswählen.

<b>34</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.9 Autowechseltage ein	Bereich: Montag bis Sonntag
<b>35</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.10 Autowechselzeit ein	Bereich: 00:00:00 bis 23:59:59
<b>36</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.13 Bandbreite ein.	Bereich: 0-100%
<b>37</b>	Stellen Sie den Wert für P3.15.14 Bandbreitenverzögerung ein.	Bereich: 0 – 3600 s

Der Multi-Pump-Applikationsassistent (mehrere Frequenzumrichter) ist nun abgeschlossen.

## 2.6 BRAND-MODUS-ASSISTENT

Sie können den Band-Modus-Assistenten aufrufen, indem Sie im Schnelleinst.-Menü *Aktivieren* für Parameter 1.1.2 wählen.



### ACHTUNG!

Bevor Sie fortfahren, lesen Sie bitte erst die Informationen zu Kennwort- und Garantieproblemen in Kapitel 10.18 *Brand-Modus*.

<b>1</b>	Stellen Sie den Wert für P3.17.2 Brand-Modus-Frequenzquelle ein.	Mehr als eine Auswahl
----------	--	-----------------------

Wenn Sie einen anderen Wert als *Brand-Modus-Frequenz* wählen, springt der Assistent direkt zu Schritt 3.

<b>2</b>	Stellen Sie den Wert für P3.17.2 Brand-Modus-Frequenz ein.	Bereich: variiert
<b>3</b>	Soll das Signal beim Öffnen oder beim Schließen des Kontakts aktiviert werden?	0 = Offener Kontakt 1 = Geschlossener Kontakt

Wenn Sie in Schritt 3 den Wert *Offener Kontakt* eingestellt haben, fährt der Assistent direkt mit Schritt 5 fort. Wenn Sie den Wert in Schritt 3 auf *Geschlossener Kontakt* eingestellt haben, wird Schritt 5 nicht benötigt.

<b>4</b>	Stellen Sie einen Wert für die Parameter P3.17.4 Brand-Modus-Aktivierung bei ÖFFNEN und P3.17.5 Brand-Modus-Aktivierung bei SCHLIESSEN ein.	Wählen Sie einen Digitaleingang zur Aktivierung des Brand-Modus. Siehe auch Kapitel 10.6.1 Programmieren von Digital- und Analogeingängen.
<b>5</b>	Stellen Sie den Wert für P3.17.6 Brand-Modus rückwärts ein.	Wählen Sie einen Digitaleingang zur Aktivierung der Rückwärtsrichtung im Brand-Modus.  DigIn Slot0.1 = VORWÄRTS DigIn Slot0.2 = RÜCKWÄRTS
<b>6</b>	Stellen Sie einen Wert für P3.17.1 Brand-Modus-Kennwort ein.	Legen Sie ein Kennwort zum Aktivieren der Brand-Modus-Funktion fest.  1234 = Testmodus aktivieren 1002 = Brand-Modus aktivieren

Der Brand-Modus-Assistent ist abgeschlossen.

## 3 BENUTZERSCHNITTSTELLEN

### 3.1 NAVIGATION AUF DEM TASTENFELD

Die Daten des Frequenzumrichters sind in Menüs und Untermenüs unterteilt. Verwenden Sie für die Navigation zwischen den Menüs die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN auf dem Tastenfeld. Drücken Sie die OK-Taste, um eine Gruppe oder ein Element aufzurufen. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

Auf dem Display wird Ihnen die aktuelle Position im Menü angezeigt, z. B. M3.2.1. Außerdem wird Ihnen der Name der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position angezeigt.

Hauptmenü	Untermenüs	Hauptmenü	Untermenüs	Hauptmenü	Untermenüs
<b>M1</b> Schnelleinstellungen	M1.1 Assistenten (Inhalt hängt ab von P1.2 Anwendungsauswahl)	<b>M3</b> Parameter	M3.1 Motoreinstellung M3.2 Start/Stopp-Einst M3.3 Sollwerte M3.4 Rampen & Bremsen M3.5 E/A-Konfiguration M3.6 FB Datenzuordnung M3.7 Freq.ausblendung M3.8 Überwachungen M3.9 Schutzfunktionen M3.10 Automatische Fehlerquittierung M3.11 Applikationseinstell. M3.12 Timerfunktionen M3.13 PID-Regler M3.14 Ext. PID-Regler M3.15 Multi-Pump M3.16 Wartungszähler M3.17 Brand-Modus M3.18 Motor Vorheizung M3.19 Umrichter anpassen M3.21 Pumpenregelung	<b>M4</b> Fehlerspeicher	M4.4 Gesamtzähler M4.5 RückstellbZähler M4.6 Software-Info
<b>M2 Monitor</b>	M2.1 Multimonitor M2.2 Trendkurve M2.3 Basis M2.4 E/A M2.5 Temperat. Eingänge M2.6 Extras/Erweitert M2.7 Timerfunktionen M2.8 PID-Regler M2.9 Ext. PID-Regler M2.10 Multi-Pump M2.11 Wartungszähler M2.12 Feldbusdaten			<b>M5 E/A und Hardware</b>	M5.1 Standard-I/O M5.2 bis M5.4 St.pl. C,D,E M5.5 Echtzeituhr M5.6 Leistungseinh.Einst. M5.8 RS-485 M5.9 Ethernet
				<b>M6 Benutzer-einstell.</b>	M6.1 Sprachwahl M6.5 Parameter-Backup M6.6 Parametervergleich M6.7 Name d. FU
				<b>M7 Favoriten</b>	
				<b>M8 Anwender-gruppen</b>	M8.1 Anwendergruppe M8.2 Zugangscode

Abb. 32: Die Menüstruktur des Frequenzumrichters



## 3.2 VERWENDUNG DES GRAFIK-DISPLAYS

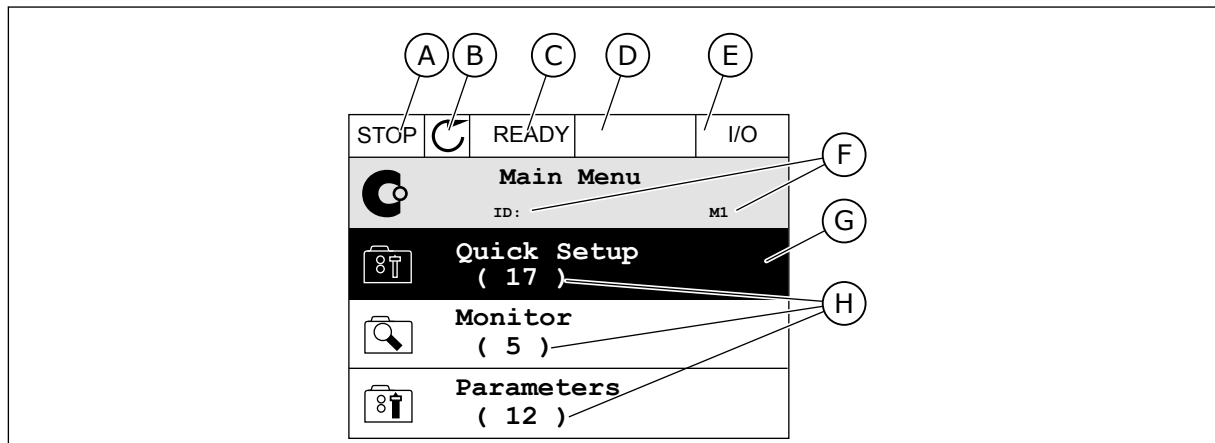


Abb. 33: Das Hauptmenü des Grafik-Displays

- |   |  |
|---|--|
| A. Das erste Statusfeld: STOPP/BETRIEB                  | F. Das Positionsfeld: ID-Nummer des                  |
| B. Die Drehrichtung                                     | Parameters und aktuelle Position im                  |
| C. Das zweite Statusfeld: BEREIT/NICHT<br>BEREIT/FEHLER | Menü   |
| D. Das Alarmfeld: ALARM/-                               | G. Aktivierte Gruppe oder aktiviertes                |
| E. Der Steuerplatz: PC/EA/STEUERTAFEL/<br>FELDBUS       | Element: mit OK aufrufen                             |
|   | H. Anzahl der Elemente in der betreffenden<br>Gruppe |

### 3.2.1 BEARBEITEN DER WERTE

Das Grafik-Display bietet zwei verschiedene Möglichkeiten zur Bearbeitung der Werte eines Elements.

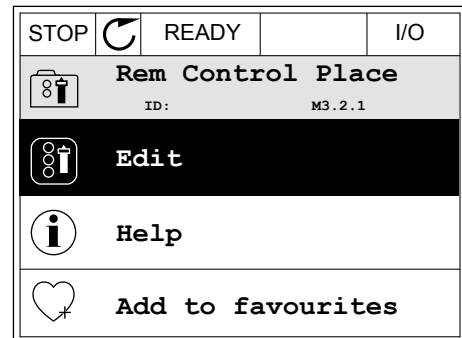
Normalerweise können Sie nur einen Wert pro Parameter einstellen. Treffen Sie eine Auswahl aus einer Liste von Textwerten oder aus einem Bereich von Zahlenwerten.

#### ÄNDERN DES TEXTWERTS EINES PARAMETERS

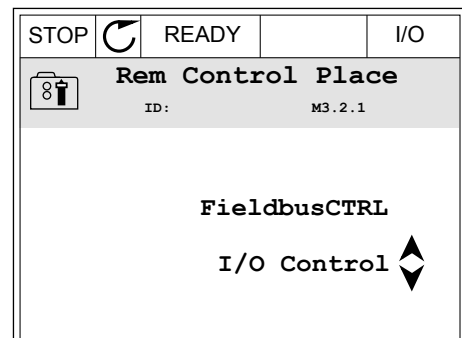
- Suchen Sie den Parameter mit Hilfe der Pfeiltasten.



- 2 Drücken Sie zweimal die OK-Taste oder einmal die Pfeiltaste NACH RECHTS, um in den Bearbeitungsmodus zu wechseln.



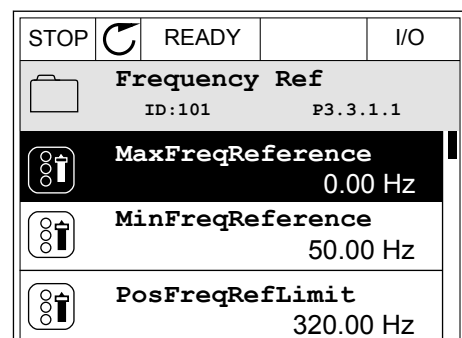
- 3 Stellen Sie den neuen Wert mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN ein.



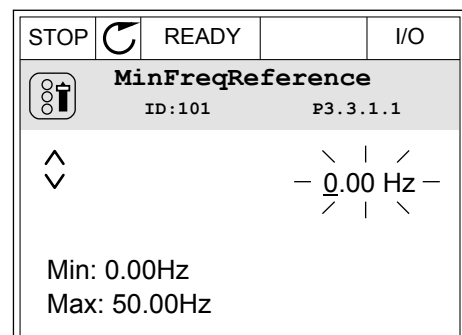
- 4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um die Änderung zu verwerfen.

## BEARBEITEN DER ZAHLENWERTE

- 1 Suchen Sie den Parameter mit Hilfe der Pfeiltasten.



- 2 Wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus.



- 3 Wenn Sie einen Zahlenwert bearbeiten wollen, springen Sie mit den Pfeiltasten NACH LINKS/ NACH RECHTS von Ziffer zu Ziffer. Ändern Sie die Ziffern mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN.

STOP		READY		I/O
<b>MinFreqReference</b>				
		ID:101	P3.3.1.1	
^ v		- 00.00 Hz -		
Min: 0.00Hz Max: 50.00Hz				

- 4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um die Änderung zu verwerfen und zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

STOP		READY		I/O
<b>MinFreqReference</b>				
		ID:101	P3.3.1.1	
^ v		- 11.00 Hz -		
Min: 0.00Hz Max: 50.00Hz				

### AUSWÄHLEN VON MEHR ALS EINEM WERT

Bei einigen Parametern können Sie mehr als einen Wert auswählen. Markieren Sie für jeden erforderlichen Wert ein Kontrollkästchen.

- 1 Suchen Sie den Parameter. Wenn eine Kontrollkästchen-Auswahl möglich ist, sehen Sie ein entsprechendes Symbol im Display.

STOP		READY		I/O
<b>Interval 1</b>				
		ID:1466	P3.12.1.3	
	ON Time	00:00:00		
	OFF Time	00:00:00		
	Days	0		

A.

- A. Symbol für Kontrollkästchen-Auswahl

- 2 Verwenden Sie für die Navigation in der Werteliste die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN.

STOP		READY		I/O
<b>Days</b> ID: M 3.12.1.3.1				
<input type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

- 3 Um einen Wert zu Ihrer Auswahl hinzuzufügen, markieren Sie das nebenstehende Kästchen mit der Pfeiltaste NACH RECHTS.

STOP		READY		I/O
<b>Days</b> ID: M 3.12.1.3.1				
<input checked="" type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

### 3.2.2 QUITTIEREN VON FEHLERN

Um einen Fehler zu quittieren, können Sie entweder die RESET-Taste oder den Parameter „Fehl.quittieren“ verwenden. Siehe hierzu die Anleitung in *11.1 Anzeige eines Fehlers*.

### 3.2.3 FUNCT-TASTE

Die FUNCT-Taste verfügt über vier Funktionen:

- Schnelzugriff auf die Steuerungsseite
- einfacher Wechsel zwischen den Steuerplätzen „Ort“ und „Fern“
- Ändern der Drehrichtung
- schnelles Ändern eines Parameterwerts

Die Auswahl des Steuerplatzes entscheidet darüber, woher der Frequenzumrichter die Start- und Stopp-Befehle erhält. Für jeden Steuerplatz gibt es einen eigenen Parameter zur Wahl der Frequenzsollwert-Quelle. Der lokale Steuerplatz ist immer die Steuertafel. Als Fernsteuerungsplatz können Sie E/A oder Feldbus festlegen. Der aktuelle Steuerplatz wird in der Statuszeile des Displays angezeigt.

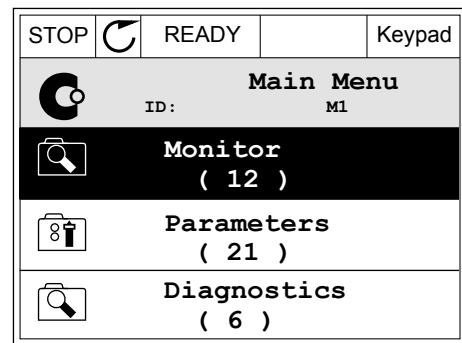
Als Fernsteuerungsplätze können Sie E/A A, E/A B und Feldbus verwenden. E/A A und Feldbus haben die niedrigste Priorität. Die Auswahl des Fernsteuerungsplatzes erfolgt über P3.2.1. E/A B kann die Fernsteuerungsplätze E/A A und Feldbus mit einem Digitaleingang umgehen. Die Auswahl des Digitaleingangs erfolgt über P3.5.1.7 „Steuerplatz E/A B erzwingen“.

Zur lokalen Steuerung wird immer die Steuertafel als Steuerplatz verwendet. Die lokale Steuerung hat eine höhere Priorität als die Fernsteuerung. Daher wechselt der Steuerplatz beispielsweise auch dann zu „Steuertafel“, wenn eine Umgehung über Parameter P3.5.1.7 via Digitaleingang stattgefunden hat (während „Fern“ eingestellt ist), sobald „Ort“ gewählt

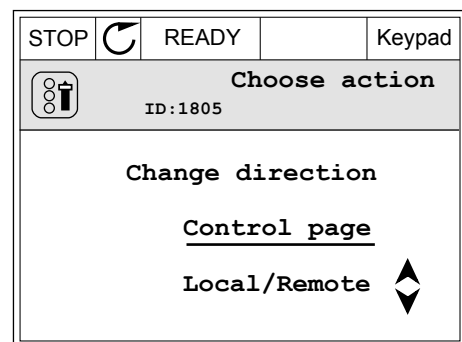
wird. Verwenden Sie die FUNCT-Taste oder P3.2.2 „Ort/Fern“, um zwischen lokaler und Fernsteuerung zu wechseln.

## ÄNDERN DES STEUERPLATZES

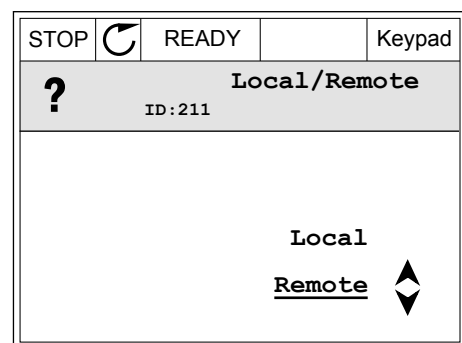
- 1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



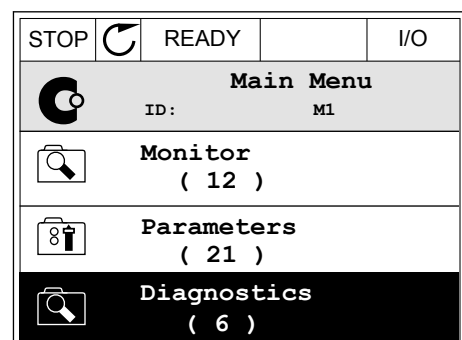
- 2 Navigieren Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zum Auswahlmenü „Ort/Fern“. Drücken Sie auf OK.



- 3 Wählen Sie nun mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zwischen lokaler und Fernsteuerung. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.



- 4 Wurde allerdings der Fernsteuerungsplatz zu „Ort“ (Steuertafel) geändert, werden Sie zur Sollwerteinstellung über die Steuertafel aufgefordert.

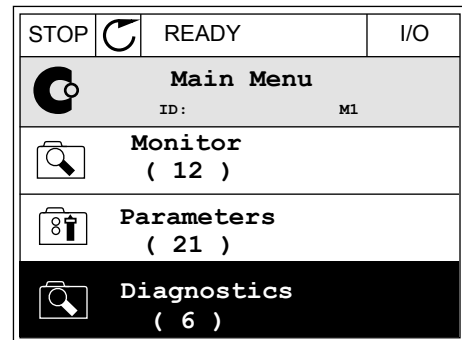


Nachdem Sie Ihre Auswahl getroffen haben, kehrt das Display zu der Position zurück, an der Sie sich vor Drücken der FUNCT-Taste befanden.

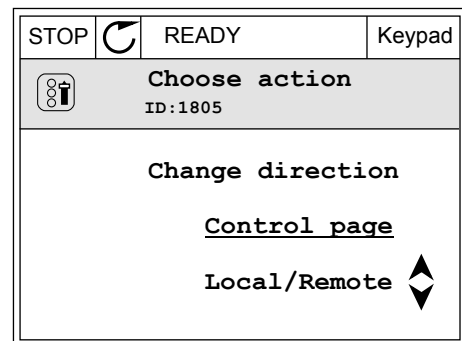
## AUFRUFEN DER STEUERUNGSSEITE

Die wichtigsten Werte lassen sich leicht auf der Steuerungsseite überwachen.

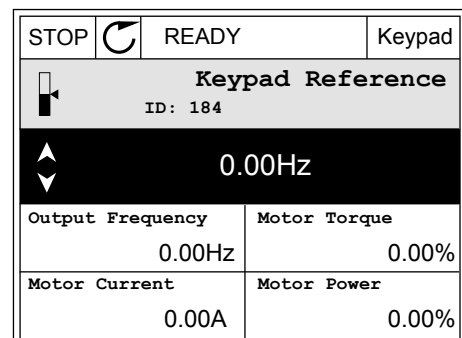
- 1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



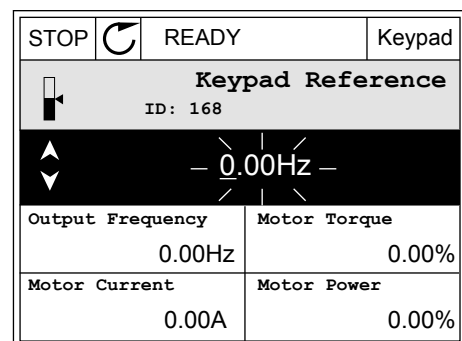
- 2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Steuerungsseite auszuwählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK. Die Steuerungsseite wird geöffnet.



- 3 Wenn Sie den lokalen Steuerplatz und die Sollwerteinstellung über die Steuertafel verwenden, können Sie P3.3.1.8 „St.tafelsollwert“ mit der OK-Taste bestätigen.



- 4 Ändern Sie die Ziffern mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.



Weitere Informationen zur Sollwerteinstellung über die Steuertafel finden Sie in *5.3 Gruppe 3.3: Referenzen*. Wenn andere Steuerplätze oder Sollwerte verwendet werden, wird der Frequenzsollwert angezeigt. Dieser kann nicht verändert werden. Die anderen Werte auf der

Seite sind Betriebsdaten. Sie können eine Auswahl der hier angezeigten Werte treffen (siehe hierzu die Anleitung in 4.1.1 *Multimonitor*).

## ÄNDERN DER DREHRICHTUNG

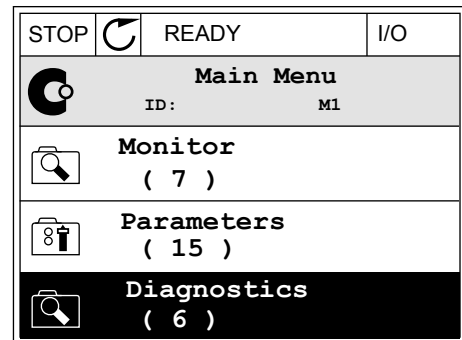
Die Drehrichtung des Motors lässt sich mit der FUNCT-Taste schnell ändern.



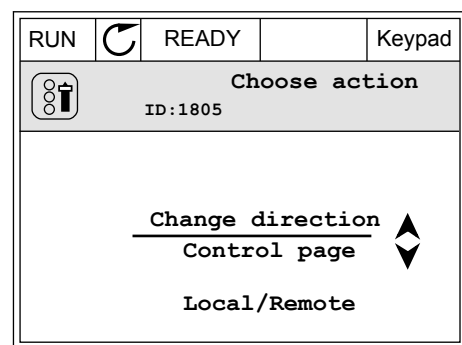
### HINWEIS!

Der Befehl „Richtung ändern“ ist im Menü nur dann verfügbar, wenn der Steuerplatz „Ort“ ausgewählt wurde.

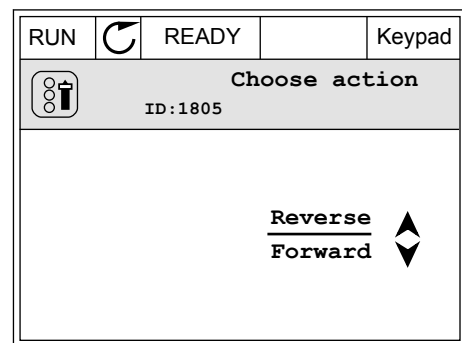
- 1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



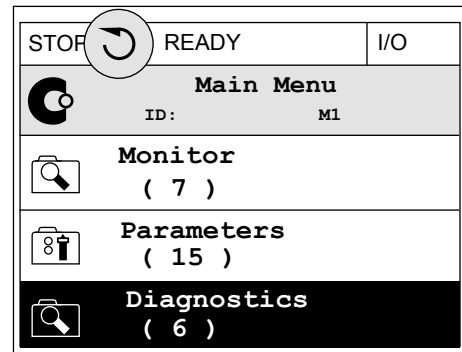
- 2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Option „Richtung ändern“ auszuwählen. Drücken Sie auf OK.



- 3 Legen Sie eine neue Drehrichtung fest. Die aktuelle Drehrichtung blinkt. Drücken Sie auf OK.



- 4 Die Drehrichtung ändert sich sofort. Das Pfeilsymbol im Statusfeld des Displays ändert sich ebenfalls.



## DIE SCHNELLBEARBEITUNGSFUNKTION

Mit der Schnellobearbeitungsfunktion können Sie durch Eingabe der Parameternummer schnell auf den gewünschten Parameter zugreifen.

- 1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.
- 2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Option „Schnellobearbeitung“ zu wählen, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.
- 3 Geben Sie nun die ID-Nummer des Parameters oder Betriebswerts ein, auf den Sie zugreifen möchten. Bestätigen Sie mit OK. Der gewünschte Parameter/Betriebswert erscheint auf dem Display im Bearbeitungs- bzw. Überwachungsmodus.

### 3.2.4 KOPIEREN DER PARAMETER



#### HINWEIS!

Diese Funktion ist nur im Grafik-Display verfügbar.

Bevor Sie Parameter von der Steuertafel auf den Umrichter übertragen, müssen Sie den Umrichter stoppen.

### KOPIEREN DER PARAMETER EINES FREQUENZUMRICHTERS

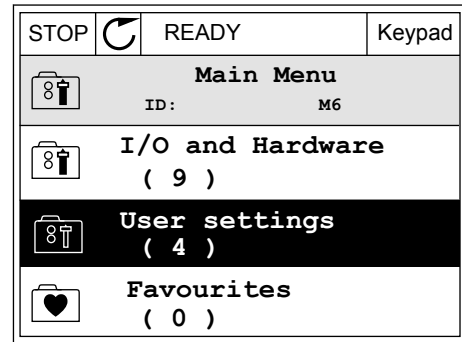
Mit dieser Funktion können Sie Parameter von einem Umrichter auf einen anderen übertragen.

- 1 Speichern Sie die Parameter auf der Steuertafel.
- 2 Trennen Sie die Steuertafel vom Umrichter und schließen Sie sie an einem anderen Umrichter an.
- 3 Laden Sie die Parameter mit dem Befehl „Von StT laden“ auf den neuen Umrichter herunter.

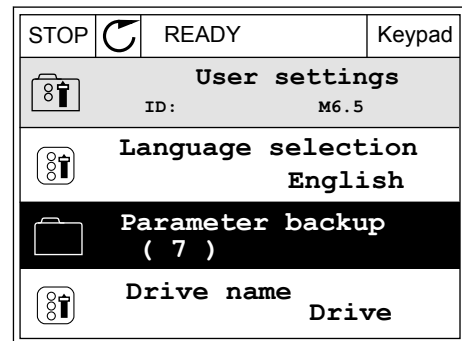


## SPEICHERN DER PARAMETER AUF DER STEUERTAFEL

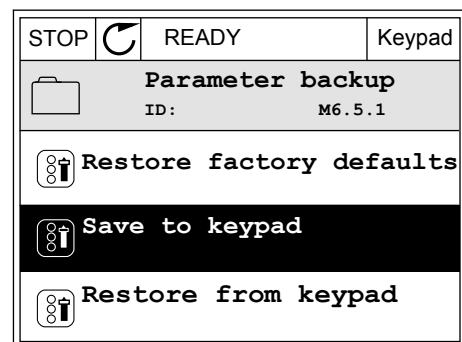
- 1 Gehen Sie zum Menü „Benutzereinstellungen“.



- 2 Gehen Sie in das Untermenü „Parameter-Backup“.



- 3 Wählen Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN eine Funktion aus. Bestätigen Sie die Auswahl mit OK.



Mit dem Befehl „Werkseinstell.“ werden die werkseitig vorgenommenen Parametereinstellungen wiederhergestellt. Mit dem Befehl „Zur StT.speichrn“ können Sie alle Parameter auf die Steuertafel kopieren. Mit dem Befehl „Von StT laden“ werden alle Parameter von der Steuertafel auf den Frequenzumrichter kopiert.

### 3.2.5 PARAMETERVERGLEICH

Mit dieser Funktion können Sie den aktuellen Parametersatz mit einem dieser vier Parametersätze vergleichen:

- Satz 1 (P6.5.4 ParSatz1 speichern)
- Satz 2 (P6.5.6 ParSatz2 speichern)
- Standardparameter (P6.5.1 Werkseinstell.)
- Der Steuertafelparametersatz (P6.5.2 Zur StT.speichrn)

Weitere Informationen zu diesen Parametern in *Tabelle 112 Parameter für „Parameter-Backup“* im Menü „Benutzereinstellungen“.

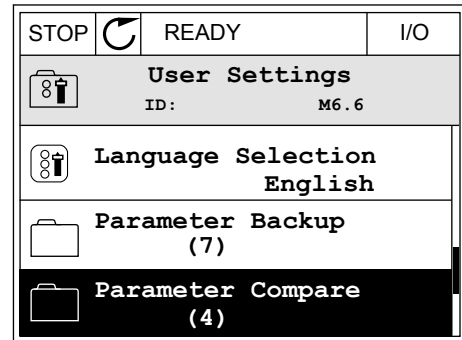


### HINWEIS!

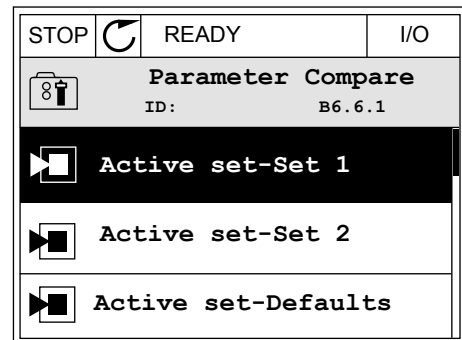
Wenn Sie den Parametersatz, mit dem Sie den aktuellen Satz vergleichen möchten, nicht gespeichert haben, erscheint im Display die Meldung *Vergleich fehlgeschlagen*.

## VERWENDUNG DER FUNKTION „PARAMETERVERGLEICH“

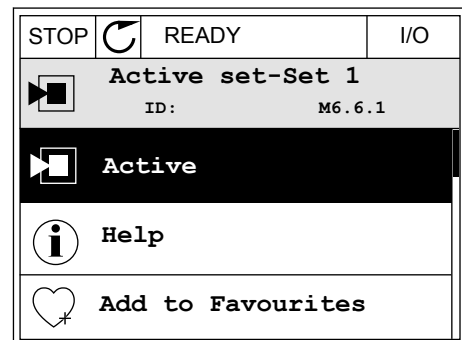
- 1 Gehen Sie im Menü „Benutzereinstellungen“ zum Menüpunkt „Parametervergleich“.



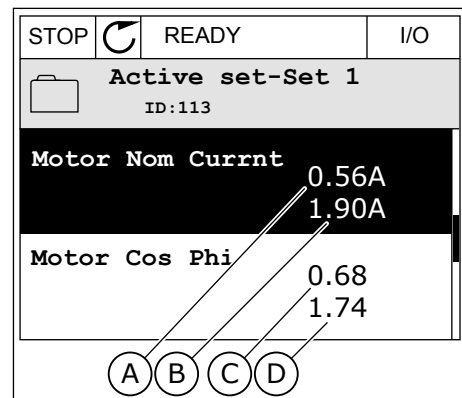
- 2 Wählen Sie ein Paar von Parametersätzen aus. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.



- 3 Wählen Sie die Option „Aktiv“ und bestätigen Sie mit OK.



- 4 Vergleichen Sie die aktuellen Parameterwerte mit den Werten des Vergleichssatzes.



- A. Aktueller Parameterwert  
B. Wert des Vergleichssatzes  
C. Aktueller Parameterwert  
D. Wert des Vergleichssatzes

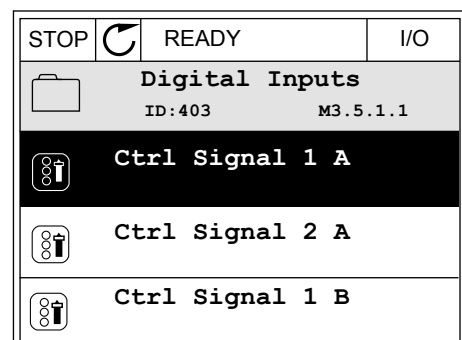
### 3.2.6 HILFETEXTE

Im Grafik-Display können Sie Hilfetexte zu vielen Themen anzeigen lassen. Zu jedem Parameter gibt es einen Hilfetext.

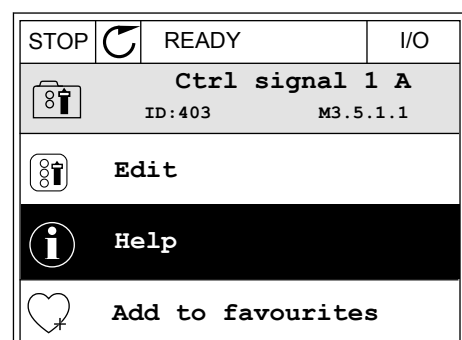
Außerdem stehen Hilfetexte zu Fehlern, Warnungen („Alarmen“) und zum Anlaufassistenten zur Verfügung.

#### HILFETEXTE LESEN

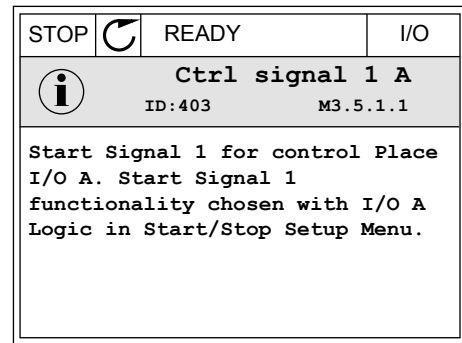
- 1 Suchen Sie das Element, über das Sie etwas lesen möchten.



- 2 Wählen Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN die Option „Hilfe“ aus.



- 3 Rufen Sie den Hilfetext mit OK auf.



#### HINWEIS!

Die Hilfetexte sind immer auf Englisch.

### 3.2.7 VERWENDUNG DES MENÜS „FAVORITEN“

Wenn Sie dieselben Elemente öfter verwenden, können Sie sie zu Ihren Favoriten hinzufügen. Sie können Parametersätze oder Überwachungssignale aus allen Steuertafelmenüs zusammenstellen.

Weitere Informationen zur Verwendung des Menüs „Favoriten“ finden Sie in Kapitel 8.2 *Favoriten*.

### 3.3 VERWENDUNG DES TEXT-DISPLAYS

Sie können als Benutzerschnittstelle auch die Steuertafel mit Text-Display verwenden. Das Text-Display und das Grafik-Display bieten nahezu dieselben Funktionen. Einige Funktionen sind nur im Grafik-Display verfügbar.

Das Display zeigt den Status von Motor und Frequenzumrichter an. Es zeigt auch Betriebsfehler des Motors und des Umrichters an. Auf dem Display wird Ihnen die aktuelle Position im Menü angezeigt. Außerdem wird Ihnen der Name der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position angezeigt. Wenn der Text zu lang ist, läuft er automatisch durch das Display.

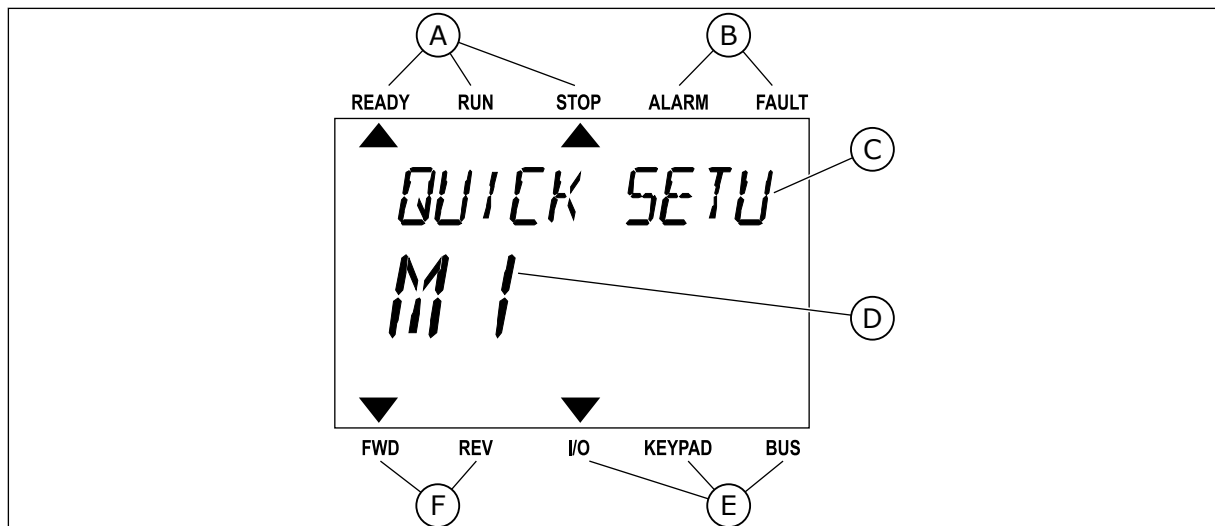


Abb. 34: Das Hauptmenü des Text-Displays

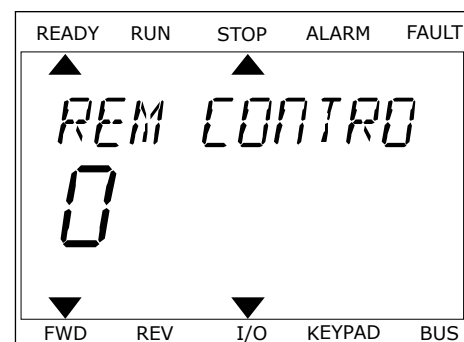
- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| A. Die Statusanzeigen   | D. Die aktuelle Position im Menü |
| B. Die Alarm- und Fehleranzeigen                                | E. Die Steuerplatzanzeigen       |
| C. Der Name der Gruppe oder des Elements der aktuellen Position | F. Die Drehrichtungsanzeigen     |

### 3.3.1 BEARBEITEN DER WERTE

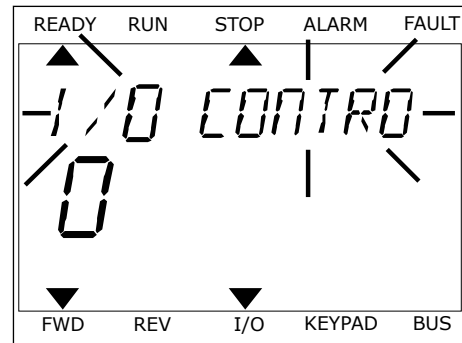
#### ÄNDERN DES TEXTWERTS EINES PARAMETERS

Gehen Sie zum Einstellen eines Parameterwertes folgendermaßen vor:

- Suchen Sie den Parameter mit Hilfe der Pfeiltasten.
- Gehen Sie in den Bearbeitungsmodus und drücken Sie auf OK.



- 3 Stellen Sie den neuen Wert mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN ein.



- 4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um die Änderung zu verwerfen und zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

### BEARBEITEN DER ZAHLENWERTE

- 1 Suchen Sie den Parameter mit Hilfe der Pfeiltasten.
- 2 Wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus.
- 3 Springen Sie mit den Pfeiltasten NACH LINKS/ NACH RECHTS von Ziffer zu Ziffer. Ändern Sie die Ziffern mithilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN.
- 4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK. Drücken Sie die Taste BACK/RESET, um die Änderung zu verwerfen und zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

### 3.3.2 QUITTIEREN VON FEHLERN

Um einen Fehler zu quittieren, können Sie entweder die RESET-Taste oder den Parameter „Fehl.quittieren“ verwenden. Siehe hierzu die Anleitung in 11.1 *Anzeige eines Fehlers*.

### 3.3.3 FUNCT-TASTE

Die FUNCT-Taste verfügt über vier Funktionen:

- Schnellzugriff auf die Steuerungsseite
- einfacher Wechsel zwischen den Steuerplätzen „Ort“ und „Fern“
- Ändern der Drehrichtung
- schnelles Ändern eines Parameterwerts

Die Auswahl des Steuerplatzes entscheidet darüber, woher der Frequenzumrichter die Start- und Stopp-Befehle erhält. Für jeden Steuerplatz gibt es einen eigenen Parameter zur Wahl der Frequenzsollwert-Quelle. Der lokale Steuerplatz ist immer die Steuertafel. Als Fernsteuerungsplatz können Sie E/A oder Feldbus festlegen. Der aktuelle Steuerplatz wird in der Statuszeile des Displays angezeigt.

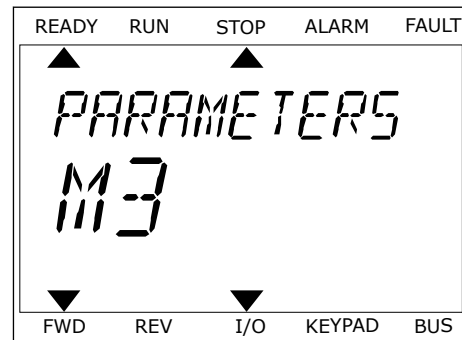
Als Fernsteuerungsplätze können Sie E/A A, E/A B und Feldbus verwenden. E/A A und Feldbus haben die niedrigste Priorität. Die Auswahl des Fernsteuerungsplatzes erfolgt über P3.2.1. E/A B kann die Fernsteuerungsplätze E/A A und Feldbus mit einem Digitaleingang

umgehen. Die Auswahl des Digitaleingangs erfolgt über P3.5.1.7 „Steuerplatz E/A B erzwingen“.

Zur lokalen Steuerung wird immer die Steuertafel als Steuerplatz verwendet. Die lokale Steuerung hat eine höhere Priorität als die Fernsteuerung. Daher wechselt der Steuerplatz beispielsweise auch dann zu „Steuertafel“, wenn eine Umgehung über Parameter P3.5.1.7 via Digitaleingang stattgefunden hat (während „Fern“ eingestellt ist), sobald „Ort“ gewählt wird. Verwenden Sie die FUNCT-Taste oder P3.2.2 „Ort/Fern“, um zwischen lokaler und Fernsteuerung zu wechseln.

## ÄNDERN DES STEUERPLATZES

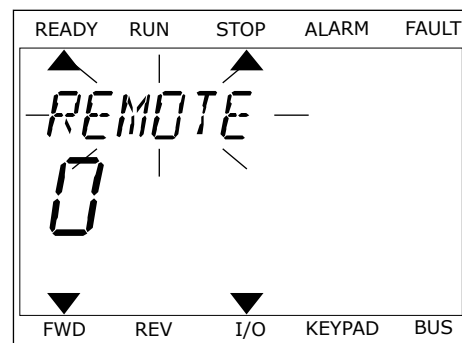
- 1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



- 2 Navigieren Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zum Auswahlmenü „Ort/Fern“. Drücken Sie auf OK.



- 3 Wählen Sie nun mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zwischen lokaler und Fernsteuerung. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.



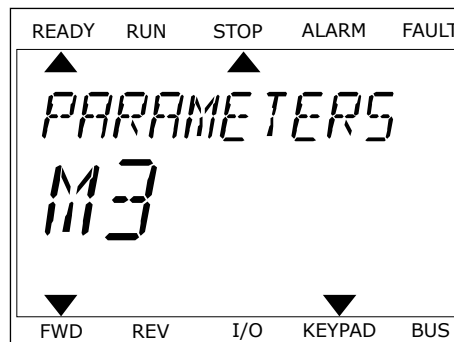
- 4 Wurde allerdings der Fernsteuerungsplatz zu „Ort“ (Steuertafel) geändert, werden Sie zur Sollwerteinstellung über die Steuertafel aufgefordert.

Nachdem Sie Ihre Auswahl getroffen haben, kehrt das Display zu der Position zurück, an der Sie sich vor Drücken der FUNCT-Taste befanden.

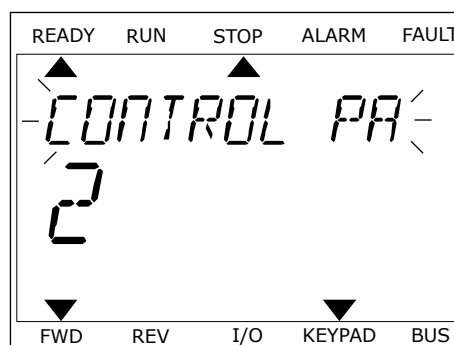
## AUFRUFEN DER STEUERUNGSSEITE

Die wichtigsten Werte lassen sich leicht auf der Steuerungsseite überwachen.

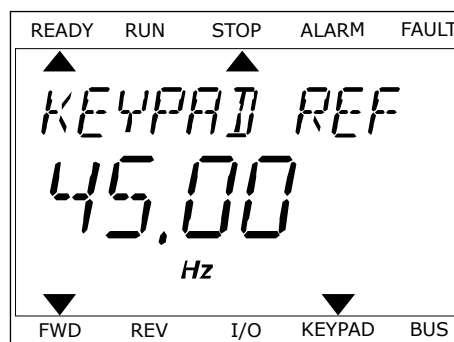
- 1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.



- 2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Steuerungsseite auszuwählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK. Die Steuerungsseite wird geöffnet.



- 3 Wenn Sie den lokalen Steuerplatz und die Sollwerteinstellung über die Steuertafel verwenden, können Sie P3.3.1.8 „St.tafelsollwert“ mit der OK-Taste bestätigen.



Weitere Informationen zur Sollwerteinstellung über die Steuertafel finden Sie in 5.3 Gruppe 3.3: Referenzen). Wenn andere Steuerplätze oder Sollwerte verwendet werden, wird der Frequenzsollwert angezeigt. Dieser kann nicht verändert werden. Die anderen Werte auf der Seite sind Betriebsdaten. Sie können eine Auswahl der hier angezeigten Werte treffen (siehe hierzu die Anleitung in 4.1.1 Multimonitor).

## ÄNDERN DER DREHRICHTUNG

Die Drehrichtung des Motors lässt sich mit der FUNCT-Taste schnell ändern.



### HINWEIS!

Der Befehl „Richtung ändern“ ist im Menü nur dann verfügbar, wenn der Steuerplatz „Ort“ ausgewählt wurde.



- 1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.
- 2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Option „Richtung ändern“ auszuwählen. Drücken Sie auf OK.
- 3 Legen Sie eine neue Drehrichtung fest. Die aktuelle Drehrichtung blinkt. Drücken Sie auf OK. Die Drehrichtung ändert sich sofort, und das Pfeilsymbol im Statusfeld des Displays ebenfalls.

### **DIE SCHNELLBEARBEITUNGSFUNKTION**

Mit der Schnellbearbeitungsfunktion können Sie durch Eingabe der Parameternummer schnell auf den gewünschten Parameter zugreifen.

- 1 Drücken Sie an beliebiger Stelle der Menüstruktur die Taste FUNCT.
- 2 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN, um die Option „Schnellbearbeitung“ zu wählen, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.
- 3 Geben Sie nun die ID-Nummer des Parameters oder Betriebswerts ein, auf den Sie zugreifen möchten. Bestätigen Sie mit OK. Der gewünschte Parameter/Betriebswert erscheint auf dem Display im Bearbeitungs-bzw. Überwachungsmodus.

### 3.4 MENÜSTRUKTUR

Menü	Funktion
<b>Schnelleinstellungen</b>	Siehe 1.4 Beschreibung der Anwendungen.
<b>Monitor</b>	Multimonitor*
	Trendkurve*
	Basis
	E/A
	Extras/Erweitert
	Timerfunktionen
	PID-Regler
	Externer PID-Regler
	Multi-Pump
	Wartungszähler
	Feldbus-Daten
<b>Parameter</b>	Siehe 5 Menü „Parameter“.
<b>Fehlerspeicher</b>	Aktive Fehler
	Fehler quittieren
	Fehlerspeicher
	Gesamtzähler
	Rückstellbare Zähler
	Software-Info

Menü	Funktion
<b>E/A und Hardware</b>	Benutzereinstellungen
	Steckplatz C
	Steckplatz D
	Steckplatz E
	Echtzeituhr
	Einstellungen: Leistungseinheit (Einst:LeistEinh)
	Steuertafel
	RS-485
	Ethernet
<b>Benutzereinstellungen</b>	Sprachenauswahl
	Parameter-Backup*
	Parametervergleich
	Name d. FU
<b>Favoriten*</b>	Siehe 8.2 <i>Favoriten</i> .
<b>Anwendergruppen</b>	Siehe 5 Menü „Parameter“.

\* Diese Funktion ist in der Steuertafel mit Text-Display nicht verfügbar.

### 3.4.1 SCHNELLEINSTELLUNGEN

Zur Gruppe der Schnelleinstellungen gehören die verschiedenen Assistenten und Schnelleinstellungsparameter der VACON® 100 FLOW-Anwendung. Nähere Informationen zu den Parametern dieser Gruppe finden Sie in den Kapiteln 1.3 *Erster Start* und 2 *Assistenten*.

### 3.4.2 MONITOR

#### MULTIMONITOR

Mit der Multimonitor-Funktion können Sie vier bis neun Werte sammeln, die Sie überwachen möchten. Siehe 4.1.1 *Multimonitor*.

**HINWEIS!**

Die Multimonitor-Funktion ist im Text-Display nicht verfügbar.

**TRENDKURVE**

Die Funktion „Trendkurve“ ist eine grafische Darstellung von zwei Betriebswerten gleichzeitig. Siehe 4.1.2 *Trendkurve*.

**BASIS**

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Siehe 4.1.3 *Basis*.

**E/A**

Sie können Status und Wert verschiedener Eingangs- und Ausgangssignale überwachen. Siehe 4.1.4 *E/A*.

**TEMPERATUREINGÄNGE**

Siehe 4.1.5 *Temperatureingänge*.

**EXTRAS/ERWEITERT**

Sie können verschiedene erweiterte Werte überwachen, z. B. Feldbuswerte. Siehe 4.1.6 *Extras und Erweitert*.

**TIMERFUNKTIONEN**

Sie können die Timerfunktionen und die Echtzeituhr überwachen. Siehe 4.1.7 *Überwachen der Timerfunktionen*.

**PID-REGLER**

Sie können die Werte des PID-Reglers überwachen. Siehe 4.1.8 *PID-Regler-Überwachung*.

**EXTERNER PID-REGLER**

Sie können die Werte des externen PID-Reglers überwachen. Siehe 4.1.9 *Überwachen des externen PID-Reglers*.

**MULTI-PUMP**

Sie können die Werte überwachen, die mit dem gleichzeitigen Betrieb mehrerer Umrichter zusammenhängen. Siehe 4.1.10 *Überwachen der MultiPump-Funktion*.

**WARTUNGSZÄHLER**

Sie können die zu Wartungszählern gehörigen Werte überwachen. Siehe 4.1.11 *Wartungszähler*.

**FELDBUSDATEN**

Sie können die Feldbusdaten als Betriebsdaten anzeigen. Verwenden Sie diese Funktion

beispielsweise bei der Inbetriebnahme des Feldbus. Siehe 4.1.12 *Feldbus-Prozessdatenüberwachung*.

### 3.5 VACON® LIVE

VACON® Live ist ein PC-Tool für die Inbetriebnahme und Wartung der Frequenzumrichter-Produktfamilie VACON® 10, VACON® 20 und VACON® 100. Sie können VACON® Live unter <http://drives.danfoss.com> herunterladen.

VACON® Live beinhaltet folgende Funktionen:

- Parametrisierung, Überwachung, Umrichterinformationen, Data Logger usw.
- Das Software-Download-Tool VACON® Loader
- Unterstützung einer seriellen Kommunikation sowie von Ethernet
- Unterstützung von Windows XP, Vista, 7 und 8
- 17 Sprachen: Englisch, Deutsch, Spanisch, Finnisch, Französisch, Italienisch, Russisch, Schwedisch, Chinesisch, Tschechisch, Dänisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Slowakisch und Türkisch

Die Verbindung zwischen Frequenzumrichter und PC-Tool können Sie über das serielle Kommunikationskabel von VACON® herstellen. Die Treiber für die serielle Kommunikation werden bei der Installation von VACON® Live automatisch installiert. Wenn Sie das Kabel angeschlossen haben, findet VACON® Live den angeschlossenen Umrichter automatisch.

Weitere Hinweise zur Verwendung von VACON® Live finden Sie im Hilfemenü des Programms.

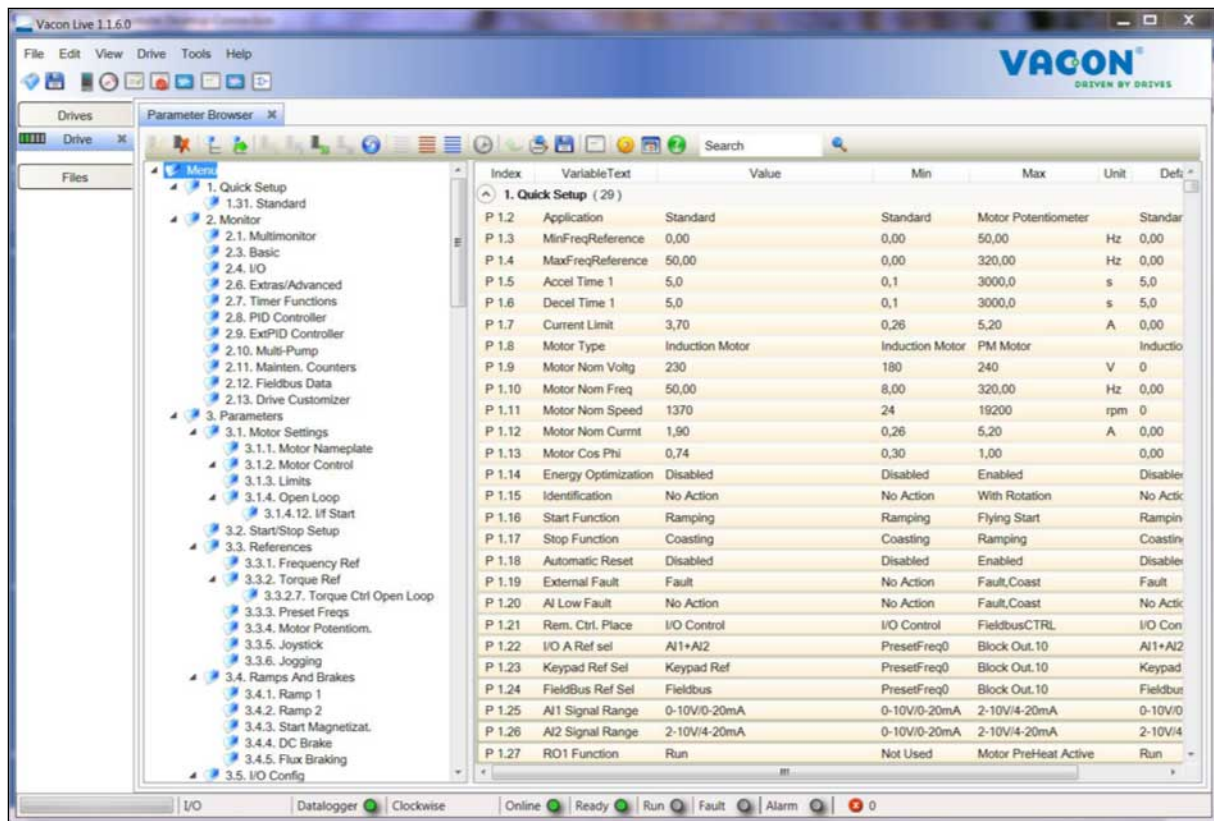


Abb. 35: Das PC-Tool VACON® Live

## 4 MENÜ „BETRIEBSDATEN“

### 4.1 MONITORGRUPPE

Sie können die Istwerte der Parameter und Signale überwachen. Außerdem können Sie die Status und Messungen überwachen. Einige der zu überwachenden Werte können angepasst werden.

#### 4.1.1 MULTIMONITOR

Auf der Multimonitor-Seite können Sie vier bis neun Elemente zusammenfassen, die Sie überwachen möchten. Die Anzahl der überwachten Elemente kann mit Parameter P3.11.4 „Multimonitor-Ansicht“ gewählt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.11 *Gruppe 3.11: Anwendungseinstellungen*.

#### ÄNDERN DER ZU ÜBERWACHENDEN ELEMENTE

- 1 Gehen Sie in das Menü „Monitor“ und drücken Sie auf OK.

STOP		READY	I/O
<b>Main Menu</b> ID: M1			
<b>Quick Setup</b> (4)			
<b>Monitor</b> (12)			
<b>Parameters</b> (21)			

- 2 Rufen Sie die Ansicht „Multimonitor“ auf.

STOP		READY	I/O
<b>Monitor</b> ID: M2.1			
<b>Multimonitor</b>			
<b>Basic</b> (7)			
<b>Timer Functions</b> (13)			

- 3 Aktivieren Sie ein altes Element, um es zu ersetzen. Verwenden Sie hierzu die Pfeiltasten.

STOP		READY	I/O
<b>Multimonitor</b> ID: 25 FreqReference			
<b>FreqReference</b>	<b>Output Freq</b>	<b>Motor Speed</b>	
20.0 Hz	0.00 Hz	0.0 rpm	
<b>Motor Curre</b>	<b>Motor Torque</b>	<b>Motor Voltage</b>	
0.00A	0.00 %	0.0V	
<b>DC-link volt</b>	<b>Unit Tempera</b>	<b>Motor Tempera</b>	
0.0V	81.9°C	0.0%	

- 4 Drücken Sie auf OK, um ein neues Element aus der Liste auszuwählen.

STOP		READY	I/O
<b>FreqReference</b>			
ID:1		M2.1.1.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Output frequency	0.00	Hz
<input checked="" type="checkbox"/>	FreqReference	10.00	Hz
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Speed	0.00	rpm
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Current	0.00	A
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Torque	0.00	%
<input type="checkbox"/>	Motor Power	0.00	%

#### 4.1.2 TRENDKURVE


Die Funktion „Trendkurve“ ist eine grafische Darstellung von zwei Betriebswerten gleichzeitig.

Wenn Sie einen Wert auswählen, beginnt der Umrichter mit der Aufzeichnung der Werte. Im Untermenü „Trendkurve“ können Sie die Trendkurve untersuchen und Signale auswählen. Außerdem können Sie Mindest- und Höchstwerte sowie das Abtastintervall festlegen und die Autoscaling-Funktion verwenden.






#### ÄNDERN DER WERTE

Zur Änderung der zu überwachenden Werte gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1 Suchen Sie das Untermenü „Trendkurve“ im Menü „Monitor“ und drücken Sie OK.

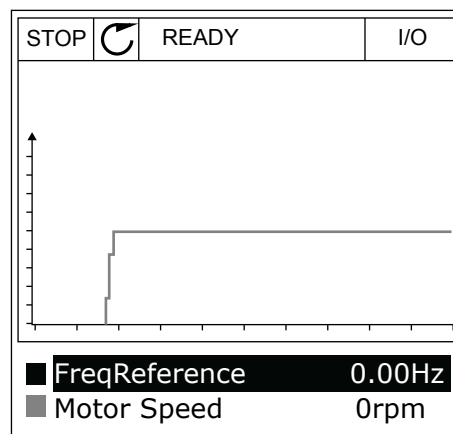
STOP		READY	I/O
<div>Monitor</div> <div>ID: M2.2</div>			
<div>Multimonitor</div>			
<div>Trend Curve (7)</div>			
<div>Basic (13)</div>			

- 2 Gehen Sie in das Untermenü „Trendkurve anzeigen“ und drücken Sie OK.

STOP		READY	I/O
<div>Trend Curve</div> <div>ID: M2.2.1</div>			
<div>View Trend Curve</div> <div>(2)</div>			
<div>Sampling interval</div> <div>100 ms</div>			
<div>Channel 1 min</div> <div>-1000</div>			



- 3 Sie können nur zwei Werte gleichzeitig in Form von Trendkurven überwachen. Die aktuell zur Überwachung ausgewählten Werte sind Frequenzsollwert und Motordrehzahl, wie unten im Display zu erkennen ist. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten NACH UNTEN/NACH OBEN einen der aktuellen Werte, den Sie ändern möchten. Bestätigen Sie mit OK.



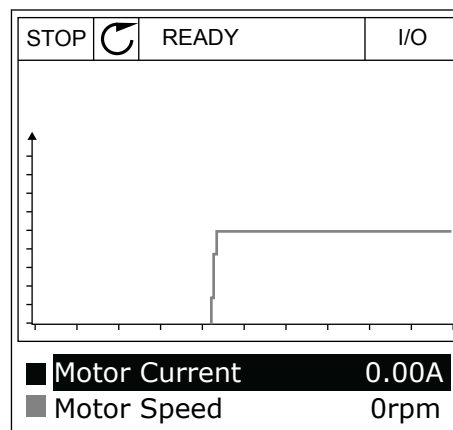
- 4 Verwenden Sie für die Navigation in der Werteliste die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN.

STOP READY I/O

**FreqReference**  
ID:3 V2.2.1.1.4

☐ Output frequency  
☒ FreqReference  
☒ Motor Speed  
**Motor Current**  
☐ Motor Torque  
☐ Motor Shaft Power

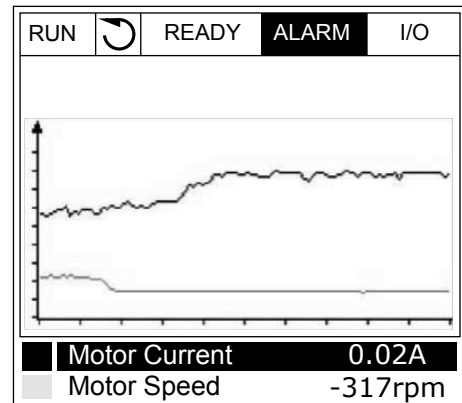
- 5 Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.



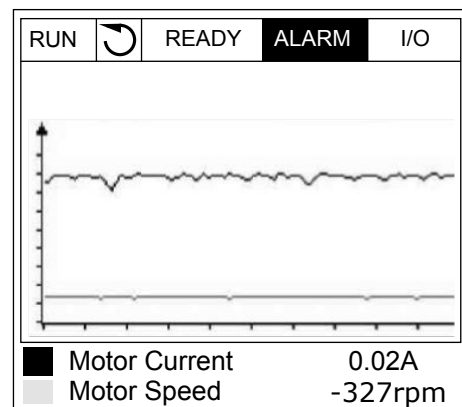
## ANHALTEN DER KURVE

Die Funktion „Trendkurve“ ermöglicht auch ein „Anhalten“ der Kurve, um die Istwerte abzulesen. Anschließend können Sie die Kurve wieder fortlaufen lassen.

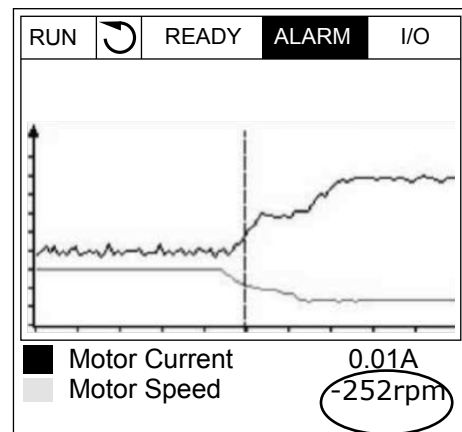
- 1 Aktivieren Sie mit der Pfeiltaste NACH OBEN eine Kurve in der Trendkurvenansicht. Der Display-Rahmen wird breiter.



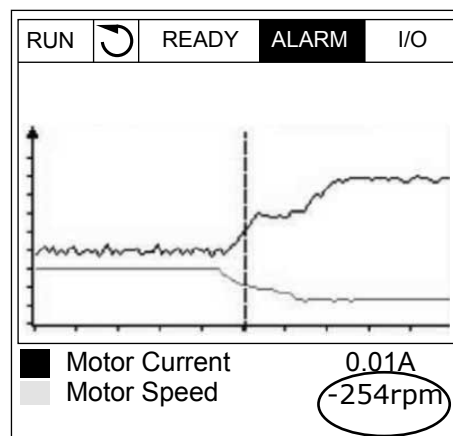
- 2 Drücken Sie am Zielpunkt der Kurve auf OK.



- 3 Im Display erscheint eine senkrechte Linie. Die unten im Display angezeigten Werte entsprechen der Position auf der Linie.



- 4 Verwenden Sie die Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS, um die Linie zu verschieben und die Werte an anderen Positionen der Kurve zu betrachten.



**Tabelle 15: Trendkurvenparameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
M2.2.1	Trendkurve anzeigen						Öffnen Sie dieses Menü, um Betriebsdaten in Kurvenform anzuzeigen.
P2.2.2	Abtastintervall	100	432000	ms	100	2368	
P2.2.3	Kanal 1 min	-214748	1000		-1000	2369	
P2.2.4	Kanal 1 max	-1000	214748		1000	2370	
P2.2.5	Kanal 2 min	-214748	1000		-1000	2371	
P2.2.6	Kanal 2 max	-1000	214748		1000	2372	
P2.2.7	Autoscale	0	1		0	2373	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben

#### 4.1.3 BASIS

Die Basis-Betriebsdaten mit den zugehörigen Daten sehen Sie in der nächsten Tabelle.



#### HINWEIS!

Im Menü „Monitor“ stehen nur Status von Standard-E/A-Karten zur Verfügung. Die Statuswerte für alle E/A-Kartensignale finden Sie als Rohdaten im Systemmenü „E/A und Hardware“.

Überprüfen Sie die Statuswerte von E/A-Erweiterungskarten im Systemmenü „E/A und Hardware“, wenn Sie vom System dazu aufgefordert werden.

**Tabelle 16: Elemente des Menüs „Betriebsdaten“**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.3.1	Ausgangsfrequenz	Hz	0.01	1	
V2.3.2	Frequenzsollwert	Hz	0.01	25	
V2.3.3	Motordrehzahl	UpM	1	2	
V2.3.4	Motorstrom	A	variiert	3	
V2.3.5	Motordrehmoment	%	0.1	4	
V2.3.7	Motorwellenleistung	%	0.1	5	
V2.3.8	Motorwellenleistung	kW/PS	variiert	73	
V2.3.9	Motorspannung	V	0.1	6	
V2.3.10	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	1	7	
V2.3.11	Gerätetemperatur	°C	0.1	8	
V2.3.12	Motortemperatur	%	0.1	9	
V2.3.13	Motorvorheizung		1	1228	0 = AUS 1 = Heizung (Gleichstrom wird zugeführt)
V2.3.15	kWh Energiezähler niedrig	kWh	1	1054	
V2.3.14	kWh Energiezähler hoch		1	1067	

## 4.1.4 E/A

**Tabelle 17: E/A-Signalüberwachung**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.4.1	Steckpl. A DIN 1, 2, 3		1	15	
V2.4.2	Steckpl. A DIN 4, 5, 6		1	16	
V2.4.3	Steckpl. B RO 1, 2, 3		1	17	
V2.4.4	Analogeingang 1	%	0.01	59	Steckplatz A.1 als Standard.
V2.4.5	Analogeingang 2	%	0.01	60	Steckplatz A.2 als Standard.
V2.4.6	Analogeingang 3	%	0.01	61	Steckplatz D.1 als Standard.
V2.4.7	Analogeingang 4	%	0.01	62	Steckplatz D.2 als Standard.
V2.4.8	Analogeingang 5	%	0.01	75	Steckplatz E.1 als Standard.
V2.4.9	Analogeingang 6	%	0.01	76	Steckplatz E.2 als Standard.
V2.4.10	Steckpl. A AO1	%	0.01	81	

## 4.1.5 TEMPERATUREINGÄNGE

**HINWEIS!**

Diese Parametergruppe wird nur angezeigt, wenn eine Zusatzkarte für die Temperaturmessung (OPT-BH) installiert ist.

**Tabelle 18: Überwachung der Temperatureingänge**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.5.1	Temperatur Eingang 1	°C	0.1	50	
V2.5.2	Temperatur Eingang 2	°C	0.1	51	
V2.5.3	Temperatur Eingang 3	°C	0.1	52	
V2.5.4	Temperatur Eingang 4	°C	0.1	69	
V2.5.5	Temperatur Eingang 5	°C	0.1	70	
V2.5.6	Temperatur Eingang 6	°C	0.1	71	

## 4.1.6 EXTRAS UND ERWEITERT

**Tabelle 19: Überwachung erweiterter Daten**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.6.1	Wort Frequenzrichterstatus		1	43	B1 = Bereit B2 = Betrieb B3 = Fehler B6 = Startfreigabe B7 = Warnung aktiv B10 = DC-Strom im Stopp B11 = DC-Bremse aktiv B12 = Startanfrage B13 = Motorregler aktiv B15 = Bremschopper aktiv
V2.6.2	Bereit-Status		1	78	B0 = Startfreigabe aktiv B1 = Kein Fehler B2 = Ladeschalter geschlossen B3 = DC-Spannung OK B4 = Leistungseinheit OK B5 = Start zulässig (Leistungseinheit) B6 = Start zulässig (Systemsoftware)
V2.6.3	Wort1 Anwendungsstatus		1	89	B0 = Start Interlock 1 B1 = Start Interlock 2 B2 = Rampe 2 aktiv B3 = Reserviert B4 = E/A A-Steuerung aktiv B5 = E/A B-Steuerung aktiv B6 = Feldbus-Steuerung aktiv B7 = Steuerplatz Ort aktiv B8 = PC-Steuerung aktiv B9 = Festfrequenzen aktiv B10 = Spülen aktiv B11 = Brand-Modus aktiv B12 = Motorvorheizung aktiv B13 = Erzw. Stopp aktiv B14 = Von Steuertafel gestoppt
V2.6.4	Wort2 Anwendungsstatus		1	90	B0 = Beschl./Brems. gesperrt B1 = Motorschalter offen B2 = PID in Betrieb B3 = PID Sleep B4 = PID Sanftanlauf B5 = Autocleaning aktiv B6 = Jockeypumpe B7 = Ansaugpumpe B8 = Anti-Blockierung B9 = Eingangsdruck-Warnung B10 = Frostschutz-Warnung B11 = Überdruck-Warnung B14 = Überwachung 1 B15 = Überwachung 2
V2.6.5	Wort 1 DIN-Status		1	56	

**Tabelle 19: Überwachung erweiterter Daten**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.6.6	Wort 2 DIN-Status		1	57	
V2.6.7	Motorstrom 1 dezimal		0.1	45	
V2.6.8	Frequenzsollwert- Quelle		1	1495	0 = PC 1 = Festfrequenzen 2 = Steuertafelsollwert 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID-Regler 8 = Motorpotentiometer 10 = Spülen 11 = Block-Ausg. 1 12 = Block-Ausg. 2 13 = Block-Ausg. 3 14 = Block-Ausg. 4 15 = Block-Ausg. 5 16 = Block-Ausg. 6 17 = Block-Ausg. 7 18 = Block-Ausg. 8 19 = Block-Ausg. 9 20 = Block-Ausg. 10 100 = Nicht definiert 101 = Alarm, Festfrequenz 102 = Autocleaning
V2.6.9	Letzter aktiver Fehlercode		1	37	
V2.6.10	Letzte aktive Fehler-ID		1	95	
V2.6.11	Letzter aktiver Alarmcode		1	74	
V2.6.12	Letzte aktive Alarm-ID		1	94	
V2.6.13	Motorreglerstatus		1	77	B0 = Stromgrenze (Motor) B1 = Stromgrenze (Generator) B2 = Drehmomentgrenze (Motor) B3 = Drehmomentgrenze (Generator) B4 = Überspannungsregler B5 = Unterspannungsregler B6 = Leistungsgrenze (Motor) B7 = Leistungsgrenze (Generator)
V2.6.14	Motorwellenleistung 1 – Verzögerung	kW/PS		98	



#### 4.1.7 ÜBERWACHEN DER TIMERFUNKTIONEN

Überwachen Sie die Timerfunktionen und die Echtzeituhr.

**Tabelle 20: Überwachen der Timerfunktionen**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.7.1	ZK 1, ZK 2, ZK 3		1	1441	
V2.7.2	Intervall 1		1	1442	
V2.7.3	Intervall 2		1	1443	
V2.7.4	Intervall 3		1	1444	
V2.7.5	Intervall 4		1	1445	
V2.7.6	Intervall 5		1	1446	
V2.7.7	Timer 1	s	1	1447	
V2.7.8	Timer 2	s	1	1448	
V2.7.9	Timer 3	s	1	1449	
V2.7.10	Echtzeituhr			1450	

## 4.1.8 PID-REGLER-ÜBERWACHUNG

**Tabelle 21: Überwachen der Werte des PID-Reglers**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.8.1	PID-Einstellwert	variiert	Gemäß Einstellung in P3.13.1.7	20	
V2.8.2	PID-Rückmeldung	variiert	Gemäß Einstellung in P3.13.1.7	21	
V2.8.3	PID-Rückmeldung (1)	variiert	Gemäß Einstellung in P3.13.1.7	15541	
V2.8.4	PID-Rückmeldung (2)	variiert	Gemäß Einstellung in P3.13.1.7	15542	
V2.8.5	PIDRegAbw	variiert	Gemäß Einstellung in P3.13.1.7	22	
V2.8.6	PIDAusgWert	%	0.01	23	
V2.8.7	Status PID		1	24	0 = Angehalten 1 = In Betrieb 3 = Sleep-Modus 4 = Im Totbereich (siehe 5.13 Gruppe 3.13: PID-Regler)

#### 4.1.9 ÜBERWACHEN DES EXTERNEN PID-REGLERS

**Tabelle 22: Überwachen der Werte des externen PID-Reglers**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.9.1	ExtPID Grenzwert	variiert	Gemäß Einstellung in P3.14.1.1 0 (siehe 5.14 Gruppe 3.14: Externer PID-Regler)	83	
V2.9.2	ExtPID Rückmeldung	variiert	Gemäß Einstellung in P3.14.1.1 0	84	
V2.9.3	ExtPID Fehler	variiert	Gemäß Einstellung in P3.14.1.1 0	85	
V2.9.4	ExtPID Ausgang	%	0.01	86	
V2.9.5	ExtPID Status		1	87	0 = Angehalten 1 = In Betrieb 2 = Im Totbereich (siehe 5.14 Gruppe 3.14: Externer PID-Regler)

#### 4.1.10 ÜBERWACHEN DER MULTIPUMP-FUNKTION

Sie können die Betriebsdaten von 'Pump 2 Running Time' bis 'Pump 8 Running Time' im Multi-Pump-Modus (einzelner Frequenzumrichter) verwenden.

Wenn Sie den Multimaster- oder Multifollower-Modus verwenden, lesen Sie den Wert des Pumpenlaufzeitzählers aus dem Betriebswert 'Pumpenlaufzeit (1)' aus. Lesen Sie die Pumpenlaufzeit für jeden Frequenzumrichter aus.

**Tabelle 23: Überwachen der MultiPump-Funktion**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.10.1	Laufende Motoren		1	30	
V2.10.2	Autow.Ein/Aus		1	1114	
V2.10.3	Nächster Auto-wechsel	h	0.1	1503	
V2.10.4	Oper. Modus		1	1505	0 = Slave 1 = Master
V2.10.5	Multi-Pump-Status		1	1628	0 = Nicht verwendet 10 = Angehalten 20=Sleep 30 = Antiblockierungsfunktion 40 = Auto-Cleaning 50 = Spülen 60= Sanfter Anlauf 70=Regelmodus 80=Folgemodus 90 = Konst. Produktion 200=Unbekannt
V2.10.6	Übertragungsstatus	h	0.1	1629	0 = Nicht verwendet (Multi-Pump-Funktion (mehrere Frequenzumrichter)) 10 = Schwerer Kommunikationsfehler aufgetreten (bzw. keine Kommunikation) 11 = Fehler aufgetreten (Datenversand) 12 = Fehler aufgetreten (Datenempfang) 20 = Kommunikation betriebsbereit, keine Fehler aufgetreten 30 = Status unbekannt
V2.10.7	Pumpenlaufzeit Pumpe 1)	h	0.1	1620	
V2.10.8	Pumpenlaufzeit Pumpe 2	h	0.1	1621	
V2.10.9	Pumpenlaufzeit Pumpe 3	h	0.1	1622	
V2.10.10	Pumpenlaufzeit Pumpe 4	h	0.1	1623	
V2.10.11	Pumpenlaufzeit Pumpe 5	h	0.1	1624	
V2.10.12	Pumpenlaufzeit Pumpe 6	h	0.1	1625	
V2.10.13	Pumpenlaufzeit Pumpe 7	h	0.1	1626	

**Tabelle 23: Überwachen der MultiPump-Funktion**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.10.14	Pumpenlaufzeit Pumpe 8	h	0.1	1627	

**4.1.11 WARTUNGSZÄHLER****Tabelle 24: Überwachen der Wartungszähler**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.11.1	Wartungszähler 1	h/ kRev	variiert	1101	

## 4.1.12 FELDBUS-PROZESSDATENÜBERWACHUNG

**Tabelle 25: Feldbus-Prozessdatenüberwachung**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.12.1	FB-Steuerwort		1	874	
V2.12.2	FB Drehzahlsollwert		variiert	875	
V2.12.3	FB Data In 1		1	876	
V2.12.4	FB Data In 2		1	877	
V2.12.5	FB Data In 3		1	878	
V2.12.6	FB Data In 4		1	879	
V2.12.7	FB Data In 5		1	880	
V2.12.8	FB Data In 6		1	881	
V2.12.9	FB Data In 7		1	882	
V2.12.10	FB Data In 8		1	883	
V2.12.11	FB-Statuswort		1	864	
V2.12.12	FB Drehzahl-Istwert		0.01	865	
V2.12.13	FB Data Out 1		1	866	
V2.12.14	FB Data Out 2		1	867	
V2.12.15	FB Data Out 3		1	868	
V2.12.16	FB Data Out 4		1	869	
V2.12.17	FB Data Out 5		1	870	
V2.12.18	FB Data Out 6		1	871	
V2.12.19	FB Data Out 7		1	872	
V2.12.20	FB Data Out 8		1	873	

## 4.1.13 BETRIEBSDATEN UMRICHTER ANPASSEN

**Tabelle 26: Betriebsdaten Umrichter anpassen**

Index	Betriebswert	Einheit	Skalierung	ID	Beschreibung
V2.13.2	Block-Ausg. 1			15020	
V2.13.3	Block-Ausg. 2			15040	
V2.13.4	Block-Ausg. 3			15060	
V2.13.5	Block-Ausg. 4			15080	
V2.13.6	Block-Ausg. 5			15100	
V2.13.7	Block-Ausg. 6			15120	
V2.13.8	Block-Ausg. 7			15140	
V2.13.9	Block-Ausg. 8			15160	
V2.13.10	Block-Ausg. 9			15180	
V2.13.11	Block-Ausg. 10			15200	

## 5 MENÜ „PARAMETER“

Im Parametermenü (M3) können Sie die Parameter jederzeit ändern und bearbeiten.

### 5.1 GRUPPE 3.1: MOTOREINSTELLUNGEN

**Tabelle 27: Motortypenschild-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.1.1.1	Motornennspannung	variiert	variiert	V	variiert	110	
P3.1.1.2	Motornennfrequenz	8.00	320.00	Hz	50 / 60	111	
P3.1.1.3	Motornenn Drehzahl	24	19200	UpM	variiert	112	
P3.1.1.4	Motornennstrom	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>H</sub> * 2	A	variiert	113	
P3.1.1.5	Motor Cos Phi (Leistungsfaktor)	0.30	1.00		variiert	120	
P3.1.1.6	Motornennleistung	variiert	variiert	kW	variiert	116	



**Tabelle 28: Motorsteuereinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.1.2.2	Motortyp	0	1		0	650	0 = Asynchronmotor 1 = PMS-Motor 2 = Reluktanzmotor
P3.1.2.3	Schaltfrequenz	1.5	variiert	kHz	variiert	601	
P3.1.2.4	Identifikation	0	2		0	631	0 = Keine Aktion 1 = Bei Stillstand 2 = Mit Drehung
P3.1.2.5	Magnetisierungsstrom	0.0	2*I <sub>H</sub>	A	0.0	612	
P3.1.2.6	Motorschalter	0	1		0	653	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.1.2.10	Überspannungsregler	0	1		1	607	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.1.2.11	Unterspannungsregler	0	1		1	608	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.1.2.12	Energieoptimierung	0	1		0	666	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.1.2.13	Statorspannung einstellen	50.0	150.0	%	100.0	659	

**Tabelle 29: Einstellungen für Motoreinstellwerte**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.1.3.1	Motorstromgrenze	I <sub>H</sub> * 0,1	I <sub>S</sub>	A	variiert	107	
P3.1.3.2	Motor Drehmomentgrenze	0.0	300.0	%	300.0	1287	

**Tabelle 30: Open-Loop-Einstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.1.4.1	U/f-Verhältnis	0	2		0	108	0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar
P3.1.4.2	Frequenz des Feldschwächpunkts	8.00	P3.3.1.2	Hz	variiert	602	
P3.1.4.3	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00	603	
P3.1.4.4	Mittenpunktfrequenz U/f	0.00	P3.1.4.2.	Hz	variiert	604	
P3.1.4.5	Mittenpunktspannung U/f	0.0	100.0	%	100.0	605	
P3.1.4.6	Nullfrequenzspannung	0.00	40.00	%	variiert	606	
P3.1.4.7	Flieg.Start Optionen	0	255		0	1590	B0 = Wellenfrequenz nur aus derselben Richtung wie Frequenzsollwert suchen B1 = AC-Scan deaktivieren B4 = Als Einstieg Frequenzsollwert verwenden B5 = DC-Impulse deaktivieren B6 = Flussaufbau mit Stromregelung B7 = Rückwärtsinjektion
P3.1.4.8	Fliegender Start Messstrom	0.0	100.0	%	variiert	1610	
P3.1.4.9	Start-Boost	0	1		0	109	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
M3.1.4.12	I/f-Start	Dieses Menü beinhaltet drei Parameter. Siehe folgende Tabelle.					

**Tabelle 31: I/f-Start-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.1.4.12.1	I/f-Start	0	1		0	534	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.1.4.12.2	I/f-Start Frequenz	5.0	0.5 * P3.1.1.2		0.2 * P3.1.1.2	535	
P3.1.4.12.3	I/f-Start Strom	0.0	100.0	%	80.0	536	

## 5.2 GRUPPE 3.2: START/STOPP-EINSTELLUNGEN

**Tabelle 32: Start/Stopp-Einstellungsmenü**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.2.1	Fernsteuerungsplatz	0	1		0 *	172	0 = E/A-Steuerung 1 = Feldbus-Steuerung
P3.2.2	Fern/Ort	0	1		0 *	211	0 = Fern 1 = Ort
P3.2.3	Stopptaste Steuertafel	0	1		0	114	0 = Ja 1 = Nein
P3.2.4	ANS START Funkt.	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start
P3.2.5	STOP Funktion	0	1		0	506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe
P3.2.6	E/A A Start/Stopp-Auswahl	0	4		2 *	300	<p><b>Auswahl = 0</b></p> <p>Steuersignal 1 = Vorwärts Steuersignal 2 = Rückwärts</p> <p><b>Auswahl = 1</b></p> <p>Steuersignal 1 = Vorwärts (Flanke) Steuersignal 2 = Invertiert Stopp Steuersignal 3 = Rückwärts (Flanke)</p> <p><b>Auswahl = 2</b></p> <p>Steuersignal 1 = Vorwärts (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärts (Flanke)</p> <p><b>Auswahl = 3</b></p> <p>Steuersignal 1 = Start Steuersignal 2 = Rückwärts</p> <p><b>Auswahl = 4</b></p> <p>Steuersignal 1 = Start (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärts</p>

**Tabelle 32: Start/Stopp-Einstellungsmenü**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.2.7	E/A B Start/Stopp-Auswahl	0	4		2 *	363	Siehe oben.
P3.2.8	Feldbus: Startauswahl	0	1		0	889	0 = Anstiegsflanke erforderlich 1 = Status
P3.2.9	Start Delay	0.000	60.000	s	0.000	524	
P3.2.10	Fern auf Ort-Funktion	0	2		2	181	0 = Betrieb halten 1 = Betrieb halten & Sollwert 2 = Stopp
P3.2.11	Verzög. Neustart	0.0	20.0	Min.	0.0	15555	0 = Nicht verwendet

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel 12.1 *Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen*

### 5.3 GRUPPE 3.3: REFERENZEN

**Tabelle 33: Frequenzsollwert-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.3.1.1	Sollwert Mindestfrequenz	0.00	P3.3.1.2	Hz	0.00	101	
P3.3.1.2	Sollwert Höchstfrequenz	P3.3.1.1	320.00	Hz	50.00 / 60.00	102	
P3.3.1.3	Positive Frequenzsollwertgrenze	-320.0	320.0	Hz	320.00	1285	
P3.3.1.4	Negative Frequenzsollwertgrenze	-320.0	320.0	Hz	-320.00	1286	
P3.3.1.5	E/A-Sollwert A, Auswahl	0	20		6 *	117	0 = PC 1 = Festfrequenz 0 2 = Steuertafelsollwert 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 8 = Motorpotentiometer 11 = Block-Ausg. 1 12 = Block-Ausg. 2 13 = Block-Ausg. 3 14 = Block-Ausg. 4 15 = Block-Ausg. 5 16 = Block-Ausg. 6 17 = Block-Ausg. 7 18 = Block-Ausg. 8 19 = Block-Ausg. 9 20 = Block-Ausg. 10
P3.3.1.6	E/A B Sollwertwahl	0	20		4 *	131	

**Tabelle 33: Frequenzsollwert-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.3.1.7	Steuertafelsollwert, Auswahl	0	20		1 *	121	0 = PC 1 = Festfrequenz 0 2 = Steuertafelsollwert 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 8 = Motorpotentiometer 11 = Block-Ausg. 1 12 = Block-Ausg. 2 13 = Block-Ausg. 3 14 = Block-Ausg. 4 15 = Block-Ausg. 5 16 = Block-Ausg. 6 17 = Block-Ausg. 7 18 = Block-Ausg. 8 19 = Block-Ausg. 9 20 = Block-Ausg. 10
P3.3.1.8	Sollw:STafel	0.00	P3.3.1.2.	Hz	0.00	184	
P3.3.1.9	Richtung:STafel	0	1		0	123	0 = Vorwärts 1 = Rückwärts
P3.3.1.10	Feldbussollwert, Auswahl	0	20		2 *	122	0 = PC 1 = Festfrequenz 0 2 = Steuertafelsollwert 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 8 = Motorpotentiometer 11 = Block-Ausg. 1 12 = Block-Ausg. 2 13 = Block-Ausg. 3 14 = Block-Ausg. 4 15 = Block-Ausg. 5 16 = Block-Ausg. 6 17 = Block-Ausg. 7 18 = Block-Ausg. 8 19 = Block-Ausg. 9 20 = Block-Ausg. 10

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel 12.1 *Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen*

**Tabelle 34: Festfrequenz-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.3.3.1	Festfrequenzmodus	0	1		0 *	182	0 = Binär-Modus 1 = Zahl der Eingänge
P3.3.3.2	Festfrequenz 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5.00	180	
P3.3.3.3	Festfrequenz 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10.00 *	105	
P3.3.3.4	Festfrequenz 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.00 *	106	
P3.3.3.5	Festfrequenz 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20.00 *	126	
P3.3.3.6	Festfrequenz 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	127	
P3.3.3.7	Festfrequenz 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30.00 *	128	
P3.3.3.8	Festfrequenz 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40.00 *	129	
P3.3.3.9	Festfrequenz 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50.00 *	130	
P3.3.3.10	Festfrequenzwahl 0				DigIN SlotA.4	419	
P3.3.3.11	Festfrequenzwahl 1				DigIN SlotA.5	420	
P3.3.3.12	Festfrequenzwahl 2				DigIN Slot0.1	421	

\* Der Standardwert des Parameters hängt von der im Parameter P1.2 Applikation ausgewählten Applikation ab. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel 12.1 *Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen*

**Tabelle 35: Motorpotentiometer-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.3.4.1	Motorpotentiometer schneller				DigIN Slot0.1	418	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.3.4.2	Motorpotentiometer langsamer				DigIN Slot0.1	417	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.3.4.3	Rampenzeit Motorpotentiometer	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	
P3.3.4.4	Motorpotentiometer zurücksetzen	0	2		1	367	0 = Kein Reset 1 = Reset, sobald gestoppt 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.



**Tabelle 36: Parameter für „Spülen“**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.3.6.1	Spülen Sollwert Aktivierung				DigIN Slot0.1*	530	
P3.3.6.2	Spülen Sollwert	- Max.Sollw	Max.Sollw	Hz	0.00 *	1239	

\* Der Standardwert des Parameters hängt von der im Parameter P1.2 Applikation ausgewählten Applikation ab. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel 12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen

## 5.4 GRUPPE 3.4: RAMPEN- UND BREMSVERHALTEN

**Tabelle 37: Einstellungen für Rampe 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.4.1.1	Rampe 1 Verschl.	0.0	100.0	%	0.0	500	
P3.4.1.2	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	
P3.4.1.3	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	

**Tabelle 38: Einstellungen für Rampe 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.4.2.1	Rampe 2 Verschl.	0.0	100.0	%	0.0	501	
P3.4.2.2	Beschleunigungszeit 2	0.1	3000.0	s	10.0	502	
P3.4.2.3	Bremszeit 2	0.1	3000.0	s	10.0	503	
P3.4.2.4	Rampe 2 Auswahl	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	408	OPEN = Rampe 1 Verschleiß, Beschleunigungszeit 1 und Bremszeit 1 CLOSED = Rampe 2 Verschleiß, Beschleunigungszeit 2 und Bremszeit 2.
P3.4.2.5	Rampe 2 Frequenzschwelle	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.0	533	0 = Nicht verwendet

**Tabelle 39: Parameter für Startmagnetisierung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.4.3.1	Start-Magnetisierungsstrom	0.00	IL	A	IH	517	0 = Gesperrt
P3.4.3.2	Start-Magnetisierungszeit	0.00	600.00	s	0.00	516	

**Tabelle 40: Parameter für DC-Bremse**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.4.4.1	DC-Bremsstrom	0	IL	A	IH	507	0 = Gesperrt
P3.4.4.2	DC-Bremszeit bei Stopp	0.00	600.00	s	0.00	508	0 = Die DC-Bremse wird nicht verwendet
P3.4.4.3	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50	515	

**Tabelle 41: Parameter für Flussbremsung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.4.5.1	Flussbremsung	0	1		0	520	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.4.5.2	Flussbremsstrom	0	IL	A	IH	519	

## 5.5 GRUPPE 3.5: E/A-KONFIGURATION

**Tabelle 42: Einstellungen für Digitaleingänge**

Index	Parameter	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.1.1	Steuersignal 1 A	DigIN SlotA.1*	403	
P3.5.1.2	Steuersignal 2 A	DigIN SlotA.2*	404	
P3.5.1.3	Steuersignal 3 A	DigIN Slot0.1	434	
P3.5.1.4	Steuersignal 1 B	DigIN Slot0.1*	423	
P3.5.1.5	Steuersignal 2 B	DigIN Slot0.1	424	
P3.5.1.6	Steuersignal 3 B	DigIN Slot0.1	435	
P3.5.1.7	Steuerplatz E/A B erzwingen	DigIN Slot0.1*	425	
P3.5.1.8	Sollwert E/A B erzwingen	DigIN Slot0.1*	343	
P3.5.1.9	Umschaltung auf Feldbus-Strg.	DigIN Slot0.1*	411	
P3.5.1.10	Umschaltung auf Steuertafel-Steuerung	DigIN Slot0.1*	410	
P3.5.1.11	Externer Fehler Schließer	DigIN SlotA.3*	405	OPEN = OK CLOSED = Externer Fehler
P3.5.1.12	Externer Fehler Öffner	DigIN Slot0.2	406	OPEN = Externer Fehler CLOSED = OK
P3.5.1.13	Fehlerrückst. Schließer	variiert	414	CLOSED = Quittiert alle aktiven Fehler.
P3.5.1.14	Fehlerrückst. öffnen	DigIN Slot0.1	213	OPEN = Alle aktiven Fehler werden quittiert.
P3.5.1.15	Start Freigabe	DigIN Slot0.2	407	
P3.5.1.16	Start Interlock 1	DigIN Slot0.2	1041	OPEN = Start nicht zulässig CLOSED = Start zulässig
P3.5.1.17	Start Interlock 2	DigIN Slot0.2	1042	Siehe oben.
P3.5.1.18	Motorvorheizung EIN	DigIN Slot0.1	1044	OPEN = Keine Aktion. CLOSED = Im Stopp-Status wird der Gleichstrom der Motorvorheizung verwendet. Wird verwendet, wenn P3.18.1 den Wert 2 hat.

**Tabelle 42: Einstellungen für Digitaleingänge**

Index	Parameter	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.1.19	Rampe 2 Auswahl	DigIN Slot0.1	408	OPEN = Rampe 1 Verschleiß, Beschleunigungszeit 1 und Bremszeit 1 CLOSED = Rampe 2 Verschleiß, Beschleunigungszeit 2 und Bremszeit 2.
P3.5.1.20	Acc/Dec sperren	DigIN Slot0.1	415	
P3.5.1.21	Festfrequenzwahl 0	DigIN SlotA.4*	419	
P3.5.1.22	Festfrequenzwahl 1	variiert	420	
P3.5.1.23	Festfrequenzwahl 2	DigIN Slot0.1*	421	
P3.5.1.24	Motorpotentiometer schneller	DigIN Slot0.1	418	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.25	Motorpotentiometer langsamer	DigIN Slot0.1	417	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.26	Erzw. Stopp Aktivierung	variiert	1213	OPEN = Freigegeben
P3.5.1.27	Timer 1	DigIN Slot0.1	447	
P3.5.1.28	Timer 2	DigIN Slot0.1	448	
P3.5.1.29	Timer 3	DigIN Slot0.1	449	
P3.5.1.30	PID-Einstellwert Boost	DigIN Slot0.1	1046	OPEN = Keine Erhöhung CLOSED = Erhöhung
P3.5.1.31	Auswahl PID-Einstellwert	DigIN Slot0.1*	1047	OPEN = Einstellwert 1 CLOSED = Einstellwert 2
P3.5.1.32	Startsignal externer PID	DigIN Slot0.2	1049	OPEN = PID2 im Stopp-Modus CLOSED = PID2-Regelung
P3.5.1.33	Externe PID-Grenzwertauswahl	DigIN Slot0.1	1048	OPEN = Einstellwert 1 CLOSED = Einstellwert 2
P3.5.1.34	Wartungszähler 1 zurücksetzen	DigIN Slot0.1	490	CLOSED = Reset
P3.5.1.36	Spülen Sollwert Aktivierung	DigIN Slot0.1*	530	
P3.5.1.38	Brand-Modus ein, Öffner	DigIN Slot0.2	1596	OPEN = Brand-Modus aktiv CLOSED = Keine Reaktion
P3.5.1.39	Brand-Modus ein, Schließer	DigIN Slot0.1	1619	OPEN = Keine Aktion CLOSED = Brand-Modus aktiv
P3.5.1.40	Brand-Modus rückwärts	DigIN Slot0.1	1618	OPEN = Rechtsdrehfeld CLOSED = Links-drehfeld

**Tabelle 42: Einstellungen für Digitaleingänge**

Index	Parameter	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.1.41	Auto-Cleaning Aktivierung	DigIN Slot0.1	1715	
P3.5.1.42	Pumpe 1 Interlock	DigIN Slot0.1*	426	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.43	Pumpe 2 Interlock	DigIN Slot0.1*	427	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.44	Pumpe 3 Interlock	DigIN Slot0.1*	428	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.45	Pumpe 4 Interlock	DigIN Slot0.1	429	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.46	Pumpe 5 Interlock	DigIN Slot0.1	430	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.47	Pumpe 6 Interlock	DigIN Slot0.1	486	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.48	Pumpe 7 Interlock	DigIN Slot0.1	487	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.49	Pumpe 8 Interlock	DigIN Slot0.1	488	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.5.1.52	Rückstellbaren kWh-Zähler zurücksetzen	DigIN Slot0.1	1053	
P3.5.1.53	Auswahl Parametersatz 1/2	DigIN Slot0.1	496	OPEN = Parametersatz 1 CLOSED = Parametersatz 2
P3.5.1.59	AHF-Übertemperatur	DigIN Slot0.1	15513	

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 *Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen*

**HINWEIS!**

Die Zahl der verwendbaren Analogeingänge ist von der Zusatzkarte und der Kartenkombination abhängig. Die Standard-E/A-Karte besitzt zwei Analogeingänge.

**Tabelle 43: Einstellungen für Analogeingang 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.2.1.1	AI1 Signalauswahl				AnIN SlotA.1 *	377	
P3.5.2.1.2	AI1-Signal, Filterzeit	0.00	300.00	s	0.1 *	378	
P3.5.2.1.3	AI1 Sign Bereich	0	1		0 *	379	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA 1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA
P3.5.2.1.4	AI1 kundenspez. Min.	-160.00	160.00	%	0.00 *	380	
P3.5.2.1.5	AI1 kundenspez. Max.	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	
P3.5.2.1.6	AI1 Signalinversion	0	1		0 *	387	0 = Normal 1 = Signal invertiert

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen.

**Tabelle 44: Einstellungen für Analogeingang 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.2.2.1	AI2 Signalauswahl				AnIN SlotA.2 *	388	Siehe P3.5.2.1.1.
P3.5.2.2.2	AI2-Signal, Filterzeit	0.00	300.00	s	0.1 *	389	Siehe P3.5.2.1.2.
P3.5.2.2.3	AI2 Signalbereich	0	1		1 *	390	Siehe P3.5.2.1.3.
P3.5.2.2.4	AI2 kundenspez. Min.	-160.00	160.00	%	0.00 *	391	Siehe P3.5.2.1.4.
P3.5.2.2.5	AI2 kundenspez. Max.	-160.00	160.00	%	100.00 *	392	Siehe P3.5.2.1.5.
P3.5.2.2.6	AI2 Signalinversion	0	1		0 *	398	Siehe P3.5.2.1.6.

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen.

**Tabelle 45: Einstellungen für Analogeingang 3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.2.3.1	AI3 Signalauswahl				AnIN SlotD.1	141	Siehe P3.5.2.1.1.
P3.5.2.3.2	AI3-Signal, Filterzeit	0.00	300.00	s	0.1	142	Siehe P3.5.2.1.2.
P3.5.2.3.3	AI3 Signalbereich	0	1		0	143	Siehe P3.5.2.1.3.
P3.5.2.3.4	AI3 kundenspez. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	144	Siehe P3.5.2.1.4.
P3.5.2.3.5	AI3 kundenspez. Max.	-160.00	160.00	%	100.00	145	Siehe P3.5.2.1.5.
P3.5.2.3.6	AI3 Signalinversion	0	1		0	151	Siehe P3.5.2.1.6.

**Tabelle 46: Einstellungen für Analogeingang 4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.2.4.1	AI4 Signalauswahl				AnIN SlotD.2	152	Siehe P3.5.2.1.1.
P3.5.2.4.2	AI4-Signal, Filterzeit	0.00	300.00	s	0.1	153	Siehe P3.5.2.1.2.
P3.5.2.4.3	AI4 Signalbereich	0	1		0	154	Siehe P3.5.2.1.3.
P3.5.2.4.4	AI4 kundenspez. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	155	Siehe P3.5.2.1.4.
P3.5.2.4.5	AI4 kundenspez. Max.	-160.00	160.00	%	100.00	156	Siehe P3.5.2.1.5.
P3.5.2.4.6	AI4 Signalinversion	0	1		0	162	Siehe P3.5.2.1.6.

**Tabelle 47: Einstellungen für Analogeingang 5**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.2.5.1	AI5 Signalauswahl				AnIN SlotE.1	188	Siehe P3.5.2.1.1.
P3.5.2.5.2	AI5-Signal, Filterzeit	0.00	300.00	s	0.1	189	Siehe P3.5.2.1.2.
P3.5.2.5.3	AI5 Signalbereich	0	1		0	190	Siehe P3.5.2.1.3.
P3.5.2.5.4	AI5 kundenspez. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	191	Siehe P3.5.2.1.4.
P3.5.2.5.5	AI5 kundenspez. Max.	-160.00	160.00	%	100.00	192	Siehe P3.5.2.1.5.
P3.5.2.5.6	AI5 Signalinversion	0	1		0	198	Siehe P3.5.2.1.6.

**Tabelle 48: Einstellungen für Analogeingang 6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.2.6.1	AI6 Signalauswahl				AnIN SlotE.2	199	Siehe P3.5.2.1.1.
P3.5.2.6.2	AI6-Signal, Filterzeit	0.00	300.00	s	0.1	200	Siehe P3.5.2.1.2.
P3.5.2.6.3	AI6 Signalbereich	0	1		0	201	Siehe P3.5.2.1.3.
P3.5.2.6.4	AI6 kundenspez. Min.	-160.00	160.00	%	0.00	202	Siehe P3.5.2.1.4.
P3.5.2.6.5	AI6 kundenspez. Max.	-160.00	160.00	%	100.00	203	Siehe P3.5.2.1.5.
P3.5.2.6.6	AI6 Signalinversion	0	1		0	209	Siehe P3.5.2.1.6.



**Tabelle 49: Digitalausgangseinstellungen für Standard-E/A-Karte, Steckplatz B**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.3.2.1	R01 Funktion	0	73		variiert	11001	<b>Die Funktionsauswahl für R01:</b> 0 = Keine 1 = Bereit 2 = Betrieb 3 = Allgemeiner Fehler 4 = Allgemeiner Fehler invertiert 5 = Allgemeine Warnung 6 = Rückwärts 7 = Auf Drehzahl 8 = Fehler: Thermistor 9 = Motorregler aktiv 10 = Startsignal aktiv 11 = Steuerung über Steuertafel aktiv 12 = Steuerplatz E/A B aktiv 13 = Grenzenüberwachung 1 14 = Grenzenüberwachung 2 15 = Brand-Modus aktiv 16 = Spülen aktiviert 17 = Fstdrehzahl aktiv 18 = Erzw. Stopp aktiviert 19 = PID im Sleep-Modus 20 = PID Sanftanlauf aktiv 21 = Überwachung PID-Rückmeldungen (Grenzen) 22 = Ext. PID Überwachung (Grenzen) 23 = Eingangsdruck Warnung/Fehler 24 = Frostschutz Warnung/Fehler 25 = Zeitkanal 1

**Tabelle 49: Digitalausgangseinstellungen für Standard-E/A-Karte, Steckplatz B**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.3.2.1	R01 Funktion	0	73		variiert	11001	26 = Zeitkanal 2 27 = Zeitkanal 3 28 = FB Control Word B13 29 = FB Control Word B14 30 = FB Control Word B15 31 = FB Prozessdaten 1.B0 32 = FB Prozessdaten 1.B1 33 = FB Prozessdaten 1.B2 34 = Wartungswarnung 35 = Wartungsfehler 36 = Block 1 Ausg 37 = Block 2 Ausg 38 = Block 3 Ausg 39 = Block 4 Ausg 40 = Block 5 Ausg 41 = Block 6 Ausg 42 = Block 7 Ausg 43 = Block 8 Ausg 44 = Block 9 Ausg 45 = Block 10 Ausg 46 = Jockeypumpensteuerung 47 = Ansaugpumpensteuerung 48 = Auto-Cleaning aktiv 49 = MultiPump-Steuerung K1 50 = MultiPump-Steuerung K2 51 = MultiPump-Steuerung K3 52 = MultiPump-Steuerung K4 53 = MultiPump-Steuerung K5 54 = MultiPump-Steuerung K6

**Tabelle 49: Digitalausgangseinstellungen für Standard-E/A-Karte, Steckplatz B**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.3.2.1	R01 Funktion	0	73		variiert	11001	55 = MultiPump-Steuerung K7 56 = MultiPump-Steuerung K8 69 = Ausgewählter Parametersatz 72 = AHF-Kondensator trennen 73 = AHF-Kondensator trennen – invertiert
P3.5.3.2.2	R01 EIN Verzögerung	0.00	320.00	s	0.00	11002	
P3.5.3.2.3	R01 AUS Verzögerung	0.00	320.00	s	0.00	11003	
P3.5.3.2.4	R02 Funktion	0	56		variiert	11004	Siehe P3.5.3.2.1.
P3.5.3.2.5	R02 EIN Verzögerung	0.00	320.00	s	0.00	11005	Siehe M3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	R02 AUS Verzögerung	0.00	320.00	s	0.00	11006	Siehe M3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	R03 Funktion	0	56		variiert	11007	Siehe P3.5.3.2.1. Zeigt, ob mehr als 2 Ausgangsrelais installiert sind.

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen.

#### DIE DIGITALAUSGÄNGE DER ZUSATZSTECKPLÄTZE C, D UND E.

Zeigt nur Parameter für vorhandene Ausgänge an Zusatzkarten in den Steckplätzen C, D und E. Auswahl wie bei R01 Funktion (P3.5.3.2.1).

Diese Gruppe bzw. diese Parameter werden nicht angezeigt, wenn in den Steckplätzen C, D und E keine Digitalausgänge vorhanden sind.

**Tabelle 50: Analogausgangseinstellungen Standard-E/A-Karte, Steckplatz A**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.4.1.1	A01 Funktion	0	31		2 *	10050	0 = TEST 0 % (Nicht verwendet) 1 = TEST 100 % 2 = Ausgangsfrequenz (0-fmax) 3 = Frequenzsollwert (0-fmax) 4 = Motordrehzahl (0-Motornennndrehzahl) 5 = Ausgangsstrom (0 - InMotor) 6 = Motordrehmoment (0 - TnMotor) 7 = Motorleistung (0 - PnMotor) 8 = Motorspannung (0 - UnMotor) 9 = DC-Zwischenkreis-Spannung (0-1000 V) 10 = PID-Einstellwert (0-100 %) 11 = PID-Rückmeldung (0-100 %) 12 = PID1-Ausgang (0-100 %) 13 = Ext. PID Ausgang (0-100 %) 14 = ProcessDataIn1 (0-100 %) 15 = ProcessDataIn2 (0-100 %) 16 = ProcessDataIn3 (0-100 %)

**Tabelle 50: Analogausgangseinstellungen Standard-E/A-Karte, Steckplatz A**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.4.1.1	A01 Funktion	0	31		2 *	10050	17 = ProcessDataIn4 (0–100 %) 18 = ProcessDataIn5 (0–100 %) 19 = ProcessDataIn6 (0–100 %) 20 = ProcessDataIn7 (0–100 %) 21 = ProcessDataIn8 (0–100 %) 22 = Block-Ausg. 1 (0–100 %) 23 = Block-Ausg. 2 (0–100 %) 24 = Block-Ausg. 3 (0–100 %) 25 = Block-Ausg. 4 (0–100 %) 26 = Block-Ausg. 5 (0–100 %) 27 = Block-Ausg. 6 (0–100 %) 28 = Block-Ausg. 7 (0–100 %) 29 = Block-Ausg. 8 (0–100 %) 30 = Block-Ausg. 9 (0–100 %) 31 = Block-Ausg. 10 (0–100 %)
P3.5.4.1.2	A01 Filterzeit	0.0	300.0	s	1.0 *	10051	0 = Keine Filterung
P3.5.4.1.3	A01 min. Signal	0	1		0 *	10052	0 = 0 mA / 0 V 1 = 4 mA / 2 V
P3.5.4.1.4	A01 Min. Skalierung	-214748.36	214748.36	variiert	0.0 *	10053	
P3.5.4.1.5	A01 Max. Skalierung	-214748.36 variiert	214748.36	variiert	0.0 *	10054	

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 *Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen*.

#### DIE ANALOGAUSGÄNGE DER ZUSATZSTECKPLÄTZE C, D UND E.

Zeigt nur Parameter für vorhandene Ausgänge an Zusatzkarten in den Steckplätzen C, D und E. Auswahl wie bei A01 Funktion (P3.5.4.1.1).

Diese Gruppe bzw. diese Parameter werden nicht angezeigt, wenn in den Steckplätzen C, D und E keine Digitalausgänge vorhanden sind.

## 5.6 GRUPPE 3.6: DATENZUORDNUNG FÜR DEN FELDBUS

**Tabelle 51: Datenzuordnung für den Feldbus**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.6.1	Feldbusdaten Ausgang 1 Auswahl	0	35000		1	852	
P3.6.2	Feldbusdaten Ausgang 2 Auswahl	0	35000		2	853	
P3.6.3	Feldbusdaten Ausgang 3 Auswahl	0	35000		3	854	
P3.6.4	Feldbusdaten Ausgang 4 Auswahl	0	35000		4	855	
P3.6.5	Feldbusdaten Ausgang 5 Auswahl	0	35000		5	856	
P3.6.6	Feldbusdaten Ausgang 6 Auswahl	0	35000		6	857	
P3.6.7	Feldbusdaten Ausgang 7 Auswahl	0	35000		7	858	
P3.6.8	Feldbusdaten Ausgang 8 Auswahl	0	35000		37	859	

**Tabelle 52: Die Standardwerte für Prozessdatenausgänge im Feldbus**

Daten	Standardwert	Skalierung
Prozessdaten, Ausgang 1	Ausgangsfrequenz	0,01 Hz
Prozessdaten, Ausgang 2	Motordrehzahl	1 1/min
Prozessdaten, Ausgang 3	Motorstrom	0,1 A
Prozessdaten, Ausgang 4	Motordrehmoment	0.1%
Prozessdaten, Ausgang 5	Motorleistung	0.1%
Prozessdaten, Ausgang 6	Motorspannung	0,1 V
Prozessdaten, Ausgang 7	DC-Zwischenkreis-Spannung	1 V
Prozessdaten, Ausgang 8	Letzter aktiver Fehlercode	1

Der Wert 2500 der Ausgangsfrequenz entspricht 25,00 Hz, da die Skalierung 0,01 ist. Alle in Kapitel 4.1 Monitorgruppe aufgeführten Betriebsdaten erhalten den Skalierungswert.

## 5.7 GRUPPE 3.7: FREQUENZAUSBLENDUNGEN

**Tabelle 53: Frequenzausblendungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.7.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	-1.00	320.00	Hz	0.00	509	0 = Nicht verwendet
P3.7.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00	510	0 = Nicht verwendet
P3.7.3	Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00	511	0 = Nicht verwendet
P3.7.4	Frequenzausblendungsbereich 2 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00	512	0 = Nicht verwendet
P3.7.5	Frequenzausblendungsbereich 3 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00	513	0 = Nicht verwendet
P3.7.6	Frequenzausblendungsbereich 3 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00	514	0 = Nicht verwendet
P3.7.7	Rampenzeitfaktor	0.1	10.0	mal	1.0	518	

## 5.8 GRUPPE 3.8: ÜBERWACHUNGEN

**Tabelle 54: Einstellungen für die Überwachung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.8.1	Auswahl Überwachung 1	0	17		0	1431	0 = Ausgangsfrequenz 1 = Frequenzsollwert 2 = Motorstrom 3 = Motordrehmoment 4 = Motorleistung 5 = DC-Spannung 6 = Analogeingang 1 7 = Analogeingang 2 8 = Analogeingang 3 9 = Analogeingang 4 10 = Analogeingang 5 11 = Analogeingang 6 12 = Temperatur Eingang 1 13 = Temperatur Eingang 2 14 = Temperatur Eingang 3 15 = Temperatur Eingang 4 16 = Temperatur Eingang 5 17 = Temperatur Eingang 6
P3.8.2	Modus Überwachung 1	0	2		0	1432	0 = Nicht verwendet 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P3.8.3	Grenze Überwachung 1	-50.00	50.00	variiert	25.00	1433	
P3.8.4	Hysterese Überwachung 1	0.00	50.00	variiert	5.00	1434	
P3.8.5	Auswahl Überwachung 2	0	17		1	1435	Siehe P3.8.1
P3.8.6	Modus Überwachung 2	0	2		0	1436	Siehe P3.8.2
P3.8.7	Grenze Überwachung 2	-50.00	50.00	variiert	40.00	1437	
P3.8.8	Hysterese Überwachung 2	0.00	50.00	variiert	5.00	1438	



## 5.9 GRUPPE 3.9: SCHUTZFUNKTIONEN

**Tabelle 55: Einstellungen für allgemeine Schutzfunktionen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.9.1.2	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2	701	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stoppfunktion) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
P3.9.1.3	Eingangsphasen-Fehler	0	1		0	730	0 = 3-Phasen-Support 1 = 1-Phasen-Support
P3.9.1.4	Fehler: Unterspannung	0	1		0	727	0 = Fehler in Fehlerspeicher 1 = Fehler nicht in Fehlerspeicher
P3.9.1.5	Reaktion auf Ausgangsphasen-Fehler	0	3		2	702	
P3.9.1.6	Reaktion auf Feldbus-Kommunikationsfehler	0	4		3	733	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13) 3 = Fehler (Stopp gemäß Stoppfunktion) 4 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
P3.9.1.7	Fehler: Steckplatz-kommunikation	0	3		2	734	
P3.9.1.8	Thermistorfehler	0	3		0	732	
P3.9.1.9	Fehler: PID Sanftanlauf	0	3		2	748	
P3.9.1.10	Reaktion auf Fehler: PID-Überwachung	0	3		2	749	
P3.9.1.11	Reaktion auf Fehler: Ext. PID Überwachung	0	3		2	757	
P3.9.1.13	Festfrequenz nach Alarm	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00	183	
P3.9.1.14	Reaktion auf Fehler: Safe Torque Off (STO)	0	2		2	775	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)

**Tabelle 56: Einstellungen für Motortemperaturschutz**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.9.2.1	Motortemperaturschutz	0	3		2	704	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stoppmodus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
P3.9.2.2	Umgebungstemperatur	-20.0	100.0	°C	40.0	705	
P3.9.2.3	Null Drehzahl Küh- lungsfaktor	5.0	100.0	%	variiert	706	
P3.9.2.4	Motor-Temperatur- zeitkonstante	1	200	Min.	variiert	707	
P3.9.2.5	Thermische Belast- barkeit des Motors	10	150	%	100	708	

**Tabelle 57: Einstellungen für Motorblockierschutz**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.9.3.1	Fehler: Motorblo- ckierung	0	3		0	709	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
P3.9.3.2	MBS Blockierstro	0.00	5.2	A	3.7	710	
P3.9.3.3	Block.zeit.grenz	1.00	120.00	s	15.00	711	
P3.9.3.4	Blockierfreq.grenze	1.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	712	

**Tabelle 58: Einstellungen für den Motorunterlastschutz**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.9.4.1	Fehler: Unterlast	0	3		0	713	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)
P3.9.4.2	Unterlastschutz: Last im Feldschwächbereich	10.0	150.0	%	50.0	714	
P3.9.4.3	Unterlastschutz: Nullfrequenzlast	5.0	150.0	%	10.0	715	
P3.9.4.4	Unterlastschutz: Zeitgrenze	2.00	200.00	s	20.00	716	

**Tabelle 59: Einstellungen für erzwungenen Stopp**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.9.5.1	Erzw.Stopp-Modus	0	2		variiert	1276	0 = Leerauslauf 1 = Erzw. Stopp Bremszeit 2 = Stopp gemäß Stoppfunktion (P3.2.5)
P3.9.5.2	Erzw. Stopp Aktivierung	variiert	variiert		DigIN Slot0.2	1213	OPEN = Freigegeben
P3.9.5.3	Erzw. Stopp Bremszeit	0.1	300.0	s	variiert	1256	
P3.9.5.4	Reaktion auf Fehler: Erzw.Stopp	0	2		variiert	744	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Erzw.Stopp-Modus)

**Tabelle 60: Einstellungen für Fehler: Temperatur Eingang 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.9.6.1	Temperatur Signal 1	0	63		0	739	B0 = Temperatur Signal 1 B1 = Temperatur Signal 2 B2 = Temperatur Signal 3 B3 = Temperatur Signal 4 B4 = Temperatur Signal 5 B5 = Temperatur Signal 6
P3.9.6.2	Alarmgrenze 1	-30.0	200.0	°C	130.0	741	
P3.9.6.3	Fehlergrenze 1	-30.0	200.0	°C	155.0	742	
P3.9.6.4	Fehlergrenze Reaktion 1	0	3		2	740	0 = Keine Reaktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)

**HINWEIS!**

Die Einstellungen für den Temperatureingang stehen nur zur Verfügung, wenn eine B8- oder BH-Zusatzkarte installiert ist.

**Tabelle 61: Einstellungen für Fehler: Temperatur Eingang 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.9.6.5	Temperatur Signal 2	0	63		0	763	B0 = Temperatur Signal 1 B1 = Temperatur Signal 2 B2 = Temperatur Signal 3 B3 = Temperatur Signal 4 B4 = Temperatur Signal 5 B5 = Temperatur Signal 6
P3.9.6.6	Alarmgrenze 2	-30.0	200.0	°C	130.0	764	
P3.9.6.7	Fehlergrenze 2	-30.0	200.0	°C	155.0	765	
P3.9.6.8	Fehlergrenze Reaktion 2	0	3		2	766	0 = Keine Reaktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)

**HINWEIS!**

Die Einstellungen für den Temperatureingang stehen nur zur Verfügung, wenn eine B8- oder BH-Zusatzkarte installiert ist.

**Tabelle 62: Einstellungen für AI NiedrigSchutz**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.9.8.1	Schutz: Analogeingang niedrig	0	2			767	0 = Kein Schutz 1 = Schutz im Betriebsstatus aktiviert 2 = Schutz im Betriebsstatus und im Stoppstatus aktiviert
P3.9.8.2	Fehler: Analogeingang niedrig	0	5		0	700	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Alarm + Fehler-Festfrequenz (P3.9.1.13) 3 = Alarm + Vorheriger Frequenzsollwert 4 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 5 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)

## 5.10 GRUPPE 3.10: AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG

**Tabelle 63: Einstellungen für die automatische Fehlerquittierung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.10.1	Automatische Fehlerquittierung	0	1		0 *	731	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.10.2	Neustartfunktion	0	1		1	719	0 = Fliegender Start 1 = Gemäß P3.2.4
P3.10.3	Wartezeit	0.10	10000.0 0	s	0.50	717	
P3.10.4	ANS Zeitraum	0.00	10000.0 0	s	60.00	718	
P3.10.5	ANS Anz.Versuche	1	10		4	759	
P3.10.6	Automatische Fehlerquittierung: Unterspannung	0	1		1	720	0 = Nein 1 = Ja
P3.10.7	Automatische Fehlerquittierung: Überspannung	0	1		1	721	0 = Nein 1 = Ja
P3.10.8	Automatische Fehlerquittierung: Überstrom	0	1		1	722	0 = Nein 1 = Ja
P3.10.9	Automatische Fehlerquittierung: Al niedrig	0	1		1	723	0 = Nein 1 = Ja
P3.10.10	Automatische Fehlerquittierung: FU-Übertemperatur	0	1		1	724	0 = Nein 1 = Ja
P3.10.11	Automatische Fehlerquittierung: Motorübertemperatur	0	1		1	725	0 = Nein 1 = Ja
P3.10.12	Automatische Fehlerquittierung: Reak.a.Ext.Fehl.	0	1		0	726	0 = Nein 1 = Ja
P3.10.13	Automatische Fehlerquittierung: Fehler: Unterlast	0	1		0	738	0 = Nein 1 = Ja
P3.10.14	Automatische Fehlerquittierung: PID-Überwachungsfehler	0	1		0	776	0 = Nein 1 = Ja

**Tabelle 63: Einstellungen für die automatische Fehlerquittierung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.10.15	Automatische Fehlerquittierung: Ext. PID-Überwachungsfehler	0	1		0	777	0 = Nein 1 = Ja

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen.

## 5.11 GRUPPE 3.11: ANWENDUNGSEINSTELLUNGEN

**Tabelle 64: Anwendungseinstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.11.1	Kennwort	0	9999		0	1806	
P3.11.2	°C/°F-Auswahl	0	1		0 *	1197	0 = Celsius 1 = Fahrenheit
P3.11.3	kW/PS-Auswahl	0	1		0	1198	0 = kW 1 = PS
P3.11.4	Multimonitor-Ansicht	0	2		1	1196	0 = 2x2 Abschnitte 1 = 3x2 Abschnitte 2 = 3x3 Abschnitte



## 5.12 GRUPPE 3.12: TIMERFUNKTIONEN

**Tabelle 65: Intervall 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.12.1.1	ON-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1464	
P3.12.1.2	OFF-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1465	
P3.12.1.3	Tage					1466	B0 = Sonntag B1 = Montag B2 = Dienstag B3 = Mittwoch B4 = Donnerstag B5 = Freitag B6 = Samstag
P3.12.1.4	Kanal zuweisen					1468	B0 = Zeitkanal 1 B1 = Zeitkanal 2 B2 = Zeitkanal 3

**Tabelle 66: Intervall 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.12.2.1	ON-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1469	Siehe Intervall 1.
P3.12.2.2	OFF-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1470	Siehe Intervall 1.
P3.12.2.3	Tage					1471	Siehe Intervall 1.
P3.12.2.4	Kanal zuweisen					1473	Siehe Intervall 1.

**Tabelle 67: Intervall 3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.12.3.1	ON-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1474	Siehe Intervall 1.
P3.12.3.2	OFF-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1475	Siehe Intervall 1.
P3.12.3.3	Tage					1476	Siehe Intervall 1.
P3.12.3.4	Kanal zuweisen					1478	Siehe Intervall 1.

**Tabelle 68: Intervall 4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.12.4.1	ON-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1479	Siehe Intervall 1.
P3.12.4.2	OFF-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1480	Siehe Intervall 1.
P3.12.4.3	Tage					1481	Siehe Intervall 1.
P3.12.4.4	Kanal zuweisen					1483	Siehe Intervall 1.

**Tabelle 69: Intervall 5**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.12.5.1	ON-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1484	Siehe Intervall 1.
P3.12.5.2	OFF-Zeit	00:00:00	23:59:59	hh:mm:ss	00:00:00	1485	Siehe Intervall 1.
P3.12.5.3	Tage					1486	Siehe Intervall 1.
P3.12.5.4	Kanal zuweisen					1488	Siehe Intervall 1.

**Tabelle 70: Timer 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.12.6.1	Zeitdauer	0	72000	s	0	1489	
P3.12.6.2	Timer 1				DigINSlot 0.1	447	
P3.12.6.3	Kanal zuweisen					1490	B0 = Zeitkanal 1 B1 = Zeitkanal 2 B2 = Zeitkanal 3

**Tabelle 71: Timer 2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.12.7.1	Zeitdauer	0	72000	s	0	1491	Siehe Timer 1.
P3.12.7.2	Timer 2				DigINSlot 0.1	448	Siehe Timer 1.
P3.12.7.3	Kanal zuweisen					1492	Siehe Timer 1.

**Tabelle 72: Timer 3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.12.8.1	Zeitdauer	0	72000	s	0	1493	Siehe Timer 1.
P3.12.8.2	Timer 3				DigINSlot 0.1	449	Siehe Timer 1.
P3.12.8.3	Kanal zuweisen					1494	Siehe Timer 1.

## 5.13 GRUPPE 3.13: PID-REGLER

**Tabelle 73: Grundeinstellungen für PID-Regler 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.1.1	PID-Verstärkung	0.00	1000.00	%	100.00	118	
P3.13.1.2	PID I-Zeit	0.00	600.00	s	1.00	119	
P3.13.1.3	PID D-Zeit	0.00	100.00	s	0.00	132	

**Tabelle 73: Grundeinstellungen für PID-Regler 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.1.4	Wahl der Einheit	1	46		1	1036	1 = % 2 = 1/min 3 = rpm 4 = ppm 5 = pps 6 = l/s 7 = l/min 8 = l/h 9 = kg/s 10 = kg/min 11 = kg/h 12 = m <sup>3</sup> /s 13 = m <sup>3</sup> /min 14 = m <sup>3</sup> /h 15 = m/s 16 = mbar 17 = bar 18 = Pa 19 = kPa 20 = mVS 21 = kW 22 = °C 23 = gal/s 24 = gal/min 25 = gal/h 26 = lb/s 27 = lb/min 28 = lb/h 29 = ft <sup>3</sup> /s 30 = ft <sup>3</sup> /min 31 = ft <sup>3</sup> /h 32 = ft/s 33 = in wg 34 = ft wg 35 = SPI 36 = lb/in <sup>2</sup> 37 = psig 38 = PS 39 = °F 40 = ft 41 = inch 42 = mm 43 = cm 44 = m 45 = gpm 46 = cfm
P3.13.1.5	Anzeigeeinheit Min	variiert	variiert	variiert	0	1033	
P3.13.1.6	Anzeigeeinheit Max	variiert	variiert	variiert	100	1034	
P3.13.1.7	Dezimalstellen Anzeigeeinheit	0	4		2	1035	

**Tabelle 73: Grundeinstellungen für PID-Regler 1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.1.8	Invert. Reg.abw.	0	1		0	340	0 = Normal (Rückmeldung < Einstellwert -> PID-Ausgang erhöhen) 1 = Invertiert (Rückmeldung < Einstellwert -> PID-Ausgang verringern)
P3.13.1.9	Totbereich	0.00	99999.9 9	variiert	0	1056	
P3.13.1.10	Verzögerung Totbereich	0.00	320.00	s	0.00	1057	

**Tabelle 74: Einstellungen für Einstellwerte**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.2.1	Einstellwert 1 Steuertafel	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0	167	
P3.13.2.2	Einstellwert 2 Steuertafel	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0	168	
P3.13.2.3	Rampenzeit Einstellwert	0.00	300.0	s	0.00	1068	
P3.13.2.4	PID Einstellwert Boost-Aktivierung	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	1046	OPEN = Keine Erhöhung CLOSED = Erhöhung
P3.13.2.5	Auswahl PID-Einstellwert	variiert	variiert		DigIN Slot0.1*	1047	OPEN = Einstellwert 1 CLOSED = Einstellwert 2

**Tabelle 74: Einstellungen für Einstellwerte**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.2.6	Einstellwertquelle 1 Auswahl	0	33		3 *	332	0 = Nicht verwendet 1 = Einstellwert 1 Steu- ertafel 2 = Einstellwert 2 Steu- ertafel 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = ProcessDataIn1 10 = ProcessDataIn2 11 = ProcessDataIn3 12 = ProcessDataIn4 13 = ProcessDataIn5 14 = ProcessDataIn6 15 = ProcessDataIn7 16 = ProcessDataIn8 17 = Temperatur Ein- gang 1 18 = Temperatur Ein- gang 2 19 = Temperatur Ein- gang 3 20 = Temperatur Ein- gang 4 21 = Temperatur Ein- gang 5 22 = Temperatur Ein- gang 6 23 = Block-Ausg. 1 24 = Block-Ausg. 2 25 = Block-Ausg. 3 26 = Block-Ausg. 4 27 = Block-Ausg. 5 28 = Block-Ausg. 6 29 = Block-Ausg. 7 30 = Block-Ausg. 8 31 = Block-Ausg. 9 32 = Block-Ausg. 10 33 = Multi-Einstellwert
P3.13.2.7	Einstellwert 1 Mini- mum	-200.00	200.00	%	0.00	1069	
P3.13.2.8	Einstellwert 1 Maxi- mum	-200.00	200.00	%	100.00	1070	
P3.13.2.9	Einstellwert 1 Boost	-2.0	2.0	x	1.0	1071	
P3.13.2.10	Einstellwertquelle 2 Auswahl	0	variiert		2 *	431	Siehe P3.13.2.6.



**Tabelle 74: Einstellungen für Einstellwerte**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.2.11	Einstellwert 2 Minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Siehe P3.13.2.7.
P3.13.2.12	Einstellwert 2 Maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Siehe P3.13.2.8.
P3.13.2.13	Einstellwert 2 Boost	-2.0	2.0	x	1.0	1078	Siehe P3.13.2.9.

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in *12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen.*

**Tabelle 75: Einstellungen für Rückmeldungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.3.1	Rückmeldung, Auswahl	1	9		1 *	333	1 = Nur Quelle1 verwendet 2 = WRZ(Quelle1);(Strömung = Konstante x WRZ(Druck)) 3 = WRZ(Quelle1 - Quelle2) 4 = WRZ(Quelle1) + WRZ(Quelle2) 5 = Quelle1 + Quelle2 6 = Quelle1 - Quelle2 7 = MIN (Quelle 1, Quelle 2) 8 = MAX (Quelle 1, Quelle 2) 9 = MITTELWERT (Quelle 1, Quelle 2)
P3.13.3.2	Rückmeldung, Verstärkung	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	

**Tabelle 75: Einstellungen für Rückmeldungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.3.3	Rückmeldung 1 Quellenauswahl	0	30		2 *	334	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = ProcessDataIn1 8 = ProcessDataIn2 9 = ProcessDataIn3 10 = ProcessDataIn4 11 = ProcessDataIn5 12 = ProcessDataIn6 13 = ProcessDataIn7 14 = ProcessDataIn8 15 = Temperatur Eingang 1 16 = Temperatur Eingang 2 17 = Temperatur Eingang 3 18 = Temperatur Eingang 4 19 = Temperatur Eingang 5 20 = Temperatur Eingang 6 21 = Block-Ausg. 1 22 = Block-Ausg. 2 23 = Block-Ausg. 3 24 = Block-Ausg. 4 25 = Block-Ausg. 5 26 = Block-Ausg. 6 27 = Block-Ausg. 7 28 = Block-Ausg. 8 29 = Block-Ausg. 9 30 = Block-Ausg. 10
P3.13.3.4	Rückmeldung 1, Min.	-200.00	200.00	%	0.00	336	
P3.13.3.5	Rückmeldung 1, Max.	-200.00	200.00	%	100.00	337	
P3.13.3.6	Rückmeldung 2 Quellenauswahl	0	30		0	335	Siehe P3.13.3.3.
P3.13.3.7	Rückmeldung 2, Min.	-200.00	200.00	%	0.00	338	Siehe P3.13.3.4.
M3.13.3.8	Rückmeldung 2, Max.	-200.00	200.00	%	100.00	339	Siehe P3.13.3.5.

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen.

**Tabelle 76: Einstellungen für die vorausschauende Regelung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.4.1	Vorausschauende Regelung, Auswahl	1	9		1	1059	Siehe P3.13.3.1
P3.13.4.2	Vorausschauende Regelung, Verstärkung	-1000	1000	%	100.0	1060	Siehe P3.13.3.2
P3.13.4.3	Vorausschauende Regelung 1, Quellenauswahl	0	30		0	1061	Siehe P3.13.3.3.
P3.13.4.4	Vorausschauende Regelung 1, Min.	-200.00	200.00	%	0.00	1062	Siehe P3.13.3.4
P3.13.4.5	Vorausschauende Regelung 1, Max.	-200.00	200.00	%	100.00	1063	Siehe P3.13.3.5
P3.13.4.6	Vorausschauende Regelung 2, Quellenauswahl	0	30		0	1064	Siehe P3.13.3.3.
P3.13.4.7	Vorausschauende Regelung 2, Min.	-200.00	200.00	%	0.00	1065	Siehe P3.13.3.7
P3.13.4.8	Vorausschauende Regelung 2, Max.	-200.00	200.00	%	100.00	1066	Siehe M3.13.3.8

**Tabelle 77: Einstellungen für die Sleep-Funktion**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.5.1	Einstellwert Sleep-Frequenz SP1	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	0 = Nicht verwendet
P3.13.5.2	SP1 Sleep-Verzög.	0	3000	s	0	1017	0 = Nicht verwendet
P3.13.5.3	SP1 Wakeup-Pegel	-214748.36	214748.36	variiert	0.0000	1018	0 = Nicht verwendet
P3.13.5.4	SP1 Wakeup-Modus	0	1		0	1019	0=Absoluter Pegel 1=Relativer Einstellwert
P3.13.5.5	SP1 Sleep Boost	-99999.99	99999.99	P3.13.1.4	0	1793	
P3.13.5.6	SP1 Sleep Boost max. Zeit	1	300	s	30	1795	
P3.13.5.7	SP2 Sleep-Frequenz	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	[siehe P3.13.5.1]
P3.13.5.8	SP2 Sleep-Verzög.	0	3000	s	0	1076	[siehe P3.13.5.2]
P3.13.5.9	SP2 Wakeup-Pegel	-214748.36	214748.36	variiert	0.0	1077	[siehe P3.13.5.3]
P3.13.5.10	SP2 Wakeup-Modus	0	1		0	1020	0=Absoluter Pegel 1=Relativer Einstellwert
P3.13.5.11	SP2 Sleep Boost	-99999.99	99999.99	P3.13.1.4	0	1794	[siehe P3.13.5.5]
P3.13.5.12	SP2 Sleep Boost max. Zeit	1	300	s	30	1796	[siehe P3.13.5.6]

**Tabelle 78: Parameter für die Rückmeldungsüberwachung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.6.1	Freigabe: Rückmeldungsüberwachung	0	1		0	735	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.13.6.2	Obere Grenze	-99999.9 9	99999.9 9	variiert	variiert	736	
P3.13.6.3	Untere Grenze	-99999.9 9	99999.9 9	variiert	variiert	758	
P3.13.6.4	Verzögerung	0	30000	s	0	737	
P3.13.6.5	Reaktion auf Fehler: PID-Überwachung	0	3		2	749	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)

**Tabelle 79: Parameter für den Druckverlustausgleich**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.7.1	Freigabe Einstellwert 1	0	1		0	1189	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.13.7.2	Einstellwert 1 max. Kompensation	-99999.9 9	99999.9 9	variiert	0.00	1190	
P3.13.7.3	Freigabe Einstellwert 2	0	1		0	1191	Siehe P3.13.7.1.
P3.13.7.4	Einstellwert 2 max. Kompensation	-99999.9 9	99999.9 9	variiert	0.00	1192	Siehe P3.13.7.2.

**Tabelle 80: Einstellungen für den sanften Anlauf**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.8.1	Funktion „Sanfter Anlauf“	0	2		0	1094	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben (Stufe) 2 = Freigegeben (Timeout)
P3.13.8.2	Sanfter Anlauf, Frequenz	0.00	P3.3.1.2	Hz	20.00	1055	
P3.13.8.3	Sanfter Anlauf, Pegel	-99999.9 9	99999.9 9	variiert	0.0000	1095	
P3.13.8.4	Sanfter Anlauf, Timeout	0	30000	s	0	1096	0 = Kein Timeout, keine Fehlerrückmeldung
P3.13.8.5	Fehler Sanftanlauf	0	3		2	738	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus) 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)

**Tabelle 81: Parameter für die Eingangsdrucküberwachung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.9.1	Freigabe: Überwachung	0	1		0	1685	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.13.9.2	Überwachungssignal	0	23		0	1686	0 = Analogeingang 1 1 = Analogeingang 2 2 = Analogeingang 3 3 = Analogeingang 4 4 = Analogeingang 5 5 = Analogeingang 6 6 = ProcessDataIn1 (0–100 %) 7 = ProcessDataIn2 (0–100 %) 8 = ProcessDataIn3 (0–100 %) 9 = ProcessDataIn4 (0–100 %) 10 = ProcessDataIn5 (0–100 %) 11 = ProcessDataIn6 (0–100 %) 12 = ProcessDataIn7 (0–100 %) 13 = ProcessDataIn8 (0–100 %) 14 = Block-Ausg. 1 15 = Block-Ausg. 2 16 = Block-Ausg. 3 17 = Block-Ausg. 4 18 = Block-Ausg. 5 19 = Block-Ausg. 6 20 = Block-Ausg. 7 21 = Block-Ausg. 8 22 = Block-Ausg. 9 23 = Block-Ausg. 10
P3.13.9.3	Überwachungsgröße, Wahl der Einheit	1	9	variiert	3	1687	1 = % 2 = mbar 3 = bar 4 = Pa 5 = kPa 6 = PSI 7 = mmHg 8 = Torr 9 = lb/in2
P3.13.9.4	Dezimalstellen Überwachungsgröße	0	4		2	1688	
P3.13.9.5	Überwachungseinheit Min.	-99999.99	99999.99	P3.13.9.3	0.00	1689	



**Tabelle 81: Parameter für die Eingangsdrucküberwachung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.9.6	Überwachungseinheit Max.	-99999.99	99999.99	P3.13.9.3	10.00	1690	
P3.13.9.7	Überwachung: Warnstufe	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	variiert	1691	
P3.13.9.8	Überwachung: Fehlerstufe	P3.13.9.5	P3.13.9.7	P3.13.9.3	0.10	1692	
P3.13.9.9	Überwachung Fehler Verzög.	0.00	60.00	s	5.00	1693	
P3.13.9.10	PID-Einstellwert Reduktion	0.0	100.0	%	10.0	1694	
V3.13.9.11	Eingangsdruck	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	variiert	1695	Dieser Überwachungswert zeigt den aktuellen Wert des Pumpeneingangsdrucks.

**Tabelle 82: Sleep - kein Bedarf erkannt**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.13.10.1	Sleep – Keine Bedarfsermittlung aktiviert	0	1		0	1649	0 = Nein 1 = Ja
P3.13.10.2	SNDD-Fehlerhysterese	0	99999.9	P3.13.1.4	0.5	1658	
P3.13.10.3	SNDD-Frequenzhysterese	0.00	P3.3.1.2	Hz	3.00	1663	
P3.13.10.4	SNDD-Überwachungszeit	0	600	s	120	1668	
P3.13.10.5	SNDD-Istwert hinzu	0.00	P3.13.10.2	P3.13.1.4	0.5	1669	

**Tabelle 83: Multi-Einstellwertparameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkse inst.	ID	Beschreibung
P3.13.12.1	Multi-Einstellwert 0	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15560	
P3.13.12.2	Multi-Einstellwert 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15561	
P3.13.12.3	Multi-Einstellwert 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15562	
P3.13.12.4	Multi-Einstellwert 3	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15563	
P3.13.12.5	Multi-Einstellwert 4	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15564	
P3.13.12.6	Multi-Einstellwert 5	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15565	
P3.13.12.7	Multi-Einstellwert 6	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15566	
P3.13.12.8	Multi-Einstellwert 7	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15567	
P3.13.12.9	Multi-Einstellwert 8	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15568	
P3.13.12.10	Multi-Einstellwert 9	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15569	
P3.13.12.11	Multi-Einstellwert 10	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15570	
P3.13.12.12	Multi-Einstellwert 11	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15571	
P3.13.12.13	Multi-Einstellwert 12	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15572	
P3.13.12.14	Multi-Einstellwert 13	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15573	
P3.13.12.15	Multi-Einstellwert 14	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15574	
P3.13.12.16	Multi-Einstellwert 15	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15575	
P3.13.12.17	Multi-Einstellwert Auswahl 0				DigIN Slot0.1	15576	

**Tabelle 83: Multi-Einstellwertparameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkse inst.	ID	Beschreibung
P3.13.12.18	Multi-Einstellwert Auswahl 1				DigIN Slot0.1	15577	
P3.13.12.19	Multi-Einstellwert Auswahl 2				DigIN Slot0.1	15578	
P3.13.12.20	Multi-Einstellwert Auswahl 3				DigIN Slot0.1	15579	

## 5.14 GRUPPE 3.14: EXTERNER PID-REGLER

**Tabelle 84: Grundeinstellungen für den externen PID-Regler**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.14.1.1	Freigabe externer PID	0	1		0	1630	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.14.1.2	Startsignal				DigIN Slot0.2	1049	OPEN = PID2 im Stopp-Modus CLOSED = PID2-Regelung
P3.14.1.3	Ausgang im Stopp	0.0	100.0	%	0.0	1100	
P3.14.1.4	PID-Verstärkung	0.00	1000.00	%	100.00	1631	(siehe P3.13.1.1)
P3.14.1.5	PID I-Zeit	0.00	600.00	s	1.00	1632	(siehe P3.13.1.2)
P3.14.1.6	PID D-Zeit	0.00	100.00	s	0.00	1633	(siehe P3.13.1.3)
P3.14.1.7	Wahl der Einheit	0	46		0	1635	(siehe P3.13.1.4)
P3.14.1.8	Anzeigeeinheit Min	variiert	variiert	variiert	0	1664	(siehe P3.13.1.5)
P3.14.1.9	Anzeigeeinheit Max	variiert	variiert	variiert	100	1665	(siehe P3.13.1.6)
P3.14.1.10	Dezimalstellen Anzeigeeinheit	0	4		2	1666	(siehe P3.13.1.7)
P3.14.1.11	Invert. Reg.abw.	0	1		0	1636	(siehe P3.13.1.8)
P3.14.1.12	Totbereich	0.00	variiert	variiert	0.0	1637	(siehe P3.13.1.9)
P3.14.1.13	Verzögerung Totbereich	0.00	320.00	s	0.00	1638	(siehe P3.13.1.10)

**Tabelle 85: Einstellwerte des externen PID-Reglers**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.14.2.1	Einstellwert 1 Steuertafel	P3.14.1.8	P3.14.1.9	variiert	0.00	1640	
P3.14.2.2	Einstellwert 2 Steuertafel	P3.14.1.8	P3.14.1.9	variiert	0.00	1641	
P3.14.2.3	Rampenzeit Einstellwert	0.00	300.00	s	0.00	1642	
P3.14.2.4	Grenzwertauswahl				DigIN Slot0.1	1048	OPEN = Einstellwert 1 CLOSED = Einstellwert 2
P3.14.2.5	Einstellwertquelle 1 Auswahl	0	32		1	1643	0 = Nicht verwendet 1 = Einstellwert 1 Steuertafel 2 = Einstellwert 2 Steuertafel 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = ProcessDataIn1 10 = ProcessDataIn2 11 = ProcessDataIn3 12 = ProcessDataIn4 13 = ProcessDataIn5 14 = ProcessDataIn6 15 = ProcessDataIn7 16 = ProcessDataIn8 17 = Temperatur Eingang 1 18 = Temperatur Eingang 2 19 = Temperatur Eingang 3 20 = Temperatur Eingang 4 21 = Temperatur Eingang 5 22 = Temperatur Eingang 6 23 = Block-Ausg. 1 24 = Block-Ausg. 2 25 = Block-Ausg. 3 26 = Block-Ausg. 4 27 = Block-Ausg. 5 28 = Block-Ausg. 6 29 = Block-Ausg. 7 30 = Block-Ausg. 8 31 = Block-Ausg. 9 32 = Block-Ausg. 10

**Tabelle 85: Einstellwerte des externen PID-Reglers**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.14.2.6	Einstellwert 1 Minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1644	
P3.14.2.7	Einstellwert 1 Maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1645	
P3.14.2.8	Einstellwertquelle 2 Auswahl	0	32		2	1646	Siehe P3.14.2.5.
P3.14.2.9	Einstellwert 2 Minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1647	
P3.14.2.10	Einstellwert 2 Maximum	-200.00	200.00	%	100.00	1648	

**Tabelle 86: Rückmeldung des externen PID-Reglers**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.14.3.1	Rückmeldung, Auswahl	1	9		1	1650	Siehe P3.13.3.1
P3.14.3.2	Rückmeldung, Verstärkung	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	Siehe P3.13.3.2
P3.14.3.3	Rückmeldung 1 Quellenauswahl	0	30		2	1652	Siehe P3.13.3.3.
P3.14.3.4	Rückmeldung 1, Min.	-200.00	200.00	%	0.00	1653	
P3.14.3.5	Rückmeldung 1, Max.	-200.00	200.00	%	100.00	1654	
P3.14.3.6	Rückmeldung 2 Quellenauswahl	0	30		0	1655	Siehe P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Rückmeldung 2, Min.	-200.00	200.00	%	0.00	1656	
P3.14.3.8	Rückmeldung 2, Max.	-200.00	200.00	%	100.00	1657	

**Tabelle 87: Prozessüberwachung des externen PID-Reglers**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.14.4.1	Freigabe: Überwachung	0	1		0	1659	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.14.4.2	Obere Grenze	variiert	variiert	variiert	0	1660	(siehe P3.13.6.2)
P3.14.4.3	Untere Grenze	variiert	variiert	variiert	0	1661	(siehe P3.13.6.3)
P3.14.4.4	Verzögerung	0	30000	s	0	1662	
P3.14.4.5	Reaktion auf Fehler: Ext. PID Überwachung	0	3		2	757	(siehe P3.9.1.2)

## 5.15 GRUPPE 3.15: MULTI-PUMP

**Tabelle 88: MultiPump-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.15.1	Multi-Pump-Modus	0	2		0 *	1785	0 = Einzelner Frequenzumrichter 1 = Multifollower 2 = Multimaster
P3.15.2	Anzahl Pumpen	1	8		1 *	1001	
P3.15.3	Pumpenidentifikationsnummer	1	8		0	1500	
P3.15.4	Start- und Rückmeldungssignale	0	2		1	1782	0=Nicht angeschlossen 1=Nur Startsignal angeschlossen 2=Beide Signale angeschlossen
P3.15.5	Pumpe Interlocking	0	1		1 *	1032	0 = Nicht verwendet 1 = Freigegeben
P3.15.6	Autow.Ein/Aus	0	2		1 *	1027	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben (Intervall) 2 = Freigegeben (Wochentage)
P3.15.7	Autom. gewechselte Pumpen	0	1		1 *	1028	0 = Hilfspumpen 1 = Alle Pumpen
P3.15.8	Autowechselintervall	0.0	3000.0	h	48.0 *	1029	
P3.15.9	Autowechseltage	0	127		0	1786	B0 = Sonntag B1 = Montag B2 = Dienstag B3 = Mittwoch B4 = Donnerstag B5 = Freitag B6 = Samstag
P3.15.10	Autowechsel: Tageszeit	00:00:00	23:59:59	Zeit	00:00:00	1787	
P3.15.11	Autowechsel: Frequenz Grenze	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	1031	
P3.15.12	Autowechsel: Pumpengrenze	0	8		1 *	1030	
P3.15.13	Regelbereich	0	100	%	10 *	1097	Einstellwert = 5 bar Regelbereich = 10%.

**Tabelle 88: MultiPump-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.15.14	Regelbereichverzögerung	0	3600	s	10 *	1098	
P3.15.15	Konst. Produktionsgeschwindigkeit	0.0	100.0	%	80.0 *	1513	
P3.15.16	Pumpenbetriebsgrenzwert	1	P3.15.2		3 *	1187	
M3.15.17	Interlock-Signale	Siehe die Parameter für die Interlock-Signal unten.					
M3.15.18	Überdrucküberwachung	Siehe die Parameter für die Überdrucküberwachung unten.					
M3.15.19	Pumpenlaufzeit	Siehe Parameter für Pumpenlaufzeitähler unten.					
M3.15.22	Erweiterte Einstellungen	Siehe Parameter für die erweiterten Einstellungen unten.					

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen.

**Tabelle 89: Interlock-Signale**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.15.17.1	Pumpe 1 Interlock	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	426	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.15.17.2	Pumpe 2 Interlock	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	427	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.15.17.3	Pumpe 3 Interlock	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	428	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.15.17.4	Pumpe 4 Interlock	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	429	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.15.17.5	Pumpe 5 Interlock	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	430	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.15.17.6	Pumpe 6 Interlock	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	486	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.15.17.7	Pumpe 7 Interlock	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	487	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv
P3.15.17.8	Pumpe 8 Interlock	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	488	OPEN = Nicht aktiv CLOSED = Aktiv



**Tabelle 90: Parameter für die Überdrucküberwachung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkse inst.	ID	Beschreibung
P3.15.18.1	Freigabe: Überdrucküberwachung	0	1		0	1698	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.15.18.2	Überwachung: Warnstufe	variiert	variiert	variiert	0.00	1699	

**Tabelle 91: Parameter für Pumpenlaufzeitähler**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkse inst.	ID	Beschreibung
P3.15.19.1	Laufzeitähler einstellen	0	1		0	1673	0 = Keine Aktion 1 = Setzen Sie den von P3.15.19.2 angegebenen Wert auf den Laufzeitähler der ausgewählten Pumpe.
P3.15.19.2	Laufzeitähler einstellen: Wert	0	300 000	h	0	1087	
P3.15.19.3	Laufzeitähler einstellen: Pumpenauswahl	0	8		1	1088	0 = Alle Pumpen 1 = Pumpe (1) 2 = Pumpe 2 3 = Pumpe 3 4 = Pumpe 4 5 = Pumpe 5 6 = Pumpe 6 7 = Pumpe 7 8 = Pumpe 8
P3.15.19.4	Alarmgrenze Pumpenlaufzeit	0	300 000	h	0	1109	0 = Nicht verwendet
P3.15.19.5	Fehlergrenze Pumpenlaufzeit	0	300 000	h	0	1110	0 = Nicht verwendet

**Tabelle 92: Erweiterte Einstellungen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkse inst.	ID	Beschreibung
P3.15.22.1	Bereitstellungsfrequenz	P3.3.1.1	320.0	Hz	320.0	15545	
P3.15.22.2	Abschaltfrequenz	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.00	15546	

## 5.16 GRUPPE 3.16: WARTUNGSZÄHLER

**Tabelle 93: Wartungszähler**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.16.1	Zähler 1 Modus	0	2		0	1104	0 = Nicht verwendet 1 = Stunden 2 = Umdrehungen * 1000
P3.16.2	Alarmgrenzwert Zähler 1	0	2147483647	h/kRev	0	1105	0 = Nicht verwendet
P3.16.3	Fehlergrenzwert Zähler 1	0	2147483647	h/kRev	0	1106	0 = Nicht verwendet
P3.16.4	Rücksetzen Zähler 1				0	1107	
P3.16.5	DI für Rücksetzen Zähler 1				0	490	CLOSED = Reset

## 5.17 GRUPPE 3.17: BRAND-MODUS

**Tabelle 94: Brand-Modus-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.17.1	Kennwort für den Brand-Modus	0	9999		0	1599	1002 = Freigegeben 1234 = Test-Modus
P3.17.2	Brand-Modus-Frequenzquelle	0	18		0	1617	0 = Brand-Modus-Frequenz 1 = Festdrehzahlen 2 = Steuertafel 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = Motorpotentiometer 9 = Block-Ausg. 1 10 = Block-Ausg. 2 11 = Block-Ausg. 3 12 = Block-Ausg. 4 13 = Block-Ausg. 5 14 = Block-Ausg. 6 15 = Block-Ausg. 7 16 = Block-Ausg. 8 17 = Block-Ausg. 9 18 = Block-Ausg. 10
P3.17.3	Brand-Modus-Frequenz	0.00	P3.3.1.2	Hz	50.00	1598	
P3.17.4	Brand-Modus ein, Öffner				DigIN Slot0.2	1596	OPEN = Brand-Modus aktiv CLOSED = Keine Reaktion
P3.17.5	Brand-Modus ein, Schließer				DigIN Slot0.1	1619	OPEN = Keine Aktion CLOSED = Brand-Modus aktiv
P3.17.6	Brand-Modus rückwärts				DigIN Slot0.1	1618	OPEN = Rechtsdrehfeld CLOSED = Linksdrehfeld DigIN Slot0.1 = Vorwärts DigIN Slot0.2 = Rückwärts

**Tabelle 94: Brand-Modus-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
V3.17.7	Brand-Modus-Status	0	3			1597	Siehe Tabelle 16 Elemente des Menüs „Betriebsdaten“. 0 = Gesperrt 1 = Freigegeben 2 = Aktiviert (Aktiviert + DI offen) 3 = Test-Modus
V3.17.8	Brand-Modus-Zähler	0	65535			1679	

## 5.18 GRUPPE 3.18: PARAMETER FÜR MOTORVORHEIZUNG

**Tabelle 95: Parameter für Motorvorheizung**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.18.1	Motor-Vorheizfunktion	0	3		0	1225	0 = Nicht verwendet 1 = Immer im Stoppstatus 2 = Steuerung über DI 3 = Temperatur-Grenzwert, Kühlkörper
P3.18.2	Temperaturgrenze Vorheizung	-20	100	°C/F	0	1226	
P3.18.3	Vorheizstrom	0	0,5 * IL	A	variiert	1227	
P3.18.4	Motorvorheizung EIN	variiert	variiert		DigIN Slot0.1	1044	OPEN = Keine Aktion CLOSED = Vorheizung im Stoppstatus aktiviert

## 5.19 GRUPPE 3.19: UMRICHTER ANPASSEN

**Tabelle 96: Parametermenü Umrichter anpassen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.19.1	Betriebsmodus	0	1		1	15001	0 = Programm ausführen 1 = Programmierung

**HINWEIS!**

Wenn Sie „Umrichter anpassen“ verwenden, nutzen Sie das grafische Tool „Umrichter anpassen“ in VACON® Live.

## 5.20 GRUPPE 3.21: PUMPENREGELUNG

**Tabelle 97: Parameter für das Auto-Cleaning**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.21.1.1	Reinigungsfunktion	0	3		0	1714	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben (DIN) 2 = Freigegeben (aktuell) 3 = Freigegeben (Wochentage)
P3.21.1.2	Reinigungsaktivierung				DigIN Slot0.1	1715	
P3.21.1.3	Reinigungsstromgrenze	0.0	200.0	%	120.0	1712	
P3.21.1.4	Reinigungsstromverzögerung	0.0	300.0	s	60.0	1713	
P3.21.1.5	Reinigung Wochentage	0	127		0	1723	B0 = Sonntag B1 = Montag B2 = Dienstag B3 = Mittwoch B4 = Donnerstag B5 = Freitag B6 = Samstag
P3.21.1.6	Tageszeit für die Reinigung	00:00:00	23:59:59		00:00:00	1700	
P3.21.1.7	Reinigungszyklen	1	100		5	1716	
P3.21.1.8	Vorwärtsfrequenz Reinigung	0.00	50.00	Hz	45.00	1717	
P3.21.1.9	Vorwärtszeit Reinigung	0.00	320.00	s	2.00	1718	
P3.21.1.10	Rückwärtsfrequenz Reinigung	0.00	50.00	Hz	45.00	1719	
P3.21.1.11	Rückwärtszeit Reinigung	0.00	320.00	s	0.00	1720	
P3.21.1.12	Beschleunigungszeit Reinigung	0.1	300.0	s	0.1	1721	
P3.21.1.13	Bremszeit Reinigung	0.1	300.0	s	0.1	1722	

**Tabelle 98: Parameter für Jockeypumpen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.21.2.1	Jockey-Funktion	0	2		0	1674	0 = Nicht verwendet 1 = PID Sleep 2 = PID Sleep (Level)
P3.21.2.2	Jockey-Startlevel	variiert	variiert	variiert	0.00	1675	
P3.21.2.3	Jockey-Stopplevel	variiert	variiert	variiert	0.00	1676	

**Tabelle 99: Parameter für Ansaugpumpen**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.21.3.1	Ansaugfunktion	0	1		0	1677	0 = Gespermt 1 = Freigegeben
P3.21.3.2	Ansaugzeit	0.0	320.00	s	3.0	1678	

**Tabelle 100: Antiblockierungsparameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.21.4.1	Antiblockierungsintervall	0	96.0	h	0	1696	
P3.21.4.2	Antiblockierungslaufzeit	0	300	s	20	1697	
P3.21.4.3	Antiblockierungsfrequenz	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.0	1504	

**Tabelle 101: Parameter für den Frostschutz**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.21.5.1	Frostschutz	0	1		0	1704	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.21.5.2	Temperatur Signal	0	29		6	1705	0 = Temperatur Eingang 1 (-50 – 200 °C) 1 = Temperatur Eingang 2 (-50 – 200 °C) 2 = Temperatur Eingang 3 (-50 – 200 °C) 3 = Temperatur Eingang 4 (-50 – 200 °C) 4 = Temperatur Eingang 5 (-50 – 200 °C) 5 = Temperatur Eingang 6 (-50 – 200) 6 = Analogeingang 1 7 = Analogeingang 2 8 = Analogeingang 3 9 = Analogeingang 4 10 = Analogeingang 5 11 = Analogeingang 6 12 = ProcessDataIn1 (0–100 %) 13 = ProcessDataIn2 (0–100 %) 14 = ProcessDataIn3 (0–100 %) 15 = ProcessDataIn4 (0–100 %) 16 = ProcessDataIn5 (0–100 %) 17 = ProcessDataIn6 (0–100 %) 18 = ProcessDataIn7 (0–100 %) 19 = ProcessDataIn8 (0–100 %) 20 = Block-Ausg. 1 21 = Block-Ausg. 2 22 = Block-Ausg. 3 23 = Block-Ausg. 4 24 = Block-Ausg. 5 25 = Block-Ausg. 6 26 = Block-Ausg. 7 27 = Block-Ausg. 8 28 = Block-Ausg. 9 29 = Block-Ausg. 10
P3.21.5.3	Temperatursignal Min.	-50,0 (°C)	P3.21.5.4. 4	°C/°F	-50,0 (°C)	1706	
P3.21.5.4	Temperatursignal Max.	P3.21.5. 3	200,0 (°C)	°C/°F	200,0 (°C)	1707	



**Tabelle 101: Parameter für den Frostschutz**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.21.5.5	Frostschutz Temperaturgrenze	P3.21.5.3	P3.21.5.4	°C/°F	5,00 (°C)	1708	
P3.21.5.6	Frostschutz Frequenz	0.0	P3.3.1.2	Hz	10.0	1710	
V3.21.5.7	Frosttemperatur Überwachung	variiert	variiert	°C/°F		1711	Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Temperatursignals, das für die Frostschutzfunktion verwendet wird.

## 5.21 GRUPPE 3.23: ERWEITERTER OBERSCHWINGUNGENFILTER

**Tabelle 102: Parameter für den erweiterten Oberschwingungenfilter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.23.1	Grenze für die Kondensatortrennung	0	100	%	0	15510	
P3.23.2	Kondensator trennen – Hysterese	0	100	%	0	15511	
P3.23.3	AHF-Übertemperatur				DigIN Slot0.1	15513	
P3.23.4	AHF-Fehlerreaktion	0	3		2	15512	0 = Keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler 3 = Fehler, Auslauf

## 6 MENÜ „FEHLERSPEICHER“

### 6.1 AKTIVE FEHLER

Wenn Fehler auftreten, beginnt das Display zu blinken und zeigt den Namen des Fehlers an. Drücken Sie OK, um zum Menü „Fehlerspeicher“ zurückzukehren. Im Untermenü „Aktive Fehler“ wird die Anzahl der Fehler angezeigt. Wählen Sie einen Fehler aus, und drücken Sie OK, um Daten zur Fehlerzeit anzuzeigen.

Der Fehler bleibt aktiv, bis Sie ihn quittieren. Es gibt fünf Möglichkeiten, einen Fehler zu quittieren.

- Halten Sie die RESET-Taste für 2 Sekunden gedrückt.
- Gehen Sie in das Untermenü „Fehler quittieren“ und verwenden Sie den Parameter „Fehler quittieren“.
- Geben Sie ein Quittiersignal über die E/A-Klemmleiste.
- Geben Sie ein Quittiersignal über den Feldbus.
- Geben Sie ein Quittiersignal in VACON® Live.

Im Untermenü „Aktive Fehler“ werden maximal 10 Fehler gespeichert. Das Untermenü zeigt die Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens an.

### 6.2 FEHLER QUITTIEREN

In diesem Menü können Sie Fehler quittieren. Siehe hierzu die Anweisungen in Kapitel 11.1 *Anzeige eines Fehlers*.



#### ACHTUNG!

Entfernen Sie vor dem Quittieren des Fehlers zunächst das externe Steuersignal, um einen versehentlichen Neustart des Frequenzumrichters zu vermeiden.

### 6.3 FEHLERSPEICHER


Im Fehlerspeicher werden 40 Fehler angezeigt.

Um Details zu einem Fehler einzusehen, suchen Sie den entsprechenden Fehler im Fehlerspeicher und drücken Sie auf OK.

### 6.4 GESAMTZÄHLER

Siehe 10.22 Zähler, falls Sie die Zählerwerte per Feldbus auslesen.

**Tabelle 103: Die Gesamtzähler-Parameter im Fehlerspeicher-Menü**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
V4.4.1 	Energiezähler			variiert		2291	Aus dem Versorgungsnetz entnommene Energiemenge. Dieser Zähler kann nicht rückgestellt werden. Im Text-Display: Die größte Energieeinheit, die im Display angezeigt wird, ist MW. Sobald die gemessene Energie 999,9 MW überschreitet, wird im Display keine Einheit mehr angezeigt.
V4.4.3	Betriebszeit (grafische Steuertafel)			a d hh:min		2298	Die Betriebszeit der Steuereinheit
V4.4.4	Betriebszeit (Textsteuertafel)			a			Die Betriebszeit der Steuereinheit in Jahren
V4.4.5	Betriebszeit (Textsteuertafel)			d			Die Betriebszeit der Steuereinheit in Tagen
V4.4.6	Betriebszeit (Textsteuertafel)			hh:min: ss			Die Betriebszeit der Steuereinheit in Stunden, Minuten und Sekunden
V4.4.7	Laufzeit (grafische Steuertafel)			a d hh:min		2293	Motorlaufzeit
V4.4.8	Laufzeit (Textsteuertafel)			a			Die Motorlaufzeit in Jahren
V4.4.9	Laufzeit (Textsteuertafel)			d			Die Motorlaufzeit in Tagen
V4.4.10	Laufzeit (Textsteuertafel)			hh:min: ss			Die Motorlaufzeit in Stunden, Minuten und Sekunden
V4.4.11	Netz-Betriebsdauer (grafische Steuertafel)			a d hh:min		2294	Der Zeitraum, wie lange die Leistungseinheit am Netz war. Dieser Zähler kann nicht rückgestellt werden.
V4.4.12	Netz-Betriebsdauer (Textsteuertafel)			a			Die Netz-Betriebsdauer in Jahren
V4.4.13	Netz-Betriebsdauer (Textsteuertafel)			d			Die Netz-Betriebsdauer in Tagen.

**Tabelle 103: Die Gesamtzähler-Parameter im Fehlerspeicher-Menü**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
V4.4.14	Netz-Betriebsdauer (Textsteuertafel)			hh:min: ss			Die Netz-Betriebsdauer in Stunden, Minuten und Sekunden
V4.4.15	Startbefehlzähler					2295	Anzahl der bisherigen Starts der Leistungseinheit

## 6.5 RÜCKSTELLBARE ZÄHLER

Siehe Kapitel 10.22 Zähler, falls Sie die Zählerwerte per Feldbus auslesen.

**Tabelle 104: Die Parameter für rückstellbare Zähler im Fehlerspeicher-Menü**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P4.5.1	Rückstellbarer Energiezähler			variiert		2296	<p>Dieser Zähler kann rückgestellt werden. Im Text-Display: Die größte Energieeinheit, die im Display angezeigt wird, ist MW. Sobald die gemessene Energie 999,9 MW überschreitet, wird im Display keine Einheit mehr angezeigt.</p> <p><b>Rücksetzen des Zählers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Text-Display: Halten Sie die OK-Taste für 4 Sekunden gedrückt.</li> <li>Im Grafik-Display: Bestätigen Sie mit OK. Die Seite zum Zähler rücksetzen wird angezeigt. Drücken Sie erneut auf OK.</li> </ul>
P4.5.3	Betriebszeit (grafische Steuertafel)			a d hh:min		2299	Dieser Zähler kann rückgestellt werden. Siehe hierzu die Anleitung unter P4.5.1 oben.
P4.5.4	Betriebszeit (Textsteuertafel)			a			Die Betriebszeit in Jahren
P4.5.5	Betriebszeit (Textsteuertafel)			d			Die Betriebszeit in Tagen.
P4.5.6	Betriebszeit (Textsteuertafel)			hh:min:ss			Die Betriebszeit in Stunden, Minuten und Sekunden

## 6.6 SOFTWARE-INFO

**Tabelle 105: Die Parameter für „Software-Info“ im Fehlerspeicher-Menü**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
V4.6.1	Softwarepaket (grafische Steuertafel)						Der Code zur Identifikation der Software
V4.6.2	Softwarepaket-ID (Textsteuertafel)						
V4.6.3	Softwarepaketversion (Textsteuertafel)						
V4.6.4	Systembelastung	0	100	%		2300	CPU-Last der Steuereinheit
V4.6.5	Anwendungsname (grafische Steuertafel)						Der Name der Anwendung
V4.6.6	Anwendungs-ID						Der Code der Anwendung
V4.6.7	Anwendungsversion						

## **7 MENÜ „E/A UND HARDWARE“**

Im Menü „E/A und Hardware“ finden Sie verschiedene Einstellungen für die Optionen. Die Werte in diesem Menü sind Rohwerte, die nicht von der Anwendung skaliert wurden.

### **7.1 STANDARD-E/A**

Im Menü „Standard E/A“ können Sie die Status der Ein- und Ausgänge überwachen.

**Tabelle 106: Die Parameter von „Standard-E/A“ im Menü „E/A und Hardware“**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
V5.1.1	Digitaleingang 1	0	1		0	2502	Status des Digitaleingangssignals
V5.1.2	Digitaleingang 2	0	1		0	2503	Status des Digitaleingangssignals
V5.1.3	Digitaleingang 3	0	1		0	2504	Status des Digitaleingangssignals
V5.1.4	Digitaleingang 4	0	1		0	2505	Status des Digitaleingangssignals
V5.1.5	Digitaleingang 5	0	1		0	2506	Status des Digitaleingangssignals
V5.1.6	Digitaleingang 6	0	1		0	2507	Status des Digitaleingangssignals
V5.1.7	Analogeingang 1 Modus	1	3		3	2508	Zeigt den gewählten Modus des Analogeingangssignals. Die Auswahl erfolgt über einen DIP-Schalter auf der Steuerkarte.  1 = 0 bis 20 mA 3 = 0 bis 10 V
V5.1.8	Analog Eing. 1	0	100	%	0.00	2509	Status des Analogeingangssignals
V5.1.9	Analogeingang 2 Modus	1	3		3	2510	Zeigt den gewählten Modus des Analogeingangssignals. Die Auswahl erfolgt über einen DIP-Schalter auf der Steuerkarte.  1 = 0 bis 20 mA 3 = 0 bis 10 V
V5.1.10	Analog Eing. 2	0	100	%	0.00	2511	Status des Analogeingangssignals



**Tabelle 106: Die Parameter von „Standard-E/A“ im Menü „E/A und Hardware“**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
V5.1.11	Analogausgang 1 Modus	1	3		1	2512	Zeigt den gewählten Modus des Analogeingangssignals. Die Auswahl erfolgt über einen DIP-Schalter auf der Steuerkarte.  1 = 0 bis 20 mA 3 = 0 bis 10 V
V5.1.12	Analogausgang 1	0	100	%	0.00	2513	Status des Analogausgangssignals
V5.1.13	Relaisausgang 1	0	1		0	2514	Status des Relaisausgangssignals
V5.1.14	Relaisausgang 2	0	1		0	2515	Status des Relaisausgangssignals
V5.1.15	Relaisausgang 3	0	1		0	2516	Status des Relaisausgangssignals

## 7.2 STECKPLÄTZE FÜR OPTIONS-KARTEN

Die Parameter in diesem Menü sind für alle Zusatzkarten unterschiedlich. Ihnen werden die Parameter der jeweils von Ihnen installierten Zusatzkarte angezeigt. Wenn sich keine Zusatzkarte in Steckplatz C, D oder E befindet, werden keine Parameter angezeigt. Zur Anordnung der Steckplätze siehe Kapitel 10.6.1 *Programmieren von Digital- und Analogeingängen*.

Wenn Sie eine Zusatzkarte entfernen, erscheinen Fehlercode 39 und der Fehlername *Gerät entfernt* auf dem Display. Siehe Kapitel 11.3 *Fehlercodes*.

**Tabelle 107: Parameter für die Zusatzkarten**

Menü	Funktion	Beschreibung
Steckplatz C	Einstellungen	Die Einstellungen zu den Zusatzkarten
	Betriebsdaten	Überwachung der zu den Zusatzkarten gehörenden Daten
Steckplatz D	Einstellungen	Die Einstellungen zu den Zusatzkarten
	Betriebsdaten	Überwachung der zu den Zusatzkarten gehörenden Daten
Steckplatz E	Einstellungen	Die Einstellungen zu den Zusatzkarten
	Betriebsdaten	Überwachung der zu den Zusatzkarten gehörenden Daten

### 7.3 ECHTZEITUHR

**Tabelle 108: Die Echtzeituhr-Parameter im Menü „E/A und Hardware“**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
V5.5.1	Batteriestatus	1	3			2205	Status der Batterie  1 = Nicht eingebaut 2 = Eingebaut 3 = Batterie erneuern
P5.5.2	Zeit			hh:mm:ss		2201	Die aktuelle Tageszeit
P5.5.3	Datum			tt.mm.		2202	Das aktuelle Datum
P5.5.4	Jahr			JJJJ		2203	Das aktuelle Jahr
P5.5.5	Sommerzeit	1	4		1	2204	Die Sommerzeitregel  1 = Aus 2 = EU: Beginn letzter Märzsonntag, Ende letzter Oktobersonntag 3 = US: Beginn 2. Märzsonntag, Ende 1. Novembersonntag 4 = Russland (dauerhaft)

### 7.4 EINSTELLUNGEN: LEISTUNGSEINHEIT (EINST:LEISTEINH)

In diesem Menü können Sie die Einstellungen des Lüfters und des Sinusfilters ändern.

Der Lüfter kann im Modus „Optimiert“ oder im Modus „Immer an“ betrieben werden. Im Modus „Optimiert“ steuert die interne Logik des Umrichters die Lüfterdrehzahl anhand von Temperaturdaten. Wenn der Umrichter in den Bereitschaftsmodus geht, stoppt der Lüfter innerhalb von 5 Minuten. Im „Immer an“-Modus läuft der Lüfter ohne Unterbrechung mit voller Drehzahl.

Der Sinusfilter beschränkt die Übermodulationstiefe und verhindert, dass Wärmemanagementfunktionen die Schaltfrequenz verringern.

**Tabelle 109: Einstellungen: Leistungseinheit (Einst:LeistEinh)**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P5.6.1.1	Lüfterstrg.modus	0	1		1	2377	0 = Immer an 1 = Optimiert
P5.6.4.1	Sinusfilter	0	1		0		0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet

## 7.5 STEUERTAFEL

**Tabelle 110: Die Tastenfeld-Parameter im Menü „E/A und Hardware“**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P5.7.1	Rückstellzeit	0	60	min	0 *		Die Zeit, nach der das Display zu der in Parameter P5.7.2 definierten Seite zurückkehrt  0 = Nicht verwendet
P5.7.2	Standardseite	0	4		0 *		Die im Display angezeigte Seite, wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet wird, oder wenn die in P5.7.1 definierte Zeit abgelaufen ist. Wenn der Wert auf 0 gesetzt ist, wird die zuletzt besuchte Seite angezeigt.  0 = Keine 1 = Menüverz. eing. 2 = Hauptmenü 3 = Steuerungsseite 4 = Multimonitor
P5.7.3	Menüverzeichnis						Legen Sie eine Seite als Menüverzeichnis fest (Auswahl 1 in P5.7.2).
P5.7.4	Kontrast **	30	70	%	50		Stellen Sie den Display-Kontrast ein (30 – 70 %).
P5.7.5	Dauer Displaybel.	0	60	min	5		Legen Sie die Dauer fest, nach der die Hintergrundbeleuchtung des Displays abgeschaltet wird (0 – 60 Min.). Wenn der Wert auf 0 gesetzt ist, ist die Hintergrundbeleuchtung immer an.

\* Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe Werkseinstellungen in 12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen.

\*\* Nur bei grafischer Steuertafel verfügbar.

## 7.6 FELDBUS

Im Menü „E/A und Hardware“ finden Sie die Parameter für die verschiedenen Feldbuskarten. Hinweise zur Verwendung dieser Parameter finden Sie im zugehörigen Feldbus-Handbuch.

## 8 BENUTZEREINSTELLUNGEN, FAVORITEN UND ANWENDERGRUPPENMENÜS

### 8.1 BENUTZEREINSTELLUNGEN

#### 8.1.1 BENUTZEREINSTELLUNGEN

**Tabelle 111: Allgemeine Einstellungen im Menü „Benutzereinstellungen“**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P6.1	Sprachenauswahl	variiert	variiert		variiert	802	Die Auswahl ist in allen Sprachpaketen unterschiedlich.
P6.2	Applikationswahl					801	Wählen Sie die Applikation aus.
M6.5	Parameter-Backup	Siehe Tabelle 112 Parameter für „Parameter-Backup“ im Menü „Benutzereinstellungen“.					
M6.6	Parametervergleich						
P6.7	Name des Frequenzumrichters						Geben Sie dem Frequenzumrichter einen Namen, wenn Sie dies für erforderlich halten.

## 8.1.2 PARAMETER-BACKUP

**Tabelle 112: Parameter für „Parameter-Backup“ im Menü „Benutzereinstellungen“**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P6.5.1	Werkseinstell.					831	Setzt die Parameter auf ihre Standardwerte zurück und startet den Anlaufassistenten.
P6.5.2	Zur StT.speichrn *	0	1		0		Speichert die Parameterwerte in der Steuer- tafel, um sie z. B. auf einen anderen Fre- quenzumrichter zu kopieren.  0 = Nein 1 = Ja
P6.5.3	Von StT laden *						Lädt die Parameter- werte von der Steuer- tafel auf den Frequen- zumrichter.
B6.5.4	ParSatz1 speichern						Speichert einen benut- zerdefinierten Parame- tersatz (d. h. alle in der Anwendung enthalte- nen Parameter).
B6.5.5	ParSatz1 laden						Lädt den benutzerdefi- nierten Parametersatz auf den Frequenzum- richter.
B6.5.6	ParSatz2 speichern						Speichert einen ande- ren benutzerdefinier- ten Parametersatz (d. h. alle in der Anwendung enthalte- nen Parameter).
B6.5.7	ParSatz2 laden						Lädt den benutzerdefi- nierten Parametersatz 2 auf den Frequenzum- richter.

\* Nur bei Grafik-Display verfügbar

## 8.2 FAVORITEN



### HINWEIS!

Dieses Menü steht auf der Steuertafel mit grafischer Anzeige zur Verfügung, nicht aber auf der Steuertafel mit Textanzeige.



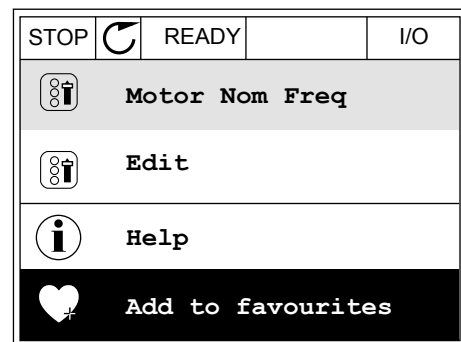
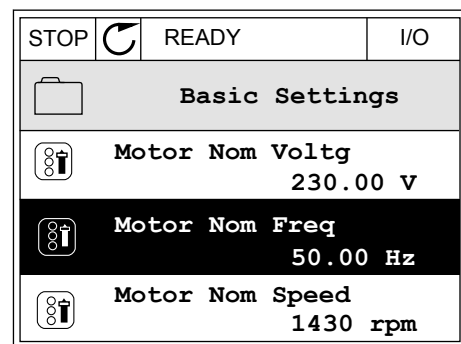
### HINWEIS!

Dieses Menü ist im Tool VACON® Live nicht verfügbar.

Wenn Sie dieselben Elemente öfter verwenden, können Sie sie zu Ihren Favoriten hinzufügen. Sie können Parametersätze oder Überwachungssignale aus allen Steuertafelmenüs zusammenstellen. Sie müssen Sie nicht einzeln in der Menüstruktur suchen. Alternativ können Sie sie zu Ihrem Favoriten-Ordner hinzufügen, wo sie leicht zu finden sind.

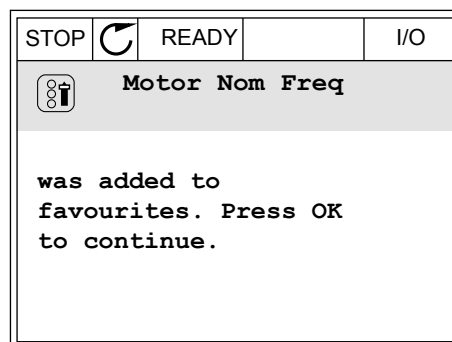
### HINZUFÜGEN VON ELEMENTEN ZU DEN FAVORITEN

- 1 Suchen Sie das Element, das Sie zu den Favoriten hinzufügen möchten. Drücken Sie auf OK.
- 2 Wählen Sie die Option *Zu Favoriten* und bestätigen Sie mit OK.



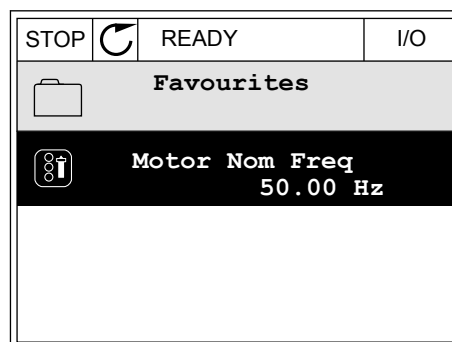


- 3 Der Vorgang ist damit abgeschlossen. Um fortzufahren, folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.

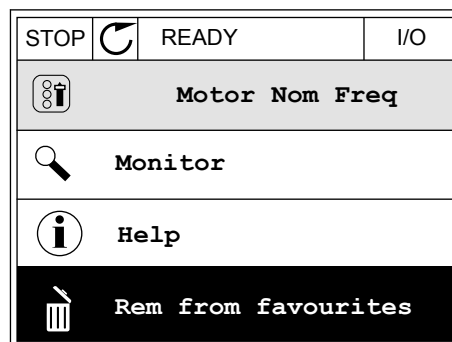


## ENTFERNEN EINES ELEMENTS AUS DEN FAVORITEN

- 1 Gehen Sie zu den Favoriten.
- 2 Suchen Sie das Element, das Sie entfernen möchten. Drücken Sie auf OK.



- 3 Wählen Sie die Option *Favorit entfernen*.



- 4 Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.

## 8.3 ANWENDERGRUPPEN

Verwenden Sie die Anwendergruppen-Parameter, um Unbefugte an Änderungen der Parameter zu hindern. Sie können außerdem versehentliche Änderungen der Parameter verhindern.

Wenn Sie eine Anwendergruppe auswählen, werden dem Benutzer nicht alle Parameter im Display der Steuertafel angezeigt.

**Tabelle 113: Die Anwendergruppen-Parameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P8.1	Anwendergruppe	1	3		1	1194	1 = Normal. Alle Menüs werden im Hauptmenü angezeigt. 2 = Betriebsdaten. Nur Überwachungs- und Anwendergruppenmenüs werden im Hauptmenü angezeigt. 3 = Favoriten. Nur die Favoriten- und Anwendergruppenmenüs werden im Hauptmenü angezeigt. 4 = Überwachung & Favoriten. Nur Überwachungs-, Favoriten- und Anwendergruppenmenüs werden im Hauptmenü angezeigt.
P8.2	Zugangscode	0	99999		0	2362	Ist „Zugangscode“ vor dem Umschalten auf <i>Betriebsdaten</i> auf einen anderen Wert als 0 gesetzt, wenn als Anwendergruppe z. B. <i>Normal</i> aktiv ist, wird beim Versuch, zurück auf <i>Normal</i> zu wechseln, der Zugangscode abgefragt. So verhindern Sie, dass Unbefugte Änderungen an den Parametern auf der Steuertafel vornehmen.

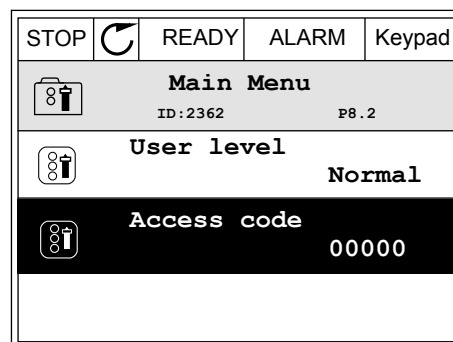
**ACHTUNG!**

DEN ZUGANGSCODE NICHT VERLIEREN! Wenn Sie den Zugangscode verloren haben, wenden Sie sich an den nächstgelegenen Kundendienst/Vertriebspartner.

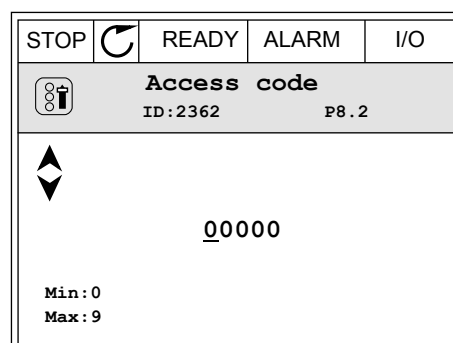
**ÄNDERN DES ZUGANGSCODES ZU DEN ANWENDERGRUPPEN**

- 1 Gehen Sie zu den Anwendergruppen.

- 2 Wählen Sie das Element „Zugangscode“ aus und drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS.



- 3 Ändern Sie die Ziffern des Zugangscode mithilfe aller Pfeiltasten.



- 4 Bestätigen Sie die Änderung mit OK.

## 9 BESCHREIBUNGEN WICHTIGER KENNGRÖSSEN

In diesem Kapitel finden Sie die grundlegenden Beschreibungen aller überwachten Kenngrößen.

### 9.1 BASIS

#### **V2.3.1 AUSGANGSFREQUENZ (ID 1)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Ausgangsfrequenz für den Motor.

#### **V2.3.2 FREQUENZSOLLWERT (ID 25)**

Dieser Überwachungswert zeigt den aktuellen Frequenzsollwert für die Motorregelung. Der Wert wird in Intervallen von 10 ms aktualisiert.

#### **V2.3.3 MOTORDREHZAHL (ID 2)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Drehzahl des Motors in U/Min (berechneter Wert).

#### **V2.3.4 MOTORSTROM (ID 3)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Strom des Motors. Die Skalierung des Werts ist je nach Umrichtergröße unterschiedlich.

#### **V2.3.5 MOTORDREHMOMENT (ID 4)**

Dieser Überwachungswert zeigt das aktuelle Drehmoment des Motors (berechneter Wert).

#### **V2.3.7 MOTORWELLENLEISTUNG (ID 5)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Wellenleistung des Motors (berechneter Wert) als Prozentsatz der Motornennleistung.

#### **V2.3.8 MOTORWELLENLEISTUNG (ID 73)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Wellenleistung des Motors (berechneter Wert). Abhängig von dem Parameter „kW/hp-Auswahl“ wird die Maßeinheit kW oder hp verwendet.

Die Anzahl der Dezimalstellen im Wert dieses Überwachungswerts hängt von der Größe des Frequenzumrichters ab. In der Feldbus-Steuerung kann die ID 15592 als Prozessdatenausgang zugeordnet werden, um zu bestimmen, wie viele Dezimalstellen verwendet werden. Die letzte signifikante Ziffer bestimmt die Anzahl der Dezimalstellen.

#### **V2.3.9 MOTORSPANNUNG (ID 6)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Ausgangsspannung für den Motor.

**V2.3.10 DC-SPANNUNG (ID 7)**

Dieser Überwachungswert zeigt die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Umrichters.

**V2.3.11 KÜHLKÖRPERTEMP. (ID 8)**

Dieser Überwachungswert zeigt die gemessene Kühlkörpertemperatur des Umrichters. Abhängig von dem Parameter „°C/°F-Auswahl“ wird für den Überwachungswert die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit verwendet.

**V2.3.12 MOTORTEMPERATUR (ID 9)**

Dieser Überwachungswert zeigt die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur.

Wenn der Wert über 105 % steigt, tritt ein Motortemperaturschutzfehler auf.

**V2.3.13 MOTOR VORHEIZUNG (ID 1228)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Motorvorheizfunktion.

**V2.3.15 KWH ENERGIEZÄHLER NIEDRIG (ID 1054)**

Dieser Überwachungswert zeigt den aktuellen Wert des kWh-Zählers (Energiezähler). Wenn der Zählerwert 65535 überschreitet, wird der Zähler bei 0 neugestartet.

**V2.3.16 KWH ENERGIEZÄHLER HOCH (ID 1067)**

Dieser Überwachungswert zeigt, wie oft sich der kWh-Zähler (Energiezähler) gedreht hat.

**9.2 E/A****V2.4.1 STECKPL.A DIN 1,2,3 (ID 15)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3 in Steckplatz A (Standard-E/A).

**V2.4.2 STECKPL.A DIN 4,5,6 (ID 16)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6 in Steckplatz A (Standard-E/A).

**V2.4.3 STECKPL.B RO 1,2,3 (ID 17)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Relaisausgänge 1 – 3 in Steckplatz B

**V2.4.4 ANALOGEINGANG 1 (ID 59)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogeingangssignals als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**V2.4.5 ANALOGEINGANG 2 (ID 60)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogeingangssignals als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**V2.4.6 ANALOGEINGANG 3 (ID 61)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogeingangssignals als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**V2.4.7 ANALOGEINGANG 4 (ID 62)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogeingangssignals als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**V2.4.8 ANALOGEINGANG 5 (ID 75)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogeingangssignals als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**V2.4.9 ANALOGEINGANG 6 (ID 76)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogeingangssignals als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**V2.4.10 STECKPL.A AO 1 (ID 81)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogausgangssignals als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**9.3 TEMPERATUREINGÄNGE**

Die Überwachungswerte für die Einstellungen des Temperatureingangs stehen nur zur Verfügung, wenn eine B8- oder BH-Zusatzkarte installiert ist.

**V2.5.1 TEMPERATUR EINGANG 1 (ID 50)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.  
Abhängig von dem Parameter „°C/°F-Auswahl“ wird für den Überwachungswert die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit verwendet.

**HINWEIS!**

Die Liste der Temperatureingänge besteht aus den ersten 6 verfügbaren Temperatureingängen. Die Liste beginnt bei Steckplatz A und endet mit Steckplatz E. Wenn ein Eingang verfügbar, aber kein Sensor angeschlossen ist, zeigt die Liste den Maximalwert an, weil der gemessene Widerstand endlos ist. Durch eine Festverdrahtung des Eingangs kann der Wert jedoch stattdessen auf den Minimalwert gesenkt werden.

**V2.5.2 TEMPERATUR EINGANG 2 (ID 51)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.

Abhängig von dem Parameter „°C/°F-Auswahl“ wird für den Überwachungswert die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit verwendet.

### **V2.5.3 TEMPERATUR EINGANG 3 (ID 52)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.  
Abhängig von dem Parameter „°C/°F-Auswahl“ wird für den Überwachungswert die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit verwendet.

### **V2.5.4 TEMPERATUR EINGANG 4 (ID 69)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.  
Abhängig von dem Parameter „°C/°F-Auswahl“ wird für den Überwachungswert die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit verwendet.

### **V2.5.5 TEMPERATUR EINGANG 5 (ID 70)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.  
Abhängig von dem Parameter „°C/°F-Auswahl“ wird für den Überwachungswert die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit verwendet.

### **V2.5.6 TEMPERATUR EINGANG 6 (ID 71)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.  
Abhängig von dem Parameter „°C/°F-Auswahl“ wird für den Überwachungswert die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit verwendet.

## **9.4 EXTRAS UND ERWEITERT**

### **V2.6.1 UMRICHTER-STATUSWORT (ID 43)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status des Umrichters.

### **V2.6.2 BEREIT-STATUS (ID 78)**

Dieser Überwachungswert zeigt die bitcodierten Daten über die Bereitschaftskriterien des Umrichters.

Diese Daten sind nützlich für die Überwachung, wenn der Frequenzumrichter nicht in Bereitschaft ist.



#### **HINWEIS!**

Die Werte werden als Kontrollkästchen im Grafik-Display angezeigt. Wenn ein Kästchen markiert ist, ist der entsprechende Wert aktiv.

### **V2.6.3 ANWENDUNGSSTATUSWORT 1 (ID 89)**

Dieser Überwachungswert zeigt die bitcodierten Status der Anwendung.

**HINWEIS!**

Die Werte werden als Kontrollkästchen im Grafik-Display angezeigt. Wenn ein Kästchen markiert ist, ist der entsprechende Wert aktiv.

**V2.6.4 ANWENDUNGSSTATUSWORT 2 (ID 90)**

Dieser Überwachungswert zeigt die bitcodierten Status der Anwendung.

**HINWEIS!**

Die Werte werden als Kontrollkästchen im Grafik-Display angezeigt. Wenn ein Kästchen markiert ist, ist der entsprechende Wert aktiv.

**V2.6.5 WORT 1 DIN-STATUS (ID 56)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status der Digitaleingangssignale. Der Überwachungswert ist ein 16-Bit-Wort, bei dem jedes Bit den Status eines Digitaleingangs repräsentiert. Von jedem Steckplatz werden 6 Digitaleingänge ausgelesen. Word 1 beginnt bei Eingang 1 an Steckplatz A (Bit0) und endet bei Eingang 4 an Steckplatz C (Bit15).

**V2.6.6 WORT 2 DIN-STATUS (ID 57)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status der Digitaleingangssignale. Der Überwachungswert ist ein 16-Bit-Wort, bei dem jedes Bit den Status eines Digitaleingangs repräsentiert. Von jedem Steckplatz werden 6 Digitaleingänge ausgelesen. Word 2 beginnt bei Eingang 5 an Steckplatz C (Bit0) und endet bei Eingang 6 an Steckplatz E (Bit13).

**V2.6.7 MOTORSTROM 1 DEZIMAL (ID 45)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Strom des Motors mit fester Anzahl von Dezimalstellen und weniger Filterung. Dieser Überwachungswert kann z. B. für Felddbuszwecke verwendet werden, um unabhängig von der Gehäusegröße stets den richtigen Wert zu erhalten, oder zur Überwachung, wenn weniger Filterzeit für den Motorstrom benötigt wird.

**V2.6.8 FREQUENZSOLLWERT-QUELLE (ID 1495)**

Dieser Überwachungswert zeigt die momentane Frequenzsollwertquelle.

**V2.6.9 LETZTER AKTIVER FEHLERCODE (ID 37)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Fehlercode des zuletzt aktivierten Fehlers, der nicht zurückgesetzt wurde.

**V2.6.10 LETZTE AKTIVE FEHLER-ID (ID 95)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Fehler-ID des zuletzt aktivierten Fehlers, der nicht zurückgesetzt wurde.



**V2.6.11 LETZTER AKTIVER ALARMCODE (ID 74)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Alarmcode des zuletzt aktivierten Alarms, der nicht zurückgesetzt wurde.

**V2.6.12 LETZTE AKTIVE ALARM-ID (ID 94)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Alarm-ID des zuletzt aktivierten Alarms, der nicht zurückgesetzt wurde.

**V2.6.13 MOTORREGLERSTATUS (ID 77)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status der Motordrehmomentbegrenzer.

**HINWEIS!**

Die Werte werden als Kontrollkästchen im Grafik-Display angezeigt. Wenn ein Kästchen markiert ist, ist der Grenzwertregler aktiv.

**V2.6.14 MOTORWELLENLEISTUNG, 1 DEZIMALSTELLE (ID 98)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Wellenleistung des Motors (berechneter Wert mit einer Dezimalstelle). Abhängig von dem Parameter „kW/hp-Auswahl“ wird die Maßeinheit kW oder hp verwendet.

**9.5 TIMERFUNKTIONEN****V2.7.1 TC 1, TC 2, TC 3 (ID 1441)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Zeitkanäle 1, 2 und 3.

**V2.7.2 INTERVALL 1 (ID 1442)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Intervallfunktion.

**V2.7.3 INTERVALL 2 (ID 1443)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Intervallfunktion.

**V2.7.4 INTERVALL 3 (ID 1444)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Intervallfunktion.

**V2.7.5 INTERVALL 4 (ID 1445)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Intervallfunktion.

**V2.7.6 INTERVALL 5 (ID 1446)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Intervallfunktion.

**V2.7.7 TIMER 1 (ID 1447)**

Der Überwachungswert zeigt die Restzeit des aktiven Timers, wenn der Timer aktiv ist.

**V2.7.8 TIMER 2 (ID 1448)**

Der Überwachungswert zeigt die Restzeit des aktiven Timers, wenn der Timer aktiv ist.

**V2.7.9 TIMER 3 (ID 1449)**

Der Überwachungswert zeigt die Restzeit des aktiven Timers, wenn der Timer aktiv ist.

**V2.7.10 ECHTZEITUHR (ID 1450)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Zeit der Echtzeituhr im Format hh:mm:ss.

**9.6 PID-REGLER****V2.8.1 PID-EINSTELLWERT (ID 20)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des PID-Einstellwertsignals 1 in Prozesseinheiten. Unter Verwendung des Parameters P3.13.1.7 können Sie die Prozesseinheit auswählen (siehe 10.14.1 Grundeinstellungen).

**V2.8.2 PID-RÜCKMELDUNG (ID 21)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des PID-Rückmeldungssignals 1 in Prozesseinheiten. Unter Verwendung des Parameters P3.13.1.7 können Sie die Prozesseinheit auswählen (siehe 10.14.1 Grundeinstellungen).

**V2.8.3 PID-RÜCKMELDUNG (1) (ID 15541)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des PID-Rückmeldungssignals 1 in Prozesseinheiten.

**V2.8.4 PID-RÜCKMELDUNG (2) (ID 15542)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des PID-Rückmeldungssignals 2 in Prozesseinheiten.

**V2.8.5 PID-FEHLER (ID 22)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Fehlerwert des PID-Reglers.

**V2.8.6 PID-REGLER AUSG. (ID 23)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Ausgang des PID-Reglers als Prozentsatz (0 – 100 %).

**V2.8.7 PID-STATUS (ID 24)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des PID-Reglers.

## 9.7 EXTERNER PID-REGLER

### **V2.9.1 EXTPID EINSTELLWERT (ID 83)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des PID-Einstellwertsignals 1 in Prozesseinheiten. Unter Verwendung des Parameters P3.14.1.10 können Sie die Prozesseinheit auswählen (siehe 10.14.1 Grundeinstellungen).

### **V2.9.2 EXTPID RÜCKMELDUNG (ID 84)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des PID-Rückmeldungssignals 1 in Prozesseinheiten. Unter Verwendung des Parameters P3.14.1.10 können Sie die Prozesseinheit auswählen (siehe 10.14.1 Grundeinstellungen).

### **V2.9.3 EXTPID FEHLER (ID 85)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Fehlerwert des PID-Reglers. Der Fehlerwert ist die Abweichung der PID-Rückmeldung vom PID-Einstellwert in Anzeigeeinheiten. Unter Verwendung des Parameters P3.14.1.10 können Sie die Prozesseinheit auswählen (siehe 10.14.1 Grundeinstellungen).

### **V2.9.4 EXTPID-AUSGANG (ID 86)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Ausgang des PID-Reglers als Prozentsatz (0 – 100 %). Dieser Wert kann z. B. dem Analogausgang zugeführt werden.

### **V2.9.5 EXTPID STATUS (ID 87)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des PID-Reglers.

## 9.8 MULTI-PUMP

### **V2.10.1 LAUFENDE MOTOREN (ID 30)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Anzahl an Motoren, die im Multi-Pump-System in Betrieb sind.

### **V2.10.2 AUTOWECHSEL (ID 1114)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des angeforderten Autowechsels.

### **V2.10.3 NÄCHSTER AUTOWECHSEL (ID 1503)**

Dieser Überwachungswert zeigt die bis zum nächsten Autowechsel verbleibende Zeit.

### **V2.10.4 BETRIEBSMODUS (ID 1505)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Betriebsmodus des Umrichters im Multi-Pump-System.

**V2.10.5 MULTI-PUMP-STATUS (ID 1628)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Umrichters im Multi-Pump-System.

**V2.10.6 ÜBERTRAGUNGSSTATUS (ID 1629)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Kommunikation zwischen den Umrichtern im Multi-Pump-System.

**V2.10.7 PUMPENLAUFZEIT PUMPE (1) (ID 1620)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Betriebsstunden der Pumpe im Multi-Pump-System.

**V2.10.8 PUMPENLAUFZEIT PUMPE 2 (ID 1621)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Betriebsstunden der Pumpe im Multi-Pump-System.

**V2.10.9 PUMPENLAUFZEIT PUMPE 3 (ID 1622)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Betriebsstunden der Pumpe im Multi-Pump-System.

**V2.10.10 LAUFZEIT PUMPE 4 (ID 1623)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Betriebsstunden der Pumpe im Multi-Pump-System.

**V2.10.11 LAUFZEIT PUMPE 5 (ID 1624)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Betriebsstunden der Pumpe im Multi-Pump-System.

**V2.10.12 LAUFZEIT PUMPE 6 (ID 1625)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Betriebsstunden der Pumpe im Multi-Pump-System.

**V2.10.13 LAUFZEIT PUMPE 7 (ID 1626)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Betriebsstunden der Pumpe im Multi-Pump-System.

**V2.10.14 LAUFZEIT PUMPE 8 (ID 1627)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Betriebsstunden der Pumpe im Multi-Pump-System.

**9.9 WARTUNGSZÄHLER****V2.11.1 WARTUNGSZÄHLER 1 (ID 1101)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Wartungszählers.  
Der Status des Wartungszählers wird Umdrehungen mal 1000 oder in Stunden angezeigt.  
Zur Konfiguration und Aktivierung dieses Zählers siehe Kapitel 10.17 Wartungszähler.

## 9.10 FELDBUSDATEN

### ***V2.12.1 FB STEUERWORT (ID 874)***

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Feldbus-Steuerworts, das von der Anwendung im Bypassmodus verwendet wird.

Je nach Feldbustyp oder Feldbusprofil können die Daten, die vom Feldbus empfangen werden, geändert werden, bevor sie zur Anwendung gesendet werden.

**Tabelle 114: Feldbus Steuerwort**

Bit	Beschreibungen	
	Wert = 0 (FALSE)	Wert = 1 (TRUE)
Bit 0	Stopp-Anforderung vom Feldbus	Start-Anforderung vom Feldbus
Bit 1	Vorwärts drehend	Rückwärts drehend
Bit 2	Keine Aktion	Aktive Fehler und Alarmer zurücksetzen (auf Anstiegsflanke 0=>1)
Bit 3	Keine Aktion	Stopp-Modus zum Freilauf zwingen
Bit 4	Keine Aktion	Stopp-Modus zu Rampe zwingen
Bit 5	Keine Aktion (Zeit für normale Verzögerungsrampe)	Umrichter zur Verwendung der Zeit für die schnelle Verzögerungsrampe zwingen (1/3 der normalen Verzögerungszeit)
Bit 6	Keine Aktion	Frequenzsollwert des Frequenzumrichters einfrieren
Bit 7	Keine Aktion	Null als Feldbus-Frequenzsollwert erzwingen
Bit 8	Keine Aktion	Umrichter-Steuerplatz zu Feldbus-Steuerung zwingen
Bit 9	Keine Aktion	Umrichter-Sollwert-Quelle zu Feldbus-Sollwert zwingen
Bit 10	Reserviert	Tippen Sollwert 1 Aktivierung <b>HINWEIS!</b> Startet den Umrichter.
Bit 11	Reserviert	Tippen Sollwert 2 Aktivierung <b>HINWEIS!</b> Startet den Umrichter.
Bit 12	Keine Aktion	Erzw. Stopp-Funktion aktivieren <b>HINWEIS!</b> Dadurch wird der Umrichter gemäß der Einstellung im Menü Parameter M3.8.5 gestoppt.
Bit 13	Reserviert	Reserviert
Bit 14	Reserviert	Reserviert
Bit 15	Reserviert	Reserviert

**V2.12.2 FB DREHZAHL SOLLWERT (ID 875)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Feldbus-Frequenzsollwert als Prozentsatz der Mindestfrequenz und der Höchstfrequenz.

Die Drehzahlsollwertinformation wird beim Empfang durch die Anwendung zwischen Mindestfrequenz und Höchstfrequenz skaliert. Mindest- und Höchstfrequenz können nach dem Empfang des Sollwerts geändert werden, ohne den Sollwert zu beeinflussen.

**V2.12.3 FB DATA IN 1 (ID 876)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.4 FB DATA IN 2 (ID 877)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.5 FB DATA IN 3 (ID 878)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.6 FB DATA IN 4 (ID 879)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.7 FB DATA IN 5 (ID 880)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.8 FB DATA IN 6 (ID 881)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.9 FB DATA IN 7 (ID 882)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.10 FB DATA IN 8 (ID 883)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.11 FB-STATUSWORT (ID 864)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Feldbus-Statusworts, das von der Anwendung im Bypassmodus verwendet wird.

Je nach Feldbustyp oder Feldbusprofil können die Daten geändert werden, bevor sie zum Feldbus gesendet werden.

**Tabelle 115: Feldbus Status Word**

Bit	Beschreibungen	
	Wert = 0 (FALSE)	Wert = 1 (TRUE)
Bit 0	Nicht betriebsbereit	Betriebsbereit
Bit 1	Nicht in Betrieb	In Betrieb
Bit 2	Betrieb in Vorwärtsrichtung	Betrieb in Rückwärtsrichtung
Bit 3	Kein Fehler	Fehler ist aktiv
Bit 4	Kein Alarm	Alarm ist aktiv
Bit 5	Geforderte Drehzahl nicht erreicht	Betrieb bei geforderter Drehzahl
Bit 6	Drehzahl des Umrichters ungleich Null	Drehzahl des Umrichters ist Null
Bit 7	Motor nicht magnetisiert (Fluss nicht bereit)	Motor magnetisiert (Fluss bereit)
Bit 8	Reserviert	Reserviert
Bit 9	Reserviert	Reserviert
Bit 10	Reserviert	Reserviert
Bit 11	Reserviert	Reserviert
Bit 12	Reserviert	Reserviert
Bit 13	Reserviert	Reserviert
Bit 14	Reserviert	Reserviert
Bit 15	Reserviert	Reserviert

**V2.12.12 FB DREHZAHL-ISTWERT (ID 865)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Drehzahl des Umrichters als Prozentsatz der Mindestfrequenz und der Höchstfrequenz.

„0 %“ gibt die Mindestfrequenz an, „100 %“ die Höchstfrequenz. Dieser Überwachungswert wird in Abhängigkeit von der min. und max. Frequenz und der Ausgangsfrequenz ständig aktualisiert.

**V2.12.13 FB DATA OUT 1 (ID 866)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.14 FB DATA OUT 2 (ID 867)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.



**V2.12.15 FB DATA OUT 3 (ID 868)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.16 FB DATA OUT 4 (ID 869)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.17 FB DATA OUT 5 (ID 870)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.18 FB DATA OUT 6 (ID 871)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.19 FB DATA OUT 7 (ID 872)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

**V2.12.20 FB DATA OUT 8 (ID 873)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Rohwert der Prozessdaten in einem vorzeichenbehafteten 32-Bit-Format.

## **9.11 UMRICHTER ANPASSEN**

**V2.13.2 BLOCK-AUSG. 1 (ID 15020)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.3 BLOCK-AUSG. 2 (ID 15040)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.4 BLOCK-AUSG. 3 (ID 15060)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.5 BLOCK-AUSG. 4 (ID 15080)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.6 BLOCK-AUSG. 5 (ID15100)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.7 BLOCK-AUSG. 6 (ID 15120)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.8 BLOCK-AUSG. 7 (ID 15140)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.9 BLOCK-AUSG. 8 (ID 15160)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.10 BLOCK-AUSG. 9 (ID 15180)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

**V2.13.11 BLOCK-AUSG.10 (ID 15200)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Funktionsblockausgangs in der Funktion Umrichter anpassen.

## 10 PARAMETERBESCHREIBUNGEN

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu allen Parametern Ihrer VACON® 100-Anwendung. Sollten Sie noch andere Informationen benötigen, sehen Sie sich das Kapitel 5 Menü „Parameter“ an oder wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

### **P1.2 ANWENDUNG (ID212)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Applikationskonfiguration für den Umrichter auszuwählen.

Die Anwendungen enthalten vordefinierte Konfigurationen, d. h. vordefinierte Parametersätze. Die Anwendungsauswahl reduziert die manuelle Bearbeitung der Parameter und erleichtert so die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.

Wenn sich der Wert dieses Parameters ändert, erhält eine Gruppe von Parametern ihre vordefinierten Werte. Sie können den Wert dieses Parameters beim Anlaufen oder bei der Inbetriebnahme des Umrichters ändern.

Wenn Sie diesen Parameter über die Steuertafel ändern, wird ein Assistent aufgerufen, der Sie bei der Einstellung der grundlegenden Anwendungsparameter unterstützt. Der Assistent wird nicht aufgerufen, wenn Sie das PC-Tool zur Änderung dieses Parameters verwenden. Informationen zu den Anwendungsassistenten finden Sie in Kapitel 2 *Assistenten*.

Es sind folgende Anwendungen verfügbar:

- 0 = Standard
- 1 = HVAC
- 2 = PID-Regler
- 3 = Multi-Pump (einzelner Frequenzumrichter)
- 4 = Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)



#### **HINWEIS!**

Wenn Sie die Anwendung wechseln, ändert sich auch der Inhalt des Schnelleinstellungsmenüs.

### **10.1 TRENDKURVE**

#### **P2.2.2 ABTASTINTERVALL (ID 2368)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Abtastintervall einzustellen.

#### **P2.2.3 KANAL 1 MIN (ID 2369)**

Dieser Parameter wird standardmäßig bei der Skalierung verwendet. Muss evtl. angepasst werden.

#### **P2.2.4 KANAL 1 MAX (ID 2370)**

Dieser Parameter wird standardmäßig bei der Skalierung verwendet. Muss evtl. angepasst werden.

**P2.2.5 KANAL 2 MIN (ID 2371)**

Dieser Parameter wird standardmäßig bei der Skalierung verwendet.  
Muss evtl. angepasst werden.

**P2.2.6 KANAL 2 MAX (ID 2372)**

Dieser Parameter wird standardmäßig bei der Skalierung verwendet.  
Muss evtl. angepasst werden.

**P2.2.7 AUTOSKAL. (ID 2373)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Autoscaling ein- oder auszuschalten.  
Wenn die automatische Skalierung aktiviert ist, wird das gewählte Signal automatisch zwischen Mindest- und Höchstwert skaliert.

**10.2 MOTOREINSTELLUNGEN****10.2.1 MOTORTYPENSCHILD-PARAMETER****P3.1.1.1 MOTORNENNSPANNUNG (ID 110)**

Der Wert  $U_n$  kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.  
Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.

**P3.1.1.2 MOTORNENNFREQUENZ (ID 111)**

Der Wert  $f_n$  kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.  
Wird dieser Parameter verändert, so werden die Parameter P3.1.4.2 Frequenz des Feldschwächpunkts und P3.1.4.3 Spannung am Feldschwächpunkt automatisch initialisiert.  
Die beiden Parameter haben unterschiedliche Werte für jeden Motortypen. Siehe die Tabellen in *P3.1.2.2 Motortyp (ID 650)*.

**P3.1.1.3 MOTORNENNDREHZAHL (ID 112)**

Der Wert  $n_n$  kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

**P3.1.1.4 MOTORNENNSTROM (ID 113)**

Der Wert  $I_n$  kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

**P3.1.1.5 MOTOR COS PHI (ID 120)**

Der Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

**P3.1.1.6 MOTORNENNLEISTUNG (ID 116)**

Der Wert  $P_n$  kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

## 10.2.2 MOTORREGELUNGSPARAMETER

### P3.1.2.2 MOTORTYP (ID 650)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Motortyp für Ihren Prozess einzustellen.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Asynchronmotor (IM)	Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen Asynchronmotor verwenden.
1	Dauermagnetmotor (PM)	Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen Dauermagnetmotor verwenden.
2	Reluktanzmotor	Wählen Sie diese Option, wenn Sie einen Reluktanzmotor verwenden.

Wenn Sie den Wert von Parameter P3.1.2.2 Motortyp ändern, werden die Werte der Parameter P3.1.4.2 Frequenz des Feldschwächpunkts und P3.1.4.3 Spannung am Feldschwächpunkt automatisch geändert, wie in der nachfolgenden Tabelle gezeigt. Die beiden Parameter haben unterschiedliche Werte für jeden Motortypen.

Parameter	Asynchronmotor (IM)	Dauermagnetmotor (PM)
P3.1.4.2 (Frequenz des Feldschwächpunkts)	Motornennfrequenz	Intern berechnet
P3.1.4.3 (Spannung am Feldschwächpunkt)	100.0%	Intern berechnet

### P3.1.2.3 SCHALTFREQUENZ (ID 601)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Schaltfrequenz des Frequenzumrichters einzustellen.

Bei erhöhter Schaltfrequenz sinkt das Schaltvermögen des Frequenzumrichters. Bei langem Motorkabel wird empfohlen, eine geringere Schaltfrequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Die Verwendung einer hohen Schaltfrequenz kann die Motorgeräusche reduzieren.

### P3.1.2.4 IDENTIFIKATION (ID 631)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Parameterwerte zu finden, die für den Betrieb des Frequenzumrichters optimal sind.

Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.

Die Identifikation hilft Ihnen bei der Einstellung der motor- und umrichterspezifischen Parameter. Sie ist ein Werkzeug für die Inbetriebnahme und Wartung des Frequenzumrichters.

**HINWEIS!**

Vor der Durchführung der Identifikation müssen Sie die Motortypenschild-Parameter eingeben.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Aktion	Keine Identifikation gewünscht.
1	Identifikation bei Stillstand	Wenn Sie die Identifikation der Motorparameter vornehmen, arbeitet der Frequenzumrichter ohne Drehzahl. Der Motor wird mit Strom und Spannung versorgt, aber mit Nullfrequenz. Die Parameter U/f-Verhältnis und Startmagnetisierung werden identifiziert.
2	Identifikation mit drehendem Motor	Wenn Sie die Identifikation der Motorparameter vornehmen, arbeitet der Frequenzumrichter mit Drehzahl. Die Parameter U/f-Verhältnis, Magnetisierungsstrom und Startmagnetisierung werden identifiziert.  Die genauesten Ergebnisse werden erzielt, wenn dieser Identifikationslauf ohne Motorlast an der Motorwelle durchgeführt wird.

Um die Identifikationsfunktion zu aktivieren, stellen Sie den Parameter P3.1.2.4 ein und geben Sie einen Startbefehl. Sie müssen den Startbefehl innerhalb von 20 Sekunden erteilen, andernfalls wird der Identifikationslauf nicht gestartet. In diesem Fall wird der Parameter P3.1.2.4 auf die Werkseinstellung zurückgesetzt und ein Identifikationsalarm angezeigt.

Um den Identifikationslauf vorzeitig abubrechen, geben Sie einen Stoppbefehl. Dieser setzt den Parameter auf die Werkseinstellung zurück. Wenn der Identifikationslauf nicht abgeschlossen wird, wird ein Identifikationsalarm angezeigt.

**HINWEIS!**

Zum Starten des Frequenzumrichters nach der Identifikation ist ein neuer Startbefehl erforderlich.

**P3.1.2.5 MAGNETISIERUNGSSTROM (ID 612)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Magnetisierungsstrom des Motors einzustellen. Die Werte der U/f-Parameter werden über den Magnetisierungsstrom (Leerlaufstrom) des Motors identifiziert, wenn sie vor der Identifikation angegeben wurden. Ist dieser Wert auf 0 gesetzt, wird der Magnetisierungsstrom intern berechnet.

**P3.1.2.6 MOTORSCHALTER (ID 653)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Motorschalter-Funktion zu aktivieren. Sie können die Motorschalter-Funktion verwenden, wenn das Kabel zwischen Motor und Frequenzumrichter einen Motorschalter hat. Die Betätigung des Motorschalters sorgt dafür, dass der Motor von der Spannungsquelle getrennt wird und während der Wartungsarbeiten nicht startet.

Um die Funktion zu aktivieren, setzen Sie den Parameter P3.1.2.6 auf den Wert *Freigegeben*. Der Frequenzumrichter stoppt automatisch, wenn der Motorschalter geöffnet wird, und der Frequenzumrichter startet automatisch, wenn der Motorschalter geschlossen wird. Der Frequenzumrichter löst nicht aus, wenn Sie die Motorschalterfunktion verwenden.

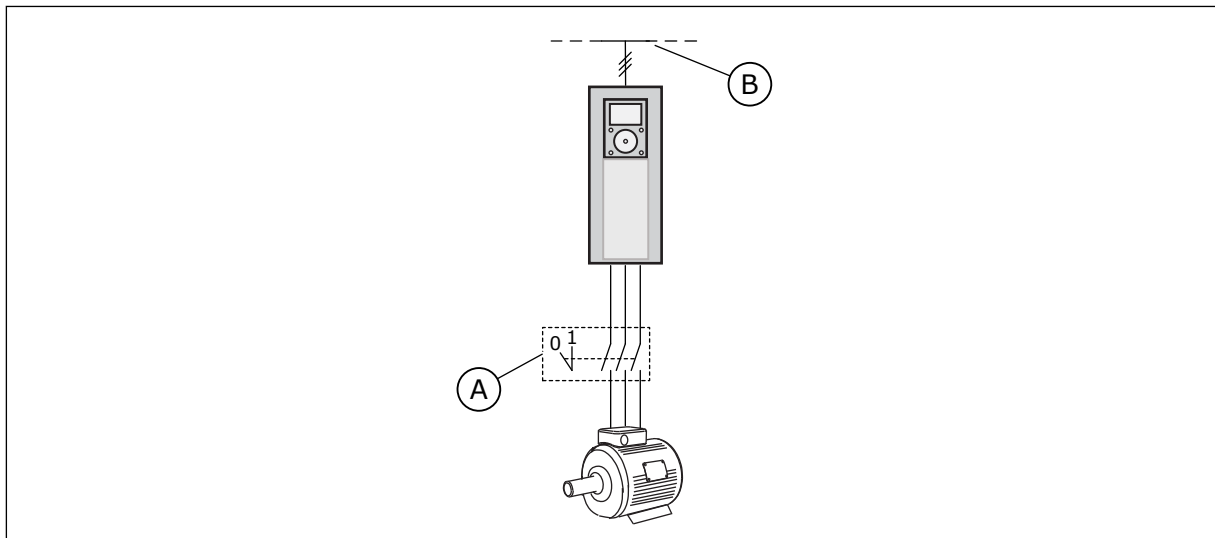


Abb. 36: Motorschalter zwischen Frequenzumrichter und Motor

A. Motorschalter

B. Netz

#### **P3.1.2.10 ÜBERSPANNUNGSREGLER (ID 607)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Außerbetriebnahme des Überspannungsreglers einzustellen.

Die Funktion ist erforderlich, wenn

- sich die Versorgungsspannung ändert, z. B. zwischen -15 % und +10 %, und
- der von Ihnen geregelte Prozess keine Toleranz für die Änderungen besitzt, die der Unterspannungsregler und der Überspannungsregler an der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters vornehmen.

Der Überspannungsregler erhöht die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters

- um die DC-Zwischenkreisspannung innerhalb der zulässigen Grenzwerte zu halten, und
- um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter nicht aufgrund eines Überspannungsfehlers auslöst.



#### **HINWEIS!**

Der Frequenzumrichter kann auslösen, wenn die Über- und Unterspannungsregler deaktiviert sind.

#### **P3.1.2.11 UNTERSPIANNUNGSREGLER (ID 608)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Außerbetriebnahme des Unterspannungsreglers einzustellen.

Die Funktion ist erforderlich, wenn

- sich die Versorgungsspannung ändert, z. B. zwischen -15 % und +10 %, und
- der von Ihnen geregelte Prozess keine Toleranz für die Änderungen besitzt, die der Unterspannungsregler und der Überspannungsregler an der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters vornehmen.

Der Unterspannungsregler verringert die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters

- um Energie vom Motor zu erhalten und die DC-Zwischenkreisspannung auf einem Mindestwert zu halten, wenn sich die Spannung dem niedrigsten zulässigen Grenzwert nähert, und
- um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter nicht aufgrund eines Unterspannungsfehlers auslöst.



#### **HINWEIS!**

Der Frequenzumrichter kann auslösen, wenn die Über- und Unterspannungsregler deaktiviert sind.

### **P3.1.2.12 ENERGIEOPTIMIERUNG (ID 666)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Energieoptimierungsfunktion zu aktivieren. Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Verwenden Sie diese Funktion z. B. für Lüfter- oder Pumpenanwendungen. Verwenden Sie diese Funktion nicht für schnelle PID-geregelte Anwendungen.

### **P3.1.2.13 STATORSPANNUNG EINSTELLEN (ID 659)**

Verwenden Sie diesen Parameter für die Einstellung der Statorspannung in Dauermagnetmotoren.



#### **HINWEIS!**

Dieser Parameter wird im Identifikationslauf automatisch eingestellt. Der Identifikationslauf sollte nach Möglichkeit durchgeführt werden. Sie können den Identifikationslauf über den Parameter P3.1.2.4 durchführen.

Dieser Parameter kann nur dann verwendet werden, wenn der Parameter P3.1.2.2 Motortyp den Wert *PM-Motor* aufweist. Wenn Sie als Motortyp *Asynchronmotor* auswählen, wird der Wert automatisch auf 100 % gesetzt und kann nicht geändert werden.

Wenn Sie den Wert von P3.1.2.2 (Motortyp) zu *PM-Motor* ändern, werden die Werte der Parameter P3.1.4.2 (Frequenz des Feldschwächpunkts) und P3.1.4.3 (Spannung am Feldschwächpunkt) automatisch auf den Wert der Ausgangsspannung des Frequenzumrichters erhöht. Das eingestellte U/f-Verhältnis bleibt unverändert. Dadurch soll der Betrieb des Dauermagnetmotors im Feldschwächbereich verhindert werden. Die Nennspannung des Dauermagnetmotors ist sehr viel niedriger als die volle Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

Die Nennspannung des Dauermagnetmotors entspricht der Gegeninduktionsspannung des Motors bei Nennfrequenz. Bei Motoren anderer Hersteller kann diese jedoch gleich der Statorspannung bei Nennlast sein.



Über den Parameter „Statorspannung einstellen“ können Sie die U/f-Kurve des Frequenzumrichters der Gegeninduktionskurve annähern. Hierzu müssen nicht viele U/f-Kurvenparameterwerte verändert werden.

Der Parameter P3.1.2.13 definiert die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters in Prozent der Motornennspannung bei Motornennfrequenz. Stellen Sie die U/f-Kurve des Frequenzumrichters so ein, dass sie oberhalb der Gegeninduktionskurve des Motors liegt. Je stärker die U/f-Kurve von der Gegeninduktionskurve abweicht, desto mehr steigt der Motorstrom.

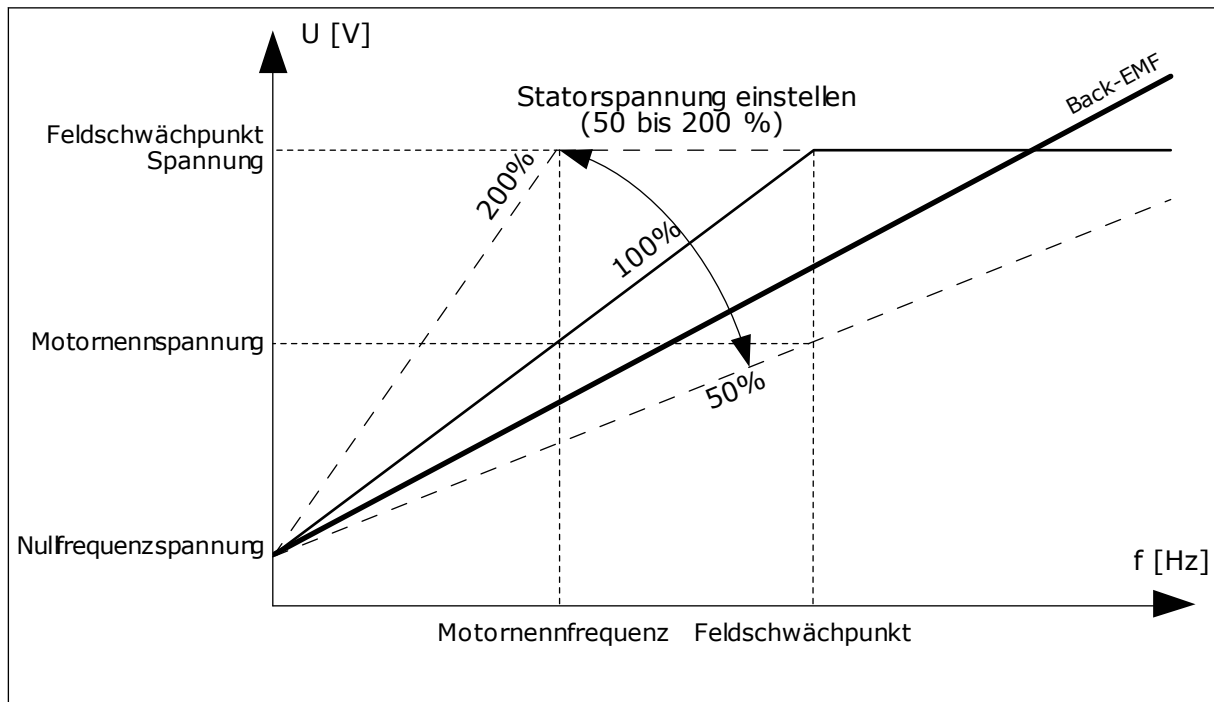


Abb. 37: Einstellung der Statorspannung

## 10.2.3 MOTORGRENZEN

### P3.1.3.1 MOTORSTROMGRENZE (ID 107)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den maximalen Motorstrom vom Frequenzumrichter einzustellen.

Der Wertebereich für diesen Parameter ist je nach Gehäusegröße des Frequenzumrichters unterschiedlich.

Wenn die Stromgrenze aktiv ist, wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters verringert.



#### HINWEIS!

Die Motorstromgrenze ist keine Grenze für Überstromfehler.

### P3.1.3.2 MOTORDREHMOMENTGRENZE (ID 1287)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Drehmomentgrenze der Motorseite einzustellen.

Der Wertebereich für diesen Parameter ist je nach Gehäusegröße des Frequenzumrichters unterschiedlich.

## 10.2.4 OPEN LOOP-PARAMETER

### P3.1.4.1 U/F-VERHÄLTNIS (ID 108)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den U/f-Kurventyp zwischen Nullfrequenz und dem Feldschwächpunkt einzustellen.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Linear	Die Spannung des Motors ändert sich linear als Funktion der Ausgangsfrequenz. Die Spannung ändert sich vom Wert von P3.1.4.6 (Nullfrequenzspannung) in den Wert von P3.1.4.3 (Spannung am Feldschwächpunkt) mit einer unter P3.1.4.2 (Frequenz des Feldschwächpunkts) eingestellten Frequenz. Verwenden Sie diese Werkseinstellung, wenn keine andere Einstellung erforderlich ist.
1	Quadratisch	Die Motorspannung ändert sich vom Wert des Parameters P3.1.4.6 (Nullfrequenzspannung) zum Wert des Parameters P3.1.4.2 (Frequenz des Feldschwächpunkts) als quadratische Kurve. Unterhalb des Feldschwächpunkts läuft der Motor untermagnetisiert und erzeugt ein geringeres Drehmoment. Das quadratische U/f-Verhältnis kann bei Anwendungen verwendet werden, bei denen sich der Drehmomentbedarf der Last proportional zum Quadrat der Drehzahl verhält, wie z.B. bei Fliehkraftlüftern und Zentrifugalpumpen.
2	Programmierbar	Die U/f-Kurve kann mit drei verschiedenen Punkten programmiert werden: Nullfrequenzspannung (P1), Mittenspannung/-frequenz (P2) und Feldschwächpunkt (P3). Die programmierbare U/f-Kurve kann verwendet werden, wenn bei niedrigen Frequenzen mehr Drehmoment erforderlich ist. Die optimalen Einstellungen können mit einem Identifikationslauf (P3.1.2.4) automatisch erzielt werden.

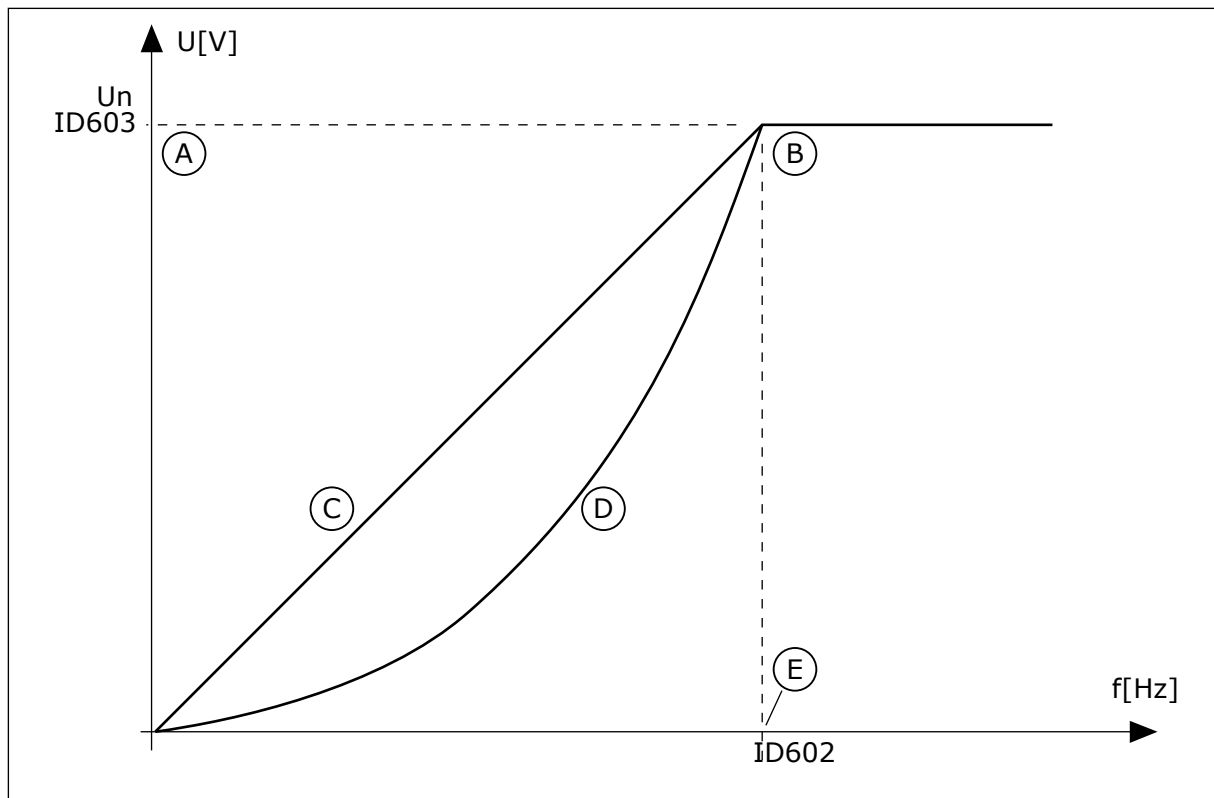


Abb. 38: Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung

- |  |  |
|--|--|
| A. Werkeinst.: Nennspannung des Motors | D. Quadratisch                         |
| B. Feldschwächpunkt                    | E. Werkeinst.: Nennfrequenz des Motors |
| C. Linear                              |  |

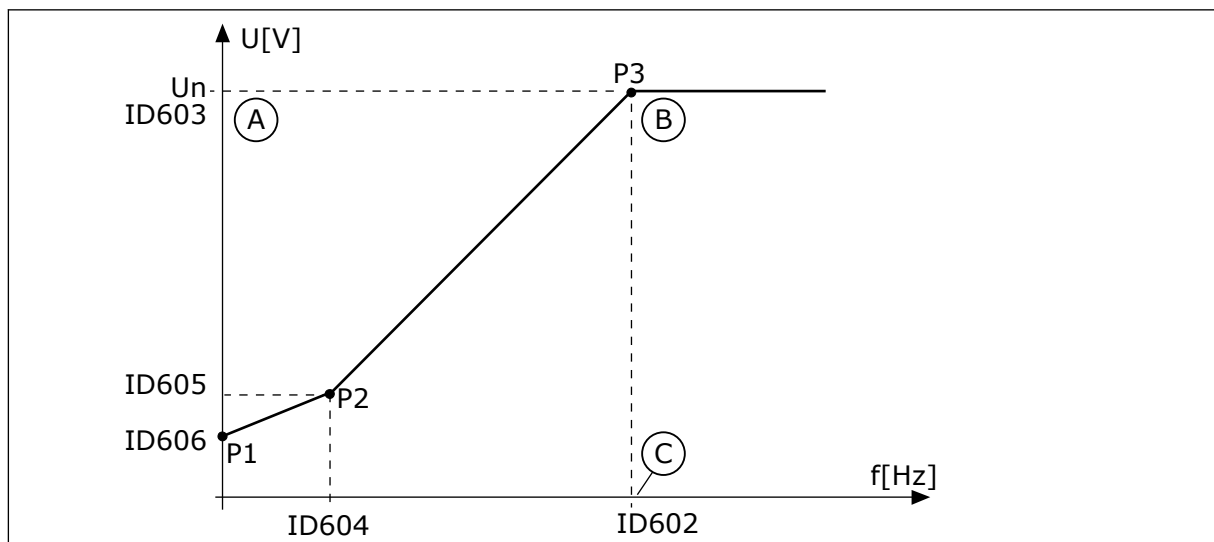


Abb. 39: Programmierbare U/f-Kurve

- |  |  |
|--|--|
| A. Werkeinst.: Nennspannung des Motors | C. Werkeinst.: Nennfrequenz des Motors |
| B. Feldschwächpunkt                    |  |

Dieser Parameter wird auf den Wert *Linear* gesetzt, wenn der Parameter „Motortyp“ auf den Wert *PM-Motor (Dauermagnetmotor)* eingestellt ist.

Wenn der Parameter „Motortyp“ den Wert *Asynchronmotor* aufweist und dieser Parameter verändert wird, werden diese Parameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.

- P3.1.4.2 Frequenz des Feldschwächpunkts
- P3.1.4.3 Spannung am Feldschwächpunkt
- P3.1.4.4 Mittenpunktfrequenz U/f
- P3.1.4.5 Mittenpunktspannung U/f
- P3.1.4.6 Nullfrequenzspannung

#### **P3.1.4.2 FREQUENZ DES FELDSCHWÄCHPUNKTS (ID 602)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz einzustellen, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.

#### **P3.1.4.3 SPANNUNG AM FELDSCHWÄCHPUNKT (ID 603)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motornennspannung einzustellen.

Oberhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt bleibt die Ausgangsspannung beim eingestellten Maximalwert. Unterhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt hängt die Ausgangsspannung von der Einstellung der U/f-Kurvenparameter ab. Siehe die U/f-Parameter P3.1.4.1, P3.1.4.4 und P3.1.4.5.

Wenn die Parameter P3.1.1.1 (Motornennspannung) und P3.1.1.2 (Motornennfrequenz) eingestellt werden, werden die Parameter P3.1.4.2 und P3.1.4.3 automatisch auf die entsprechenden Werte gesetzt. Wenn Sie für P3.1.4.2 und P3.1.4.3 andere Werte benötigen, ändern Sie diese Parameter erst, nachdem Sie die Parameter P3.1.1.1 und P3.1.1.2 eingerichtet haben.

#### **P3.1.4.4 MITTENPUNKTFREQUENZ U/F (ID 604)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenz am Mittenpunkt der U/f-Kurve einzustellen.



#### **HINWEIS!**

Dieser Parameter gibt die Frequenz am Mittenpunkt der Kurve an, wenn der Wert von P3.1.4.1 *programmierbar* ist.

#### **P3.1.4.5 MITTENPUNKTSPANNUNG U/F (ID 605)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Spannung am Mittenpunkt der U/f-Kurve einzustellen.



#### **HINWEIS!**

Dieser Parameter gibt die Spannung am Mittenpunkt der Kurve an, wenn der Wert von P3.1.4.1 *programmierbar* ist.

#### **P3.1.4.6 NULLFREQUENZSPANNUNG (ID 606)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve einzustellen. Der Standardwert für den Parameter ist je nach Gerätegröße unterschiedlich.

**P3.1.4.7 FLIEGENDER START OPTIONEN (ID 1590)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Optionen für den fliegenden Start einzustellen. Die Werte für den Parameter „Fliegender Start Optionen“ können über Kontrollkästchen ausgewählt werden.

Die Bits können folgende Werte erhalten:

- Wellenfrequenz nur aus derselben Richtung wie Frequenzsollwert suchen
- AC-Scan deaktivieren
- Als Einstieg Frequenzsollwert verwenden
- DC-Impulse deaktivieren
- Flussaufbau mit Stromregelung

Bit B0 legt die Suchrichtung fest. Wenn der Wert auf 0 eingestellt wird, wird die Wellenfrequenz in der positiven und in der negativen Richtung durchsucht. Wenn der Wert auf 1 eingestellt wird, wird die Wellenfrequenz nur in der Frequenzsollwertrichtung durchsucht. Dies verhindert Wellenbewegungen in die andere Richtung.

Das Bit B1 steuert den AC-Scan zur Vormagnetisierung des Motors. Die AC-Scans werden durch das Durchlaufen der Frequenzen von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz ausgeführt. Der Scanvorgang wird angehalten, wenn eine Übereinstimmung mit der Wellenfrequenz auftritt. AC-Scans können durch das Setzen von B1 auf 1 deaktiviert werden. Wurde als Motortyp „Permanentmagnetmotor“ festgelegt, werden die AC-Scans automatisch deaktiviert.

Das Bit B5 deaktiviert die DC-Impulse. Die DC-Impulse dienen in erster Linie der Vormagnetisierung des Motors sowie dem Test, ob der Motor dreht. Wenn sowohl die DC-Impulse als auch die AC-Scans aktiviert wurden, wird die angewandte Methode je nach Schlupffrequenz ausgewählt. Die DC-Impulse werden automatisch deaktiviert, wenn die Schlupffrequenz weniger als 2 Hz beträgt oder als Motortyp „Dauermagnetmotor“ festgelegt wurde.

Das Bit B7 steuert die Drehrichtung des zugeführten Hochfrequenzsignals, das beim fliegenden Start von Synchron-Reluktanzmotoren verwendet wird. Die Signalführung wird verwendet, um die Frequenz des Rotors zu erkennen. Wenn der Rotor sich bei der Signalführung in einem toten Winkel befindet, kann die Rotorfrequenz nicht ermittelt werden. Das Problem kann mithilfe einer Reversierung der Drehrichtung bei der Signalführung gelöst werden.

**P3.1.4.8 FLIEGENDER START MESSSTROM (ID 1610)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Messstrom für den fliegenden Start als Prozentwert der Motornennspannung einzustellen.

**P3.1.4.9 START-BOOST (ID 109)**

Verwenden Sie diesen Parameter für Prozesse, die reibungsbedingt ein hohes Anlaufdrehmoment erfordern.

Sie können den Start-Boost nur beim Starten des Frequenzumrichters verwenden. Der Start-Boost wird nach 10 Sekunden deaktiviert, oder wenn die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters größer als die Hälfte der Frequenz des Feldschwächungspunkts ist.

Die Motorspannung ändert sich abhängig vom erforderlichen Drehmoment. Dadurch erzeugt der Motor beim Anlaufen und im Betrieb bei niedrigeren Frequenzen ein höheres Drehmoment.

Der Start-Boost wirkt auch bei einer linearen U/f-Kurve. Die besten Ergebnisse werden jedoch nach dem Identifizierungslauf erreicht, wenn die programmierbare U/f-Kurve aktiviert ist.

### 10.2.5 I/F-STARTFUNKTION

Wenn Sie einen Dauermagnetmotor haben, verwenden Sie die Funktion „I/f-Start“, um den Motor mit Konstantstromregelung zu starten. Beste Ergebnisse erzielen Sie mit einem Hochleistungsmotor. Bei Hochleistungsmotoren ist der Widerstand gering und die U/f-Kurve lässt sich nicht leicht ändern.

Die Anwendung der Funktion „I/f-Start“ kann auch dazu dienen, bei der Inbetriebnahme ein ausreichendes Drehmoment für den Motor bereitzustellen.

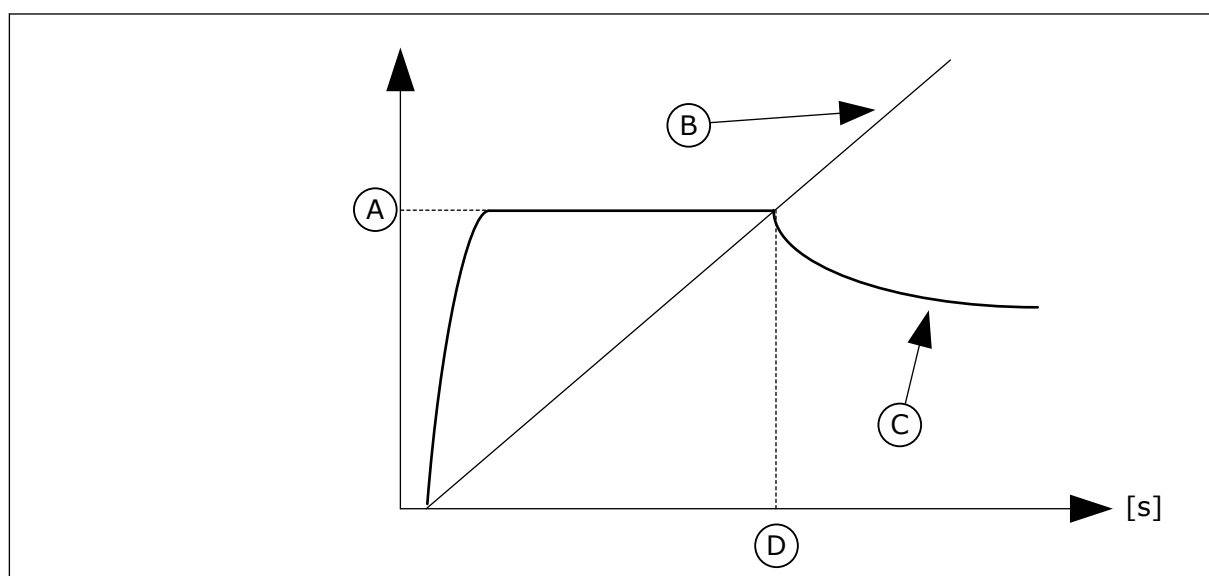


Abb. 40: I/f-Start-Parameter

A. I/f-Start Strom

B. Ausgangsfrequenz

C. Motorstrom

D. I/f-Start Frequenz

#### P3.1.4.12.1 I/F-START (ID 534)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die I/f-Start-Funktion zu aktivieren.

Wenn Sie die Funktion „I/f-Start“ aktivieren, geht der Frequenzumrichter in den Stromregelmodus. Der Motor wird mit Konstantstrom gespeist, bis die Ausgangsfrequenz das in P3.1.4.12.2 eingestellte Niveau überschreitet. Wenn die Ausgangsfrequenz bis über das Niveau der I/f Start-Frequenz gestiegen ist, wechselt der Frequenzumrichter wieder zurück zum normalen U/f-Steuermodus.

#### P3.1.4.12.2 I/F-START FREQUENZ (ID 535)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenzgrenze einzustellen, unter der dem Motor der definierte I/f-Start-Strom zugeführt wird.

Wenn die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters den Grenzwert dieses Parameters unterschreitet, wird die Funktion „I/f-Start“ aktiviert. Überschreitet die Ausgangsfrequenz diese Grenze, wechselt der Frequenzumrichter wieder zurück zum normalen U/f-Steuermodus.

**P3.1.4.12.3 I/F-START STROM (ID 536)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Strom zu definieren, der dem Motor zugeführt wird, wenn die Funktion „I/f-Start“ aktiviert ist.

### 10.3 START/STOPP-EINSTELLUNGEN

Der Frequenzumrichter wird von einem Steuerplatz aus gestartet und gestoppt. Jeder Steuerplatz verwendet einen anderen Parameter, um die Quelle für den Frequenzsollwert auszuwählen. Start/Stopp-Befehle werden abhängig vom Steuerplatz gegeben. Der lokale Steuerplatz ist immer die Steuertafel. Mit dem Parameter P3.2.1 Fernsteuerungsplatz können Sie den Fernsteuerungsplatz auswählen (E/A oder Feldbus). Der gewählte Steuerplatz wird in der Statuszeile der Steuertafel angezeigt.

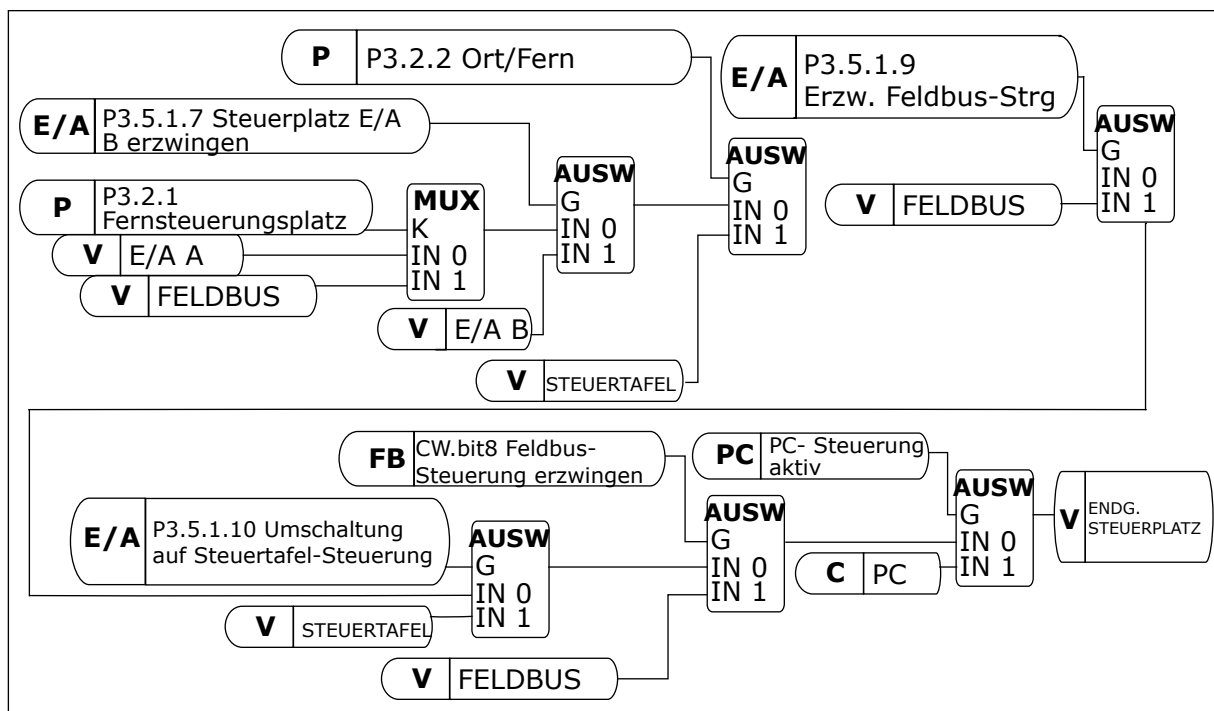


Abb. 41: Steuerplatz

FERNSTEUERUNGSPLATZ (E/A A)

Wählen Sie die Digitaleingänge mit den Parametern P3.5.1.1 (Steuersignal 1 A), P3.5.1.2 (Steuersignal 2 A) und P3.5.1.3 (Steuersignal 3 A). Diese Digitaleingänge steuern die Start-, Stopp- und Reversierungsbefehle. Wählen Sie anschließend mit P3.2.6 (E/A A Ausw.) eine Logik für diese Eingänge.

FERNSTEUERUNGSPLATZ (E/A B)

Wählen Sie die Digitaleingänge mit den Parametern P3.5.1.4 (Steuersignal 1 B), P3.5.1.5 (Steuersignal 2 B) und P3.5.1.6 (Steuersignal 3 B). Diese Digitaleingänge steuern die Start-,

Stopp- und Reversierungsbefehle. Wählen Sie anschließend mit P3.2.7 (E/A B Ausw.) eine Logik für diese Eingänge.

### **LOKALER STEUERPLATZ (STEUERTAFEL)**

Start-, Stopp- und Reversierungsbefehle kommen von den Tasten der Steuertafel. Die Drehrichtung des Motors wird mit Parameter P3.3.1.9 Richtung:StTafel festgelegt.

### **FERNSTEUERUNGSPLATZ (FELDBUS)**

Start-, Stopp- und Reversierungsbefehle kommen vom Feldbus.

#### **P3.2.1 FERNSTEUERUNGSPLATZ (ID 172)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Fernsteuerungsplatz (Start/Stop) auszuwählen. Dieser Parameter kann zum Umschalten auf Fernsteuerung über VACON® Live (z. B. bei defekter Steuertafel) verwendet werden.

#### **P3.2.2 ORT/FERN (ID 211)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zwischen lokalen Steuerplätzen und Fernsteuerungsplätzen zu wechseln.

Der Steuerplatz-Ort ist immer die St. ü. Steuertafel. Bei dem Fernsteuerungsplatz kann es sich um E/A oder Feldbus handeln, abhängig vom Wert des Parameters „Fernsteuerungsplatz“.

#### **P3.2.3 STOPPTASTE STEUERTAFEL (ID 114)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die STOPP-Taste auf der Steuertafel zu aktivieren. Wenn diese Funktion aktiviert ist, stoppt ein Drücken der STOPP-Taste auf der Steuertafel den Umrichter immer (unabhängig vom Steuerplatz). Wenn diese Funktion deaktiviert ist, stoppt ein Drücken der STOPP-Taste auf der Steuertafel den Umrichter nur bei lokaler Steuerung.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Ja	Die STOPP-Taste auf der Steuertafel ist immer aktiviert.
1	Nein	Begrenzte Funktion der STOPP-Taste auf der Steuertafel.

#### **P3.2.4 STARTFUNKTION (ID 505)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Typ der Startfunktion auszuwählen.



Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Rampe	Der Umrichter beschleunigt von 0-Frequenz auf den Frequenzsollwert.
1	Fliegender Start	Der Umrichter erkennt die Ist-Drehzahl des Motors und beschleunigt von dieser Drehzahl auf den Frequenzsollwert.

### P3.2.5 STOPPFUNKTION (ID 506)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Typ der Stoppfunktion auszuwählen.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Leerauslauf	Der Motor hält aufgrund seiner eigenen Trägheit allmählich an. Bei Erteilung des Stoppbefehls wird die Steuerung durch den Frequenzumrichter beendet und der Umrichterstrom fällt auf 0.
1	Rampe	Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Bremsparametern auf 0 verringert.



#### HINWEIS!

Der Rampenstopp kann nicht in allen Situationen garantiert werden. Wenn ein Rampenstopp ausgewählt ist und die Netztension ändert sich um mehr als 20 %, schlägt die Spannungsschätzung fehl. In diesem Fall ist ein Rampenstopp nicht möglich.

### P3.2.6 E/A A START/STOPP-AUSWAHL (ID 300)

Verwenden Sie diesen Parameter, um Start und Stopp des Umrichters über die Digitalsignale zu steuern.

Die Auswahlen können das Wort „Flanke“ enthalten, um Ihnen zu helfen, einen versehentlichen Start zu verhindern.

#### Ein versehentlicher Start kann z. B. unter folgenden Bedingungen auftreten:

- Wenn Sie die Stromversorgung herstellen
- Wenn Sie die Stromversorgung nach einem Stromausfall wiederherstellen
- Nachdem Sie einen Fehler quittieren
- Nach dem Stoppen des Umrichters durch Startfreigabe
- Wenn Sie die E/A-Klemmleiste als Steuerplatz einrichten

Vor dem Starten des Motors muss der Start/Stop-Kontakt geöffnet werden.

In allen Beispielen auf den folgenden Seiten ist der Stopp-Modus Leerauslauf. CS = Steuersignal.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	CS1 = Vorwärts CS2 = Rückwärts	Diese Funktionen werden aktiviert, wenn die Kontakte geschlossen werden.

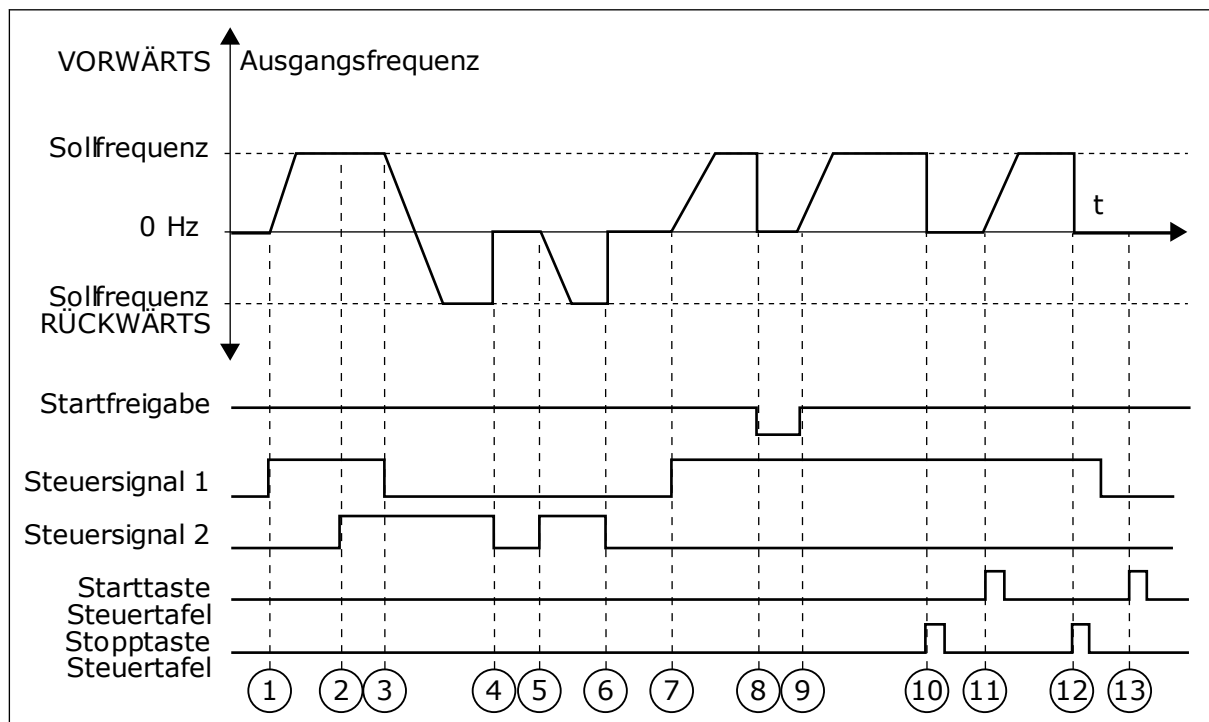


Abb. 42: E/A A Start/Stop-Auswahl = 0

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
2. Steuersignal CS2 wird aktiviert. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Ausgangsfrequenz, da die zuerst ausgewählte Richtung Vorrang hat.
3. CS1 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS2 noch aktiv ist.
4. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
5. CS2 wird erneut aktiviert, sodass der Motor auf den Frequenzsollwert beschleunigt wird (rückwärts).
6. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
7. CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz.
8. Das Startfreigabesignal ist auf OPEN gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
9. Das Startfreigabesignal ist auf CLOSED gesetzt, und die Frequenz steigt auf den Sollwert, da CS1 noch aktiv ist.
10. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = Ja)
11. Der Frequenzumrichter wird durch Drücken der Start-Taste auf der Steuertafel gestartet.
12. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird erneut gedrückt, um den Frequenzumrichter anzuhalten.

13. Der Versuch, den Frequenzumrichter durch Drücken der Start-Taste zu starten, ist nicht erfolgreich, da CS1 inaktiv ist.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
1	CS1 = Vorwärts (Flanke) CS2 = Invertiert Stopp CS3 = Rückwärts (Flanke)	Für 3-adrige Steuerung (Impulssteuerung)

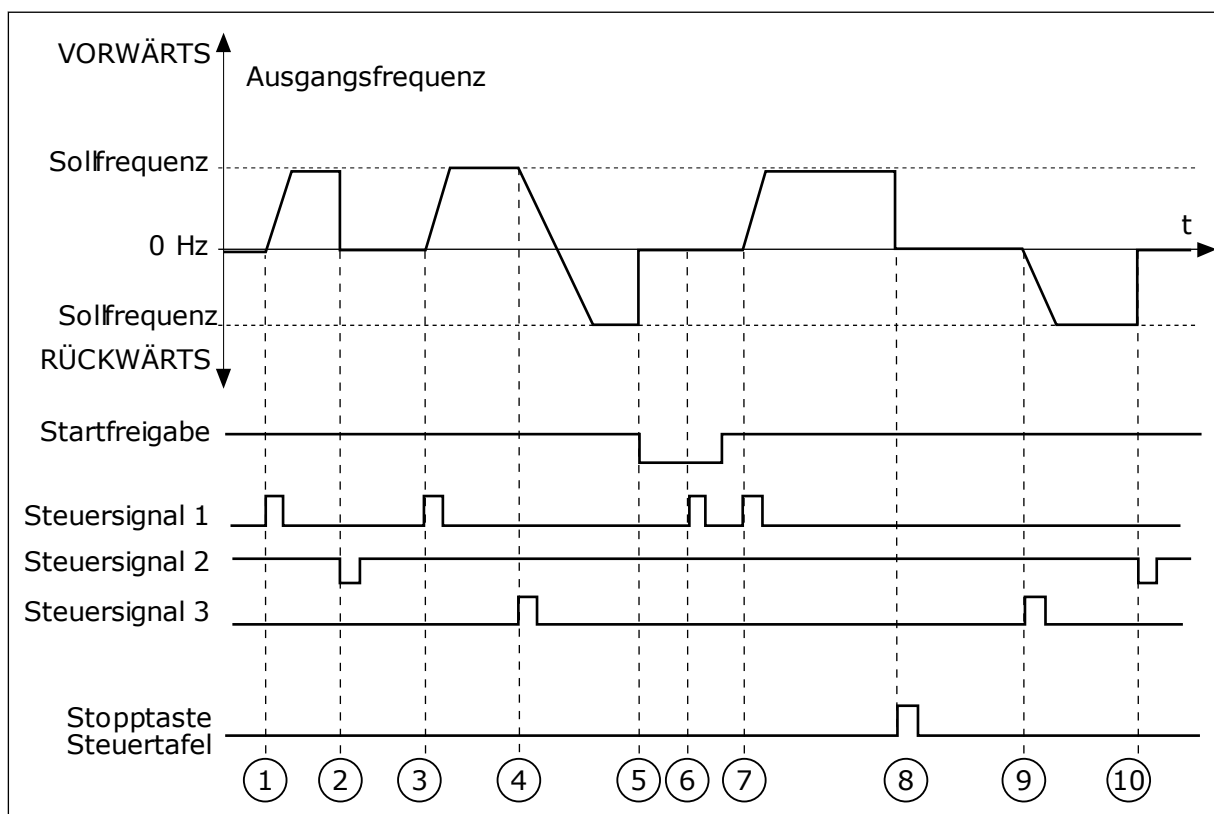


Abb. 43: E/A A Start/Stop-Auswahl = 1

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
2. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
3. CS1 wird aktiviert und bewirkt einen erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
4. CS3 wird aktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts.
5. Das Startfreigabesignal ist auf OPEN gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter 3.5.1.15 konfiguriert.
6. Der Startversuch mit CS1 scheitert, da das Startfreigabesignal noch immer auf OPEN gesetzt ist.
7. CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz, da das Startfreigabesignal auf CLOSED gesetzt ist.

8. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.  
(Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = Ja)
9. CS3 wird aktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts.
10. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
2	CS1 = Vorwärts (Flanke) CS2 = Rückwärts (Flanke)	Verwenden Sie diese Funktion, um ein versehentliches Anlaufen zu verhindern. Vor dem erneuten Starten des Motors muss der Start/Stopp-Kontakt geöffnet werden.

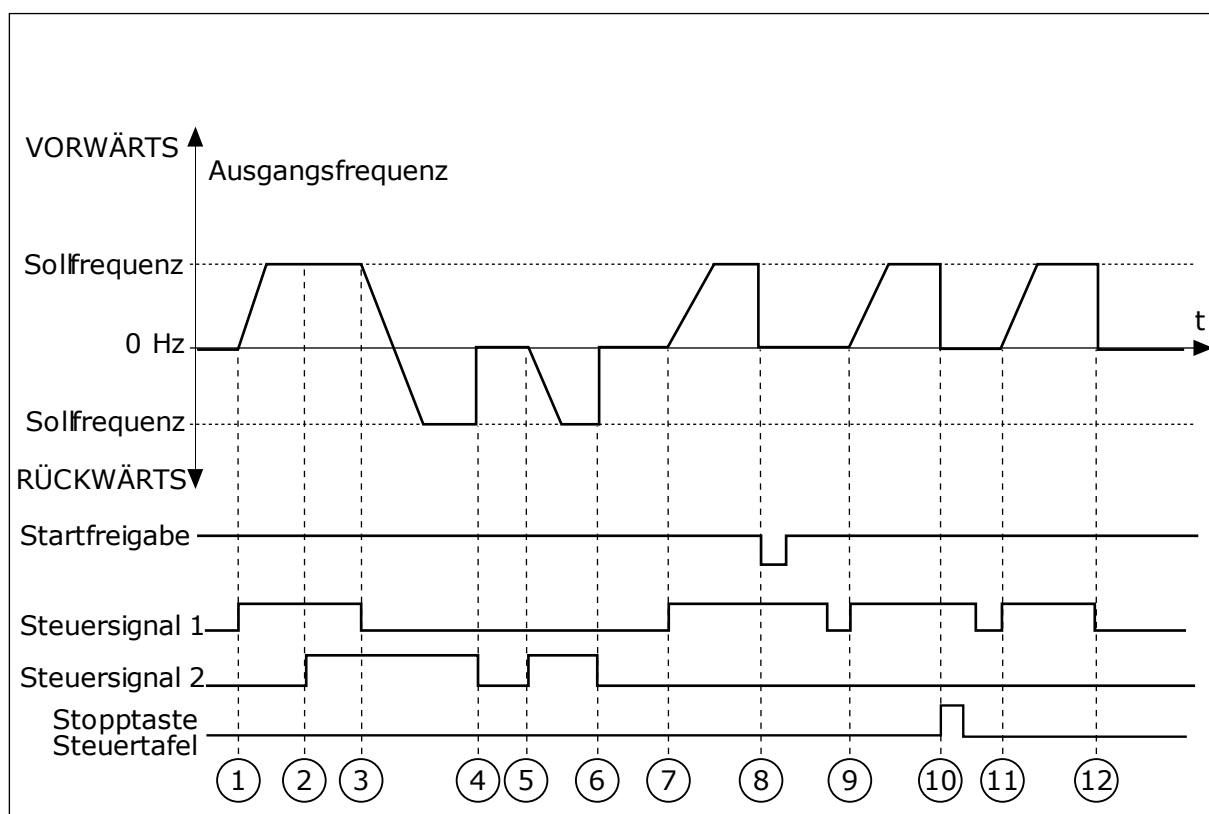


Abb. 44: E/A A Start/Stopp-Auswahl = 2

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
2. Steuersignal CS2 wird aktiviert. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Ausgangsfrequenz, da die zuerst ausgewählte Richtung Vorrang hat.
3. CS1 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS2 noch aktiv ist.
4. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
5. CS2 wird erneut aktiviert, sodass der Motor auf den Frequenzsollwert beschleunigt wird (rückwärts).
6. CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
7. CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz.

8. Das Startfreigabesignal ist auf OPEN gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
9. Das Startfreigabesignal ist auf CLOSED gesetzt. Dies hat jedoch keine Auswirkungen, da auch bei aktivem CS1 eine Anstiegsflanke für den Start erforderlich ist.
10. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = Ja)
11. CS1 wird erneut geöffnet und geschlossen, woraufhin der Motor startet.
12. CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
3	CS1 = Start CS2 = Rückwärts	

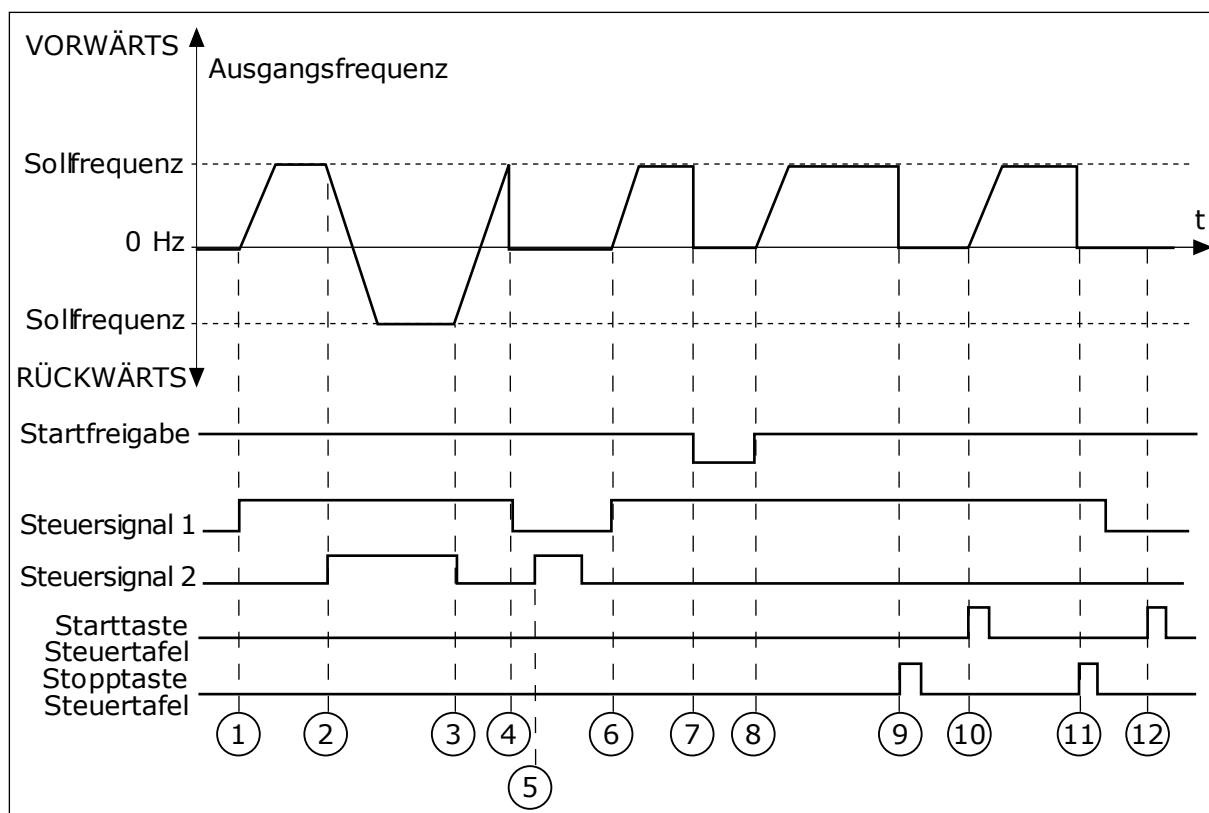


Abb. 45: E/A A Start/Stop-Auswahl = 3

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.
2. CS2 wird aktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts.
3. CS2 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS1 noch aktiv ist.
4. CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
5. Trotz Aktivierung von CS2 startet der Motor nicht, da CS1 inaktiv ist.
6. CS1 wird aktiviert und bewirkt einen erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts, da CS2 inaktiv ist.
7. Das Startfreigabesignal ist auf OPEN gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
8. Das Startfreigabesignal ist auf CLOSED gesetzt, und die Frequenz steigt auf den Sollwert, da CS1 noch aktiv ist.
9. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopptaste Steuertafel = Ja)
10. Der Frequenzumrichter wird durch Drücken der Start-Taste auf der Steuertafel gestartet.
11. Der Frequenzumrichter wird erneut mit der Stopp-Taste auf der Steuertafel gestoppt.
12. Der Versuch, den Frequenzumrichter durch Drücken der Start-Taste zu starten, ist nicht erfolgreich, da CS1 inaktiv ist.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
4	CS1 = Start (Flanke) CS2 = Rückwärts	Verwenden Sie diese Funktion, um ein versehentliches Anlaufen zu verhindern. Vor dem erneuten Starten des Motors muss der Start/Stopp-Kontakt geöffnet werden.

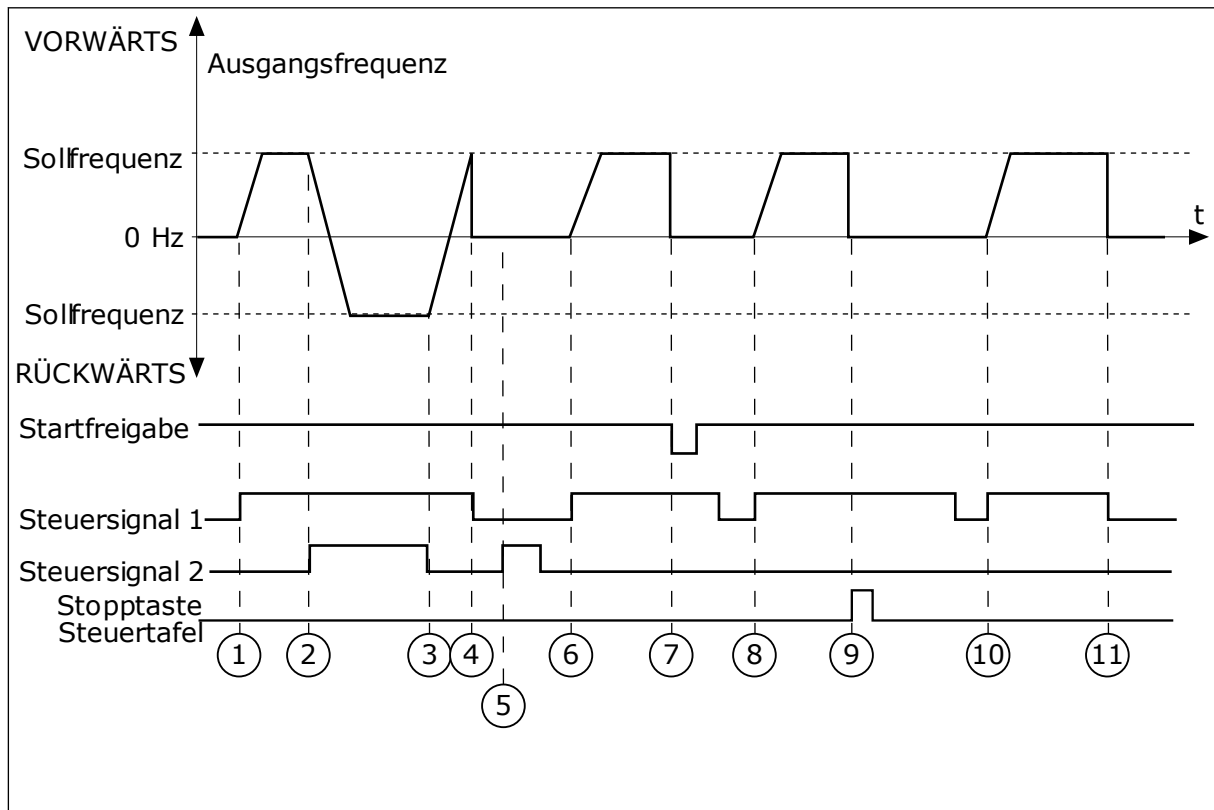


Abb. 46: E/A A Start/Stop-Auswahl = 4

1. Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts, da CS2 inaktiv ist.
2. CS2 wird aktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts.
3. CS2 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS1 noch aktiv ist.
4. CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
5. Trotz Aktivierung von CS2 startet der Motor nicht, da CS1 inaktiv ist.
6. CS1 wird aktiviert und bewirkt einen erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts, da CS2 inaktiv ist.
7. Das Startfreigabesignal ist auf OPEN gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.15 konfiguriert.
8. Vor dem Starten des Frequenzumrichters muss CS1 geöffnet und wieder geschlossen werden.
9. Die Stopp-Taste auf der Steuertafel wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Stopp-Taste Steuertafel = Ja)
10. Vor dem Starten des Frequenzumrichters muss CS1 geöffnet und wieder geschlossen werden.
11. CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.

**P3.2.7 E/A B START/STOPP-AUSWAHL (ID 363)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Start und Stopp des Umrichters über die Digitalsignale zu steuern.

Die Auswahlen können das Wort „Flanke“ enthalten, um Ihnen zu helfen, einen versehentlichen Start zu verhindern.

Weitere Informationen finden Sie in P3.2.6.

**P3.2.8 FELDBUS: STARTAUSWAHL (ID 889)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Feldbus-Startlogik einzustellen.

Die Auswahlen können das Wort „Flanke“ enthalten, um Ihnen zu helfen, einen versehentlichen Start zu verhindern.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Es ist eine Anstiegsflanke erforderlich	
1	Status	

**P3.2.9 STARTVERZÖGERUNG (ID 524)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerung zwischen dem Startbefehl und dem tatsächlichen Start des Frequenzumrichters festzulegen.

**P3.2.10 FERN AUF ORT-FUNKTION (ID 181)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Auswahl der Kopiereinstellungen für den Wechsel von der Fernsteuerung zur lokalen Steuerung (Steuertafel) einzustellen.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Betrieb halten	
1	Betrieb halten & Sollwert	
2	STOP	

**P3.2.11 VERZÖG. NEUSTART (ID 15555)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeitverzögerung einzustellen, während der der Umrichter nicht gestartet werden kann, nachdem er gestoppt wurde.

Der Parameter wird in Kompressor Anwendungen verwendet.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Verzög. Neustart nicht verwendet	



## 10.4 SOLLWERTE

### 10.4.1 FREQUENZSOLLWERT

Die Frequenzsollwert-Quelle ist für alle Steuerplätze außer PC-Tool programmierbar; bei Steuerplatz PC wird der Sollwert immer vom PC-Tool geholt.

#### FERNSTEUERUNGSPLATZ (E/A A)

Verwenden Sie Parameter P3.3.1.5, um E/A A als Frequenzsollwert-Quelle auszuwählen.

#### FERNSTEUERUNGSPLATZ (E/A B)

Verwenden Sie Parameter P3.3.1.6, um E/A B als Frequenzsollwert-Quelle auszuwählen.

#### LOKALER STEUERPLATZ (STEUERTAFEL)

Wenn Sie die Standardeinstellung *Steuertafel* für den Parameter P3.3.1.7 verwenden, gilt der für P3.3.1.8 (St.tafelsollwert) eingestellte Sollwert.

#### FERNSTEUERUNGSPLATZ (FELDBUS)

Wenn Sie die Standardeinstellung *Feldbus* für Parameter P3.3.1.10 behalten, wird der Frequenzsollwert vom Feldbus bezogen.

#### **P3.3.1.1 SOLLWERT MINDESTFREQUENZ (ID 101)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den minimalen Frequenzsollwert einzustellen.

#### **P3.3.1.2 SOLLWERT HÖCHSTFREQUENZ (ID 102)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den maximalen Frequenzsollwert einzustellen.

#### **P3.3.1.3 POSITIVE FREQUENZSOLLWERTGRENZE (ID 1285)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die endgültige Frequenzsollwertgrenze für die positive Richtung einzustellen.

#### **P3.3.1.4 NEGATIVE FREQUENZSOLLWERTGRENZE (ID 1286)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die endgültige Frequenzsollwertgrenze für die negative Richtung einzustellen.

Dieser Parameter kann z. B. dazu verwendet werden, ein Rückwärtslaufen des Motors zu verhindern.

#### **P3.3.1.5 E/A-SOLLWERT A, AUSWAHL (ID 117)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen der Steuerplatz E/A A ist.

Der Standardwert ist von der mit Parameter 1.2 ausgewählten Anwendung abhängig.

**P3.3.1.6 E/A-SOLLWERT B, AUSWAHL (ID 131)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen der Steuerplatz E/A B ist.

Weitere Informationen finden Sie in P3.3.1.5. Steuerplatz E/A B kann nur über einen Digitaleingang aktiviert werden (P3.5.1.7).

**P3.3.1.7 STEUERTAFELSOLLWERT, AUSWAHL (ID 121)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen der Steuerplatz das Tastenfeld ist.

**P3.3.1.8 STEUERTAFELSOLLWERT (ID 184)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzsollwert über das Tastenfeld anzupassen.

**P3.3.1.9 RICHTUNG:STTAFEL (ID 123)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Drehrichtung des Motors einzustellen, wenn als Steuerplatz die Steuertafel festgelegt ist.

**P3.3.1.10 FELDBUSSOLLWERT, AUSWAHL (ID 122)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen, wenn die Steuerung über den Feldbus erfolgt.

Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt. Siehe die Werkseinstellungen in Kapitel 12 *Anhang 1*

**10.4.2 FESTFREQUENZEN****P3.3.3.1 FESTFREQUENZMODUS (ID 182)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Logik der Digitaleingang-Festfrequenzen einzustellen.

Mit diesem Parameter können Sie die Auswahllogik für die Festfrequenzen festlegen. Zwei Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

Die Anzahl der aktiven Festdrehzahl-Digitaleingänge bestimmt die Festfrequenz.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Binär-Modus	Die Mischung der Eingänge ist binär codiert. Die verschiedenen Gruppen aktiver Digitaleingänge bestimmen die Festfrequenz. Weitere Informationen finden Sie in <i>Tabelle 116 Die Auswahl der Festfrequenz, wenn P3.3.3.1 = Binär-Modus</i> .
1	Anzahl (der verwendeten Eingänge)	Die Anzahl aktiver Eingänge bestimmt, welche Festfrequenz verwendet wird: 1, 2 oder 3.

**P3.3.3.2 FESTFREQUENZ 0 (ID 180)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.  
Wählen Sie Festdrehzahlen mit den digitalen Eingangssignalen aus.

**P3.3.3.3 FESTFREQUENZ 1 (ID 105)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.  
Wählen Sie Festdrehzahlen mit den digitalen Eingangssignalen aus.

**P3.3.3.4 FESTFREQUENZ 2 (ID 106)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.  
Wählen Sie Festdrehzahlen mit den digitalen Eingangssignalen aus.

**P3.3.3.5 FESTFREQUENZ 3 (ID 126)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.  
Wählen Sie Festdrehzahlen mit den digitalen Eingangssignalen aus.

**P3.3.3.6 FESTFREQUENZ 4 (ID 127)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.  
Wählen Sie Festdrehzahlen mit den digitalen Eingangssignalen aus.

**P3.3.3.7 FESTFREQUENZ 5 (ID 128)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.  
Wählen Sie Festdrehzahlen mit den digitalen Eingangssignalen aus.

**P3.3.3.8 FESTFREQUENZ 6 (ID 129)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.  
Wählen Sie Festdrehzahlen mit den digitalen Eingangssignalen aus.

**P3.3.3.9 FESTFREQUENZ 7 (ID 130)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.  
Wählen Sie Festdrehzahlen mit den digitalen Eingangssignalen aus.

**WERT 0 FÜR PARAMETER P3.3.3.1:**

Um Festfrequenz 0 als Sollwert festzulegen, wählen Sie den Wert 0 *Festfrequenz 0* für P3.3.1.5 [E/A A Sollwertwahl].

Um eine Festfrequenz zwischen 1 und 7 auszuwählen, weisen Sie den Parametern P3.3.3.10 (Festfrequenzwahl 0), P3.3.3.11 (Festfrequenzwahl 1) und/oder P3.3.3.12 (Festfrequenzwahl 2) Digitaleingänge zu. Die verschiedenen Gruppen aktiver Digitaleingänge bestimmen die Festfrequenz. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle unten. Die Werte der Festfrequenzen werden automatisch auf Werte zwischen Mindestfrequenz und Höchstfrequenz (P3.3.1.1 und P3.3.1.2) beschränkt.

Notwendiger Schritt	Aktivierte Frequenz
Wählen Sie Wert 0 für Parameter P3.3.1.5.	Festfrequenz 0

**Tabelle 116: Die Auswahl der Festfrequenz, wenn P3.3.3.1 = Binär-Modus**

Aktiviertes Digitaleingangssignal			Aktivierter Frequenzsollwert
Festfrequenzwahl 2 (P3.3.3.12)	Festfrequenzwahl 1 (P3.3.3.11)	Festfrequenzwahl 0 (P3.3.3.10)	
			Festfrequenz 0 Nur bei Festlegung von Festfrequenz 0 als Frequenzsollwertquelle mit P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 oder P3.3.1.10.
		*	Festfrequenz 1
	*		Festfrequenz 2
	*	*	Festfrequenz 3
*			Festfrequenz 4
*		*	Festfrequenz 5
*	*		Festfrequenz 6
*	*	*	Festfrequenz 7

\* Aktivierter Eingang

#### WERT 1 FÜR PARAMETER P3.3.3.1:

Sie können die Festfrequenzen 1 bis 3 mit verschiedenen Gruppen aktiver Digitaleingänge verwenden. Die Anzahl aktiver Eingänge bestimmt, welche Festfrequenz verwendet wird.

**Tabelle 117: Die Auswahl der Festfrequenz, wenn P3.3.3.1 = Zahl der Eingänge**

Aktiviertes Digitaleingangssignal			Aktivierter Frequenzsollwert
Festfrequenzwahl 2 (P3.3.3.12)	Festfrequenzwahl 1 (P3.3.3.11)	Festfrequenzwahl 0 (P3.3.3.10)	
			Festfrequenz 0 Nur bei Festlegung von Festfrequenz 0 als Frequenzsollwertquelle mit P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 oder P3.3.1.10.
		*	Festfrequenz 1
	*		Festfrequenz 1
*			Festfrequenz 1
	*	*	Festfrequenz 2
*		*	Festfrequenz 2
*	*		Festfrequenz 2
*	*	*	Festfrequenz 3

\* Aktivierter Eingang

#### **P3.3.3.10 FESTFREQUENZWAHL 0 (ID 419)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Selektor für die Festfrequenzen verwendet wird.

Dieser Parameter ist ein Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe Parameter P3.3.3.2 bis P3.3.3.9.

#### **P3.3.3.11 FESTFREQUENZWAHL 1 (ID 420)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Selektor für die Festfrequenzen verwendet wird.

Dieser Parameter ist ein Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe Parameter P3.3.3.2 bis P3.3.3.9.

#### **P3.3.3.12 FESTFREQUENZWAHL 2 (ID 421)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Selektor für die Festfrequenzen verwendet wird.

Dieser Parameter ist ein Binärselektor für Festdrehzahlen (0-7). Siehe Parameter P3.3.3.2 bis P3.3.3.9.

Sie müssen einen Digitaleingang (siehe Kapitel 10.6.1 Programmieren von Digital- und Analogeingängen) mit diesen Funktionen verbinden, um die Festfrequenzen 1 bis 7 anwenden zu können. Weitere Informationen in *Tabelle 116 Die Auswahl der Festfrequenz, wenn P3.3.3.1*

= Binär-Modus sowie in Tabelle 34 Festfrequenz-Parameter und Tabelle 42 Einstellungen für Digitaleingänge

### 10.4.3 MOTORPOTENTIOMETER-PARAMETER

Der Frequenzsollwert des Motorpotentiometers ist in allen Steuerplätzen verfügbar. Der Motorpotentiometer-Sollwert kann nur geändert werden, wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebsstatus befindet.



#### HINWEIS!

Die Ausgangsfrequenz wird durch die normale Beschleunigungs-/Verzögerungszeit begrenzt, falls diese langsamer als der Parameter Rampenzeit Motorpotentiometer eingestellt ist.

#### **P3.3.4.1 MOTORPOTENTIOMETER SCHNELLER (ID 418)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz über ein Digitaleingangssignal zu erhöhen.

Mit einem Motorpotentiometer können Sie die Ausgangsfrequenz erhöhen oder verringern. Wenn Sie einen Digitaleingang mit dem Parameter „Motorpotentiometer schneller“ verbinden und das Digitaleingangssignal aktivieren, steigt die Ausgangsfrequenz. Der Motorpotentiometer-Sollwert STEIGT, bis der Kontakt geöffnet wird.

#### **P3.3.4.2 MOTORPOTENTIOMETER LANGSAMER (ID 417)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz über ein Digitaleingangssignal zu verringern.

Mit einem Motorpotentiometer können Sie die Ausgangsfrequenz erhöhen oder verringern. Wenn Sie einen Digitaleingang mit dem Parameter „Motorpotentiometer langsamer“ verbinden und das Digitaleingangssignal aktivieren, sinkt die Ausgangsfrequenz. Der Motorpotentiometer-Sollwert SINKT, bis der Kontakt geöffnet wird.

Die Geschwindigkeit, mit der die Ausgangsfrequenz bei Aktivierung der Parameter „Motorpotentiometer schneller“ oder „Motorpotentiometer langsamer“ steigt bzw. sinkt, hängt von drei verschiedenen Parametern ab. Diese Parameter sind Rampenzeit Motorpotentiometer (P3.3.4.3), Beschleunigungszeit (P3.4.1.2) und Verzögerungszeit (P3.4.1.3).

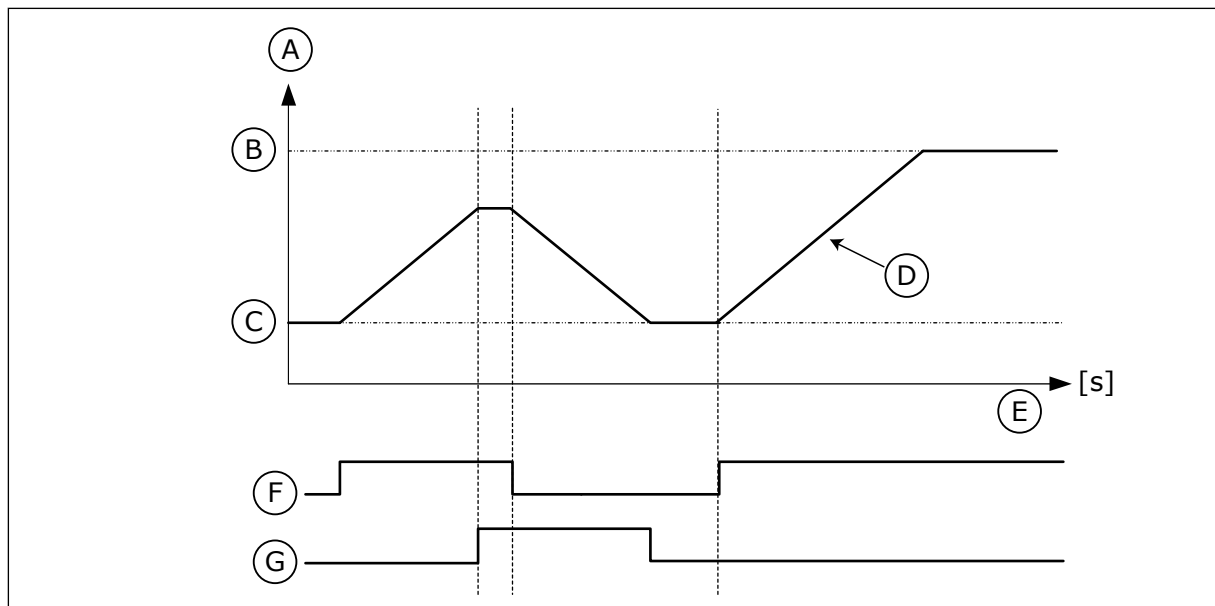


Abb. 47: Motorpotentiometer-Parameter

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| A. Frequenzsollwert              | E. Zeit                         |
| B. Maximalfrequenz               | F. Motorpotentiometer schneller |
| C. Minimalfrequenz               | G. Motorpotentiometer langsamer |
| D. Rampenzeit Motorpotentiometer |                                 |

#### P3.3.4.3 MOTORPOTENTIOMETER RAMPENZEIT (ID 331)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts einzustellen, wenn er zunimmt oder abnimmt. Der Parameterwert wird in Hz/s eingegeben.

#### P3.3.4.4 MOTORPOTENTIOMETER ZURÜCKSETZEN (ID 367)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Logik für das Zurücksetzen des Motorpotentiometer-Frequenzsollwerts einzustellen.

Dieser Parameter definiert, wann der Motorpotentiometer-Frequenzsollwert auf 0 gesetzt wird.

Die Reset-Funktion verfügt über drei Optionen: kein Reset, Reset bei Anhalten des Frequenzumrichters oder Reset bei Abschalten des Frequenzumrichters.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein Reset	Der letzte Frequenzsollwert des Motorpotentiometers wird über den Stopp-Status hinaus beibehalten und beim Abschalten gespeichert.
1	Stoppstatus	Der Frequenzsollwert des Motorpotentiometers wird auf 0 gesetzt, wenn der Frequenzumrichter in den Stopp-Status versetzt oder abgeschaltet wird.
2	Abgeschaltet	Der Frequenzsollwert des Motorpotentiometers wird nur in einer Abschaltsituation auf 0 gesetzt.

#### 10.4.4 PARAMETER FÜR „SPÜLEN“

Die Funktion „Spülen“ wird für eine vorübergehende Außerkraftsetzung der normalen Steuerung verwendet. Mit der Funktion können Sie die Rohrleitung spülen oder die Pumpe mit der voreingestellten konstanten Geschwindigkeit manuell betreiben.

Die Funktion „Spülen“ startet den Frequenzumrichter mit einem gewählten Sollwert ohne Startbefehl, unabhängig vom Steuerplatz.

##### **P3.3.6.1 SPÜLEN SOLLWERT AKTIVIERUNG (ID 530)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Spülfunktion aktiviert.

Der Frequenzsollwert für das Spülen ist bidirektional und ein Rückwärtsbefehl hat keinen Einfluss auf die Richtung des Sollwerts für das Spülen.



#### **HINWEIS!**

Wenn Sie den Digitaleingang aktivieren, startet den Frequenzumrichter.

##### **P3.3.6.2 SPÜLEN SOLLWERT (ID 1239)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert des Umrichters einzustellen, wenn die Spülfunktion verwendet wird.

Der Sollwert ist bidirektional und ein Rückwärtsbefehl hat keinen Einfluss auf die Richtung des Sollwerts für das Spülen. Der Sollwert für die Vorwärtsrichtung wird als positiver Wert angegeben, der Sollwert für die Rückwärtsrichtung als negativer Wert.

### 10.5 RAMPEN- UND BREMSVERHALTEN

#### 10.5.1 RAMPE 1

##### **P3.4.1.1 RAMPE 1 VERSCHLIFF (ID 500)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen zu glätten.

Mit den Parametern „Rampe 1 Verschleiß“ und „Rampe 2 Verschleiß“ können Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen geglättet werden. Mit dem Wert 0 %



erhalten Sine einen linearen Rampenverschleiß. Beschleunigung und Verzögerung reagieren unmittelbar auf die Änderungen des Sollwertsignals.

Ein Wert zwischen 1,0 und 100,0 % sorgt für S-Verschleiß der Beschleunigungs- oder Verzögerungsrampe. Diese Funktion wird in der Regel verwendet, um mechanische Erosion und Stromspitzen zu reduzieren, wenn der Sollwert geändert wird. Sie können die Beschleunigungszeit mit den Parametern P3.4.1.2 (Beschleunigungszeit 1) und P3.4.1.3 (Verzögerungszeit 1) ändern.

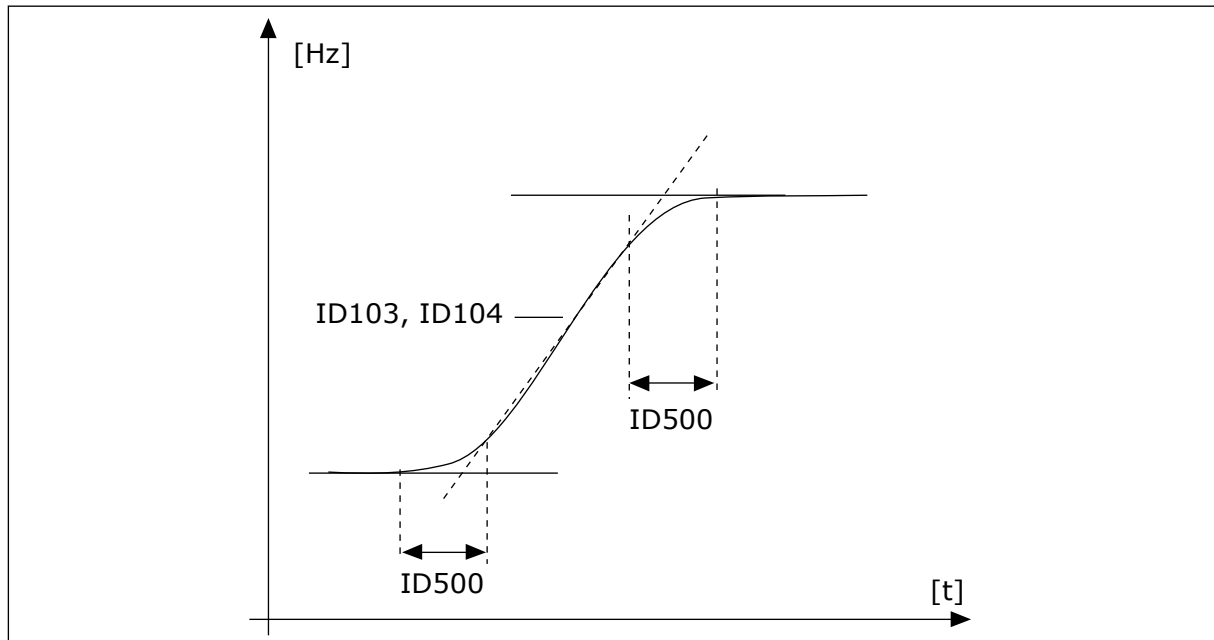


Abb. 48: Beschleunigungs-/Verzögerungskurve (S-Verschleiß)

#### **P3.4.1.2 BESCHLEUNIGUNGSZEIT 1 (ID 103)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchsthäufigkeit erhöht wird.

#### **P3.4.1.3 VERZÖGERUNGSZEIT 1 (ID 104)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Höchsthäufigkeit bis zur Nullfrequenz verringert wird.

### **10.5.2 RAMPE 2**

#### **P3.4.2.1 RAMPE 2 VERSCHLIFF (ID 501)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen zu glätten.

Mit den Parametern „Rampe 1 Verschleiß“ und „Rampe 2 Verschleiß“ können Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen geglättet werden. Mit dem Wert 0 % erhalten Sine einen linearen Rampenverschleiß. Beschleunigung und Verzögerung reagieren unmittelbar auf die Änderungen des Sollwertsignals.

Ein Wert zwischen 1,0 und 100,0 % sorgt für S-Verschleiß der Beschleunigungs- oder Verzögerungsrampe. Diese Funktion wird in der Regel verwendet, um mechanische Erosion

und Stromspitzen zu reduzieren, wenn der Sollwert geändert wird. Sie können die Beschleunigungszeit mit den Parametern P3.4.2.2 (Beschleunigungszeit 2) und P3.4.2.3 (Verzögerungszeit 2) ändern.

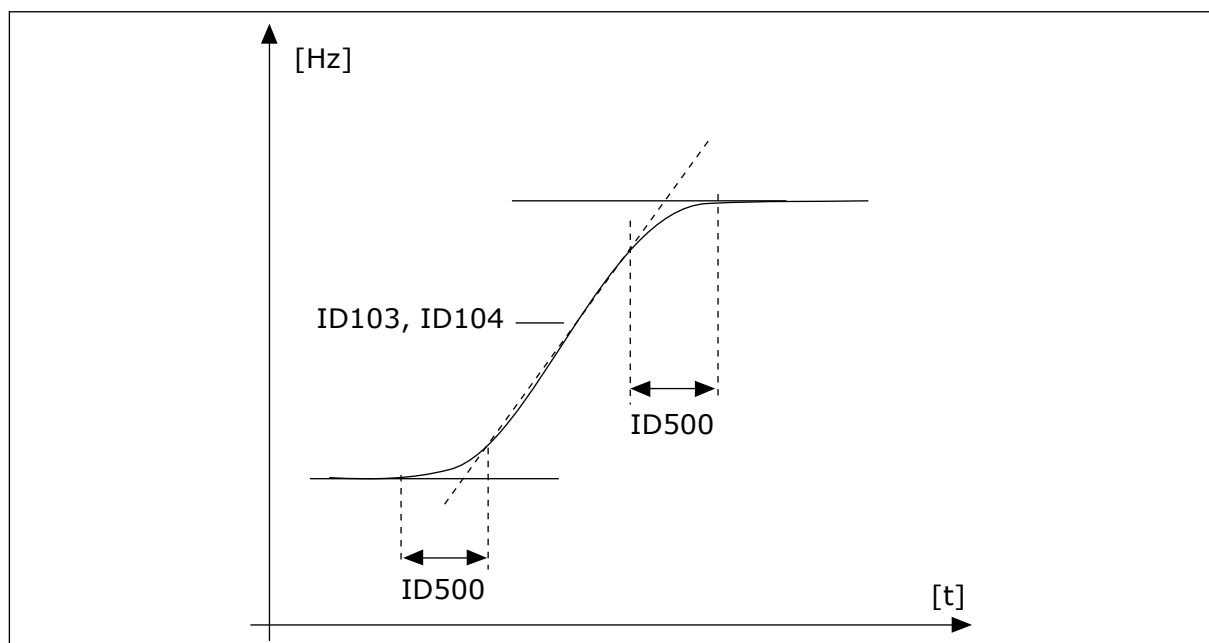


Abb. 49: Beschleunigungs-/Verzögerungskurve (S-Verschleiß)

#### **P3.4.2.2 BESCHLEUNIGUNGSZEIT 2 (ID 502)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz erhöht wird.

#### **P3.4.2.3 VERZÖGERUNGSZEIT 2 (ID 503)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz verringert wird.

#### **P3.4.2.4 RAMPE 2 AUSWAHL (ID 408)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Rampe 1 oder Rampe 2 auszuwählen.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	OPEN	Rampe 1 Verschleiß, Beschleunigungszeit 1 und Verzögerungszeit 1.
1	CLOSED	Rampe 2 Verschleiß, Beschleunigungszeit 2 und Verzögerungszeit 2.

#### **P3.4.2.5 RAMPE 2 FREQUENZSCHWELLE (ID 533)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Ausgangsfrequenz einzustellen, oberhalb dessen Rampe 2 verwendet wird.

Verwenden Sie die Funktion z. B. in Applikationen für Tiefbrunnenpumpen, wo beim Starten und Stoppen der Pumpe (bei Betrieb unter der Mindestfrequenz) schnellere Rampenzeiten erforderlich sind.

Die zweiten Rampenzeiten werden aktiviert, wenn die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters die durch diesen Parameter festgelegte Grenze überschreitet. Um die Funktion zu deaktivieren, setzen Sie den Parameterwert auf 0.

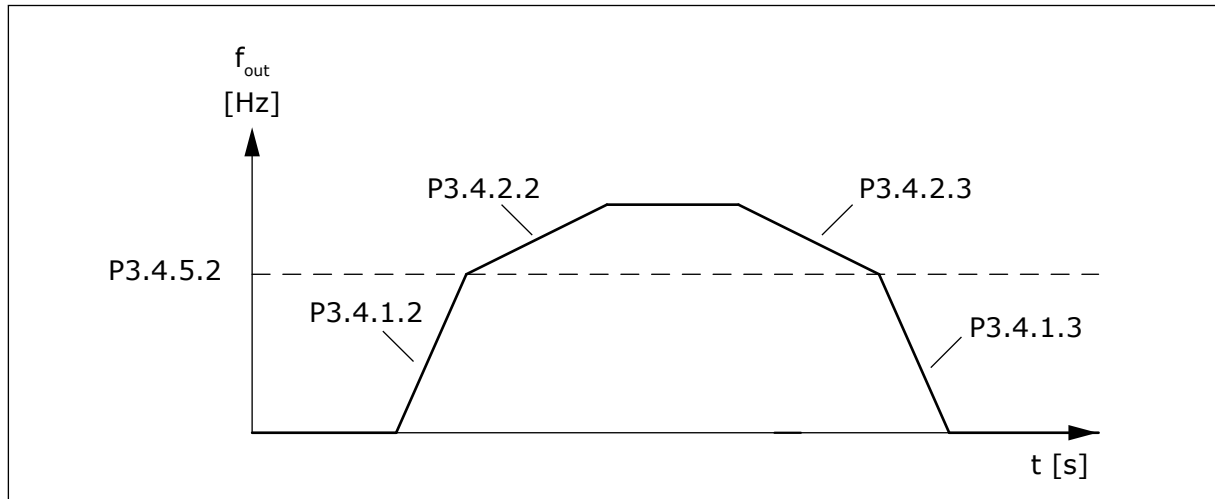


Abb. 50: Rampe 2 Aktivierung, wenn die Ausgangsfrequenz den Frequenzsollwert überschreitet. (P3.4.5.2 = Rampe 2 Frequenzschwelle, P3.4.1.2 = Beschleunigungszeit 1, P3.4.2.2 = Beschleunigungszeit 2, P3.4.1.3 = Bremszeit 1, P3.4.2.3 = Bremszeit 2)

### 10.5.3 MAGNETIS. STARTEN

#### **P3.4.3.1 START-MAGNETISIERUNGSSTROM (ID 517)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den DC-Strom festzulegen, der dem Motor beim Start zugeführt wird.

Die Start-Magnetisierungsfunktion wird deaktiviert, wenn der Wert dieses Parameters auf 0 eingestellt ist.

#### **P3.4.3.2 START-MAGNETISIERUNGSZEIT (ID 516)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, wie lange dem Motor vor Beginn der Beschleunigung Gleichstrom zugeführt wird.

### 10.5.4 DC-BREMSE

#### **P3.4.4.1 DC-BREMSSTROM (ID 507)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Strom festzulegen, der dem Motor bei einer DC-Bremse zugeführt wird.

Die DC-Bremsfunktion wird deaktiviert, wenn der Wert dieses Parameters auf 0 eingestellt ist.

#### **P3.4.4.2 DC-BREMSZEIT BEI STOPP (ID 508)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bremsstatus auf ON oder OFF zu setzen und die Bremszeit beim Stoppen des Motors anzugeben.

Die DC-Bremsfunktion wird deaktiviert, wenn der Wert dieses Parameters auf 0 eingestellt ist.

#### **P3.4.4.3 STARTFREQUENZ FÜR DC-BREMSUNG BEI RAMPENSTOPP (ID 515)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz einzustellen, bei der die DC-Bremsung einsetzt.

### **10.5.5 FLUSSBREMSUNG**

#### **P3.4.5.1 FLUSSBREMSUNG (ID 520)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Flussbremsung zu aktivieren.

Als Alternative zur DC-Bremse können Sie auch die Flussbremse verwenden. Die Flussbremse erhöht die Bremsleistung, wenn keine zusätzlichen Bremswiderstände benötigt werden.

Wenn gebremst werden muss, wird die Frequenz verringert und der Motorfluss erhöht. Dadurch erhöht sich wiederum die Bremsleistung des Motors. Die Motordrehzahl wird während des Bremsvorgangs weiterhin geregelt.



#### **ACHTUNG!**

Verwenden Sie die Bremse nur intermittierend. Bei der Flussbremse wird im Motor die Energie in Wärme umgewandelt, wodurch der Motor beschädigt werden kann.

#### **P3.4.5.2 FLUSSBREMSSTROM (ID 519)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Strompegel bei Flussbremsung einzustellen.

## **10.6 E/A-KONFIGURATION**

### **10.6.1 PROGRAMMIEREN VON DIGITAL- UND ANALOGEINGÄNGEN**

Die Eingänge des Frequenzumrichters lassen sich flexibel programmieren. Die verfügbaren Eingänge an Standard-E/A und optionalen E/A können nach Belieben für verschiedene Funktionen verwendet werden.

Die verfügbare Anzahl lässt sich mit Zusatzkarten noch erweitern. Die Zusatzkarten können Sie in die Steckplätze C, D und E stecken. Weitere Informationen über die Installation der Zusatzkarten finden Sie im Installationshandbuch.

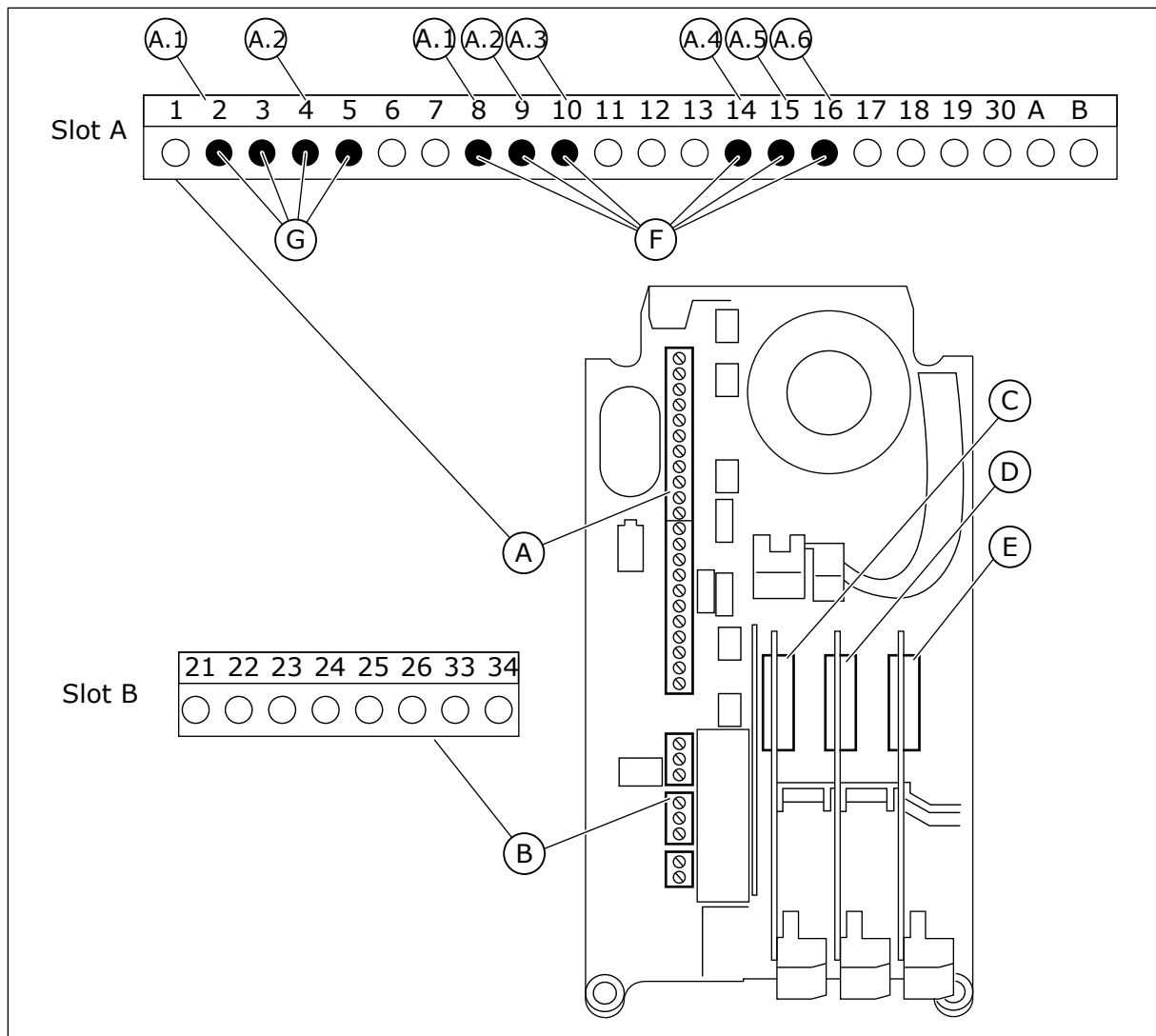


Abb. 51: Zusatzkartensteckplätze und programmierbare Eingänge

- |   |   |
|---|---|
| A. Standardkartensteckplatz A mit zugehörigen Klemmen | D. Zusatzkartensteckplatz D             |
| B. Standardkartensteckplatz B mit zugehörigen Klemmen | E. Zusatzkartensteckplatz E             |
| C. Zusatzkartensteckplatz C                           | F. Programmierbare Digitaleingänge (DI) |
|   | G. Programmierbare Analogeingänge (AI)  |

#### 10.6.1.1 Programmieren von Digitaleingängen

Die entsprechenden Funktionen für Digitaleingänge sind als Parameter in Parametergruppe M3.5.1 angeordnet. Um einer Funktion einen Digitaleingang zuzuweisen, wählen Sie einen Wert für den richtigen Parameter. Eine Liste der entsprechenden Funktionen finden Sie in *Tabelle 42 Einstellungen für Digitaleingänge*.

#### Beispiel

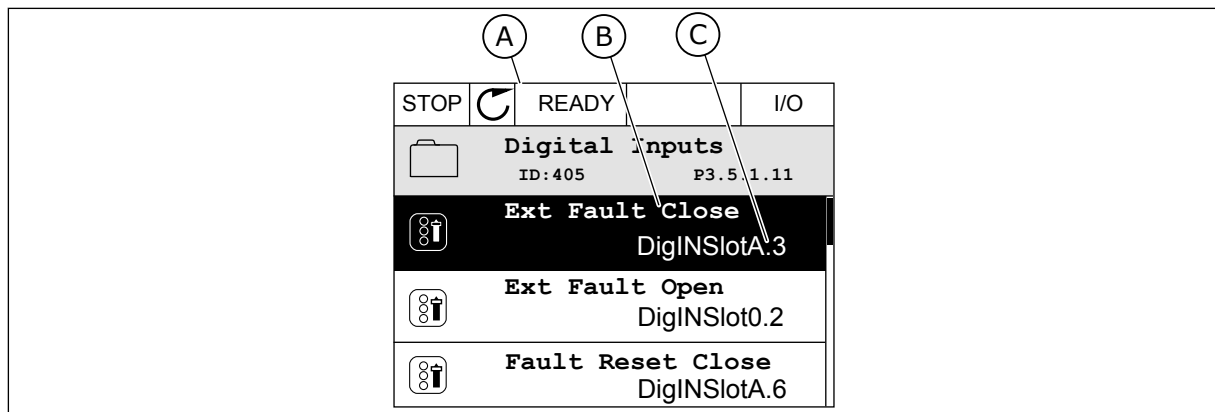


Abb. 52: Digitaleingangsmenü des Grafik-Displays

- A. Grafik-Display  
 B. Name des Parameters, d. h. die Funktion  
 C. Wert des Parameters, d. h. der gewählte Digitaleingang

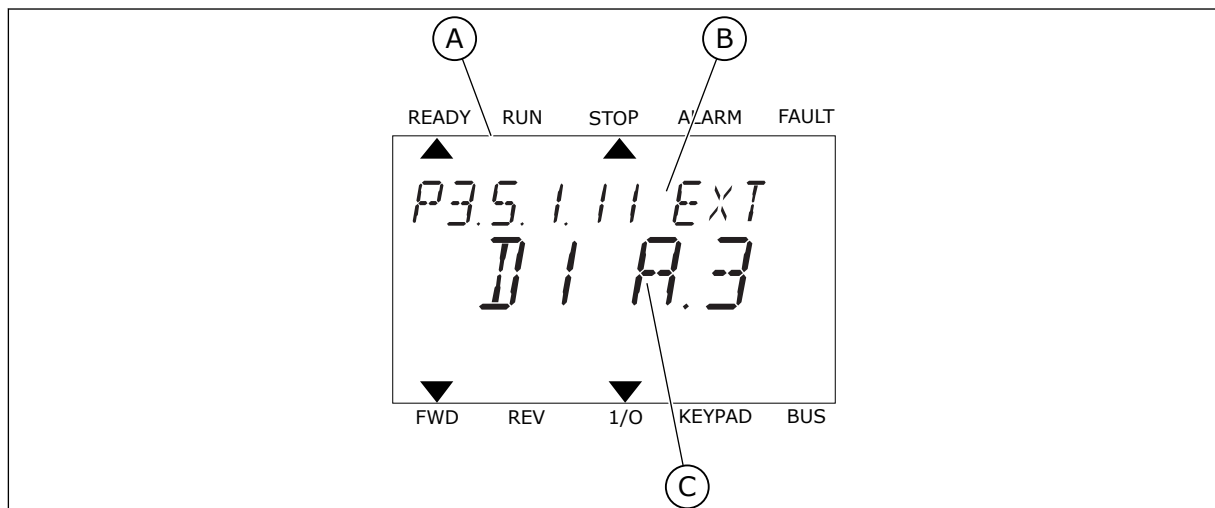


Abb. 53: Digitaleingangsmenü des Text-Displays

- A. Text-Display  
 B. Name des Parameters, d. h. die Funktion  
 C. Wert des Parameters, d. h. der gewählte Digitaleingang

Auf den Standard-E/A-Karten stehen sechs Digitaleingänge zur Verfügung: Die Klemmen 8, 9, 10, 14, 15 und 16 von Steckplatz A.

Eingangstyp (Grafik-Display)	Eingangstyp (Text-Display)	Steckplatz	Eingang Nr.	Erläuterung
DigIN	dl	A	1	Digitaleingang Nr. 1 (Klemme 8) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte)
DigIN	dl	A	2	Digitaleingang Nr. 2 (Klemme 9) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte)
DigIN	dl	A	3	Digitaleingang Nr. 3 (Klemme 10) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte)
DigIN	dl	A	4	Digitaleingang Nr. 4 (Klemme 14) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte)
DigIN	dl	A	5	Digitaleingang Nr. 5 (Klemme 15) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte)
DigIN	dl	A	6	Digitaleingang Nr. 6 (Klemme 16) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte)

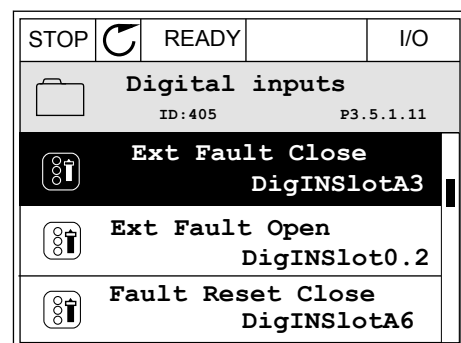
Die in Menü M3.5.1 befindliche Funktion „Externer Fehler Schließer“ hat den Parameter P3.5.1.11. Dieser erhält den Standardwert DigIN SlotA.3 (Grafik-Display) bzw. dl A.3 (Text-Display). Nach dieser Zuweisung steuert ein Digitalsignal zum Digitaleingang DI3 (Klemme 10) die Funktion „Externer Fehler Schließer“.

Index	Parameter	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.1.11	Externer Fehler Schließer	DigIN SlotA.3	405	OPEN = OK CLOSED = Externer Fehler

Um den Eingang von DI3 zu beispielsweise DI6 (Klemme 16) auf der Standard-E/A-Karte zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor.

## PROGRAMMIEREN IM GRAFIK-DISPLAY

- 1 Wählen Sie einen Parameter aus. Drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS, um in den Bearbeitungsmodus zu wechseln.



- 2 Sie befinden sich nun im Bearbeitungsmodus, der Steckplatz-Wert DigIN SlotA blinkt und ist unterstrichen. Sollten Ihnen in ihrer E/A weitere Digitaleingänge zur Verfügung stehen, zum Beispiel über Zusatzkarten in den Steckplätzen C, D oder E, können diese ebenfalls hier gewählt werden.

STOP		READY		I/O
<div> <b>Ext Fault Close</b>  ID: 405 P3.5.1.11 </div>				
<div> ^    v — <u>DigIN SlotA.3</u> —  /   \ </div>				
Min:				
Max:				

- 3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS erneut, um Klemme 3 zu aktivieren.

STOP		READY		I/O
<div> <b>Ext Fault Close</b>  ID: 405 P3.5.1.11 </div>				
<div> ^    v DigIN SlotA.<u>3</u> —  /   \ </div>				
Min:				
Max:				

- 4 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH OBEN dreimal, um den Klemmenwert auf 6 zu ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.

STOP		READY		I/O
<div> <b>Ext Fault Close</b>  ID: 405 P3.5.1.11 </div>				
<div> ^    v DigIN SlotA.<u>6</u> —  /   \ </div>				
Min:				
Max:				

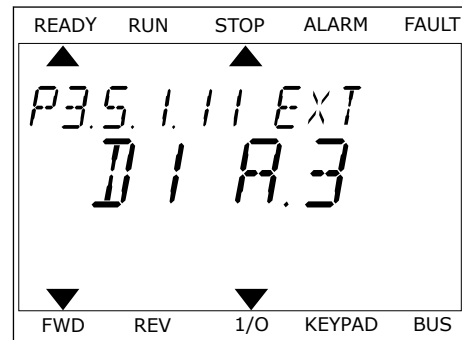
- 5 Wenn der Digitaleingang DI6 bereits für eine andere Funktion verwendet wird, erscheint eine Meldung. Ändern Sie eine dieser Optionen.

STOP		READY		I/O
ID:				
At least one digital input has been selected to several operations. To prevent possible unwanted operations, please check all digital input selection parameters.				

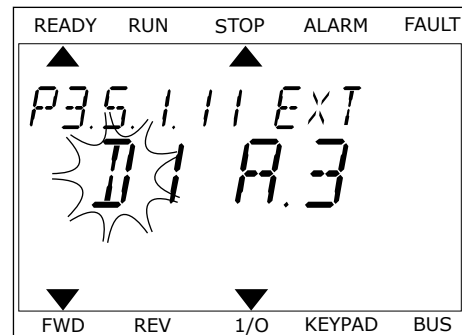


## PROGRAMMIEREN IM TEXT-DISPLAY

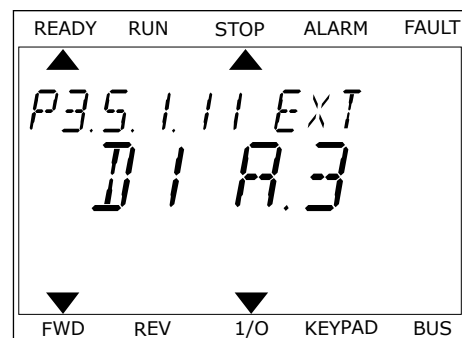
- 1 Wählen Sie einen Parameter aus. Drücken Sie auf OK, um in den Bearbeitungsmodus zu wechseln.



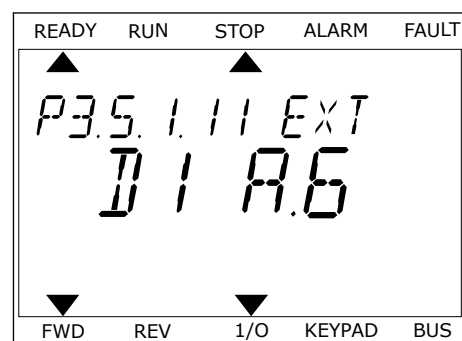
- 2 Im Bearbeitungsmodus blinkt der Buchstabe D. Sollten Ihnen in ihrer E/A weitere Digitaleingänge zur Verfügung stehen, zum Beispiel über Zusatzkarten in den Steckplätzen C, D oder E, können diese ebenfalls hier gewählt werden.



- 3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS erneut, um Klemme 3 zu aktivieren. Der Buchstabe D hört auf zu blinken.



- 4 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH OBEN dreimal, um den Klemmenwert auf 6 zu ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.



- 5 Wenn der Digitaleingang DI6 bereits für eine andere Funktion verwendet wird, erscheint eine Meldung. Ändern Sie eine dieser Optionen.



Nach dieser Zuweisung steuert ein Digitalsignal zum Digitaleingang DI6 die Funktion „Externer Fehler Schließer“.

Der Wert einer Funktion ist möglicherweise DigIN Slot0.1 (Grafik-Display) bzw. dl 0.1 (Text-Display). In diesem Fall haben Sie der Funktion entweder keine Klemme zugewiesen oder den Eingang auf „immer OPEN“ gesetzt. Dies ist der Standardwert für die Mehrzahl der Parameter in Gruppe M3.5.1.

Einige Eingänge wurden andererseits werkseitig so eingestellt, dass sie immer CLOSED sind. Diese zeigen den Wert DigIN Slot0.2 (Grafik-Display) bzw. dl 0.2 (Text-Display).



#### HINWEIS!

Auch die Zeitkanäle können Digitaleingängen zugewiesen werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in *12.1 Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen*.

#### 10.6.1.2 Programmieren von Analogeingängen

Der Zieleingang für das analoge Frequenzsollwertsignal kann aus den verfügbaren Analogeingängen ausgewählt werden.

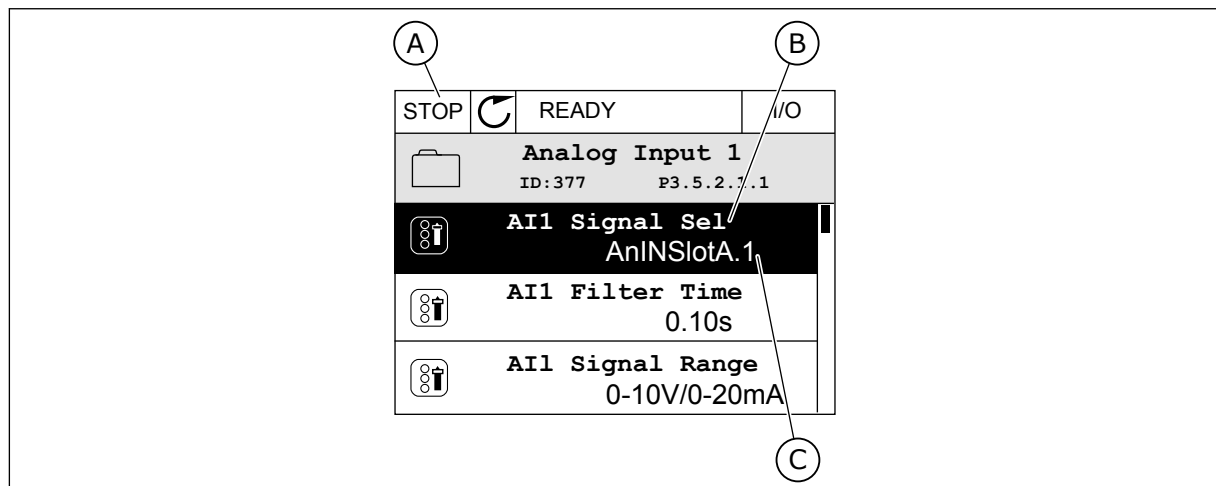


Abb. 54: Analogeingangsmenü des Grafik-Displays

A. Grafik-Display

B. Name des Parameters

C. Wert des Parameters, d. h. der gewählte Analogeingang

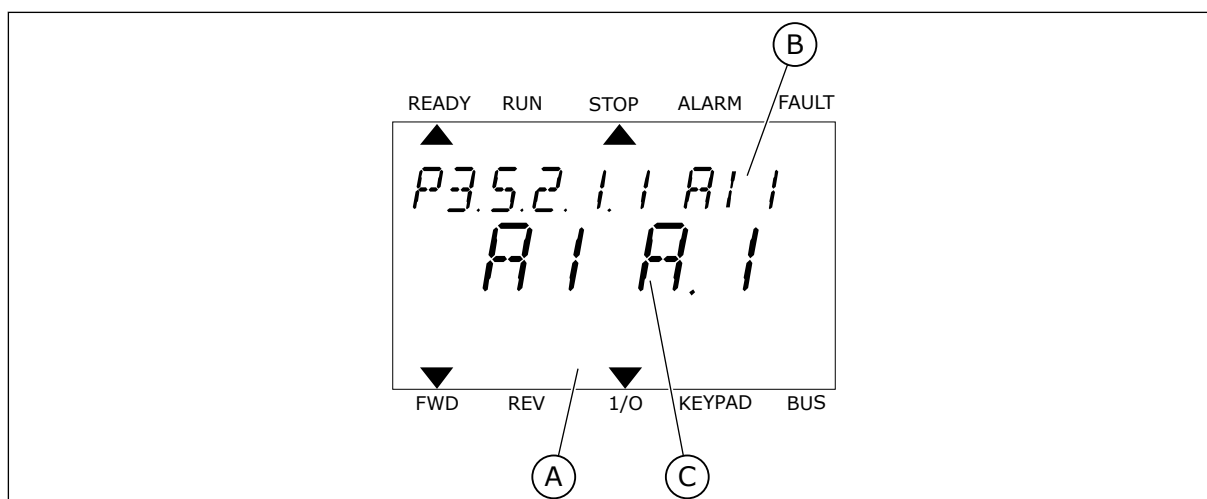


Abb. 55: Analogeingangsmenü des Text-Displays

- A. Text-Display  
 B. Name des Parameters  
 C. Wert des Parameters, d. h. der gewählte Analogeingang

Auf den Standard-E/A-Karten stehen zwei Analogeingänge zur Verfügung: Die Klemmen 2/3 und 4/5 von Steckplatz A.

Eingangstyp (Grafik-Display)	Eingangstyp (Text-Display)	Steckplatz	Eingang Nr.	Erläuterung
AnIN	AI	A	1	Analogueingang Nr. 1 (Klemmen 2/3) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte)
AnIN	AI	A	2	Analogueingang Nr. 2 (Klemmen 4/5) der Karte in Steckplatz A (Standard-E/A-Karte)

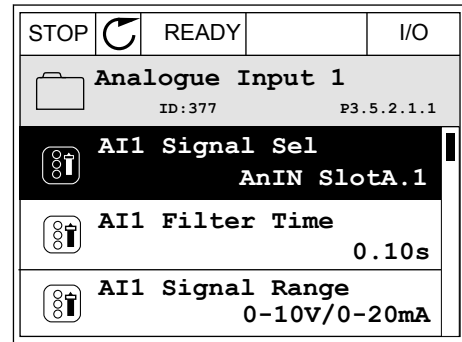
Den Parameter P3.5.2.1.1 AI1 Signalauswahl finden Sie im Menü M3.5.2.1. Der Parameter erhält den Standardwert AnIN SlotA.1 (Grafik-Display) bzw. AI A.1 (Text-Display). Der Zieleingang für das analoge Frequenzsollwertsignal AI1 ist dann der Analogeingang in den Klemmen 2/3 ist. Über die DIP-Schalter kann festgelegt werden, ob es sich bei dem Signal um Spannung oder Strom handelt. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch.

Index	Parameter	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P3.5.2.1.1	AI1 Signalauswahl	AnIN SlotA.1	377	

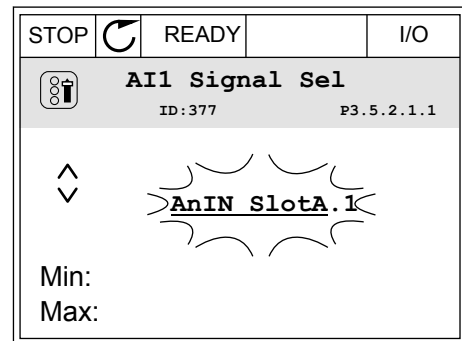
Um den Eingang von AI1 zu beispielsweise dem Analogeingang auf Ihrer Zusatzkarte in Steckplatz C zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor.

## PROGRAMMIEREN VON ANALOGEINGÄNGEN IM GRAFIK-DISPLAY

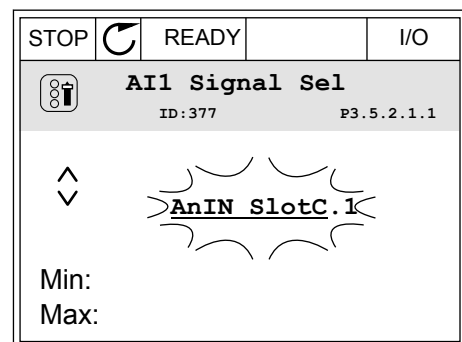
- 1 Verwenden Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS, um einen Parameter auszuwählen.



- 2 Sie befinden sich nun im Bearbeitungsmodus, der Wert AnIN SlotA blinkt und ist unterstrichen.

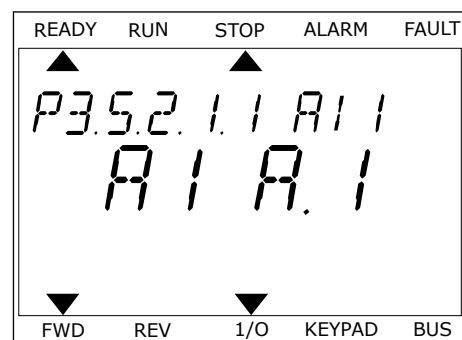


- 3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH OBEN einmal, um den Steckplatzwert auf AnIN SlotC zu ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.

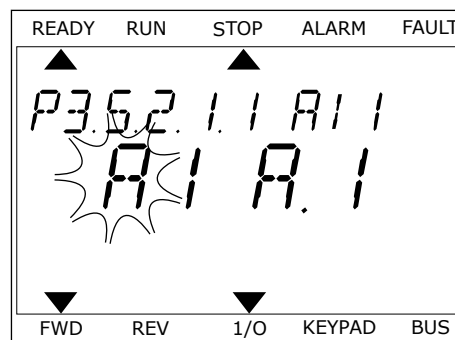


## PROGRAMMIEREN VON ANALOGEINGÄNGEN IM TEXT-DISPLAY

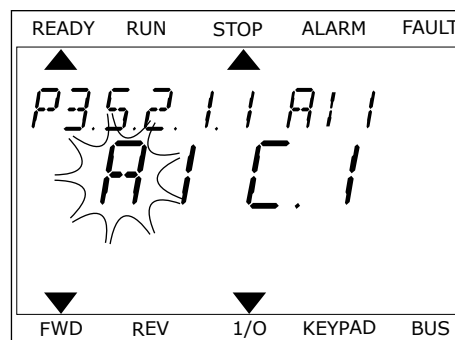
- 1 Drücken Sie auf OK, um einen Parameter auszuwählen.



- 2 Im Bearbeitungsmodus blinkt der Buchstabe A.



- 3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH OBEN, um den Wert auf C zu ändern. Bestätigen Sie die Änderung mit OK.



### 10.6.1.3 Beschreibung der Signalquellen

Quelle	Funktion
Slot0.#	<p>Digitaleingänge:</p> <p>Mithilfe dieser Funktion kann ein Digitalsignal in einen konstanten OPEN- oder CLOSED-Status versetzt werden. Einige Signale wurden vom Hersteller auf „immer CLOSED“ eingestellt, z. B. Parameter P3.5.1.15 (Startfreigabe). Wird dies nicht geändert, so ist das Startfreigabesignal immer an.</p> <p># = 1: Immer OPEN # = 2-10: Immer CLOSED</p> <p>Analogeingänge (für Prüfwerte):</p> <p># = 1: Analogeingang = 0 % der Signalstärke # = 2: Analogeingang = 20 % der Signalstärke # = 3: Analogeingang = 30 % der Signalstärke usw. # = 10: Analogeingang = 100 % der Signalstärke</p>
SlotA.#	Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz A.
SlotB.#	Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz B.
SlotC.#	Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz C.
SlotD.#	Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz D.
SlotE.#	Die Nummer (#) entspricht einem Digitaleingang in Steckplatz E.
Zeitkanal.#	1 = Zeitkanal1, 2 = Zeitkanal2, 3 = Zeitkanal3
FeldbusCW.#	Die Nummer (#) entspricht der Steuerwort-Bitnummer.
FeldbusPD.#	Die Nummer (#) entspricht der „Prozessdaten 1“-Bitnummer.

## 10.6.2 STANDARDFUNKTIONEN DER PROGRAMMIERBAREN EINGÄNGE

**Tabelle 118: Standardfunktionen der programmierbaren Digital- und Analogeingänge**

Eingang	Klemme	Sollwert	Funktion	Parameterindex
DI1	8	A.1	Steuersignal 1 A	P3.5.1.1
DI2	9	A.2	Steuersignal 2 A	P3.5.1.2
DI3	10	A.3	Externer Fehler Schließer	P3.5.1.11
DI4	14	A.4	Festfrequenzwahl 0	P3.5.1.21
DI5	15	A.5	Festfrequenzwahl 1	P3.5.1.22
DI6	16	A.6	Fehlerrückst. Schließer	P3.5.1.13
AI1	2/3	A.1	AI1 Signalauswahl	P3.5.2.1.1
AI2	4/5	A.2	AI2 Signalauswahl	P3.5.2.2.1

## 10.6.3 DIGITALEINGÄNGE

Die Parameter sind Funktionen, die einer Digitaleingangsklemme zugewiesen werden können. Der Name *DigIn Slot A.2* bezeichnet den zweiten Eingang auf Steckplatz A. Die Funktionen können auch mit Zeitkanälen verbunden werden. Die Zeitkanäle funktionieren wie Klemmen.

Die Status von Digitaleingängen und Digitalausgängen können in der Multimonitor-Ansicht überwacht werden.

### **P3.5.1.1 STEUERSIGNAL 1 A (ID 403)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um das digitale Eingangssignal (Steuersignal 1) auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn der Steuerplatz E/A A (VORWÄRTS) verwendet wird.

### **P3.5.1.2 STEUERSIGNAL 2 A (ID 404)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um das digitale Eingangssignal (Steuersignal 2) auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn der Steuerplatz E/A A (RÜCKWÄRTS) verwendet wird.

### **P3.5.1.3 STEUERSIGNAL 3 A (ID 434)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um das digitale Eingangssignal (Steuersignal 3) auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn der Steuerplatz E/A A verwendet wird.

**P3.5.1.4 STEUERSIGNAL 1 B (ID 423)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um das digitale Eingangssignal (Steuersignal 1) auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn der Steuerplatz E/A B verwendet wird.

**P3.5.1.5 STEUERSIGNAL 2 B (ID 424)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal (Steuersignal 2) auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn der Steuerplatz E/A B verwendet wird.

**P3.5.1.6 STEUERSIGNAL 3 B (ID 435)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal (Steuersignal 3) auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn der Steuerplatz E/A B verwendet wird.

**P3.5.1.7 STEUERPLATZ E/A B ERZWINGEN (ID 425)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Steuerplatz von E/A A auf E/A B umschaltet.

**P3.5.1.8 SOLLWERT E/A B ERZWINGEN (ID 343)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Frequenzsollwertquelle von E/A A auf E/A B umschaltet.

**P3.5.1.9 UMSCHALTUNG AUF FELDBUS-STRG. (ID 411)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Steuerplatz und die Frequenzsollwertquelle auf den Feldbus umschaltet (von E/A A, E/A B oder der lokalen Steuerung).

**P3.5.1.10 UMSCHALTUNG AUF STEUERTAFEL-STEUERUNG (ID 410)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Steuerplatz und die Frequenzsollwertquelle auf das Tastenfeld umschaltet (von einem beliebigen Steuerplatz).

**P3.5.1.11 EXTERNER FEHLER (SCHLIESSEN) (ID 405)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das einen externen Fehler aktiviert.

**P3.5.1.12 EXTERNER FEHLER (ÖFFNEN) (ID 406)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das einen externen Fehler aktiviert.

**P3.5.1.13 FEHLERRÜCKST. SCHLIESSEN (ID 414)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das alle aktiven Fehler quittiert.



Aktive Fehler werden zurückgesetzt, wenn sich der Status des Digitaleingangs von offen auf geschlossen ändert (Anstiegsflanke).

#### **P3.5.1.14 FEHLERRÜCKST. ÖFFNEN (ID 213)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das alle aktiven Fehler quittiert.

Aktive Fehler werden zurückgesetzt, wenn sich der Status des Digitaleingangs von geschlossen auf offen ändert (Abstiegsflanke).

#### **P3.5.1.15 STARTFREIGABE (ID 407)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Umrichter in den Bereitschaftsstatus versetzt.

Wenn der Kontakt geöffnet ist (OPEN), ist ein Motorstart nicht möglich.

Wenn der Kontakt geschlossen ist (CLOSED), ist der Motorstart freigegeben.

Um anzuhalten, gehorcht der Frequenzumrichter dem Wert von P3.2.5 Stopp-Funktion.

#### **P3.5.1.16 START INTERLOCK 1 (ID 1041)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das verhindert, dass der Umrichter gestartet wird.

Der Umrichter kann bereit sein, aber ein Start ist nicht möglich, wenn der Status des Verriegelungssignals „offen“ ist (Klappen-Interlock).

#### **P3.5.1.17 START INTERLOCK 2 (ID 1042)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das verhindert, dass der Umrichter gestartet wird.

Der Umrichter kann bereit sein, aber ein Start ist nicht möglich, wenn der Status des Verriegelungssignals „offen“ ist (Klappen-Interlock).

Bei einem aktiven Interlock kann der Frequenzumrichter nicht starten.

Diese Funktion kann verwendet werden, um zu verhindern, dass der Frequenzumrichter bei geschlossener Klappe gestartet wird. Wenn Sie einen Interlock während des Frequenzumrichterbetriebs aktivieren, wird der Umrichter angehalten.

#### **P3.5.1.18 MOTORVORHEIZUNG EIN (ID 1044)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Motor-Vorheizfunktion aktiviert.

Die Motor-Vorheizfunktion speist DC-Strom in den Motor ein, wenn sich der Umrichter im Stopp-Status befindet.

#### **P3.5.1.19 RAMPE 2 AUSWAHL (ID 408)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die zu verwendende Rampezeit auswählt.

**P3.5.1.20 BESCHL./BREMS. GESPERRT (ID 415)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Beschleunigung und Verzögerung des Umrichters verhindert.  
Keine Beschleunigung oder Verzögerung möglich, bis der Kontakt geöffnet wird

**P3.5.1.21 FESTFREQUENZWAHL 0 (ID 419)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal einzustellen, das die Festfrequenzen auswählt.

**P3.5.1.22 FESTFREQUENZWAHL 1 (ID 420)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal einzustellen, das die Festfrequenzen auswählt.

**P3.5.1.23 FESTFREQUENZWAHL 2 (ID 421)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal einzustellen, das die Festfrequenzen auswählt.

**P3.5.1.24 MOTORPOTENTIOMETER SCHNELLER (ID 418)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz über ein Digitaleingangssignal zu erhöhen.  
Der Motorpotentiometer-Sollwert STEIGT, bis der Kontakt geöffnet wird.

**P3.5.1.25 MOTORPOTENTIOMETER LANGSAMER (ID 417)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz über ein Digitaleingangssignal zu verringern.  
Der Motorpotentiometer-Sollwert SINKT, bis der Kontakt geöffnet wird.

**P3.5.1.26 ERZW. STOPP-AKTIVIERUNG (ID 1213)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Funktion Erzw.Stopp aktiviert. Die Erzw.Stopp-Funktion stoppt den Umrichter, unabhängig vom Steuerplatz oder dem Status der Steuersignale.

**P3.5.1.27 TIMER 1 (ID 447)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Timer startet.  
Der Timer startet, wenn dieses Signal deaktiviert wird (absteigende Flanke). Der Ausgang wird deaktiviert, wenn die im Parameter für die Zeitdauer definierte Zeit abgelaufen ist.

**P3.5.1.28 TIMER 2 (ID 448)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Timer startet.  
Der Timer startet, wenn dieses Signal deaktiviert wird (absteigende Flanke). Der Ausgang wird deaktiviert, wenn die im Parameter für die Zeitdauer definierte Zeit abgelaufen ist.

**P3.5.1.29 TIMER 3 (ID 449)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Timer startet.

Der Timer startet, wenn dieses Signal deaktiviert wird (absteigende Flanke). Der Ausgang wird deaktiviert, wenn die im Parameter für die Zeitdauer definierte Zeit abgelaufen ist.

**P3.5.1.30 PID-EINSTELLWERT BOOST (ID 1046)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Verstärkung für den PID-Einstellwert aktiviert.

Der Timer startet, wenn dieses Signal deaktiviert wird (absteigende Flanke). Der Ausgang wird deaktiviert, wenn die im Parameter für die Zeitdauer definierte Zeit abgelaufen ist.

**P3.5.1.31 PID-GRENZWERTAUSWAHL (ID 1047)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal einzustellen, das den zu verwendenden PID-Einstellwert auswählt.

**P3.5.1.32 STARTSIGNAL EXTERNER PID (ID 1049)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den externen PID-Regler startet und stoppt.

**HINWEIS!**

Dieser Parameter hat keine Auswirkungen, wenn der externe PID-Regler nicht in Parametergruppe 3.14 aktiviert ist.

**P3.5.1.33 EXTERNE PID-GRENZWERTAUSWAHL (ID 1048)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal einzustellen, das den zu verwendenden PID-Einstellwert auswählt.

**P3.5.1.34 WARTUNGSGÄHLER 1 ZURÜCKSETZEN (ID 490)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Wert des Wartungszählers zurücksetzt.

**P3.5.1.36 SPÜLEN SOLLWERT AKTIVIERUNG (ID 530)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Spülfunktion aktiviert.

Der Frequenzsollwert für das Spülen ist bidirektional und ein Rückwärtsbefehl hat keinen Einfluss auf die Richtung des Sollwerts für das Spülen.

**HINWEIS!**

Wenn Sie den Digitaleingang aktivieren, startet den Frequenzumrichter.

**P3.5.1.38 BRAND-MODUS EIN, ÖFFNEN (ID 1596)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Brand-Modus-Funktion aktiviert.

**P3.5.1.39 BRAND-MODUS EIN, SCHLIESSEN (ID 1619)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Brand-Modus-Funktion aktiviert.

**P3.5.1.40 BRAND-MODUS RÜCKWÄRTS (ID 1618)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das im Brand-Modus einen Befehl zur Umkehr der Drehrichtung gibt.  
Im Normalbetrieb hat diese Funktion keine Auswirkungen.

**P3.5.1.41 AKTIVIERUNG AUTO-CLEANING (ID 1715)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das die Auto-Cleaning-Schrittfolge startet.  
Das Auto-Cleaning wird abgebrochen, wenn das Aktivierungssignal vor Abschluss des Vorgangs entfernt wird.

**HINWEIS!**

Der Frequenzumrichter startet, wenn der Eingang aktiviert wird.

**P3.5.1.42 PUMPE 1 INTERLOCK (ID 426)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.  
Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt.

**P3.5.1.43 PUMPE 2 INTERLOCK (ID 427)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.  
Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt.

**P3.5.1.44 PUMPE 3 INTERLOCK (ID 428)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.  
Bei Auswahl der Anwendung mit Parameter P1.2 „Anwendung“ wird der Standardwert festgelegt.

**P3.5.1.45 PUMPE 4 INTERLOCK (ID 429)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.5.1.46 PUMPE 5 INTERLOCK (ID 430)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.5.1.47 PUMPE 6 INTERLOCK (ID 486)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.5.1.48 PUMPE 7 INTERLOCK (ID 487)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.5.1.49 PUMPE 8 INTERLOCK (ID 488)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.5.1.52 RÜCKSTELLBAREN KWH-ZÄHLER ZURÜCKSETZEN (ID 1053)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den rückstellbaren kWh-Zähler zurücksetzt.

**P3.5.1.53 AUSWAHL PARAMETERSATZ 1/2 (ID 496)**

Der Parameter gibt den Digitaleingang an, mit dem zwischen den Parametersätzen 1 und 2 gewählt werden kann. Die Funktion ist aktiviert, wenn andere Steckplätze als *DigIN Slot0* für diesen Parameter ausgewählt wurden. Die Auswahl des Parametersatzes ist nur zulässig und wird geändert, wenn der Frequenzumrichter gestoppt wird.

- Kontakt offen = Parametersatz 1 wird als aktiver Satz eingestellt
- Kontakt geschlossen = Parametersatz 2 wird als aktiver Satz eingestellt

**HINWEIS!**

Parameterwerte werden über die Parameter B6.5.4 „ParSatz1 speichern“ und B6.5.4 „ParSatz2 speichern“ in Parametersatz 1 und Parametersatz 2 gespeichert. Sie können diese Parameter über die Steuertafel oder vom PC-Tool VACON® aus verwenden.

**10.6.4 ANALOGEINGÄNGE****P3.5.2.1.1 AI1 SIGNALAUSWAHL (ID 377)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das AI-Signal mit dem Analogeingang Ihrer Wahl zu verbinden.

Dieser Parameter ist programmierbar. Siehe *Tabelle 118 Standardfunktionen der programmierbaren Digital- und Analogeingänge*.

### P3.5.2.1.2 AI1 SIGNALFILTERZEIT (ID 378)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Störungen aus dem Analogeingangssignal herauszufiltern.

Um diesen Parameter zu aktivieren, geben Sie einen Wert größer als 0 ein.



#### HINWEIS!

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

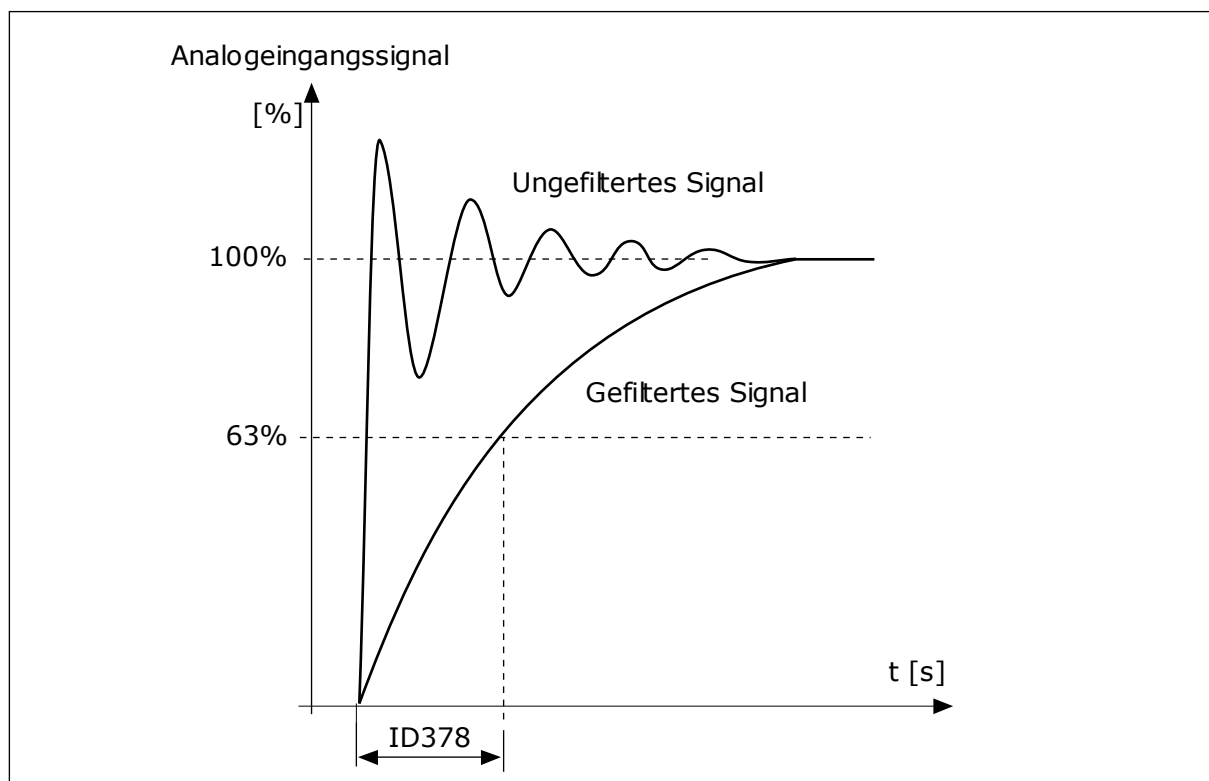


Abb. 56: AI1-Signalfilterung

### P3.5.2.1.3 AI1 SIGNALBEREICH (ID 379)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bereich des Analogsignals zu ändern.

Der Wert dieses Parameters wird umgangen, wenn die benutzerdefinierten Skalierungsparameter verwendet werden.

Der Typ des Analogeingangssignals (Strom oder Spannung) wird über die DIP-Schalter auf der Steuerkarte gewählt. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch. Das Analogeingangssignal kann auch als Frequenzsollwert verwendet werden. Die Auswahl von Wert 0 oder 1 ändert die Skalierung des Analogeingangssignals.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	0 bis 10 V (0 bis 20 mA)	Der Bereich des Analogeingangssignals ist entweder 0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA (je nach DIP-Schaltereinstellungen auf der Steuerkarte). Das Eingangssignal ist 0 bis 100 %.

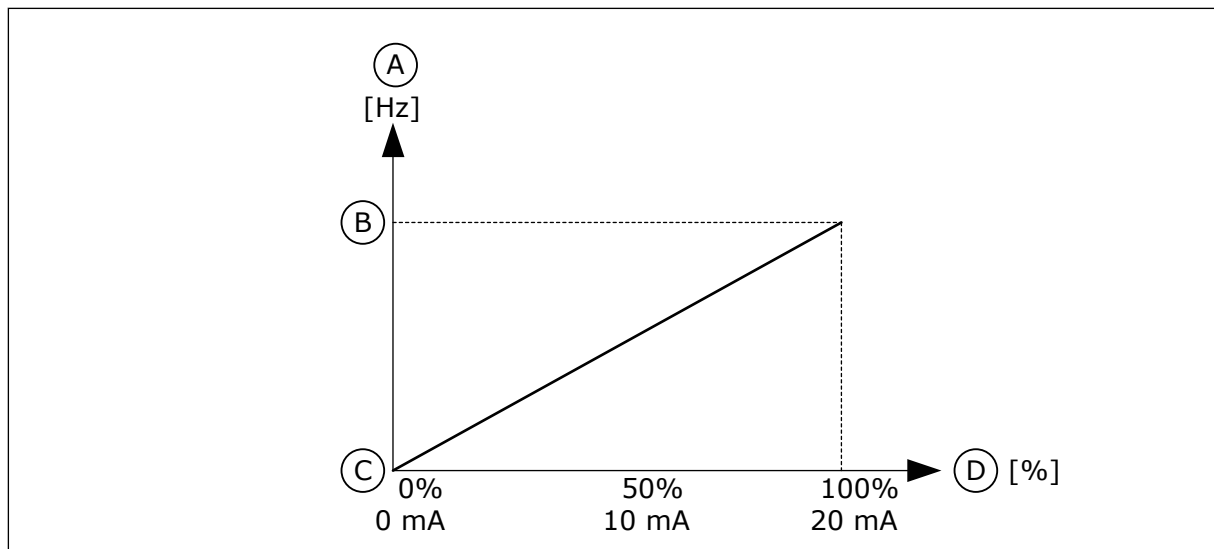


Abb. 57: Bereich des Analogeingangssignals, Auswahl 0

- A. Frequenzsollwert  
 B. Max. Frequenzsollwert  
 C. Min. Frequenzsollwert  
 D. Analogeingangssignal

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
1	2 bis 10 V (4 bis 20 mA)	Der Bereich des Analogeingangssignals ist entweder 2 bis 10 V oder 4 bis 20 mA (je nach DIP-Schaltereinstellungen auf der Steuerkarte). Das Eingangssignal ist 20 bis 100 %.

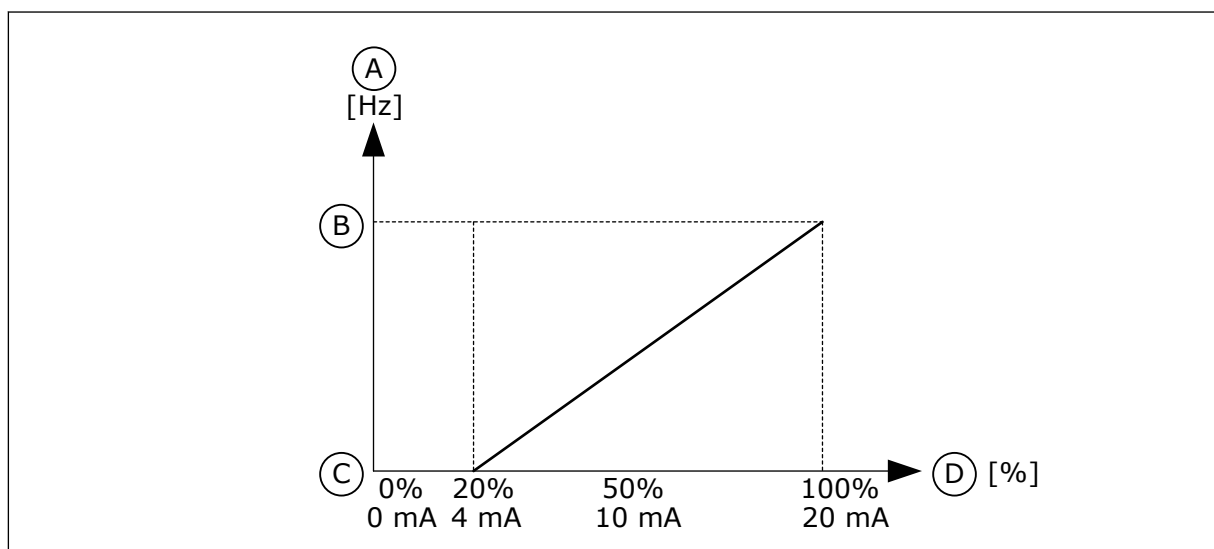


Abb. 58: Bereich des Analogeingangssignals, Auswahl 1

- A. Frequenzsollwert  
 B. Max. Frequenzsollwert  
 C. Min. Frequenzsollwert  
 D. Analogeingangssignal

**P3.5.2.1.4 AI1 KUNDENSPEZ. MIN (ID 380)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bereich des Analogeingangssignals zwischen -160 und +160 % einzustellen.

**P3.5.2.1.5 AI1 KUNDENSPEZ. MAX (ID 381)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bereich des Analogeingangssignals zwischen -160 und +160 % einzustellen.

Sie können z. B. das Analogeingangssignal als Frequenzsollwert verwenden und die Parameter P3.5.2.1.4 und P3.5.2.1.5 auf Werte zwischen 40 und 80 % setzen. In diesem Fall verändert sich der Frequenzsollwert im Bereich zwischen dem Sollwert Mindestfrequenz und dem Sollwert Höchstfrequenz, während sich das Analogeingangssignal im Bereich von 8 bis 16 mA verändert.

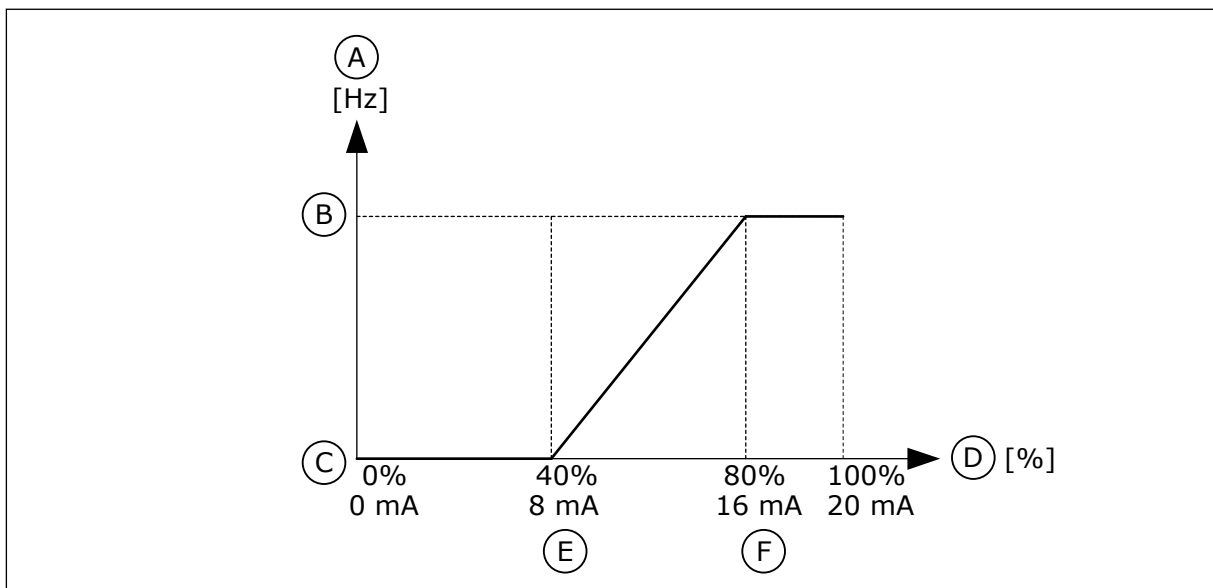


Abb. 59: AI1-Signal: Kundenspezifisches Min./Max.

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| A. Frequenzsollwert      | D. Analogeingangssignal |
| B. Max. Frequenzsollwert | E. AI kundenspez. Min   |
| C. Min. Frequenzsollwert | F. AI kundenspez. Max   |

**P3.5.2.1.6 AI1 SIGNALINVERSION (ID 387)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal zu invertieren. Bei Umkehrung des Analogeingangssignals wird die Kurve des Signals ins Gegenteil verkehrt.

Das Analogeingangssignal kann als Frequenzsollwert verwendet werden. Die Auswahl von Wert 0 oder 1 ändert die Skalierung des Analogeingangssignals.



Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Normal	Keine Inversion. Der Wert 0 % des Analogeingangssignals entspricht dem Sollwert Mindestfrequenz. Der Wert 100 % des Analogeingangssignals entspricht dem Sollwert Höchstfrequenz.

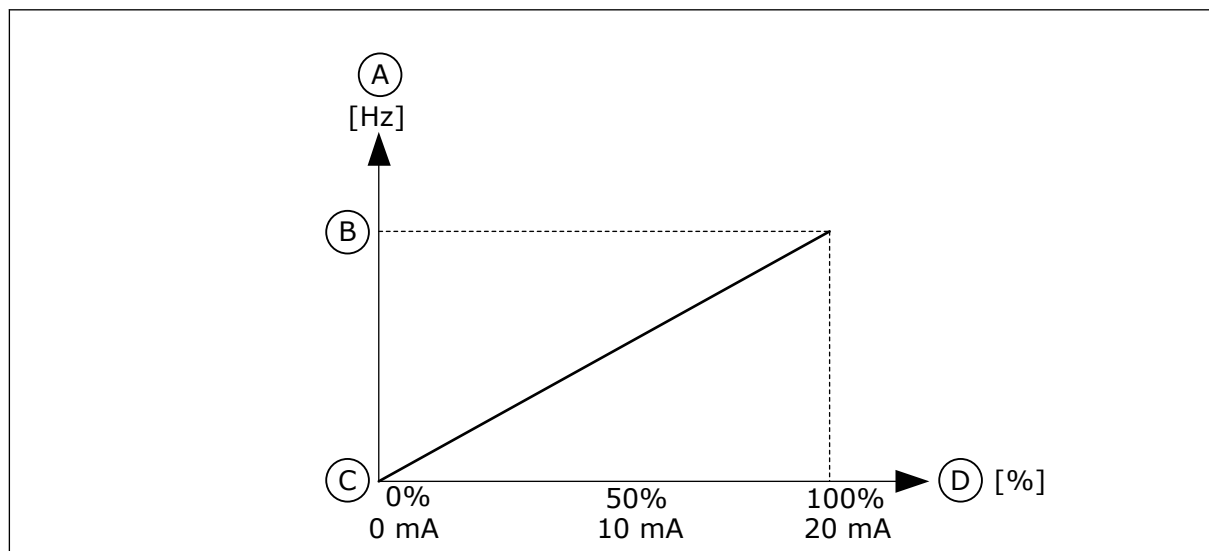


Abb. 60: A11 Signalinversion, Auswahl 0

A. Frequenzsollwert  
B. Max. Frequenzsollwert

C. Min. Frequenzsollwert  
D. Analogeingangssignal

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
1	Invertiert	Signalinversion Der Wert 0 % des Analogeingangssignals entspricht dem Sollwert Höchstfrequenz. Der Wert 100 % des Analogeingangssignals entspricht dem Sollwert Mindestfrequenz.

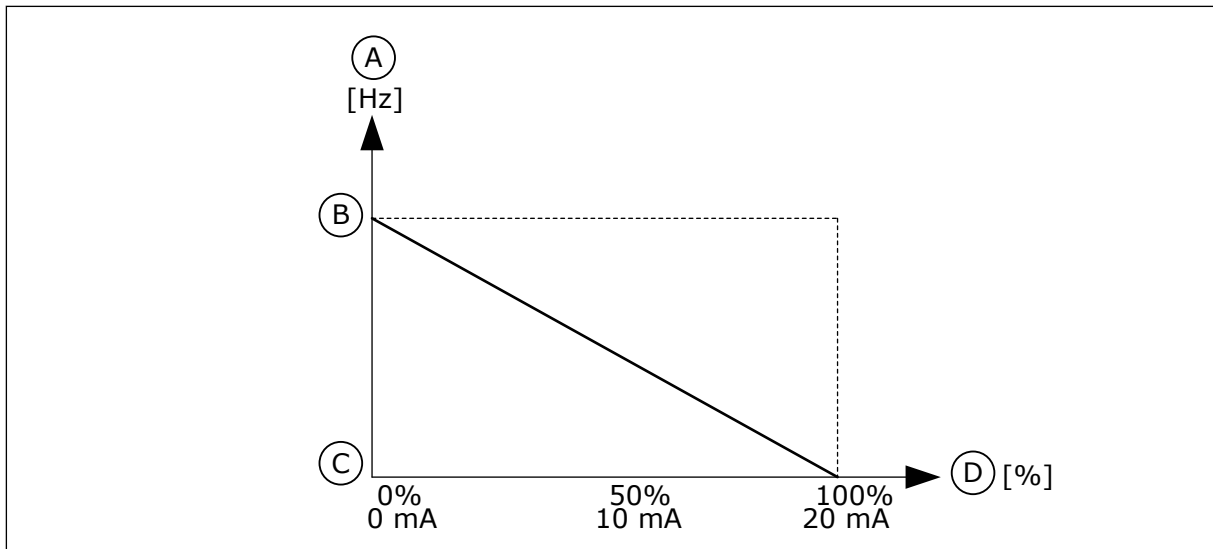


Abb. 61: AI1 Signalinversion, Auswahl 1

A. Frequenzsollwert  
B. Max. Frequenzsollwert

C. Min. Frequenzsollwert  
D. Analogeingangssignal

#### 10.6.5 DIGITALAUSGÄNGE

##### **P3.5.3.2.1 R01 FUNKTION (ID 11001)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um eine Funktion oder ein Signal auszuwählen, die bzw. das mit dem Relaisausgang verbunden wird.

**Tabelle 119: Die Ausgangssignale über R01**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	Der Ausgang wird nicht verwendet.
1	Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.
2	Betrieb	Der Frequenzumrichter ist in Betrieb (Motor läuft).
3	Allgemeiner Fehler	Es ist eine Fehlerabschaltung erfolgt.
4	Allgemeiner Fehler invertiert	Es ist <b>keine</b> Fehlerabschaltung erfolgt.
5	Allgemeine Warnung	Es ist ein Alarm aufgetreten.
6	Rückwärts	Der Rückwärtsbefehl wurde erteilt.
7	Auf Drehzahl	Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Frequenzsollwert erreicht.
8	Thermistorfehler	Es ist ein Thermistorfehler aufgetreten.
9	Motorregler aktiv	Einer der Begrenzungsregler (z. B. Stromgrenze oder Drehmomentgrenze) wurde aktiviert.
10	Startsignal aktiv	Der Startbefehl des Frequenzumrichters ist aktiv.
11	Steuerung über Steuertafel aktiv	Die Steuerung über die Steuertafel wurde ausgewählt (aktiver Steuerplatz ist die Steuertafel).
12	Steuerplatz E/A B aktiv	Steuerplatz E/A B wurde ausgewählt (aktiver Steuerplatz ist E/A B).
13	Grenzenüberwachung 1	Die Grenzenüberwachung wird aktiviert, wenn der Signalwert die festgelegte Überwachungsgrenze (P3.8.3 oder P3.8.7) unter- oder überschreitet.
14	Grenzenüberwachung 2	
15	Brand-Modus aktiv	Die Brand-Modus-Funktion ist aktiv.
16	Spülen aktiv	Die Funktion „Tippen“ ist aktiv.
17	Festfrequenz aktiv	Die Festfrequenz wurde mit Digitaleingangssignalen gewählt.
18	Erzw. Stopp Aktiv	Die Funktion „Erzwungener Stopp“ ist aktiviert.
19	PID im Sleep-Modus	Der PID-Regler befindet sich im Sleep-Modus.
20	PID Sanftanlauf aktiviert	Die PID-Regler-Funktion „Sanfter Anlauf“ ist aktiviert.
21	PID Rückmeld. Überw.	Der Rückmeldungswert des PID-Reglers liegt außerhalb der Überwachungsgrenzen.
22	ExtPID Rückmeld. Überw.	Der Rückmeldungswert des externen PID-Reglers liegt außerhalb der Überwachungsgrenzen.

**Tabelle 119: Die Ausgangssignale über R01**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
23	Eingangsdruck-Warnung	Der Pumpen-Eingangsdruck ist unter den in Parameter P3.13.9.7 definierten Wert gesunken.
24	Frostschutz-Warnung	Der Temperaturmesswert der Pumpe ist unter den in Parameter P3.13.10.5 definierten Wert gesunken.
25	Zeitkanal 1	Der Status von Zeitkanal 1
26	Zeitkanal 2	Der Status von Zeitkanal 2
27	Zeitkanal 3	Der Status von Zeitkanal 3
28	Feldbus-Steuerwortbit 13	Die digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 13
29	Feldbus-Steuerwortbit 14	Die digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 14
30	Feldbus-Steuerwortbit 15	Die digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 15.
31	Feldbus ProcessDataIn1 Bit 0	Die digitale (Relais-) Ausgangssteuerung vom Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 0.
32	Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 1	Die digitale (Relais-) Ausgangssteuerung vom Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 1.
33	Feldbus-Prozessdateneingang 1, Bit 2	Die digitale (Relais-) Ausgangssteuerung vom Feldbus-Prozessdateneingang 2, Bit 2.
34	Warnung: Wartungszähler 1	Der Wartungszähler hat die in Parameter P3.16.2 definierte Alarmgrenze erreicht.
35	Fehler: Wartungszähler 1	Der Wartungszähler hat die in Parameter P3.16.3 definierte Alarmgrenze erreicht.
36	Block-Ausg. 1	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 1. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
37	Block-Ausg. 2	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 2. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
38	Block-Ausg. 3	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 3. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
39	Block-Ausg. 4	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 4. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
40	Block-Ausg. 5	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 5. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
41	Block-Ausg. 6	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 6. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.

**Tabelle 119: Die Ausgangssignale über R01**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
42	Block-Ausg. 7	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 7. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
43	Block-Ausg. 8	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 8. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
44	Block-Ausg. 9	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 9. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
45	Block-Ausg. 10	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 10. Siehe Parametermenü M3.19 Block-Programmierung.
46	Jockeypumpensteuerung	Das Steuersignal für die externe Jockeypumpe
47	Ansaugpumpensteuerung	Das Steuersignal für die externe Ansaugpumpe
48	Auto-Cleaning aktiv	Die Auto-Cleaning-Funktion der Pumpe ist aktiviert.
49	MultiPump-Steuerung K1	Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion
50	MultiPump-Steuerung K2	Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion
51	MultiPump-Steuerung K3	Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion
52	MultiPump-Steuerung K4	Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion
53	MultiPump-Steuerung K5	Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion
54	MultiPump-Steuerung K6	Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion
55	MultiPump-Steuerung K7	Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion
56	MultiPump-Steuerung K8	Die Schützsteuerung für die Multi-Pump-Funktion
69	Ausgewählter Parametersatz	Zeigt den aktiven Parametersatz an:  OPEN = Parametersatz 1 aktiv CLOSED = Parametersatz 2 aktiv

**P3.5.3.2.2 R01 EIN-VERZÖGERUNG (ID 11002)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die ON-Verzögerung für den Relaisausgang einzustellen.

**P3.5.3.2.3 R01 OFF-VERZÖGERUNG (ID 11003)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die OFF-Verzögerung für den Relaisausgang einzustellen.

## 10.6.6 ANALOGAUSGÄNGE

### ***P3.5.4.1.1 A01 FUNKTION (ID 10050)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um eine Funktion oder ein Signal auszuwählen, die bzw. das mit dem Analogausgang verbunden wird.

Mit diesem Parameter wird der Inhalt des Analogausgangssignals 1 festgelegt. Die Skalierung des Analogausgangssignals ist signalabhängig.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	0% Test (Nicht verwendet)	Der Analogausgang wird entweder auf 0 % oder auf 20 % gesetzt (abhängig von Parameter P3.5.4.1.3).
1	100% TEST	Der Analogausgang wird auf 100% des Signals (10 V/20 mA) gesetzt.
2	Ausgangsfrequenz	Der Ausgangsfrequenz-Istwert von der Nullfrequenz bis zum Höchsthäufigkeit-Sollwert
3	Frequenzsollwert	Der tatsächliche Frequenzsollwert von der Nullfrequenz bis zum Höchsthäufigkeit-Sollwert
4	Motordrehzahl	Der Motordrehzahl-Istwert von 0 bis zur Motornennzahl
5	Ausgangsstrom	Der Ausgangsstrom von 0 bis Motornennstrom
6	Motordrehmoment	Der Motordrehmoment-Istwert von 0 bis zum Motornennmoment (100 %)
7	Motorleistung	Der Motorleistungs-Istwert von 0 bis zur Motornennleistung (100 %)
8	Motorspannung	Der Motorspannungs-Istwert von 0 bis zur Motornennspannung
9	DC-Zwischenkreisspannung	Der DC-Zwischenkreisspannungs-Istwert 0 bis 1000 V
10	PID-Einstellwert	Der tatsächliche Einstellwert des PID-Reglers (0 bis 100 %)
11	PID-Rückmeldung	Der tatsächliche Rückmeldungswert des PID-Reglers (0 bis 100 %)
12	PID-Ausgang	Der Ausgang des PID-Reglers (0 bis 100 %)
13	ExtPID-Ausgang	Der Ausgang des externen PID-Reglers (0 bis 100 %)
14	Feldbus-Prozessdateneingang 1	Feldbus-Prozessdateneingang 1: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %)
15	Feldbus-Prozessdateneingang 2	Feldbus-Prozessdateneingang 2: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %)
16	Feldbus-Prozessdateneingang 3	Feldbus-Prozessdateneingang 3: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %)
17	Feldbus-Prozessdateneingang 4	Feldbus-Prozessdateneingang 4: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %)
18	Feldbus-Prozessdateneingang 5	Feldbus-Prozessdateneingang 5: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %)
19	Feldbus-Prozessdateneingang 6	Feldbus-Prozessdateneingang 6: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %)
20	Feldbus-Prozessdateneingang 7	Feldbus-Prozessdateneingang 7: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %)

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
21	Feldbus-Prozessdateneingang 8	Feldbus-Prozessdateneingang 8: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %)
22	Block-Ausg. 1	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 1: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
23	Block-Ausg. 2	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 2: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
24	Block-Ausg. 3	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 3: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
25	Block-Ausg. 4	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 4: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
26	Block-Ausg. 5	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 5: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
27	Block-Ausg. 6	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 6: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
28	Block-Ausg. 7	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 7: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
29	Block-Ausg. 8	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 8: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
30	Block-Ausg. 9	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 9: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.
31	Block-Ausg. 10	Der Ausgang des programmierbaren Blocks 10: 0...10000 (entspricht 0...100,00 %) Siehe Parametermenü M3.19 Umrichter anpassen.

#### **P3.5.4.1.2 A01 FILTERZEIT (ID 10051)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für das analoge Signal einzustellen. Die Filterfunktion wird deaktiviert, wenn die Filterzeit 0 ist. Siehe P3.5.2.1.2.

#### **P3.5.4.1.3 A01 MINIMUM (ID 10052)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bereich des Analogausgangssignals zu ändern. Ist beispielsweise „4mA“ ausgewählt, ist der Bereich des Analogausgangssignals 4 – 20mA. Wählen Sie mit den DIP-Schaltern den Signaltyp (Strom/Spannung). Die Skalierung des Analogausgangs ist anders in P3.5.4.1.4. Siehe auch P3.5.2.1.3.



**P3.5.4.1.4 A01 MIN. SKALIERUNG (ID 10053)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogausgangssignal zu skalieren. Die Skalierungswerte (min und max) werden in der Anzeigeeinheit angegeben, die bei der Auswahl der AO-Funktion festgelegt wird.

**P3.5.4.1.5 A01 MAX. SKALIERUNG (ID 10054)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogausgangssignal zu skalieren. Die Skalierungswerte (min und max) werden in der Anzeigeeinheit angegeben, die bei der Auswahl der AO-Funktion festgelegt wird.

Als Inhalt des Analogausgangssignals können Sie z. B. die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters wählen und die Parameter P3.5.4.1.4 und P3.5.4.1.5 auf Werte zwischen 10 und 40 Hz einstellen. Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters variiert dann zwischen 10 und 40 Hz und das Analogausgangssignal zwischen 0 und 20 mA.

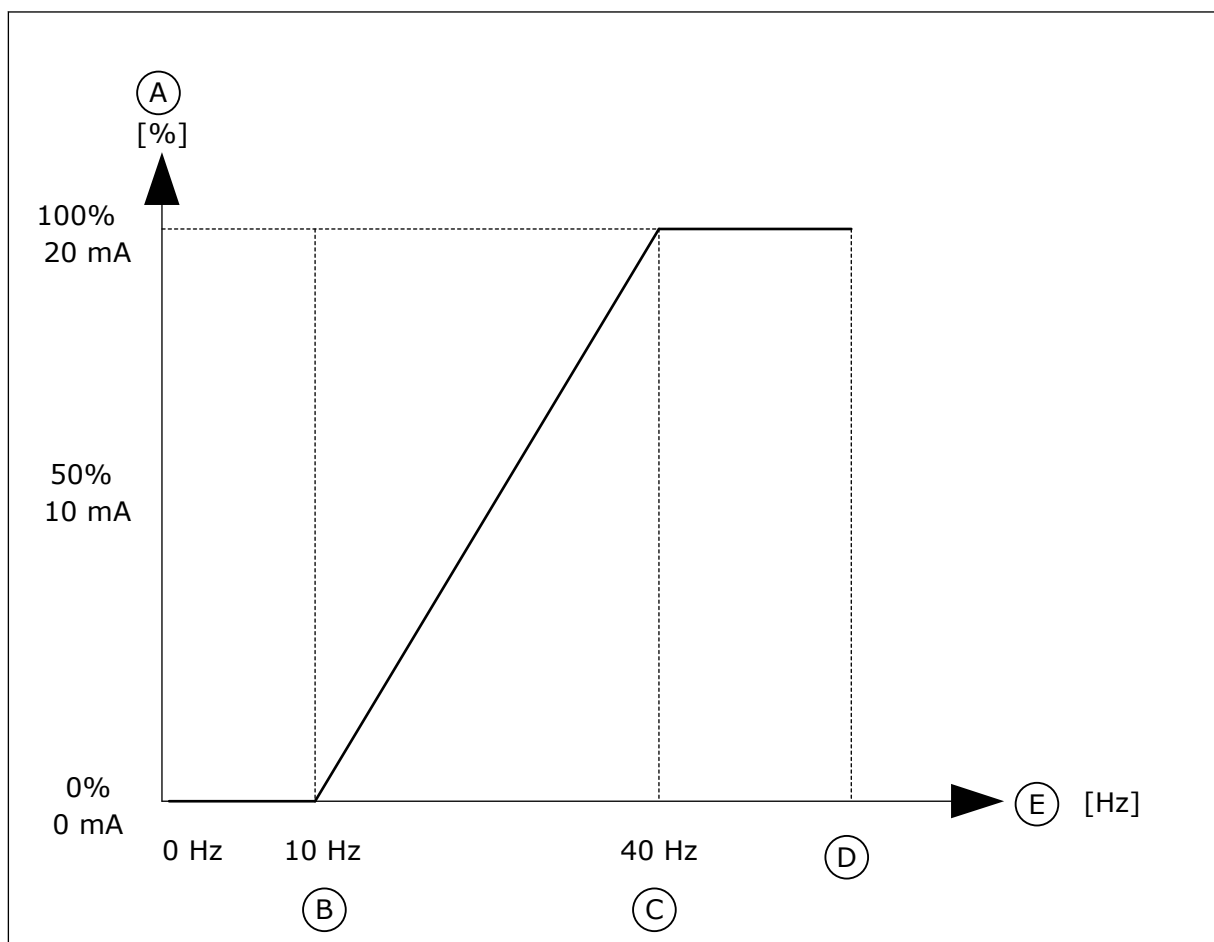


Abb. 62: Skalierung des A01-Signals

- A. Analogausgangssignal
- B. A0 Min Skalier.
- C. A0 Max Skalier.

- D. Max. Frequenzsollwert
- E. Ausgangsfrequenz

## 10.7 FELDBUSDATENZUORDNUNG

### ***P3.6.1 FB DATAOUT 1 AUSWAHL (ID 852)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255.

### ***P3.6.2 FB DATAOUT 2 AUSWAHL (ID 853)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255.

### ***P3.6.3 FB DATAOUT 3 AUSWAHL (ID 854)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255.

### ***P3.6.4 FB DATAOUT 4 AUSWAHL (ID 855)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255.

### ***P3.6.5 FB DATAOUT 5 AUSWAHL (ID 856)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255.

### ***P3.6.6 FB DATAOUT 6 AUSWAHL (ID 857)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255.

### ***P3.6.7 FB DATAOUT 7 AUSWAHL (ID 858)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255.

**P3.6.8 FB DATAOUT 8 AUSWAHL (ID 859)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden. Die Daten werden entsprechend dem Format auf der Steuertafel auf nicht signiertes 16-Bit-Format skaliert. So entspricht z. B. der Wert 25.5 auf der Anzeige dem Wert 255.

**10.8 FREQUENZAUSBLENDUNGEN**

In einigen Prozessen müssen bestimmte Frequenzen vermieden werden, da sie schädliche Resonanzschwingungen verursachen können. Mit der Frequenzausblendfunktion lässt sich die Verwendung solcher Frequenzen vermeiden. Wenn die Eingangsfrequenz zunimmt, bleibt der interne Frequenzsollwert an der unteren Grenze, bis der Eingangssollwert die obere Grenze überschreitet.

**P3.7.1 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 1 UNTERE GRENZE (ID 509)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

In einigen Prozessen müssen bestimmte Frequenzen vermieden werden, da sie schädliche Resonanzschwingungen verursachen können.

**P3.7.2 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 1 OBERE GRENZE (ID 510)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

In einigen Prozessen müssen bestimmte Frequenzen vermieden werden, da sie schädliche Resonanzschwingungen verursachen können.

**P3.7.3 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 2 UNTERE GRENZE (ID 511)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

In einigen Prozessen müssen bestimmte Frequenzen vermieden werden, da sie schädliche Resonanzschwingungen verursachen können.

**P3.7.4 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 2 OBERE GRENZE (ID 512)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

In einigen Prozessen müssen bestimmte Frequenzen vermieden werden, da sie schädliche Resonanzschwingungen verursachen können.

**P3.7.5 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 3 UNTERE GRENZE (ID 513)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

In einigen Prozessen müssen bestimmte Frequenzen vermieden werden, da sie schädliche Resonanzschwingungen verursachen können.

### P3.7.6 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 3 OBERE GRENZE (ID 514)

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

In einigen Prozessen müssen bestimmte Frequenzen vermieden werden, da sie schädliche Resonanzschwingungen verursachen können.

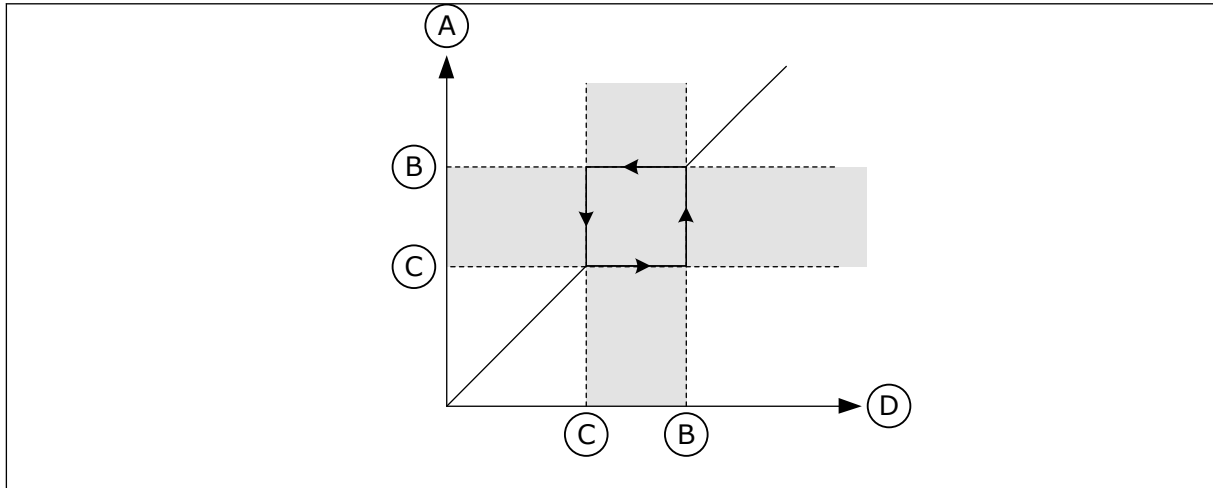


Abb. 63: Frequenzausblendung

A. Aktueller Sollwert

B. Obere Grenze

C. Untere Grenze

D. Geforderter Sollwert

### P3.7.7 RAMPENZEITFAKTOR (ID 518)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Multiplikator der ausgewählten Rampenzeiten einzustellen, wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters zwischen den Grenzwerten für gesperrte Frequenzen liegt.

Der Rampenzeitfaktor definiert die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit, wenn sich die Ausgangsfrequenz in einem verbotenen Frequenzbereich befindet. Der Wert des Rampenzeitfaktors wird mit dem Wert des Parameters P3.4.1.2 (Beschleunigungszeit 1) oder P3.4.1.3 (Verzögerungszeit 1) multipliziert. Beispiel: Der Wert 0,1 verkürzt die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit auf ein Zehntel.

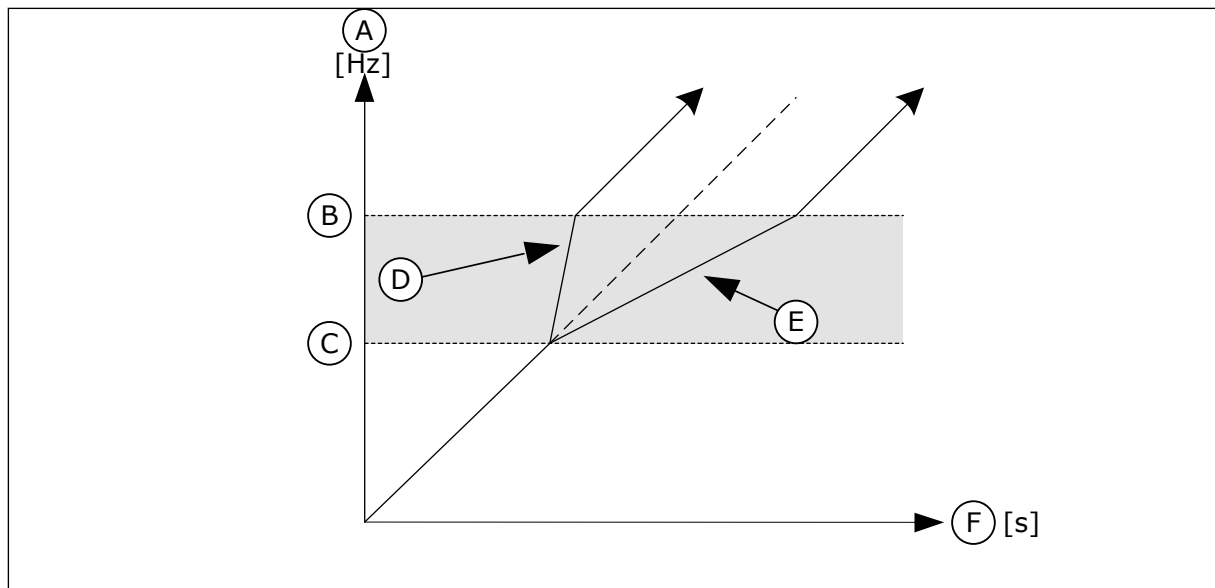


Abb. 64: Parameter „Rampenzeitfaktor“

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| A. Ausgangsfrequenz | D. Rampenzeitfaktor = 0,3 |
| B. Obere Grenze     | E. Rampenzeitfaktor = 2,5 |
| C. Untere Grenze    | F. Zeit                   |

## 10.9 ÜBERWACHUNG

### P3.8.1 AUSWAHL ÜBERWACHUNG 1 (ID 1431)

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Überwachungselement auszuwählen. Die Ausgabe der Überwachungsfunktion kann als Relaisausgang ausgewählt werden.

### P3.8.2 MODUS ÜBERWACHUNG 1 (ID 1432)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Überwachungsmodus einzustellen. Wenn der Modus „Untere Grenze“ ausgewählt ist, ist der Ausgang der Überwachungsfunktion aktiv, wenn sich das Signal unterhalb der Überwachungsgrenze befindet.

Wenn der Modus „Obere Grenze“ ausgewählt ist, ist der Ausgang der Überwachungsfunktion aktiv, wenn sich das Signal oberhalb der Überwachungsgrenze befindet.

### P3.8.3 GRENZE ÜBERWACHUNG 1 (ID 1433)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Überwachungsgrenzwert für das ausgewählte Element einzustellen.

Die Einheit wird automatisch angezeigt.

### P3.8.4 HYSTERESE ÜBERWACHUNG 1 (ID 1434)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Überwachungsgrenzwertysterese für das ausgewählte Element einzustellen.

Die Einheit wird automatisch angezeigt.

**P3.8.5 AUSWAHL ÜBERWACHUNG 2 (ID 1435)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Überwachungselement auszuwählen.  
Die Ausgabe der Überwachungsfunktion kann als Relaisausgang ausgewählt werden.

**P3.8.6 MODUS ÜBERWACHUNG 2 (ID 1436)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Überwachungsmodus einzustellen.

**P3.8.7 GRENZE ÜBERWACHUNG 2 (ID 1437)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Überwachungsgrenzwert für das ausgewählte Element einzustellen.  
Die Einheit wird automatisch angezeigt.

**P3.8.8 HYSTERESE ÜBERWACHUNG 2 (ID 1438)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Überwachungsgrenzwertysterese für das ausgewählte Element einzustellen.  
Die Einheit wird automatisch angezeigt.

**10.10 SCHUTZFUNKTIONEN****10.10.1 ALLGEMEINES****P3.9.1.2 REAKTION AUF EXTERNEN FEHLER (ID 701)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Externen Fehler“ auszuwählen.

Wenn ein Fehler auftritt, kann der Frequenzumrichter eine Meldung im Display anzeigen. Ein externer Fehler wird mit einem Digitaleingangssignal aktiviert. Werkseitig ist hierfür der Digitaleingang DI3 vorgesehen. Sie können die Reaktionsdaten auch in einen Relaisausgang programmieren.

**P3.9.1.3 EINGANGSPHASEN-FEHLER (ID 730)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Versorgungsphasenkonfiguration für den Umrichter auszuwählen.

**HINWEIS!**

Bei 1-phasiger Versorgung muss der Wert dieses Parameters auf „1-Phasen-Support“ eingestellt werden.

**P3.9.1.4 FEHLER: UNTERSPIGUNG (ID 727)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, ob Unterspannungsfehler im Fehlerverlauf gespeichert werden.

**P3.9.1.5 REAKTION AUF AUSGANGSPHASEN-FEHLER (ID 702)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Ausgangsphase“-Fehler auszuwählen.

Wenn die Messung des Motorstroms feststellt, dass in einer Motorphase kein Strom vorliegt, tritt ein Ausgangsphase-Fehler auf.

Siehe P3.9.1.2.

**P3.9.1.6 REAKTION AUF FELDBUS-KOMMUNIKATIONSFEHLER (ID 733)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Feldbus-Timeout“-Fehler auszuwählen.

Wenn die Datenverbindung zwischen Master und Feldbuskarte ist defekt ist, tritt ein Feldbus-Fehler auf.

**P3.9.1.7 FEHLER: STECKPLATZKOMMUNIKATION (ID 734)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Steckplatzkommunikations“-Fehler auszuwählen.

Wenn der Umrichter eine defekte Zusatzkarte erkennt, tritt ein Steckplatzkommunikationsfehler auf.

Siehe P3.9.1.2.

**P3.9.1.8 FEHLER: THERMISTOR (ID 732)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Thermistor“-Fehler auszuwählen.

Wenn der Thermistor eine zu hohe Temperatur feststellt, tritt ein Thermistorfehler auf.

Siehe P3.9.1.2.

**P3.9.1.9 FEHLER: PID SANFTANLAUF (ID 748)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „PID Sanftanlauf“-Fehler auszuwählen.

Wenn der PID-Rückmeldewert den festgelegten Pegel nicht innerhalb der Zeitgrenze erreicht, tritt ein Sanftanlauf-Fehler auf.

Siehe P3.9.1.2.

**P3.9.1.10 REAKTION AUF PID-ÜBERWACHUNGSFEHLER (ID 749)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen externen „PID-Überwachungs“-Fehler auszuwählen.

Wenn der PID-Rückmeldungswert nicht länger als die Überwachungsverzögerung innerhalb der Überwachungsgrenzen liegt, tritt ein PID-Überwachungsfehler auf.

Siehe P3.9.1.2.

**P3.9.1.11 REAKTION AUF EXT. PID-ÜBERWACHUNGSFEHLER (ID 757)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „PID-Überwachung“-Fehler auszuwählen.

Wenn der PID-Rückmeldungswert nicht länger als die Überwachungsverzögerung innerhalb der Überwachungsgrenzen liegt, tritt ein PID-Überwachungsfehler auf.

Siehe P3.9.1.2.

### **P3.9.1.13 FESTFREQUENZ NACH ALARM (ID 183)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenz des Umrichters für den Fall einzustellen, dass ein Fehler aktiv ist und die Reaktion auf den Fehler auf „Alarm + Festfrequenz“ eingestellt ist.

### **P3.9.1.14 REAKTION AUF FEHLER: SAFE TORQUE OFF (STO) (ID 775)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „STO-Fehler“ auszuwählen.

Er definiert den Frequenzumrichterbetrieb bei Aktivierung der Funktion „Safe Torque Off (STO)“ (Sicher abgeschaltetes Moment), z. B. durch Betätigen des Notausschalters oder Aktivieren eines anderen STO-Vorgangs.

Siehe P3.9.1.2.

## **10.10.2 MOTORTEMPERATUR-SCHUTZFUNKTIONEN**

Der Motortemperaturschutz verhindert ein Überhitzen des Motors.

Der vom Frequenzumrichter zum Motor gelieferte Strom kann u. U. höher als der Nennstrom sein. Dieser hohe Strom kann für die Last erforderlich sein und muss verwendet werden. In solchen Fällen besteht die Gefahr einer thermischen Überlast. Diese Gefahr ist größer bei niedrigen Frequenzen. Bei niedrigen Frequenzen werden die Kühlwirkung des Motors und seine Leistung reduziert. Ist der Motor mit einem externen Lüfter ausgestattet, so ist die Lastminderung bei niedrigen Drehzahlen gering.

Der Motortemperaturschutz basiert auf Berechnungen. Die Schutzfunktion verwendet den Ausgangsstrom des Frequenzumrichters zur Ermittlung der Motorlast. Wenn die Steuerkarte nicht eingeschaltet ist, werden die Berechnungen zurückgesetzt.

Verwenden Sie zur Einstellung des Motortemperaturschutzes die Parameter P3.9.2.1 bis P3.9.2.5. Die Wärmestufe des Motors kann über das Steuertafel-Display überwacht werden. Siehe Kapitel 3 *Benutzerschnittstellen*.



#### **HINWEIS!**

Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Umrichtern ( $\leq 1,5$  kW) verwenden, ist der vom Umrichter gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom.



#### **ACHTUNG!**

Stellen Sie sicher, dass der Luftstrom zum Motor nicht blockiert wird. Wenn der Luftstrom blockiert ist, wird der Motor nicht durch die Funktion geschützt und kann überhitzen. Dies kann den Motor beschädigen.

### **P3.9.2.1 MOTORTEMPERATURSCHUTZ (ID 704)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf den Fehler „Motorübertemperatur“ auszuwählen.

Wenn die Motorübertemperaturschutzfunktion erkennt, dass die Motortemperatur zu hoch ist, tritt ein Motorübertemperaturfehler auf.



**HINWEIS!**

Verwenden Sie, falls vorhanden, einen Motorthermistor zum Schutz des Motors. Setzen Sie den Wert dieses Parameters auf 0.

**P3.9.2.2 UMGEBUNGSTEMPERATUR (ID 705)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Umgebungstemperatur am Installationsort des Motors anzugeben.

Der Temperaturwert wird in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit angegeben.

**P3.9.2.3 NULLDREHZAHL KÜHLUNGSFAKTOR (ID 706)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Kühlungsfaktor des Motors bei Nulldrehzahl im Verhältnis zu dem Punkt einzustellen, an dem der Motor ohne externe Kühlung bei Nenndrehzahl läuft.

Der Standardwert beruht auf der Annahme, dass keine externe Lüfterkühlung für den Motor verwendet wird. Wenn Sie einen externen Lüfter verwenden, können Sie den Wert höher einstellen als für den Betrieb ohne Lüfter, z. B. auf 90 %.

Wenn Parameter P3.1.1.4 (Motornennstrom) geändert wird, wird Parameter P3.9.2.3 automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Auch wenn Sie die Einstellung dieses Parameters ändern, hat dies keinen Einfluss auf den maximalen Ausgangsstrom des Frequenzumrichters. Der maximale Ausgangsstrom kann nur mit Parameter P3.1.3.1 Motorstromgrenze verändert werden.

Die Eckfrequenz für den Temperaturschutz beträgt 70 % des Werts von Parameter P3.1.1.2 (Motornennfrequenz).

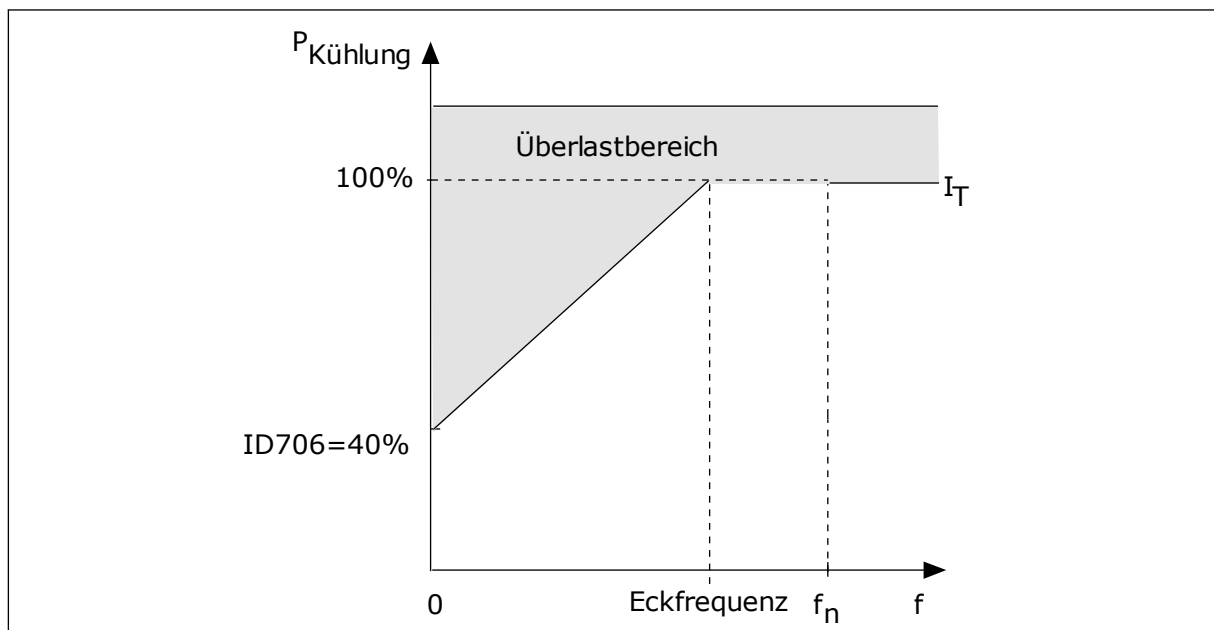


Abb. 65:  $I_T$ -Kurve des thermischen Motorstroms

**P3.9.2.4 MOTOR-TEMPERATURZEITKONSTANTE (ID 707)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Motor-Temperaturzeitkonstante einzustellen. Die Zeitkonstante bestimmt den Zeitraum, innerhalb dessen der berechnete Wärmestatus 63 % seines Endwerts erreicht. Die letzte Wärmestufe entspricht dem stetigen Betrieb des Motors mit Nennlast bei Nenndrehzahl. Die Länge der Zeitkonstante hängt ab von der Motorgröße. Je größer der Motor, desto länger die Zeitkonstante.

Unterschiedliche Motoren haben unterschiedliche Motor-Temperaturzeitkonstanten. Die Zeitkonstante ist auch von Hersteller zu Hersteller verschieden. Der werkseitige Parameterwert variiert entsprechend der Baugröße.

Die  $t_6$ -Zeit ist der Zeitraum in Sekunden, über den der Motor bei einem Sechsfachen des Nennstroms sicher betrieben werden kann. Diese Daten erhalten Sie möglicherweise vom Hersteller zusammen mit dem Motor. Wenn Sie den  $t_6$ -Wert Ihres Motors kennen, können Sie anhand dieses Werts den Zeitkonstantenparameter einstellen. In der Regel entspricht die Temperaturzeitkonstante des Motors in Minuten  $2 \cdot t_6$ . Sobald der Frequenzumrichter gestoppt wird, wird die Zeitkonstante intern auf das Dreifache des eingestellten Parameterwerts erhöht, da die Kühlung auf Konvektion basiert.

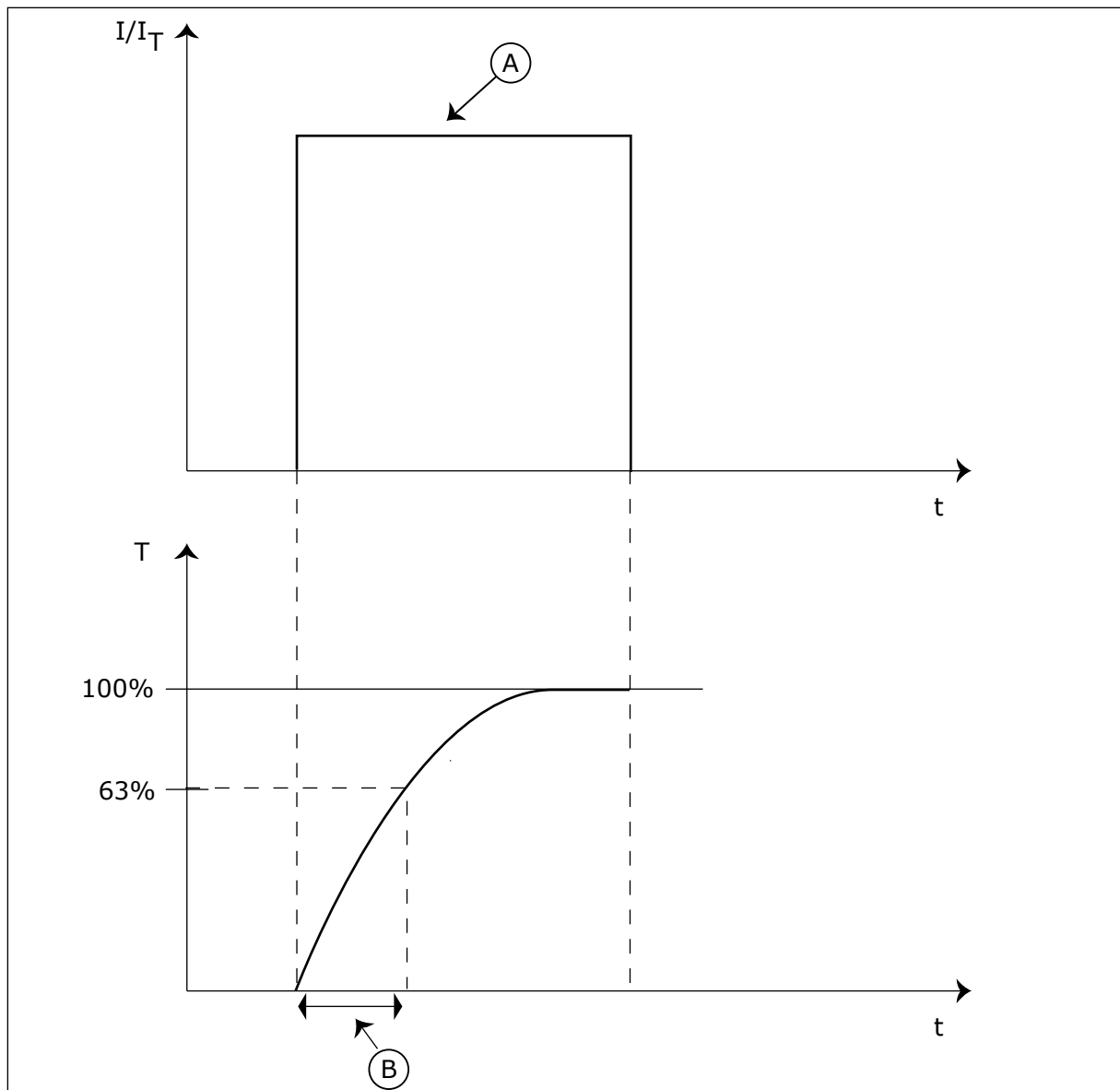


Abb. 66: Motor-Temperaturzeitkonstante

A. Strom

B.  $T$  = Motor-Temperaturzeitkonstante

#### **P3.9.2.5 THERMISCHE BELASTBARKEIT DES MOTORS (ID 708)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die thermische Belastbarkeit des Motors einzustellen. Wenn der Wert beispielsweise auf 130 % eingestellt ist, wird die Nenntemperatur mit 130 % des Motornennstroms erreicht.

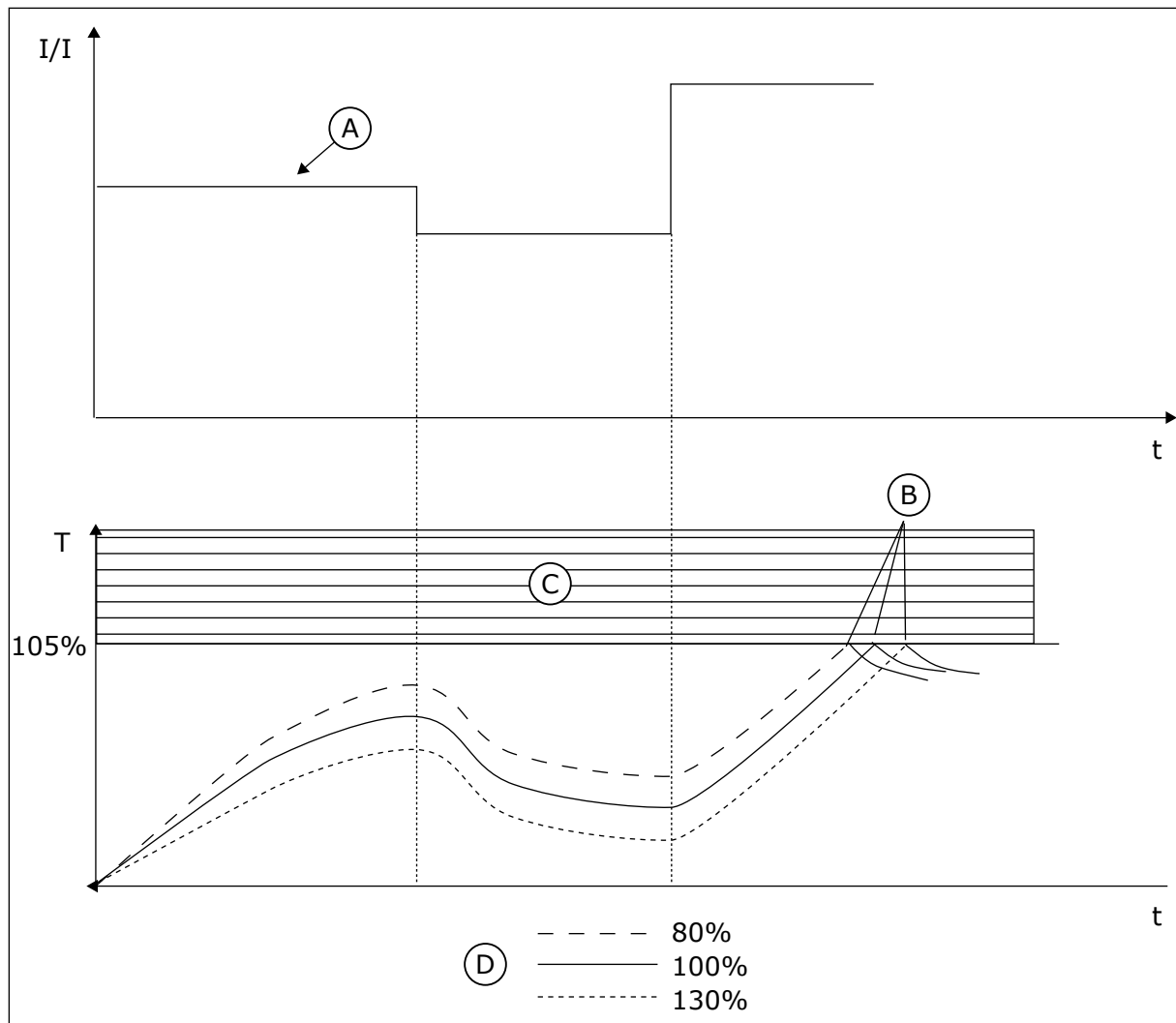


Abb. 67: Berechnung der Motortemperatur

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| A. Strom          | C. Auslösebereich |
| B. Fehler/Warnung | D. Belastbarkeit  |

### 10.10.3 MOTORBLOCKIERSCHUTZ

Die Blockierschutzfunktion schützt den Motor gegen kurzzeitige Überlasten. Eine Überlast kann z. B. durch eine blockierte Welle verursacht werden. Die Reaktionszeit des Blockierschutzes kann kürzer eingestellt werden, als die des Motortemperaturschutzes.

Der Blockierzustand des Motors wird mit zwei Parametern definiert: P3.9.3.2 (Blockierstrom) und P3.9.3.4 (Blockierfrequenzgrenze). Wenn der Strom den eingestellten Grenzwert überschreitet und die Ausgangsfrequenz niedriger als der eingestellte Grenzwert ist, tritt der Blockierzustand ein.

Der Blockierschutz ist eine Form von Überstromschutz.

**HINWEIS!**

Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Umrichtern ( $\leq 1,5$  kW) verwenden, ist der vom Umrichter gemessene Motorstrom möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dies liegt an den kapazitiven Strömen im Motorkabel.

**P3.9.3.1 FEHLER: MOTORBLOCKIERUNG (ID 709)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf den Fehler „Motorblockierung“ auszuwählen.

Wenn der Blockierschutz erkennt, dass die Welle des Motors blockiert ist, tritt ein Motorblockierungsfehler auf.

**P3.9.3.2 BLOCKIERSTROM (ID 710)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert einzustellen, über dem der Motorstrom bleiben muss, damit ein Blockierzustand eintritt.

Wenn sich der Wert des Parameters für die Motorstromgrenze ändert, wird dieser Parameter automatisch auf 90 % der Stromgrenze gesetzt.

Der Wert dieses Parameters kann zwischen 0,0 und  $2 \cdot I_L$  liegen. Damit ein Blockierzustand eintritt, muss der Strom diese Grenze überschritten haben. Wenn der Parameter P3.1.3.1 Motorstromgrenze geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf 90 % der Stromgrenze berechnet.

**HINWEIS!**

Der Wert des Blockierstroms muss unterhalb der Motorstromgrenze liegen.

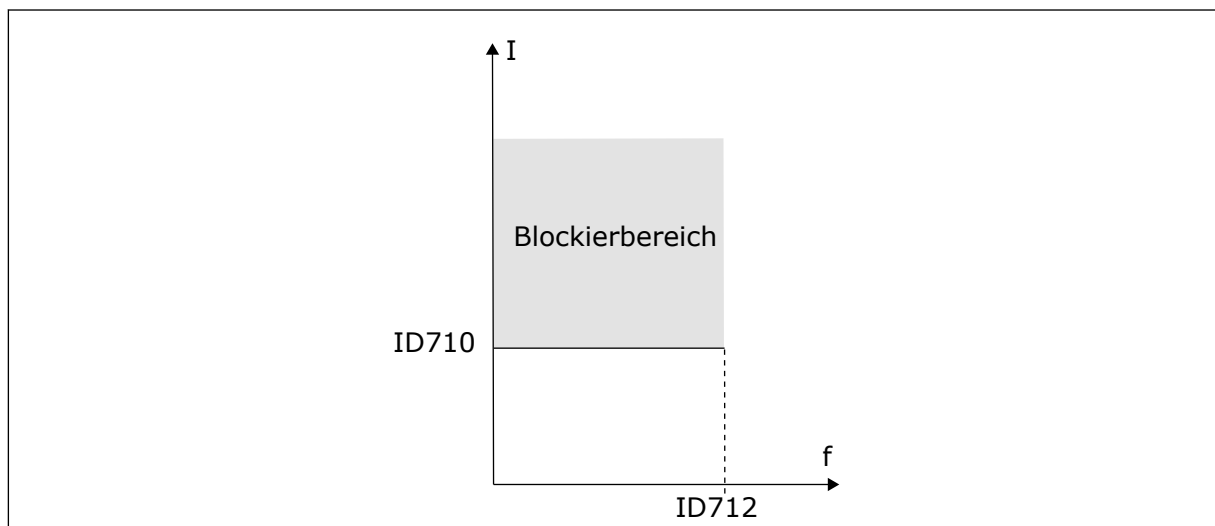


Abb. 68: Blockierschutzeinstellungen

**P3.9.3.3 BLOCKIERZEITGRENZE (ID 711)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Höchstdauer für einen Blockierzustand einzustellen.

Dies ist die für den aktiven Blockierzustand zulässige Höchstdauer, bevor ein Motorblockierungsfehler auftritt.

Der Wert dieses Parameters kann zwischen 1,0 und 120,0 s eingestellt werden. Ein interner Zähler zählt die Blockierzeit.

Wenn der Wert des Blockierzeitzählers diesen Grenzwert überschreitet, wird der Frequenzumrichter durch die Schutzfunktion abgeschaltet.

#### **P3.9.3.4 BLOCKIERFREQUENZGRENZE (ID 712)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert einzustellen, unter dem die Ausgangsfrequenz des Umrichters bleiben muss, damit ein Blockierzustand eintritt.



#### **HINWEIS!**

Eine Blockierung tritt auf, wenn die Ausgangsfrequenz diesen Einstellwert für eine bestimmte Zeit unterschreitet.

#### **10.10.4 UNTERLASTSCHUTZ (TROCKEN GELAUFENE PUMPE)**

Der Motorunterlastschutz soll sicherstellen, dass eine Last am Motor anliegt, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist. Wenn der Motor seine Last verliert, können Probleme im Prozess auftreten. Es kann z. B. ein Riemen reißen oder eine Pumpe trockenlaufen.

Die Einstellung des Motorunterlastschutzes ist möglich unter Verwendung der Parameter P3.9.4.2 (Unterlastschutz: Feldschwächung Flächenlast) und P3.9.4.3 (Unterlastschutz: Nullfrequenzlast). Die Unterlastkurve ist eine quadratische Kurve zwischen Nullfrequenz und Feldschwächpunkt. Der Schutz ist bei Frequenzen unter 5 Hz nicht aktiv. Bei Frequenzen unter 5 Hz arbeitet der Unterlastzähler nicht.

Die Werte der Unterlastschutzparameter werden in Prozent des Nenndrehmoments des Motors eingestellt. Das Skalierungsverhältnis für den internen Drehmomentwert ermitteln Sie anhand der Daten auf dem Typenschild des Motors, des Motornennstroms und des Nennstroms I<sub>H</sub> des Frequenzumrichters. Wenn Sie einen anderen Strom als den Motornennstrom verwenden, nimmt die Genauigkeit der Drehmomentberechnung ab.



#### **HINWEIS!**

Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Umrichtern (< 1,5 kW) verwenden, ist der vom Umrichter gemessene Motorstrom möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dies liegt an den kapazitiven Strömen im Motorkabel.

#### **P3.9.4.1 FEHLER: UNTERLAST (ID 713)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Unterlast“-Fehler auszuwählen.

Wenn die Unterlastschutzfunktion feststellt, dass keine ausreichende Last am Motor anliegt, tritt ein Unterlastfehler auf.

### P3.9.4.2 UNTERLASTSCHUTZ: FELDSCHWÄCHUNG FLÄCHENLAST (ID 714)

Verwenden Sie diesen Parameter, um das minimale Drehmoment einzustellen, das der Motor braucht, wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters höher als die Frequenz des Feldschwächpunkts ist.

Der Wert dieses Parameters kann zwischen 10,0 und 150,0 % x TnMotor liegen. Dieser Wert ist der Grenzwert für das minimale Drehmoment, wenn die Ausgangsfrequenz über dem Feldschwächpunkt liegt.

Wenn Parameter P3.1.1.4 (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe 10.10.4 Unterlastschutz (trocken gelaufene Pumpe).

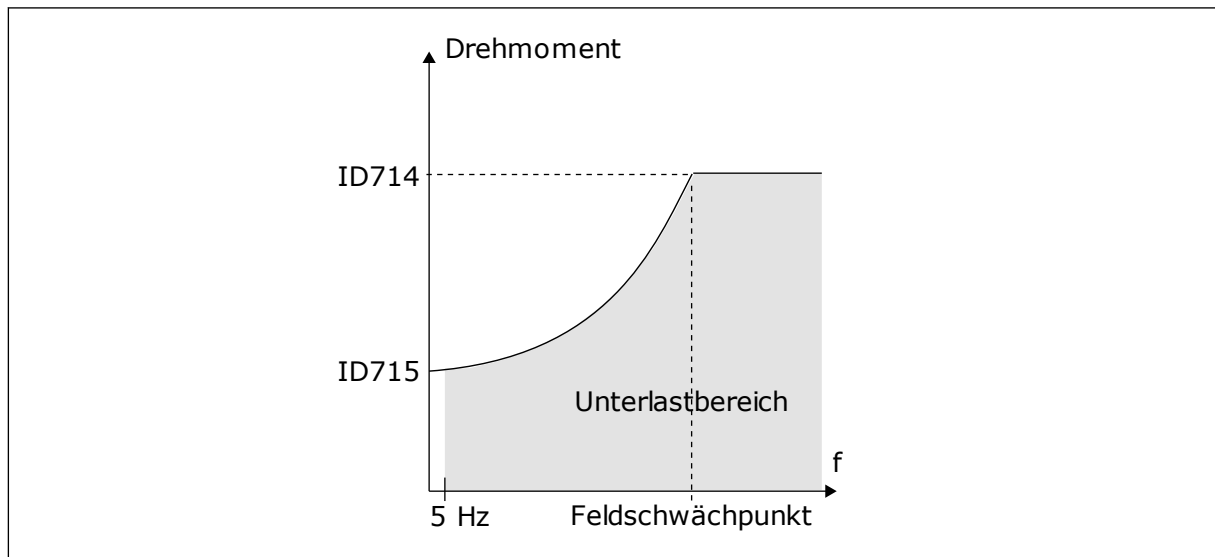


Abb. 69: Einstellen der Mindestlast

### P3.9.4.3 UNTERLASTSCHUTZ: NULLFREQUENZLAST (ID 715)

Verwenden Sie diesen Parameter, um das minimale Drehmoment einzustellen, das der Motor benötigt, wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters 0 ist.

Wenn Sie den Wert von Parameter P3.1.1.4 ändern, wird dieser Wert automatisch auf den Standardwert zurückgesetzt.

### P3.9.4.4 UNTERLASTSCHUTZ: ZEITGRENZE (ID 716)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Höchstdauer für einen Unterlastzustand einzustellen.

Dies ist die für den aktiven Unterlastzustand zulässige Höchstdauer, bevor ein Unterlastfehler auftritt.

Die Zeitgrenze kann zwischen 2,0 und 600,0 s eingestellt werden.

Die Unterlastzeit wird von einem internen Zähler gezählt. Wenn der Wert des Zählers diesen Grenzwert überschreitet, wird der Frequenzumrichter durch die Schutzfunktion abgeschaltet. Die Abschaltung des Frequenzumrichters erfolgt gemäß der Einstellung des Parameters P3.9.4.1 Fehler: Unterlast. Wenn der Frequenzumrichter stoppt, wird der Unterlastzähler auf 0 zurückgestellt.

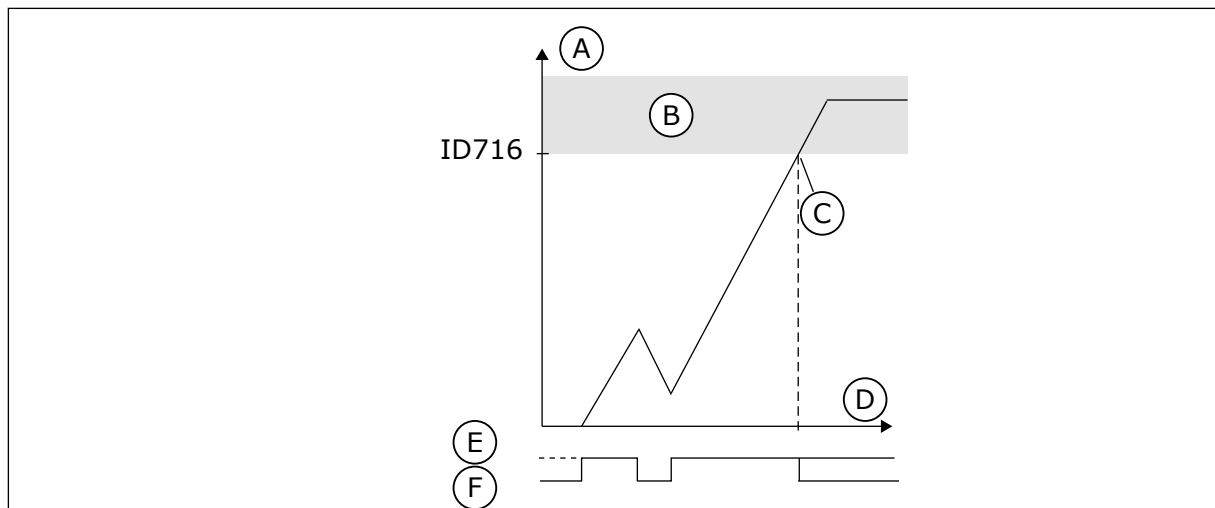


Abb. 70: Unterlastzeitähler-Funktion

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| A. Unterlastzeitähler      | D. Zeit            |
| B. Auslösebereich          | E. Unterlast       |
| C. Auslösung/Warnung ID713 | F. Keine Unterlast |

#### 10.10.5 ERZW.STOPP

##### **P3.9.5.1 ERZW. STOPP-MODUS (ID 1276)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, wie der Umrichter angehalten wird, wenn der Befehl Erzw.Stopp vom DI oder Feldbus gegeben wird.

##### **P3.9.5.2 ERZW. STOPP-AKTIVIERUNG (ID 1213)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Funktion Erzw.Stopp aktiviert.

Die Erzw.Stopp-Funktion stoppt den Umrichter, unabhängig vom Steuerplatz oder dem Status der Steuersignale.

##### **P3.9.5.3 ERZW. STOPP-BREMSZEIT (ID 1256)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis 0 verringert wird, nachdem ein Erzw.Stopp-Befehl gegeben wurde.

Der Wert dieses Parameters wird nur angewendet, wenn der Parameter Erzw.Stopp auf „Erzw.Stopp Verzögerungszeit“ gesetzt ist.

##### **P3.9.5.4 REAKTION AUF FEHLER: ERZW. STOPP (ID 744)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Erzw.Stopp“-Fehler auszuwählen.

Wenn der Befehl Erzw.Stopp vom DI oder Feldbus gegeben wird, tritt ein Erzw.Stopp-Fehler auf.

Die Funktion „Erzwungener Stopp“ ist eine Möglichkeit, den Frequenzumrichter in einer außergewöhnlichen Situation auf außergewöhnliche Weise über E/A oder Feldbus zu stoppen. Wenn die Funktion „Erzwungener Stopp“ aktiv ist, können Sie den



Frequenzumrichter bremsen und anhalten lassen. Alarmer oder Fehler lassen sich so programmieren, dass sie im Fehlerspeicher einen Hinweis hinterlassen, dass ein erzwungener Stopp angefordert wurde.



### ACHTUNG!

Die Funktion „Erzwungener Stopp“ ist keine Not-Halt-Funktion! Bei einem Not-Halt muss die Spannungsversorgung des Motors unterbrochen werden. Die Funktion „Erzwungener Stopp“ tut dies nicht.

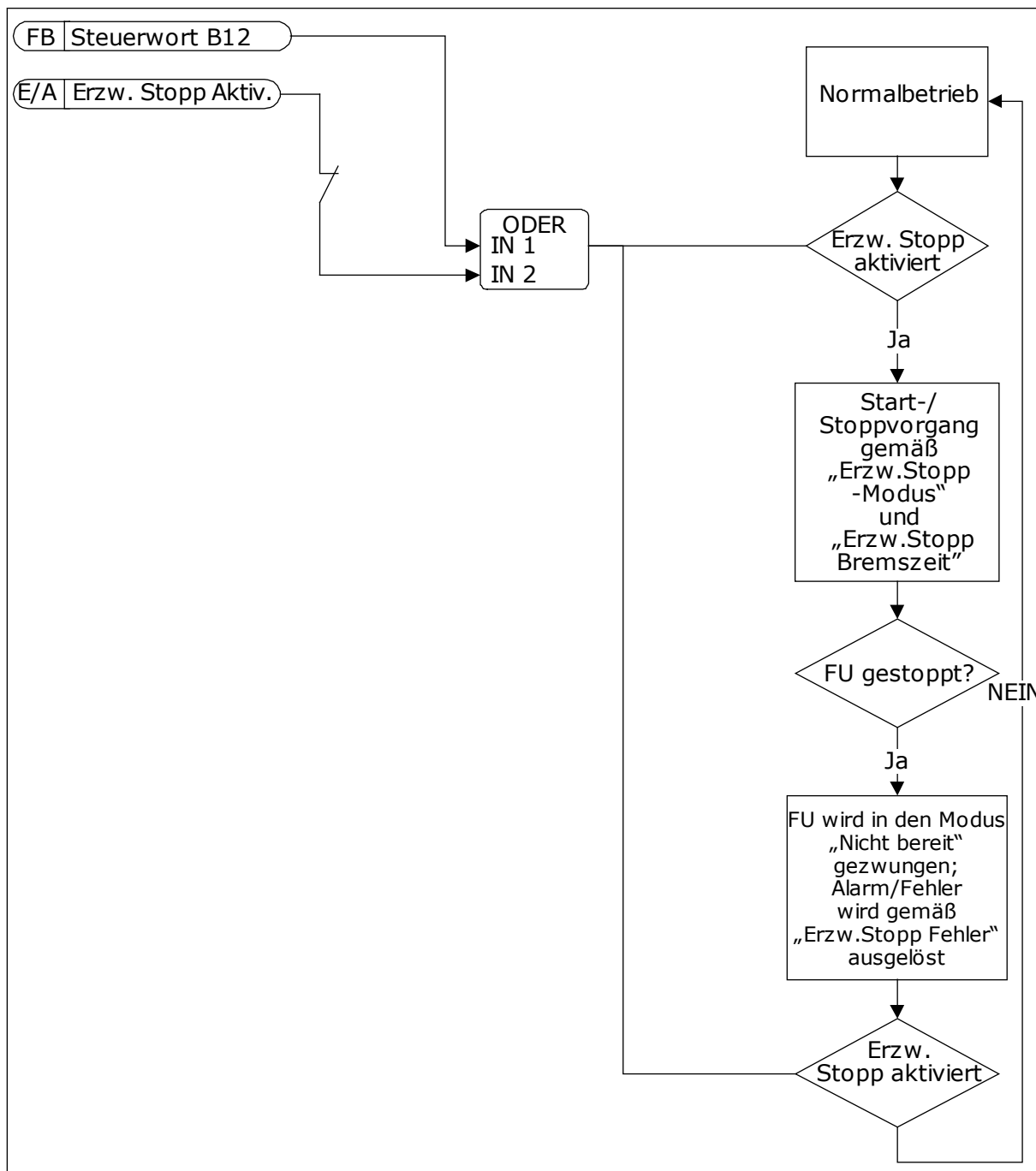


Abb. 71: Flussdiagramm Erzwungener Stopp

## 10.10.6 AI NIEDRIGSCHUTZ

### P3.9.8.1 AI NIEDRIGSCHUTZ (ID 767)

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, wann die Überwachung eines niedrigen AI-Werts aktiviert wird.

Mit „AI NiedrigSchutz“ werden die Analogeingangssignale auf Ausfälle überwacht. Diese Funktion schützt nur diejenigen Analogeingänge, die als Frequenzsollwerte dienen oder vom internen/externen PID-Regler verwendet werden.

Sie können wählen, ob die Schutzfunktion nur aktiviert ist, wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebsstatus befindet, oder auch, wenn er sich im Stoppstatus befindet.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
1	Schutz deaktiviert	
2	Schutz im Betriebsstatus aktiviert	Die Schutzfunktion ist nur aktiviert, wenn der Frequenzumrichter im Betriebsstatus ist.
3	Schutz im Betriebsstatus und im Stoppstatus aktiviert	Der Schutz ist sowohl im Betriebs- als auch im Stoppstatus aktiviert.

### P3.9.8.2 FEHLER: ANALOGEINGANG NIEDRIG (ID 700)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „AI niedrig“-Fehler auszuwählen.

Wenn das Analogeingangssignal für die Dauer von mindestens 500 ms schwächer wird als 50 % des Mindestsignals, tritt ein „AI niedrig“-Fehler auf.

Wenn „AI NiedrigSchutz“ mit Parameter P3.9.8.1 aktiviert ist, reagiert dieser Parameter auf den Fehlercode 50 (Fehler-ID 1050).

Mit „AI NiedrigSchutz“ wird der Signalpegel der Analogeingänge 1–6 überwacht. Wenn das Analogeingangssignal für die Dauer von 500 ms schwächer wird als 50 % des Mindestsignals, wird ein Fehler oder Alarm „AI niedrig“ angezeigt.



#### HINWEIS!

Der Wert *Alarm + vorherige Frequenz* kann nur verwendet werden, wenn Analogeingang 1 oder Analogeingang 2 als Frequenzsollwert verwendet wird.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Aktion	„AI NiedrigSchutz“ wird nicht verwendet
1	Alarm	
2	Alarm, Festfrequenz	Der Frequenzsollwert wird wie in P3.9.1.13 Festfrequenz nach Alarm eingestellt.
3	Alarm, vorherige Frequenz	Die letzte gültige Frequenz wird als Frequenzsollwert beibehalten.
4	Fehler	Der Umrichter stoppt wie in P3.2.5 Stopp-Modus festgelegt.
5	Fehler, Leerauslauf	Der Umrichter stoppt durch Leerauslauf.

## 10.11 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG

### P3.10.1 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG (ID 731)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung zu aktivieren. Um die Fehler auszuwählen, die automatisch quittiert werden sollen, geben Sie für die Parameter P3.10.6 bis P3.10.13 den Wert 0 oder 1 ein.



#### HINWEIS!

Die automatische Fehlerquittierung ist nur für bestimmte Fehlertypen verfügbar.

### P3.10.2 NEUSTARTFUNKTION (ID 719)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Startmodus für die automatische Fehlerquittierungsfunktion auszuwählen.

### P3.10.3 WARTEZEIT (ID 717)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Wartezeit vor dem ersten Reset festzulegen.

### P3.10.4 VERSUCHSZEIT (ID 718)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Versuchszeit für die automatische Fehlerquittierung festzulegen.

Während der Versuchszeit versucht die AFQ-Funktion die auftretenden Fehler zu quittieren. Die Zeitzählung beginnt ab der ersten automatischen Quittierung. Der nächste Fehler startet die Versuchszeitählung erneut.

### P3.10.5 AFQ ANZ. VERSUCHE (ID 759)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Gesamtzahl der Versuche für die automatische Fehlerquittierung einzustellen.

Wenn die Anzahl der Fehler, die während der Versuchszeit auftreten, den Wert dieses Parameters überschreitet, wird ein permanenter Fehler angezeigt. Wenn nicht, verschwindet die Fehleranzeige nach Ablauf der Versuchszeit. Der Fehlertyp hat keinen Einfluss auf die maximale Anzahl der Versuche.

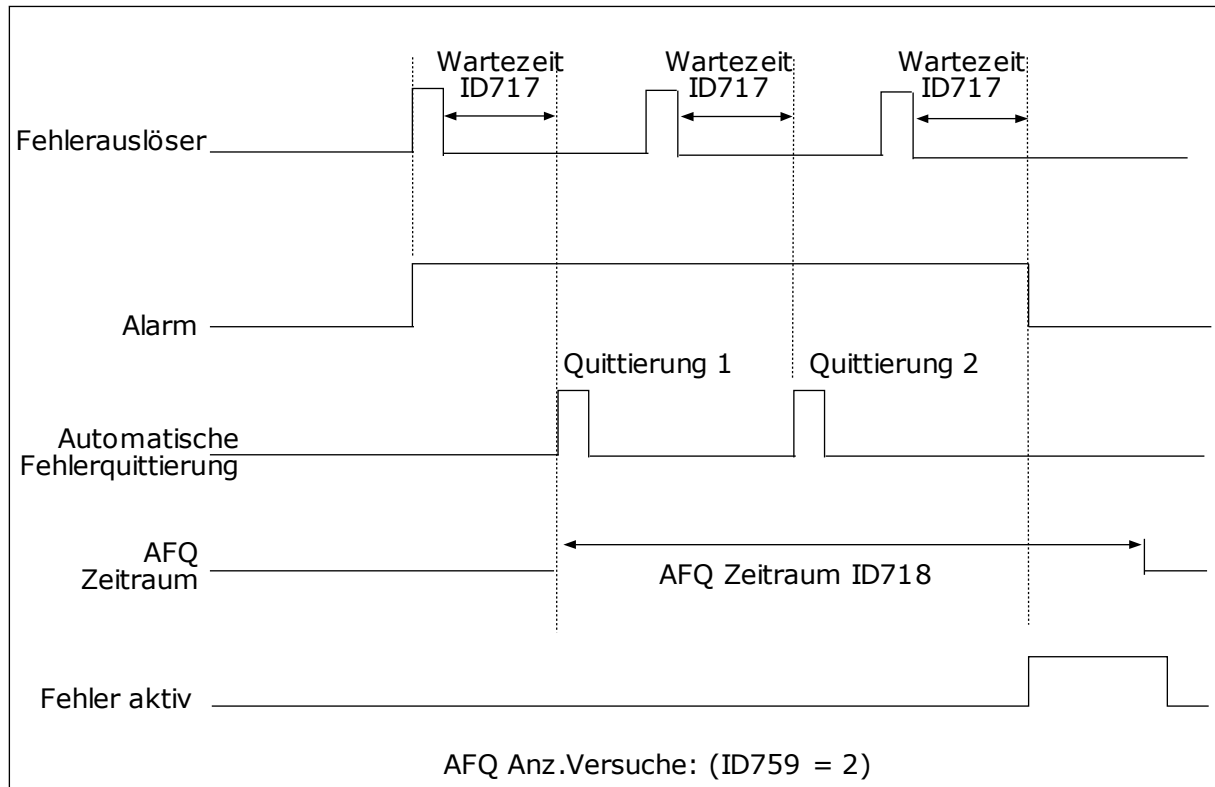


Abb. 72: automatische Fehlerquittierung (AFQ)

### **P3.10.6 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: UNTERSPIGUNG (ID 720)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem Unterspiigungsfehler zu aktivieren.

### **P3.10.7 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: ÜBERSPIGUNG (ID 721)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem Überspiigungsfehler zu aktivieren.

### **P3.10.8 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: ÜBERSTROM (ID 722)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem Überstromfehler zu aktivieren.

### **P3.10.9 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: AI NIEDRIG (ID 723)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem durch ein niedriges AI-Signal verursachten Fehler zu aktivieren.

**P3.10.10 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: KÜHLKÖRPER-ÜBERTEMPERATUR (ID 724)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem durch Geräte-Übertemperatur verursachten Fehler zu aktivieren.

**P3.10.11 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: MOTORÜBERTEMPERATUR (ID 725)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem durch Motorübertemperatur verursachten Fehler zu aktivieren.

**P3.10.12 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: EXTERNER FEHLER (ID 726)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem externen Fehler zu aktivieren.

**P3.10.13 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: FEHLER: UNTERLAST (ID 738)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem Unterlastfehler zu aktivieren.

**P3.10.14 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: PID-ÜBERWACHUNGSFEHLER (ID 776)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem PID-Überwachungsfehler zu aktivieren.

**P3.10.15 AUTOMATISCHE FEHLERQUITTIERUNG: EXT. PID-ÜBERWACHUNGSFEHLER (ID 777)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem externen PID-Überwachungsfehler zu aktivieren.

**10.12 ANWENDUNGSEINSTELLUNGEN****P3.11.1 KENNWORT (ID 1806)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Administratorpasswort festzulegen.

**P3.11.2 °C/°F-AUSWAHL (ID 1197)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Einheit für Temperaturmesswerte einzustellen. Alle temperaturbezogenen Parameter und Betriebsdaten werden in der gewählten Einheit angezeigt.

**P3.11.3 KW/HP-AUSWAHL (ID 1198)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Einheit für die Leistungsangabe einzustellen. Alle leistungsbezogenen Parameter und Betriebsdaten werden in der gewählten Einheit angezeigt.

**3.11.4 MULTIMONITOR-ANSICHT (ID 1196)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Aufteilung des Steuertafel-Displays in verschiedene Abschnitte in der Ansicht „Multimonitor“ einzustellen.

## 10.13 TIMERFUNKTIONEN

Die Timerfunktionen ermöglichen die Funktionssteuerung durch die interne Echtzeituhr. Alle Funktionen, die von einem Digitaleingang gesteuert werden können, lassen sich über die Zeitkanäle 1 bis 3 auch mit der Echtzeituhr steuern. Eine externe SPS ist für die Steuerung eines Digitaleingangs nicht erforderlich. Sie können die „geschlossen“- und „offen“-Intervalle des Eingangs intern programmieren.

Um die besten Ergebnisse mit den Timerfunktionen zu erzielen, installieren Sie eine Batterie und nehmen Sie die Einstellungen für die Echtzeituhr sorgfältig im Anlaufassistenten vor. Die Batterie ist nicht im Lieferumfang enthalten.



### HINWEIS!

Wir raten davon ab, die Timerfunktionen ohne Hilfsbatterie zu verwenden. Ohne Batterie für die Echtzeituhr werden die Uhrzeit- und Datumseinstellungen des Frequenzumrichters bei jedem Abschalten zurückgesetzt.

## ZEITKANÄLE

Sie können den Ausgang der Intervall- und/oder Timerfunktionen den Zeitkanälen 1 bis 3 zuweisen. Sie können die Zeitkanäle zur Steuerung von Ein/Aus-Funktionen wie etwa Relaisausgängen oder Digitaleingängen verwenden. Die Ein/Aus-Logik für die Zeitkanäle wird durch die Zuweisung von Intervallen und/oder Timern konfiguriert. Ein Zeitkanal kann durch mehrere verschiedene Intervalle oder Timer gesteuert werden.

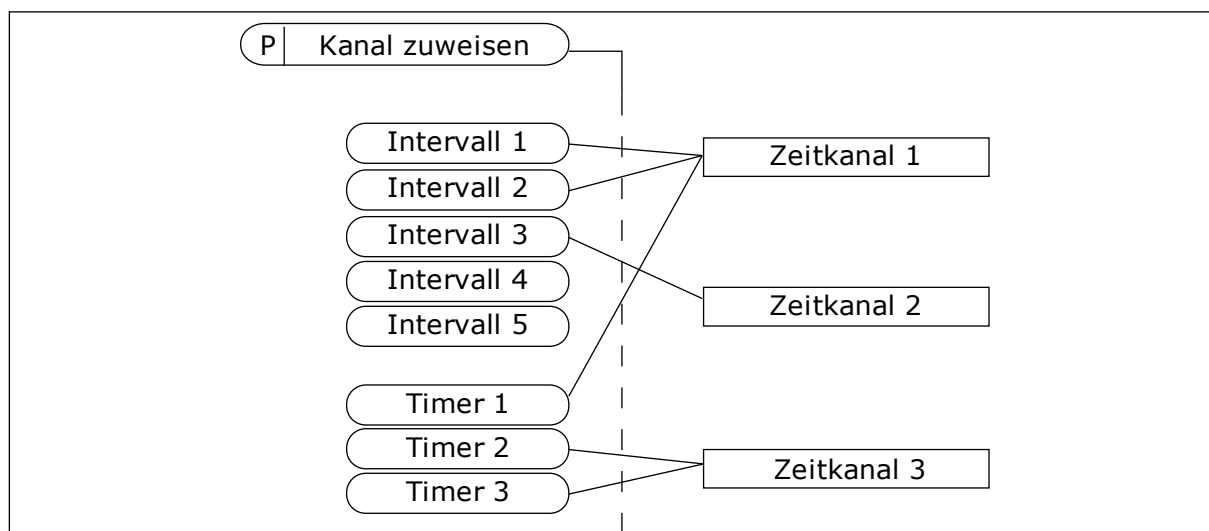


Abb. 73: Die Intervalle und Timer können den Zeitkanälen flexibel zugewiesen werden. Jedes Intervall und jeder Timer verfügt über seinen eigenen Parameter für die Zuweisung zu einem Zeitkanal.

## INTERVALLE

Jedes Intervall erhält über die Parameter eine „ON-Zeit“ und eine „OFF-Zeit“. Dies ist die tägliche Zeit, in der das Intervall während der mit den Parametern „Starttag“ und „Endtag“ eingestellten Tage aktiv ist. Beispielsweise bedeutet die nachstehende Parametereinstellung, dass das Intervall werktags (Montag bis Freitag) von 7.00 bis 9.00 Uhr aktiv ist. Der Zeitkanal ist wie ein Digitaleingang, jedoch virtuell.

ON Zeit: 07:00:00  
 OFF-Zeit: 09:00:00  
 Starttag: Montag  
 Endtag: Freitag

## TIMER

Timer können verwendet werden, um einen Zeitkanal während einer bestimmten Zeitspanne über einen Befehl von einem Digitaleingang oder einem Zeitkanal aktiv zu schalten.

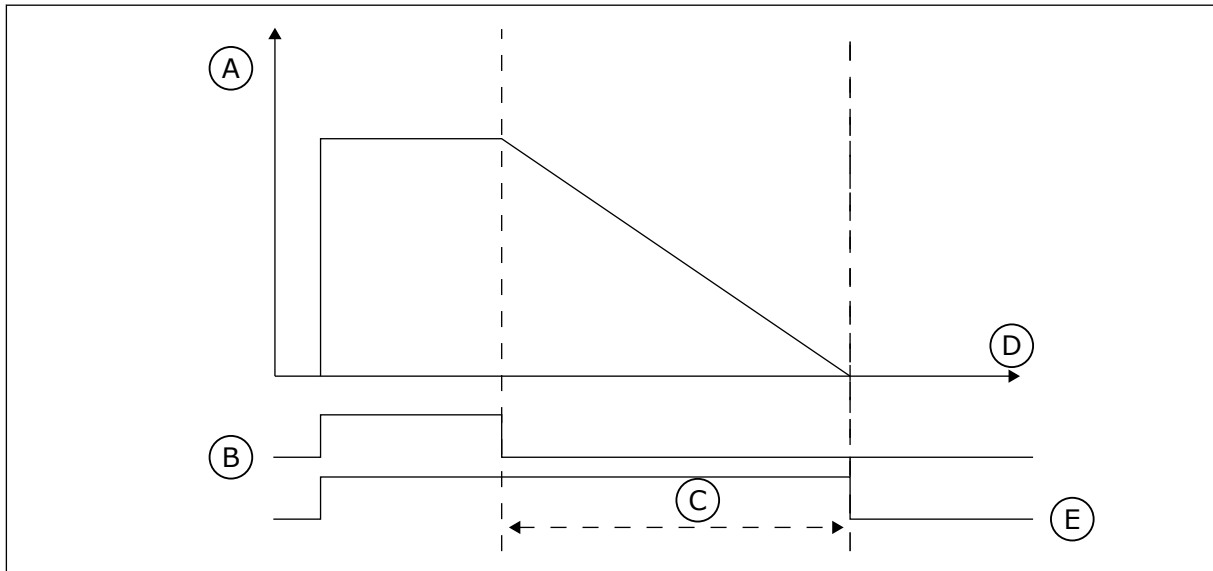


Abb. 74: Die Aktivierungssignale kommen von einem Digitaleingang oder einem „virtuellen Digitaleingang“ wie beispielsweise einem Zeitkanal. Der Timer zählt ab der fallenden Flanke zurück.

- |                |         |
|----------------|---------|
| A. Restzeit    | D. Zeit |
| B. Aktivierung | E. OUT  |
| C. Zeitdauer   |         |

Mit den unten stehenden Parametern wird der Timer auf „aktiv“ eingestellt, wenn Digitaleingang 1 an Steckplatz A geschlossen ist. Sie halten außerdem den Timer für 30 s nach dem Öffnen aktiv.

- Zeitdauer: 30 s
- Timer: DigIn SlotA.1

Eine Dauer von 0 Sekunden kann verwendet werden, um einen Zeitkanal zu übersteuern, der von einem Digitaleingang aktiviert wird. Es gibt keine Ausschaltverzögerung nach der abfallenden Flanke.

### Beispiel:

### Problem:

Ein Frequenzumrichter wird in einer Klimaanlage eines Lagers eingesetzt. Er muss an Wochentagen von 7 bis 17 Uhr und an den Wochenenden von 9 bis 13 Uhr laufen. Außerdem muss der Frequenzumrichter außerhalb dieser Zeiten arbeiten, wenn sich Personal in dem

Gebäude aufhält. Der Frequenzumrichter muss noch 30 Minuten weiterlaufen, nachdem das Personal das Gebäude verlassen hat.

### Lösung:

Sie müssen zwei Intervalle einrichten, eines für Wochentage und eines für Wochenenden. Außerdem wird ein Timer für das Einschalten außerhalb der gewählten Zeiten benötigt. Siehe untenstehende Konfiguration.

#### Intervall 1

P3.12.1.1: ON Zeit: 07:00:00

P3.12.1.2: OFF-Zeit: 17:00:00

P3.12.1.3: Tage: Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag

P3.12.1.4: Kanal zuweisen: Zeitkanal 1

STOP		READY	I/O
<div>Interval 1</div> <div>ID:1466 M3.12.1.3</div>			
		ON Time	07:00:00
		OFF Time	17:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>		Days	0

Abb. 75: Einrichtung eines Intervalls mit Timerfunktionen

STOP		READY	I/O
<div>Days</div> <div>ID: M3.12.1.3</div>			
Edit			
Help			
Add to favourites			

Abb. 76: Wechseln in den Bearbeitungsmodus

STOP		READY	I/O
<div>Days</div> <div>ID: M3.12.1.3.1</div>			
<input checked="" type="checkbox"/> Sunday			
<input type="checkbox"/> Monday			
<input type="checkbox"/> Tuesday			
<input type="checkbox"/> Wednesday			
<input type="checkbox"/> Thursday			
<input type="checkbox"/> Friday			

Abb. 77: Kontrollkästchen-Auswahl der Wochentage



## Intervall 2

P3.12.2.1: ON Zeit: 09:00:00

P3.12.2.2: OFF-Zeit: 13:00:00

P3.12.2.3: Tage: Samstag, Sonntag

P3.12.2.4: Kanal zuweisen: Zeitkanal 1

## Timer 1

P3.12.6.1: Zeitdauer: 1800 s (30 min)

P3.12.6.2: Timer 1: DigIn SlotA.1 (der Parameter befindet sich im Menü „Digitaleingänge“)

P3.12.6.3: Kanal zuweisen: Zeitkanal 1

P3.5.1.1: Steuersignal 1 A: Zeitkanal 1 für den E/A-Betriebsbefehl

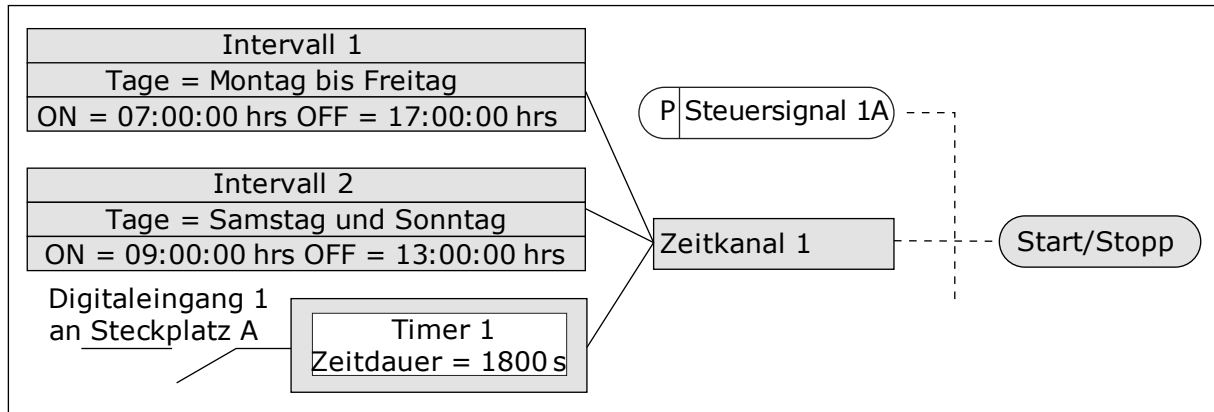


Abb. 78: Zeitkanal 1 wird anstelle eines Digitaleingangs als Steuersignal für den Startbefehl verwendet.

### P3.12.1.1 ON-ZEIT (ID 1464)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Tageszeit einzustellen, wann der Ausgang der Intervallfunktion aktiviert wird.

### P3.12.1.2 OFF-ZEIT (ID 1465)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Tageszeit einzustellen, wann der Ausgang der Intervallfunktion deaktiviert wird.

### P3.12.1.3 TAGE (ID 1466)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Wochentage auszuwählen, an denen die Intervallfunktion aktiviert ist.

### P3.12.1.4 KANAL ZUWEISEN (ID 1468)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Zeitkanal auszuwählen, wo der Ausgang der Intervallfunktion zugewiesen wird.

Sie können die Zeitkanäle zur Steuerung von Ein/Aus-Funktionen verwenden, wie etwa Relaisausgänge oder andere Funktionen, die über ein DI-Signal gesteuert werden können.

### **P3.12.6.1 ZEITDAUER (ID 1489)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeitdauer einzustellen, wie lange der Timer läuft, wenn das Aktivierungssignal entfernt wird (Off-Verzögerung).

### **P3.12.6.2 TIMER 1 (ID 447)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Timer startet.

Die Ausgabe des Timers wird aktiviert, wenn dieses Signal aktiviert wird. Der Timer beginnt zu zählen, wenn dieses Signal deaktiviert wird (absteigende Flanke). Der Ausgang wird deaktiviert, wenn die im Parameter für die Zeitdauer eingestellte Zeit abgelaufen ist. Anstiegsflanke startet Timer 1, der in der Parametergruppe 3.12 programmiert wird.

### **P3.12.6.3 KANAL ZUWEISEN (ID 1490)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Zeitkanal auszuwählen, wo der Ausgang der Timerfunktion zugewiesen wird.

Sie können die Zeitkanäle zur Steuerung von Ein/Aus-Funktionen verwenden, wie etwa Relaisausgänge oder andere Funktionen, die über ein DI-Signal gesteuert werden können.

## **10.14 PID-REGLER**

### **10.14.1 GRUNDEINSTELLUNGEN**

#### **P3.13.1.1 PID-VERSTÄRKUNG (ID 118)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des PID-Reglers anzupassen. Wenn dieser Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %.

#### **P3.13.1.2 PID I-ZEIT (ID 119)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Integrationszeit des PID-Reglers anzupassen. Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %/s.

#### **P3.13.1.3 PID D-ZEIT (ID 132)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Derivationszeit des PID-Reglers anzupassen. Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %.

#### **P3.13.1.4 WAHL DER EINHEIT (ID 1036)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Einheit für die Rückmeldungs- und Einstellwertsignale des PID-Reglers auszuwählen.

Wählen Sie eine Einheit für den Istwert aus.

**P3.13.1.5 ANZEIGEEINHEIT MIN. (ID 1033)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des PID-Rückmeldungssignals einzustellen.

Beispielsweise entspricht ein analoges Signal von 4 – 20 mA dem Druck von 0 – 10 bar. Wert in Anzeigeeinheiten bei 0 % Rückmeldung oder Einstellwert. Diese Skalierung erfolgt nur zu Überwachungszwecken. Intern verwendet der PID-Regler für Rückmeldungen und Einstellwerte noch immer Prozentsätze.

**P3.13.1.6 ANZEIGEEINHEIT MAX. (ID 1034)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert des PID-Rückmeldungssignals einzustellen.

Beispielsweise entspricht ein analoges Signal von 4 – 20 mA dem Druck von 0 – 10 bar. Wert in Anzeigeeinheiten bei 0 % Rückmeldung oder Einstellwert. Diese Skalierung erfolgt nur zu Überwachungszwecken. Intern verwendet der PID-Regler für Rückmeldungen und Einstellwerte noch immer Prozentsätze.

**P3.13.1.7 DEZIMALSTELLEN ANZEIGEEINHEIT (ID 1035)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Anzahl der Dezimalstellen für die Prozesseinheitwerte einzustellen.

Beispielsweise entspricht ein analoges Signal von 4 – 20 mA dem Druck von 0 – 10 bar. Wert in Anzeigeeinheiten bei 0 % Rückmeldung oder Einstellwert. Diese Skalierung erfolgt nur zu Überwachungszwecken. Intern verwendet der PID-Regler für Rückmeldungen und Einstellwerte noch immer Prozentsätze.

**P3.13.1.8 INVERTIERTE REGELABWEICHUNG (ID 340)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Fehlerwert des PID-Reglers zu invertieren.

**P3.13.1.9 TOTBEREICH (ID 1056)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Totbandbereich um den PID-Einstellwert herum einzustellen.

Der Wert dieses Parameters wird in der ausgewählten Anzeigeeinheit angegeben. Die Ausgabe des PID-Reglers ist gesperrt, wenn der Rückmeldewert eine vordefinierte Zeit im Totbereich liegt.

**P3.13.1.10 VERZÖGERUNG TOTBEREICH (ID 1057)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, wie lange der Rückmeldungswert im Totbandbereich bleiben muss, bevor der Ausgang des PID-Reglers gesperrt wird.

Der Ausgang des PID-Reglers wird gesperrt, wenn der Istwert für eine in „Verzögerung Totbereich“ vordefinierte Zeit im Totbereich um den Sollwert liegt. Mit dieser Funktion werden nicht erforderliche Bewegungen und der Verschleiß von Aktoren (z. B. Ventilen) vermieden.

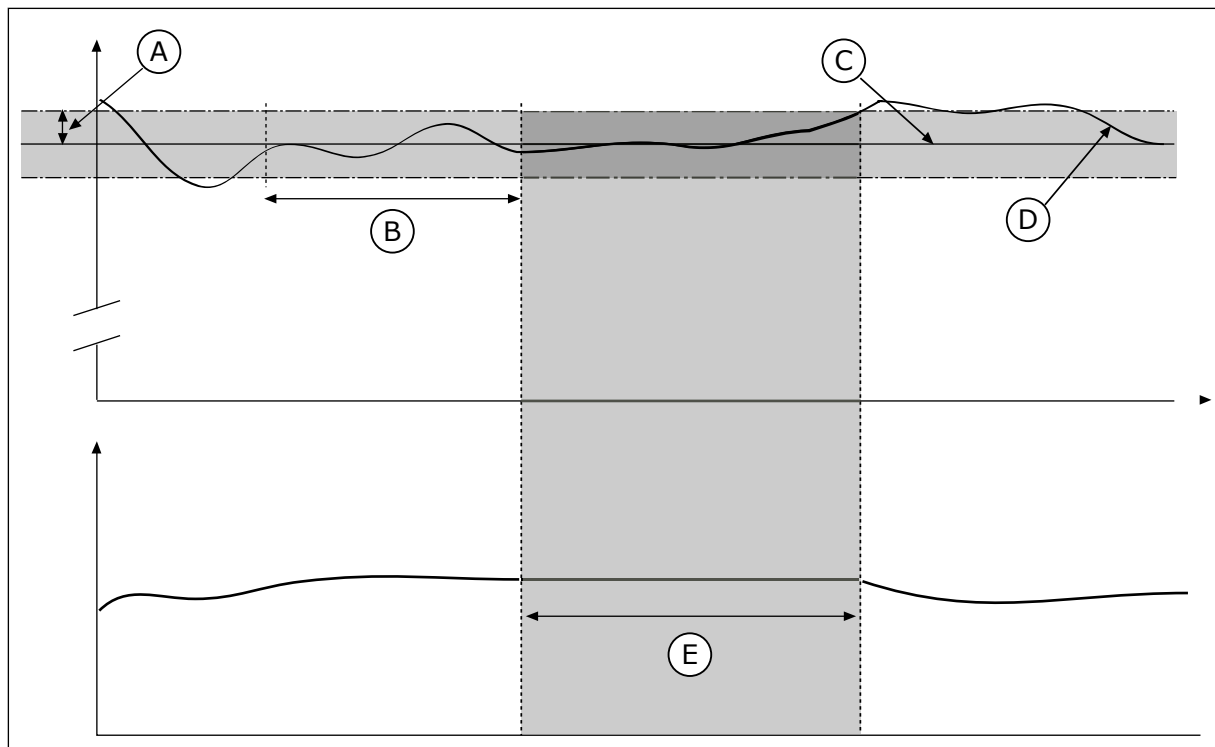


Abb. 79: Totbereichsfunktion

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| A. Totbereich (ID1056)             | D. Istwert          |
| B. Verzögerung Totbereich (ID1057) | E. Ausgang gesperrt |
| C. Reference                       |                     |

#### 10.14.2 EINSTELLWERTE

##### **P3.13.2.1 EINSTELLWERT 1 STEUERTAFEL (ID 167)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Einstellwert des PID-Reglers einzustellen, wenn die Einstellwert-Quelle gleich „Steuertafel SP“ ist.

Der Wert dieses Parameters wird in der ausgewählten Anzeigeeinheit angegeben.

##### **P3.13.2.2 EINSTELLWERT 2 STEUERTAFEL (ID 168)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Einstellwert des PID-Reglers einzustellen, wenn die Einstellwert-Quelle gleich „Steuertafel SP“ ist.

Der Wert dieses Parameters wird in der ausgewählten Anzeigeeinheit angegeben.

##### **P3.13.2.3 RAMPENZEIT EINSTELLWERT (ID 1068)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Anstiegs- und Abstiegsrampenzeiten für die Änderungen des Einstellwerts einzustellen.

Rampenzeit, die erforderlich ist, bis der Sollwert vom Minimalwert zum Maximalwert wechselt. Wenn der Wert dieses Parameters auf 0 gesetzt ist, werden keine Rampen verwendet.

**P3.13.2.4 PID EINSTELLWERT BOOST-AKTIVIERUNG (ID 1046)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Verstärkung für den PID-Einstellwert aktiviert.

**P3.13.2.5 PID-GRENZWERTAUSWAHL (ID 1047)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal einzustellen, das den zu verwendenden PID-Einstellwert auswählt.

**P3.13.2.6 EINSTELLWERTQUELLE 1 AUSWAHL (ID 332)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des PID-Einstellwertsignals auszuwählen. Als und ProcessDataIn werden in Prozent verwendet (0,00 – 100,00 %) und dem Höchst- und Mindestwert des Einstellwerts entsprechend skaliert.

**HINWEIS!**

Die ProcessDataIn-Signale verwenden 2 Dezimalstellen.

Wenn Temperatureingänge ausgewählt sind, müssen Sie die Werte der Parameter P3.13.1.5 Anzeigeeinheit Min und P3.13.1.6 Anzeigeeinheit Max so einstellen, dass sie der Skala der Temperaturmesskarte entsprechen. Anzeigeeinheit min = -50 °C und Anzeigeeinheit max = 200 °C.

**P3.13.2.7 EINSTELLWERT 1 MINIMUM (ID 1069)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Einstellwertsignals einzustellen.

**P3.13.2.8 EINSTELLWERT 1 MAXIMUM (ID 1070)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert des Einstellwertsignals einzustellen.

**P3.13.2.9 EINSTELLWERT 1 BOOST (ID 1071)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Multiplikator für die Einstellwertverstärkungsfunktion einzustellen.

Ist der Befehl für den Einstellwert-Boost erteilt, wird der Einstellwert mit dem in diesem Parameter festgelegten Faktor multipliziert.

**10.14.3 RÜCKMELDUNG****P3.13.3.1 RÜCKMELDUNGSFUNKTION (ID 333)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, ob der Rückmeldungswert einem einzelnen Signal entnommen oder aus zwei Signalen kombiniert wird.

Sie können die mathematische Funktion auswählen, die verwendet wird, wenn Sie zwei Rückmeldungssignale kombinieren.

**P3.13.3.2 RÜCKMELDUNGSFUNKTION VERSTÄRKUNG (ID 1058)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des Rückmeldungssignals anzupassen.

Dieser Parameter wird beispielsweise mit dem Wert 2 in der Rückmeldungsfunktion verwendet.

### **P3.13.3.3 RÜCKMELDUNG 1 QUELLENAUSWAHL (ID 334)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des PID-Rückmeldungssignals auszuwählen.

Als und ProcessDataIn werden in Prozent verwendet (0,00 – 100,00 %) und dem Höchst- und Mindestwert des Rückmeldungswerts entsprechend skaliert.



#### **HINWEIS!**

Die ProcessDataIn-Signale verwenden 2 Dezimalstellen.

Wenn Temperatureingänge ausgewählt sind, müssen Sie die Werte der Parameter P3.13.1.5 Anzeigeeinheit Min und P3.13.1.6 Anzeigeeinheit Max so einstellen, dass sie der Skala der Temperaturmesskarte entsprechen. Anzeigeeinheit min = -50 °C und Anzeigeeinheit max = 200 °C.

### **P3.13.3.4 RÜCKMELDUNG 1, MIN. (ID 336)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Rückmeldungssignals einzustellen.

### **P3.13.3.5 RÜCKMELDUNG 1, MAX. (ID 337)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert des Rückmeldungssignals einzustellen.

## **10.14.4 VORAUSSCHAUENDE REGELUNG**

### **P3.13.4.1 VORAUSSCHAUENDE REGELUNG (ID 1059)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, ob der Wert für die vorausschauende Regelung einem einzelnen Signal entnommen oder aus zwei Signalen kombiniert wird. Sie können die mathematische Funktion auswählen, die verwendet wird, wenn die beiden Signale für die vorausschauende Regelung kombiniert werden.

Für die Funktion "Vorausschauende Regelung" sind normalerweise präzise Prozessmodelle erforderlich. Unter bestimmten Bedingungen sind eine Verstärkung und ein Offset-Typ der vorausschauenden Regelung ausreichend. Für die vorausschauende Regelung werden keine Rückmeldungsmessungen des tatsächlich gesteuerten Prozesswerts verwendet. Bei der vorausschauenden Regelung werden andere Messungen verwendet, die einen Einfluss auf den zu steuernden Prozesswert haben.

#### **BEISPIEL 1:**

Sie können den Wasserstand in einem Tank mithilfe der Durchflussregelung steuern. Der gewünschte Wasserstand wird als Einstellwert definiert und der tatsächliche Wasserstand als Rückmeldung. Das Steuersignal überwacht den Zufluss.

Der Abfluss ist gewissermaßen eine messbare Störung. Je nach Messwert der Störung könnte diese durch eine vorausschauende Regelung (Verstärkung und Offset) ausgeglichen werden, die dem PID-Ausgang hinzugefügt wird. Auf diese Weise reagiert der PID-Regler

deutlich schneller auf Änderungen am Abfluss als bei der bloßen Messung des Wasserstands.

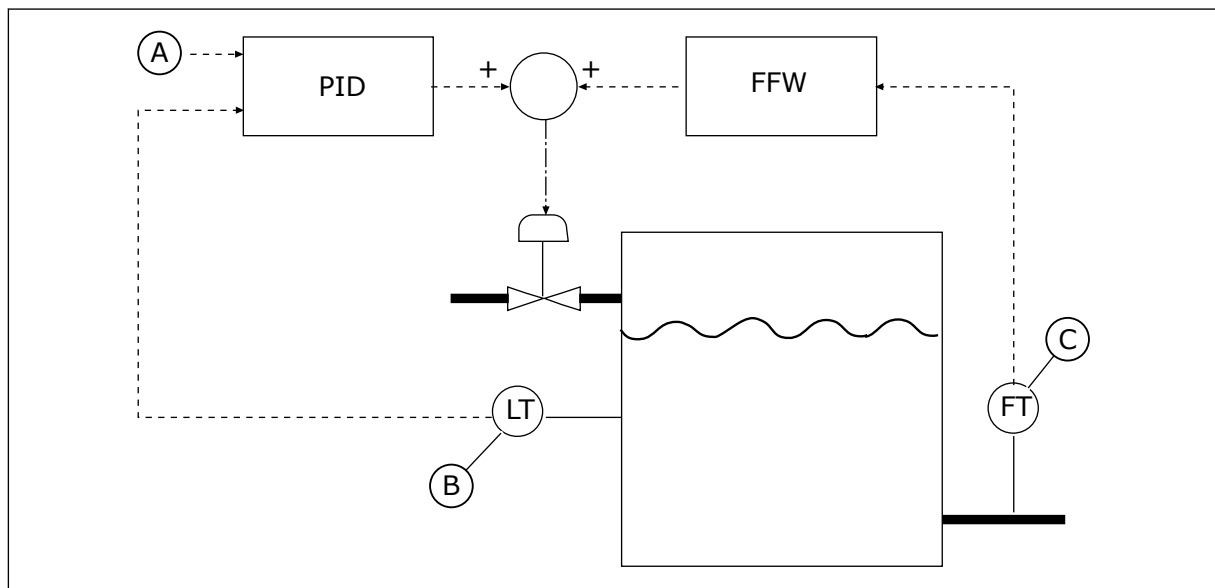


Abb. 80: Vorausschauende Regelung am Beispiel eines Wassertanks

A. Sollpegel

C. Abflusssteuerung

B. Pegelsteuerung

#### **P3.13.4.2 VORAUSSCHAUENDE REGELUNG, VERSTÄRKUNG (ID 1060)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des Signals für die vorausschauende Regelung anzupassen.

#### **P3.13.4.3 VORAUSSCHAUENDE REGELUNG 1, QUELLEN AUSWAHL (ID 1061)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des PID-Signals für die vorausschauende Regelung auszuwählen.

#### **P3.13.4.4 VORAUSSCHAUENDE REGELUNG 1 MINIMUM (ID 1062)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Signals für die vorausschauende Regelung einzustellen.

#### **P3.13.4.5 VORAUSSCHAUENDE REGELUNG 1 MAXIMUM (ID 1063)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert des Signals für die vorausschauende Regelung einzustellen.

### **10.14.5 SLEEP-FUNKTION**

#### **P3.13.5.1 SP1 SLEEP-FREQUENZ (ID 1016)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert einzustellen, unter dem die Ausgangsfrequenz des Umrichters für eine voreingestellte Zeit bleiben muss, bevor der Umrichter in den Sleep-Status wechselt.

Der Wert dieses Parameters wird verwendet, wenn das Einstellwertsignal des PID-Reglers aus Einstellwert-Quelle 1 stammt.

#### **Kriterien für den Wechsel in den Sleep-Modus**

- Die Ausgangsfrequenz bleibt länger als die definierte Sleep-Verzögerungszeit unter der Sleep-Frequenz.
- Das PID-Rückmeldungssignal bleibt oberhalb des definierten Wakeup-Pegels.

#### **Kriterien für das Verlassen des Sleep-Modus**

- Das PID-Rückmeldungssignal fällt unter den definierten Wakeup-Pegel.



#### **HINWEIS!**

Ein falsch eingestellter Wakeup-Pegel verhindert, dass der Umrichter in den Sleep-Modus wechselt.

#### **P3.13.5.2 SP1 SLEEP-VERZÖGERUNG (ID 1017)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Minstdauer einzustellen, wie lange die Ausgangsfrequenz des Umrichters unter dem eingestellten Grenzwert bleiben muss, bevor der Umrichter in den Sleep-Status wechselt.

Der Wert dieses Parameters wird verwendet, wenn das Einstellwertsignal des PID-Reglers aus Einstellwert-Quelle 1 stammt.

#### **P3.13.5.3 SP1 WAKEUP-PEGEL (ID 1018)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Pegel einzustellen, bei dem der Umrichter aus dem Sleep-Status erwacht.

Wenn der Wert des PID-Rückmeldungswerts unter den Pegel fällt, der in diesem Parameter festgelegt wurde, kehrt der Umrichter aus dem Sleep-Status zurück. Die Arbeitsweise dieses Parameters wird mit dem Parameter für den Wakeup-Modus ausgewählt.

#### **P3.13.5.4 SP1 WAKEUP-MODUS (ID 1019)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Betrieb für den Wakeup-Pegel-Parameter auszuwählen.

Der Frequenzumrichter erwacht aus dem Sleep-Modus, wenn der Wert der PID-Rückmeldung den Wakeup-Pegel unterschreitet.

Dieser Parameter bestimmt, ob der Wakeup-Pegel als statischer absoluter Pegel oder als relativer Pegel verwendet wird, der dem PID-Einstellwert folgt.

Option 0 = Absoluter Pegel (der Wakeup-Pegel ist ein statischer Pegel, der nicht dem PID-Einstellwert folgt)

Option 1 = Relativer Einstellwert (der Wakeup-Pegel ist ein Offset unterhalb des tatsächlichen Einstellwerts. Der Wakeup-Pegel folgt dem tatsächlichen Einstellwert.)



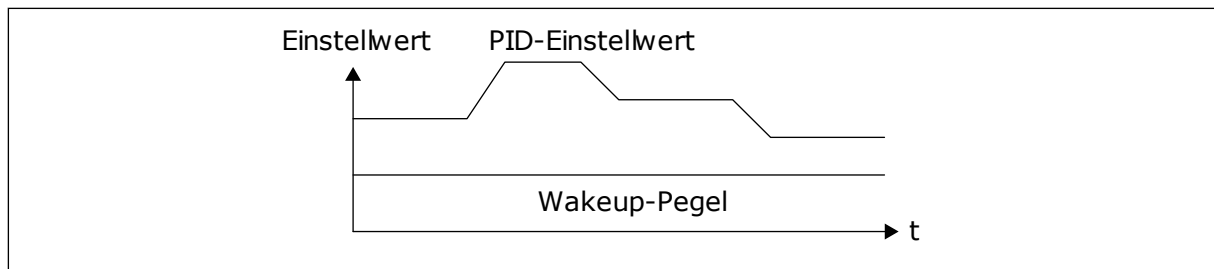


Abb. 81: Wakeup-Modus: Absoluter Pegel

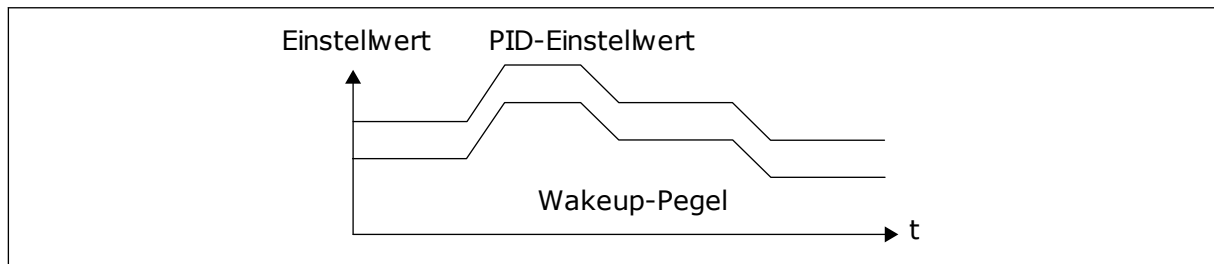


Abb. 82: Wakeup-Modus: Relativer Einstellwert

**P3.13.5.5 SP1 SLEEP BOOST (ID 1793)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert einzustellen, der zu dem aktuellen Einstellwert addiert wird, wenn die Funktion „Sleep Boost“ verwendet wird. Bevor der Frequenzumrichter in den Sleep-Status übergeht, steigt der Sollwert für die PID-Regelung automatisch an, wodurch ein höherer Prozesswert entsteht. Der Sleep-Status dauert länger, ebenso wie bei einer mittleren Leckage.

Der Boost-Pegel wird verwendet, wenn es eine Frequenzschwelle und -verzögerung gibt, und der Frequenzumrichter geht in den Sleep-Status über. Nach der Zunahme des Sollwerts um den Istwert wird die erhöhte Steigerung des Sollwerts gelöscht und der Frequenzumrichter geht in den Sleep-Status über und der Motor stoppt. Die Erhöhung ist bei direkter PID-Regelung positiv (P3.13.1.8 = Normal) und bei umgekehrter PID-Regelung negativ (P3.13.1.8 = Invertiert).

Wenn der Istwert den erhöhten Einstellwert nicht erreicht, wird der Erhöhungswert nach dem in P3.13.5.5 eingestellten Zeitraum gelöscht. Der Frequenzumrichter kehrt zur normalen Regelung mit normalem Einstellwert zurück.

Wenn in einer Multi-Pump-Konfiguration während der Erhöhung eine Hilfspumpe gestartet wird, wird die Boosting-Sequenz abgebrochen und die normale Regelung fortgesetzt.

**P3.13.5.6 SP1 SLEEP BOOST MAX. ZEIT (ID 1795)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Timeout-Zeit für die Funktion „Sleep Boost“ einzustellen.

**P3.13.5.7 SP2 SLEEP-FREQUENZ (ID 1075)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert einzustellen, unter dem die Ausgangsfrequenz des Umrüchters für eine voreingestellte Zeit bleiben muss, bevor der Umrüchter in den Sleep-Status wechselt.

**P3.13.5.8 SP2 SLEEP-VERZÖGERUNG (ID 1076)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Minstdauer einzustellen, wie lange die Ausgangsfrequenz des Umrichters unter dem eingestellten Grenzwert bleiben muss, bevor der Umrichter in den Sleep-Status wechselt.

**P3.13.5.9 SP2 WAKEUP-PEGEL (ID 1077)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Pegel einzustellen, bei dem der Umrichter aus dem Sleep-Status erwacht.

**P3.13.5.10 SP2 WAKEUP-MODUS (ID 1020)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Betrieb für den Wakeup-Pegel-Parameter auszuwählen.

**P3.13.5.11 SP2 SLEEP BOOST (ID 1794)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert einzustellen, der zu dem aktuellen Einstellwert addiert wird, wenn die Funktion „Sleep Boost“ verwendet wird.

**P3.13.5.12 SP2 SLEEP BOOST MAX. ZEIT (ID 1796)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Timeout-Zeit für die Funktion „Sleep Boost“ einzustellen.

**10.14.6 RÜCKMELDUNG ÜBERWACHUNG**

Mit dem Parameter „Rückmeldung Überwachung“ wird sichergestellt, dass der PID-Rückmeldungswert (der Prozesswert oder der Istwert) innerhalb der vordefinierten Grenzen bleibt. Mithilfe dieser Funktion können Sie z. B. einen Rohrbruch erkennen und Wasserschäden verhindern.

Diese Parameter definieren den Bereich, innerhalb dessen der Wert des PID-Rückmeldungssignals unter normalen Umständen bleiben soll. Wenn das PID-Rückmeldungssignal nicht innerhalb dieses Bereichs bleibt und dieser Zustand länger andauert als die Verzögerung, wird ein Fehler „Rückmeldungsüberwachung“ (Fehlercode 101) angezeigt.

**P3.13.6.1 FREIGABE: RÜCKMELDUNGSÜBERWACHUNG (ID 735)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Rückmeldungsüberwachungsfunktion zu aktivieren.

Verwenden Sie die Rückmeldungsüberwachung, um sicherzustellen, dass der PID-Rückmeldungswert innerhalb der eingestellten Grenzen bleibt.

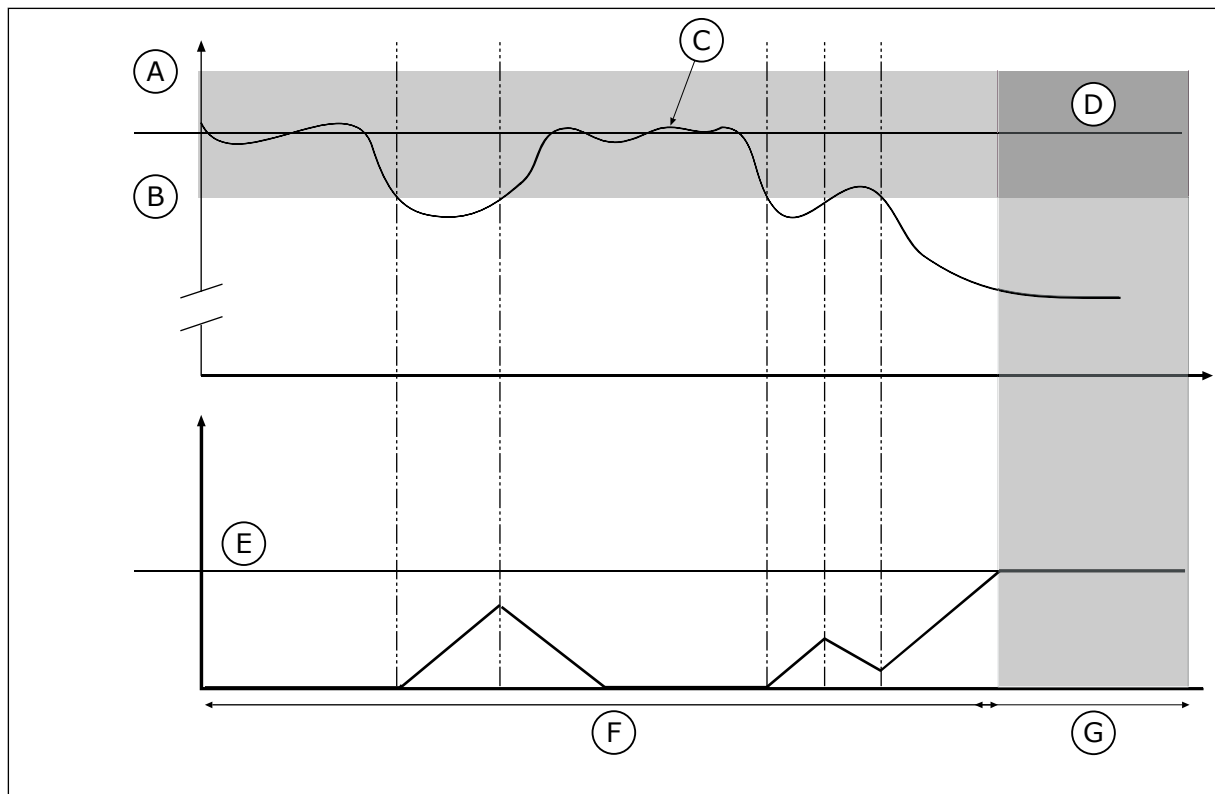


Abb. 83: Funktion „Rückmeldungsüberwachung“

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| A. Obere Grenze (ID736)  | E. Verzögerung (ID737) |
| B. Untere Grenze (ID758) | F. Regelmodus          |
| C. Istwert               | G. Warnung oder Fehler |
| D. Reference             |                        |

### P3.13.6.2 OBERE GRENZE (ID 736)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Obergrenze für das PID-Rückmeldungssignal einzustellen.

Wenn der Wert des PID-Rückmeldungssignals länger als die festgelegte Zeit oberhalb dieser Grenze bleibt, tritt ein Rückmeldungsüberwachungsfehler auf.

### P3.13.6.3 UNTERE GRENZE (ID 758)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Untergrenze für das PID-Rückmeldungssignal einzustellen.

Wenn der Wert des PID-Rückmeldungssignals länger als die festgelegte Zeit unterhalb dieser Grenze bleibt, tritt ein Rückmeldungsüberwachungsfehler auf.

Legen Sie Ober- und Untergrenzen um den Sollwert fest. Wenn der Istwert diese Grenzen unter- oder überschreitet, beginnt ein Zähler mit der Vorwärtszählung. Wenn der Istwert im zulässigen Bereich liegt, zählt derselbe Zähler stattdessen rückwärts. Wenn der Zähler einen Wert erreicht, der über dem Wert von P3.13.6.4 Verzögerung liegt, wird ein Alarm oder ein Fehler angezeigt. Die Auswahl einer Reaktion erfolgt über Parameter P3.13.6.5 (Reaktion auf Fehler: PID1-Überwachung).

### P3.13.6.4 VERZÖGERUNG (ID 737)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Höchstdauer einzustellen, wie lange das PID-Rückmeldungssignal außerhalb der Überwachungsgrenzen bleiben muss, bevor der Rückmeldungsüberwachungsfehler auftritt.

Wenn der Zielwert nicht innerhalb dieser Zeit erreicht wird, wird ein Fehler oder ein Alarm gemeldet.

### P3.13.6.5 REAKTION AUF PID-ÜBERWACHUNGSFEHLER (ID 749)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „PID-Überwachung“-Fehler auszuwählen.

Wenn der PID-Rückmeldungswert nicht länger als die Überwachungsverzögerung innerhalb der Überwachungsgrenzen liegt, tritt ein PID-Überwachungsfehler auf.

## 10.14.7 DRUCKVERLUSTAUSGLEICH

Bei der Druckbeaufschlagung eines langen Rohrs mit vielen Ausgängen sollte der Sensor in der Mitte des Rohrs (Position 2 in der Abbildung) platziert werden. Sie können den Sensor auch direkt hinter der Pumpe anordnen. Damit wird der richtige Druck direkt am Ausgang der Pumpe sichergestellt, stromabwärts im Rohr wird der Druck je nach Durchfluss jedoch abfallen.

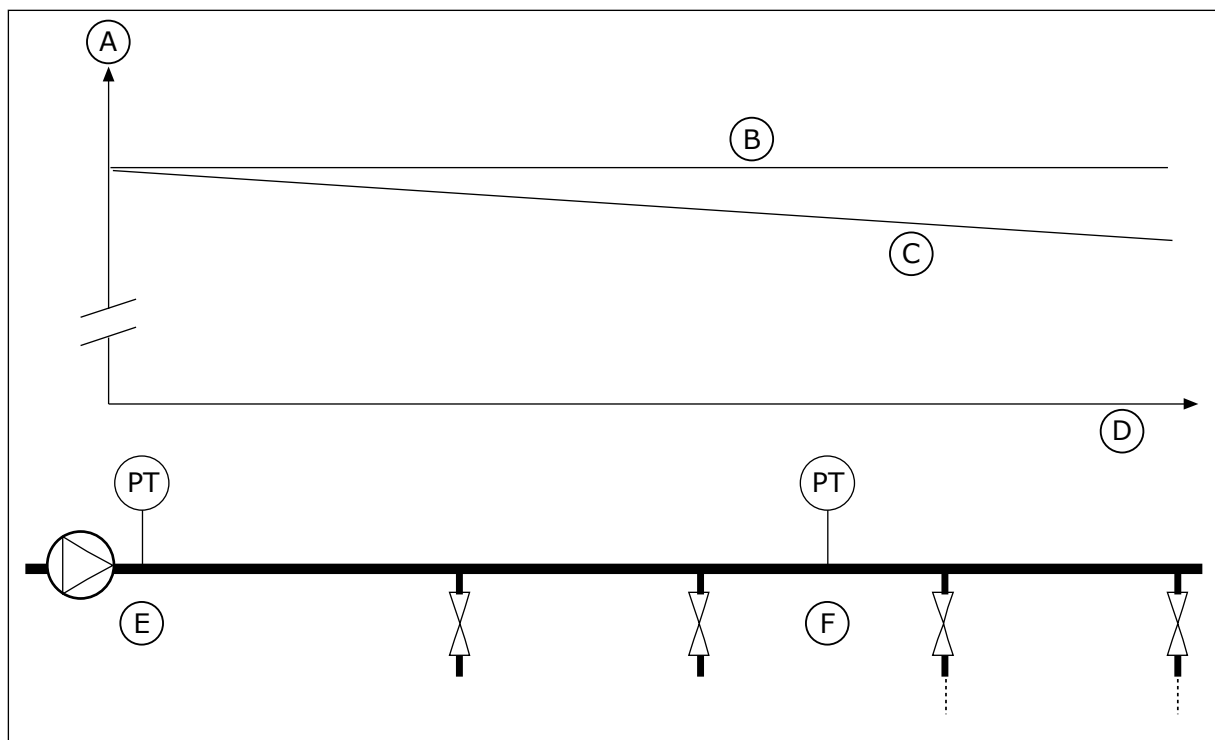


Abb. 84: Position des Drucksensors

- A. Druck
- B. Ohne Fluss
- C. Mit Fluss

- D. Rohrlänge
- E. Position 1
- F. Position 2

**P3.13.7.1 FREIGABE EINSTELLWERT 1 (ID 1189)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Ausgleich von Druckverlusten im Pumpensystem zu aktivieren.

In einem druckgesteuerten System kompensiert diese Funktion den Druckverlust, der am Ende des Rohrs aufgrund des Flüssigkeitsdurchflusses auftritt.

**P3.13.7.2 EINSTELLWERT 1 MAX. KOMPENSATION (ID 1190)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Kompensation für den PID-Einstellwert einzustellen, die angewendet wird, wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters die maximale Frequenz annimmt.

Der Kompensationswert wird zum aktuellen Sollwert addiert, als Funktion der Ausgangsfrequenz.

$$\text{Einstellwertkompensation} = \text{Max. Kompensation} * (\text{FreqAus} - \text{MinFreq}) / (\text{MaxFreq} - \text{MinFreq})$$

Der Sensor wird in Position 1 platziert. Der Druck im Rohr bleibt konstant, solange kein Durchfluss stattfindet. Bei Durchfluss fällt der Druck rohrabwärts jedoch ab. Dies kann durch Vergrößern des Einstellwerts mit zunehmendem Durchfluss ausgeglichen werden. In diesem Fall wird der Fluss anhand der Ausgangsfrequenz geschätzt, und der Einstellwert wird linear mit dem Durchfluss gesteigert.

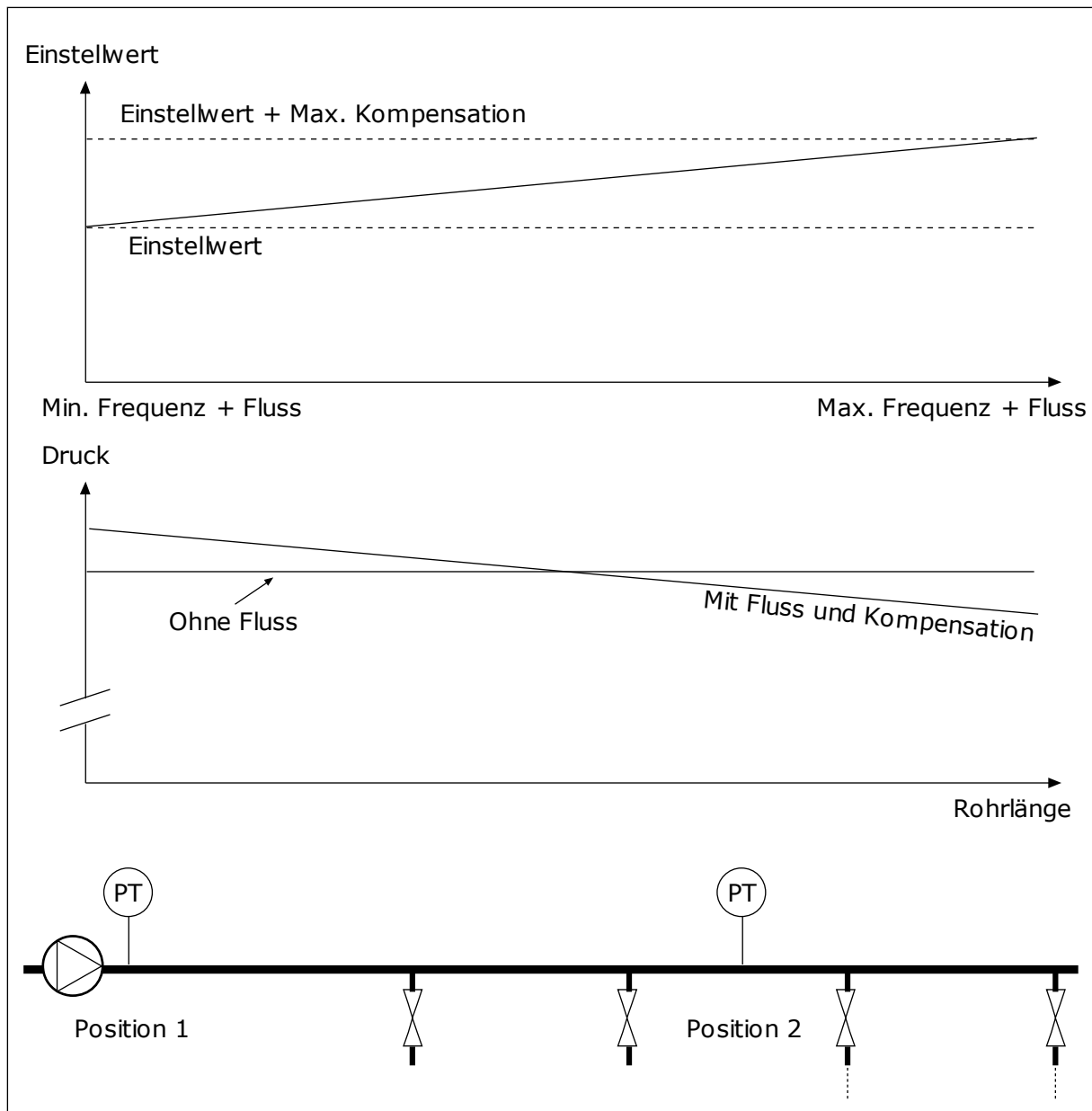


Abb. 85: Aktivieren von Einstellwert 1 für den Druckverlustausgleich

#### 10.14.8 SANFTER ANLAUF

Die Funktion „Sanfter Anlauf“ wird dazu verwendet, den Prozess bei niedriger Drehzahl auf eine bestimmte Stufe zu bringen, bevor der PID-Regler mit der Regelung beginnt. Wenn der Prozess die vorgegebene Stufe nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums erreicht, wird ein Fehler angezeigt.

Diese Funktion kann z. B. zum langsamen Befüllen eines leeren Rohrs verwendet werden, um Druckstöße zu verhindern, die das Rohr zerstören könnten.

Es wird empfohlen die Funktion „Sanfter Anlauf“ immer zu verwenden, wenn die Multi-Pump-Funktion verwendet wird.

**P3.13.8.1 FUNKTION „SANFTER ANLAUF“ (ID 1094)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Funktion „Sanfter Anlauf“ zu aktivieren. Diese Funktion kann z. B. zum langsamen Befüllen eines leeren Rohrs verwendet werden, um Flüssigkeitsstöße zu verhindern, die das Rohr zerstören könnten.

**Tabelle 120: Auswahltablelle**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Disabled	
1	Freigegeben (Stufe)	Der Frequenzumrichter läuft dieser bei konstanter Frequenz (P3.13.8.2 Sanfter Anlauf, Frequenz), bis das PID-Rückmeldungssignal den Pegel für den sanften Anlauf erreicht (P3.13.8.3 Sanfter Anlauf, Pegel). Der PID-Regler beginnt mit der Regelung. Wenn darüber hinaus das PID-Rückmeldungssignal den Pegel für den sanften Anlauf nicht innerhalb des entsprechenden Timeout (P3.13.8.4 Sanfter Anlauf, Timeout) erreicht, wird ein Fehler für den Sanftanlauf angezeigt (wenn P3.13.8.4 Sanfter Anlauf, Timeout auf einen Wert größer Null eingestellt ist). Der Modus für den sanften Anlauf wird beim senkrechten Einbau verwendet.
2	Freigegeben (Timeout)	Der Frequenzumrichter läuft bei konstanter Frequenz (P3.13.8.2 Sanfter Anlauf, Frequenz), bis die Dauer für den sanften Anlauf (P3.13.8.4 Sanfter Anlauf, Timeout) abgelaufen ist. Nach Ablauf der Dauer für den sanften Anlauf beginnt der PID-Regler mit der Regelung. In diesem Modus ist der Fehler für den sanften Anlauf nicht verfügbar. Der Modus für den sanften Anlauf wird beim horizontalen Einbau verwendet.

**P3.13.8.2 SANFTER ANLAUF, FREQUENZ (ID 1055)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert des Umrichters einzustellen, wenn die Funktion „Sanfter Anlauf“ verwendet wird.

**P3.13.8.3 SANFTER ANLAUF, PEGEL (ID 1095)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Pegel einzustellen, unter dem die „Sanfter Anlauf“-Steuerung verwendet wird, wenn der Umrichter gestartet wird.

Der Frequenzumrichter wird mit der PID-Startfrequenz ausgeführt, bis die Rückmeldung den eingestellten Wert erreicht. Anschließend übernimmt der PID-Regler die Regelung des Umrichters.

Dieser Parameter wird angewendet, wenn die Sanftanlauffunktion auf „Freigegeben (Stufe)“ eingestellt ist.

#### **P3.13.8.4 SANFTER ANLAUF, TIMEOUT (ID 1096)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Timeout-Zeit für die Funktion „Sanfter Anlauf“ einzustellen. Wenn die Sanftanlauffunktion auf *Freigegeben (Pegel)* gesetzt ist, gibt dieser Parameter das Timeout für den Pegel des sanften Anlaufs an, nach dessen Ablauf der Fehler für den sanften Anlauf auftritt. Wenn die Sanftanlauffunktion auf „Freigegeben (Timeout)“ gesetzt ist, arbeitet der Umrichter mit der Sanftanlauffrequenz, bis die von diesem Parameter eingestellte Zeit abgelaufen ist.

Wenn Sie die Option *Freigegeben (Timeout)* im Parameter für die Funktion „Sanfter Anlauf“ (P3.13.8.1 Funktion „Sanfter Anlauf“) ausgewählt haben, gibt der Parameter „Sanfter Anlauf, Timeout“ an, wie lange der Frequenzumrichter bei konstanter Frequenz für den sanften Anlauf läuft (P3.13.8.2 Sanfter Anlauf, Frequenz), bevor der PID-Regler mit der Regelung beginnt.

#### **P3.13.8.5 FEHLER: PID SANFTANLAUF (ID 748)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen PID-Sanftanlauf-Fehler auszuwählen. Wenn der PID-Rückmeldewert den festgelegten Pegel nicht innerhalb der Zeitgrenze erreicht, tritt ein Sanftanlauf-Fehler auf.

- 0 = Keine Aktion
- 1 = Alarm
- 2 = Fehler (Stopp gemäß Stopp-Modus)
- 3 = Fehler (Stopp durch Leerauslauf)

#### **10.14.9 EINGANGSDRUCKÜBERWACHUNG**

Die Funktion „Eingangsdrucküberwachung“ wird verwendet, um sicherzustellen, dass sich genug Wasser am Pumpeneinlass befindet. Wenn ausreichend Wasser vorhanden ist, saugt die Pumpe keine Luft an und es entsteht keine Saugkavitation. Für diese Funktion muss ein Drucksensor am Pumpeneinlass installiert sein.

Wenn der Pumpen-Eingangsdruck unter die definierte Alarmgrenze sinkt, wird ein Alarm angezeigt. Der Einstellwert des PID-Reglers nimmt ab und bewirkt eine Verringerung des Pumpen-Ausgangsdrucks. Wenn der Druck die Fehlergrenze unterschreitet, wird die Pumpe angehalten und ein Fehler angezeigt.



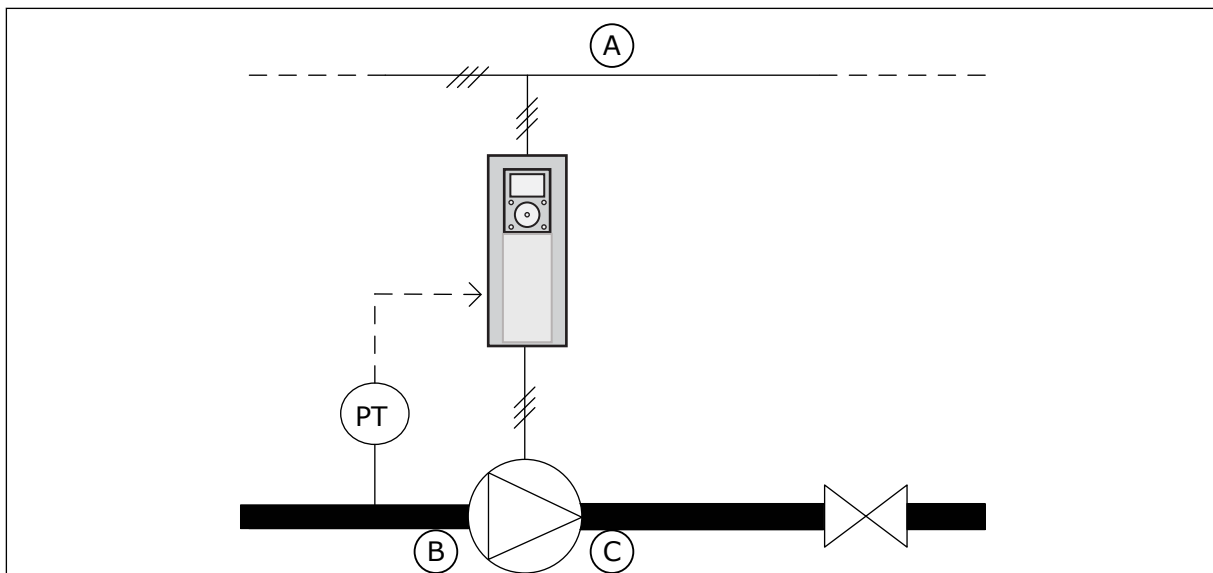


Abb. 86: Position des Drucksensors

A. Netz

C. Auslass

B. Einlass

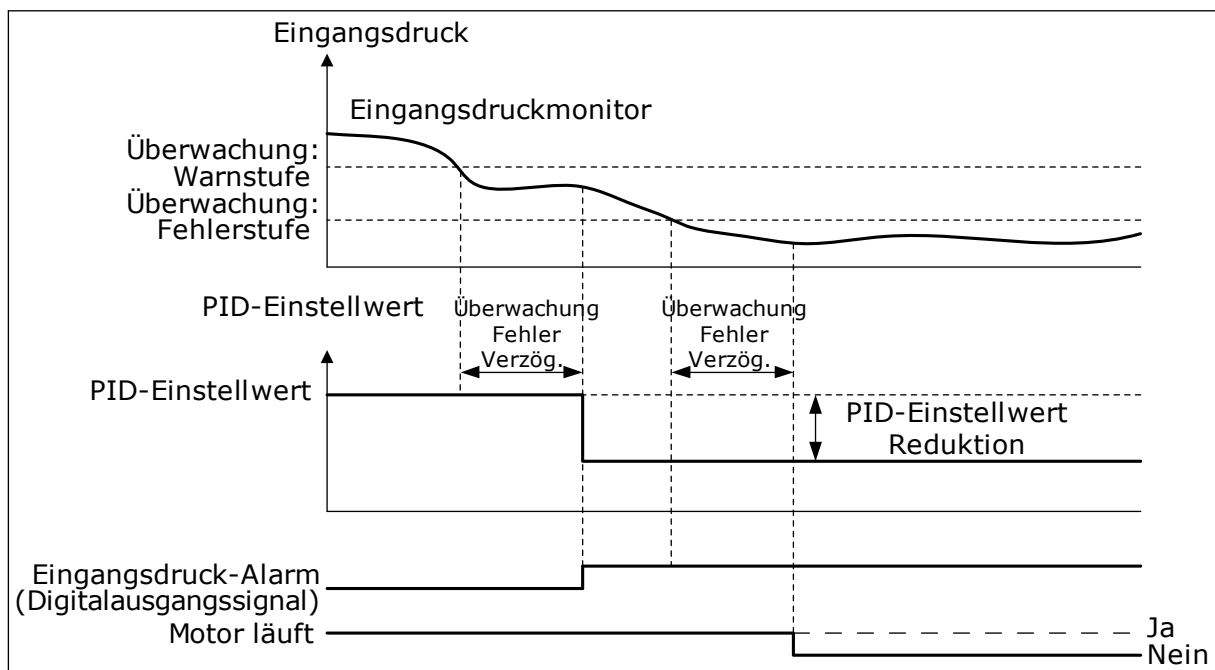


Abb. 87: Funktion „Eingangsdrucküberwachung“

**P3.13.9.1 FREIGABE: ÜBERWACHUNG (ID 1685)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Eingangsdrucküberwachungsfunktion zu aktivieren.

Stellen Sie mit Hilfe dieser Funktion sicher, dass sich genug Flüssigkeit am Pumpeneinlass befindet.

**P3.13.9.2 ÜBERWACHUNGSSIGNAL (ID 1686)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des Eingangsdrucksignals auszuwählen.

**P3.13.9.3 ÜBERWACHUNGSGRÖSSE, WAHL DER EINHEIT (ID 1687)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Einheit für das Eingangsdrucksignal auszuwählen. Das Überwachungssignal (P3.13.9.2) kann im Verhältnis zu den Anzeigeeinheiten auf der Steuertafel skaliert werden.

**P3.13.9.4 DEZIMALSTELLEN ÜBERWACHUNGSGRÖSSE (ID 1688)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Anzahl der Dezimalstellen für die Eingangsdrucksignaleinheit einzustellen. Das Überwachungssignal (P3.13.9.2) kann im Verhältnis zu den Anzeigeeinheiten auf der Steuertafel skaliert werden.

**P3.13.9.5 ÜBERWACHUNGSEINHEIT MIN. (ID 1689)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Eingangsdrucksignals einzustellen. Geben Sie den Wert in der ausgewählten Anzeigeeinheit ein. Beispielsweise entspricht ein analoges Signal von 4 – 20 mA dem Druck von 0 – 10 bar.

**P3.13.9.6 ÜBERWACHUNGSEINHEIT MAX. (ID 1690)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert des Eingangsdrucksignals einzustellen. Geben Sie den Wert in der ausgewählten Anzeigeeinheit ein. Beispielsweise entspricht ein analoges Signal von 4 – 20 mA dem Druck von 0 – 10 bar.

**P3.13.9.7 ÜBERWACHUNG: WARNSTUFE (ID 1691)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für den Eingangsdruckalarm einzustellen. Wenn der gemessene Eingangsdruck unter diese Grenze sinkt, tritt ein Eingangsdruckalarm auf.

**P3.13.9.8 ÜBERWACHUNG: FEHLERSTUFE (ID 1692)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für den Eingangsdruckfehler einzustellen. Wenn der gemessene Eingangsdruck länger als die eingestellte Zeit unterhalb dieser Grenze bleibt, tritt ein Eingangsdruckfehler auf.

**P3.13.9.9 ÜBERWACHUNG FEHLER VERZÖG. (ID 1693)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Höchstdauer einzustellen, wie lange der Eingangsdruck unterhalb der Fehlergrenze bleiben muss, bevor ein Eingangsdruckfehler auftritt.

### P3.13.9.10 PID-EINSTELLWERT REDUKTION (ID 1694)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Rate der Reduzierung des PID-Einstellwerts einzustellen, wenn der gemessene Eingangsdruck unterhalb der Alarmgrenze liegt.

### 10.14.10 SLEEP-FUNKTION, WENN KEIN BEDARF ERMITTELT WIRD

Diese Funktion stellt sicher, dass die Pumpe nicht bei einer hohen Geschwindigkeit läuft, wenn im System kein Bedarf besteht.

Die Funktion wird aktiv, wenn das PID-Rückmeldungssignal und die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters länger als für die im Parameter P3.13.10.4 SNDD-Überwachungszeit angegebene Zeit in den angegebenen Hysteresebereichen bleiben.

Für das PID-Rückmeldungssignal und die Ausgangsfrequenz gibt es verschiedene Hystereseeinstellungen. Die Hysterese für die PID-Rückmeldung (SNDD Fehlerhysterese P3.13.10.2) wird in den ausgewählten Anzeigeeinheiten um den PID-Sollwert angegeben.

Wenn die Funktion aktiviert ist, wird dem Rückmeldungswert intern eine kurze Messabweichung (SNDD-Istwert hinzu) hinzugefügt.

- Falls im System kein Bedarf besteht, nehmen der PID-Ausgang und die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters gegen 0 ab. Wenn der PID-Rückmeldungswert innerhalb des Hysteresebereichs bleibt, geht der Frequenzumrichter in den Sleep-Modus über.
- Wenn der PID-Rückmeldungswert nicht innerhalb des Hysteresebereichs bleibt, wird die Funktion deaktiviert und der Frequenzumrichter arbeitet weiter.

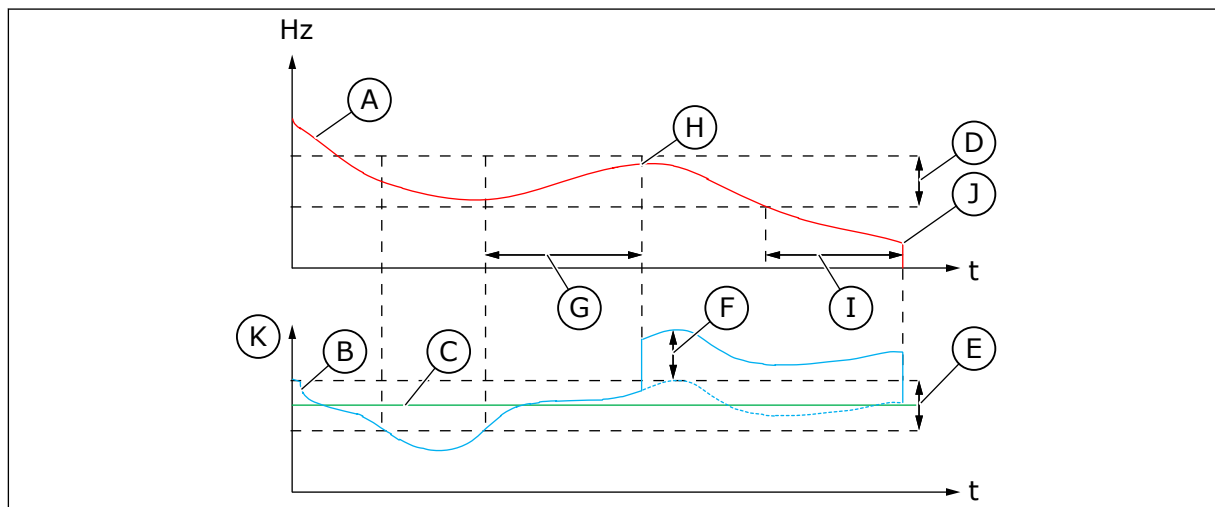


Abb. 88: Sleep, kein Bedarf erkannt

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| A. Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters | G. SNDD-Überwachungszeit (P3.13.10.4) |
| B. Der PID-Rückmeldungswert                    |                                       |
| C. Der PID-Einstellwert                        |                                       |
| D. SNDD-Frequenzhysterese (P3.13.10.3)         |                                       |
| E. SNDD-Fehlerhysterese (P3.13.10.2)           |                                       |
| Der Hysteresebereich um den PID-Einstellwert.  |                                       |
| F. SNDD-Istwert hinzu (P3.13.10.5)             |                                       |

- H. Der PID-Rückmeldewert und die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters bleiben für die festgelegte Zeit (SNDD-Überwachungszeit) im Hysteresebereich. Dem PID-Rückmeldungswert wird eine Messabweichung (SNDD-Istwert hinzu) hinzugefügt.
- I. SP1 Sleep-Verzögerungszeit (P3.13.5.2)
- J. Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus.
- K. Anzeigeeinheit (P3.13.1.4)

#### **P3.13.10.1 SLEEP – KEINE BEDARFSERMITTLUNG AKTIVIERT (ID 1649)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die SNDD-Funktion (Sleep No Demand Detection, Sleep, keine Bedarfsermittlung) zu aktivieren.

#### **P3.13.10.2 SNDD FEHLERHYSTERESE (ID 1658)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Hysterese für den Fehlerwert des PID-Reglers einzustellen.

#### **P3.13.10.3 SNDD FREQUENZHYSTERESE (ID 1663)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Hysterese für die Ausgangsfrequenz des Umrichters einzustellen.

#### **P3.13.10.4 SNDD ÜBERWACHUNGSZEIT (ID 1668)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, wie lange die Ausgangsfrequenz und der Fehlerwert des PID-Reglers in den Hysteresebereichen bleiben müssen, bevor die SNDD-Funktion aktiviert wird.

#### **P3.13.10.5 SNDD ISTWERT HINZU (ID 1669)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert einzustellen, der für eine kurze Zeit zu dem aktuellen Wert der PID-Rückmeldung addiert wird, wenn die SNDD-Funktion aktiv ist.

### **10.15 EXTERNER PID-REGLER**

#### **P3.14.1.1 FREIGABE EXTERNER PID (ID 1630)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den PID-Regler zu aktivieren.



#### **HINWEIS!**

Dieser Regler ist nur für die externe Nutzung vorgesehen. Er kann für einen Analogausgang verwendet werden.

#### **P3.14.1.2 STARTSIGNAL (ID 1049)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal für das Starten und Stoppen von PID-Regler 2 für die externe Verwendung zu verwenden.

**HINWEIS!**

Dieser Parameter hat keine Auswirkung, wenn der PID2-Regler im Menü für die PID2-Basismonitorwerte nicht aktiviert ist.

**P3.14.1.3 AUSGANG IM STOPP (ID 1100)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Ausgangswert des PID-Reglers in Prozent des maximalen Ausgangswerts während des Stoppens über einen Digitalausgang einzustellen. Wenn dieser Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Änderung des Fehlerwerts von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %.

**10.16 MULTI-PUMP-FUNKTION**

Mit der Multi-Pump-Funktion können Sie ein System mit bis zu 8 parallel laufenden Motoren regeln, z. B. Pumpen, Lüfter oder Kompressoren. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters betreibt die erforderliche Anzahl an Motoren und regelt die Drehzahl der Motoren je nach Bedarf.

**10.16.1 CHECKLISTE FÜR DIE INBETRIEBNAHME DER MULTI-PUMPE (MEHRERE FREQUENZUMRICHTER)**

Die Checkliste dient Ihnen als Hilfe bei der Konfiguration der Grundeinstellungen des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter). Wenn Sie zur Parametrisierung eines Steuertafel verwenden, hilft Ihnen der Anwendungsassistent bei den Grundeinstellungen.

Beginnen Sie die Inbetriebnahme mit den Frequenzumrichtern, bei denen ein PID-Rückmeldungssignal (z. B. Drucksensor) an einen Analogeingang angeschlossen ist (Standardwert: AI2). Arbeiten Sie alle Frequenzumrichter im System durch.

Schritt	Aktion
1	<p><b>Überprüfung der Verdrahtung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die korrekte Netzverkabelung (Netzkabel, Motorkabel) des Frequenzumrichters finden Sie im <i>Installationshandbuch</i>.</li> <li>Die korrekte Steuerverkabelung (E/A, PID-Rückmeldungssensor, Kommunikation) in <i>Abb. 18 Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 1A</i> und in <i>Abb. 16 Die werkseitig festgelegten Steueranschlüsse der Multi-Pump-Applikation (mehrere Frequenzumrichter)</i>.</li> <li>Wenn eine Redundanz erforderlich ist, vergewissern Sie sich, dass das PID-Rückmeldungssignal (Werkseinstellung: AI2) an mindestens 2 Frequenzumrichter angeschlossen ist. Siehe Verkabelungsanweisungen in <i>Abb. 18 Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 1A</i>.</li> </ul>
2	<p><b>Schalten Sie den Frequenzumrichter ein und starten Sie die Parametrisierung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Starten Sie die Parametrisierung mit den Frequenzumrichtern, die mit dem PID-Rückmeldungssignal verbunden sind. Diese Frequenzumrichter können als Master des Multi-Pump-Systems betrieben werden.</li> <li>Sie können die Parametrisierung über die Steuertafel oder das PC-Programm vornehmen.</li> </ul>
3	<p><b>Wählen Sie die Applikationskonfiguration 'Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)' mit Parameter P1.2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die meisten der Multi-Pump-bezogenen Einstellungen und Konfigurationen werden automatisch vorgenommen, wenn die Applikation 'Multi-Pump (mehrere Frequenzumrichter)' mit dem Parameter P1.2 Applikation (ID 212) ausgewählt ist. Siehe <i>2.5 Multi-Pump-Applikationsassistent (mehrere Frequenzumrichter)</i>.</li> <li>Wenn Sie die Steuertafel zur Parametrisierung verwenden, wird der Anwendungsassistent bei der Änderung von Parameter P1.2 Applikation (ID 212) gestartet. Der Anwendungsassistent hilft Ihnen bei den häufigsten Multi-Pump-bezogenen Fragen.</li> </ul>
4	<p><b>Einstellen der Motorparameter.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie die Motortypenschild-Parameter gemäß dem Typenschild des Motors ein.</li> </ul>
5	<p><b>Stellen Sie die Gesamtzahl der im Multi-Pump-System verwendeten Frequenzumrichter ein.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dieser Wert wird mit dem Parameter P1.35.14 Schnelleinstellungsparameter-Menü eingestellt.</li> <li>Derselbe Parameter ist im Menü Parameter -&gt; Gruppe 3.15 -&gt; P3.15.2 zu finden</li> <li>Werkseitig hat das Multi-Pump-System 3 Pumpen (Frequenzumrichter).</li> </ul>

Schritt	Aktion
6	<p><b>Wählen Sie die Signale aus, die mit dem Frequenzumrichter verbunden sind.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen Sie Parameter P1.35.16 (Schnelleinstellungsparameter-Menü).</li> <li>• Derselbe Parameter ist im Menü Parameter -&gt; Gruppe 3.15 -&gt; P3.15.4 zu finden.</li> <li>• Falls das PID-Rückmeldungssignal verbunden ist, kann der Frequenzumrichter als Master-Gerät des Multi-Pump-Systems betrieben werden. Wenn das Signal nicht angeschlossen ist, arbeitet der Frequenzumrichter als Slave-Einheit.</li> <li>• Wählen Sie <i>Angeschlossene Signale</i> aus, wenn sowohl Start- als auch PID-Rückmeldungssignal (z. B. Drucksensor) mit dem Frequenzumrichter verbunden sind.</li> <li>• Wählen Sie <i>Nur Startsignal</i> aus, falls nur das Startsignal mit diesem Frequenzumrichter verbunden ist (kein PID-Rückmeldungssignal angeschlossen).</li> <li>• Wählen Sie <i>Nicht angeschlossen</i> aus, falls weder Start- noch PID-Rückmeldungssignal mit dem Frequenzumrichter verbunden sind.</li> </ul>
7	<p><b>Geben Sie die Identifikationsnummer der Pumpe ein.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen Sie Parameter P1.35.15 (Schnelleinstellungsparameter-Menü).</li> <li>• Derselbe Parameter ist im Menü Parameter -&gt; Gruppe 3.15 -&gt; P3.15.3 zu finden.</li> <li>• Jeder Frequenzumrichter im Multi-Pump-System muss eine eindeutige Identifikationsnummer haben, damit eine korrekte Kommunikation zwischen den Frequenzumrichtern möglich ist. Die Identifikationsnummern müssen eine numerische Reihenfolge haben, angefangen mit der Nummer 1.</li> <li>• Die Umrichter, an die ein PID-Rückmeldungssignal angeschlossen ist, haben die kleinsten Identifikationsnummern (z. B. ID 1 und ID 2). Damit wird die kürzest mögliche Startverzögerung beim Einschalten des Systems erzielt.</li> </ul>
8	<p><b>Konfigurieren Sie die Interlock-Funktion.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen Sie Parameter P1.35.17 (Schnelleinstellungsparameter-Menü).</li> <li>• Derselbe Parameter ist im Menü Parameter -&gt; Gruppe 3.15 -&gt; P3.15.5 zu finden.</li> <li>• Werkseitig ist die Interlock-Funktion deaktiviert.</li> <li>• Wählen Sie <i>Freigegeben</i> aus, wenn das Interlock-Signal mit dem Digitaleingang DI5 des Frequenzumrichters verbunden ist. Das Interlock-Signal ist das digitale Eingangssignal, das angibt, ob diese Pumpe im Multi-Pump-System zur Verfügung steht.</li> <li>• Wählen Sie <i>Nicht verwendet</i> aus, wenn das Interlock-Signal nicht mit dem Digitaleingang DI5 des Frequenzumrichters verbunden ist. Das System erkennt, dass alle Pumpen im Multi-Pump-System verfügbar sind.</li> </ul>
9	<p><b>Überprüfen Sie die Quelle des PID-Einstellwertsignals.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkseitig wird der PID-Einstellwert aus dem Parameter P1.35.9 Einstellwert 1 Steuer- tafel übernommen.</li> <li>• Falls nötig, können Sie die Quelle des PID-Einstellwertsignals mit dem Parameter P1.35.8 ändern. Beispielsweise können Sie den Analogeingang oder den Feldbus-Prozessdateneingang 1-8 auswählen.</li> </ul>

Die Grundeinstellungen des Multi-Pump-Systems sind abgeschlossen. Die Checkliste kann auch für die Konfiguration der nächsten Frequenzumrichter im System verwendet werden.

## 10.16.2 SYSTEMKONFIGURATION

Für die Multi-Pump-Funktion gibt es zwei unterschiedliche Konfigurationen. Die Konfiguration ist von der Anzahl der Frequenzumrichter im System abhängig.

### KONFIGURATION MIT EINZELNEM FREQUENZUMRICHTER

Der Modus mit einem einzelnen Frequenzumrichter steuert ein System mit einer drehzahlvariablen Pumpe und bis zu 7 Hilfspumpen. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters regelt die Drehzahl einer Pumpe und gibt Steuersignale über Relaisausgänge zum Starten/Stoppen der Hilfspumpen aus. Zum Umschalten der Hilfspumpen zur Stromversorgung werden externe Schütze benötigt.

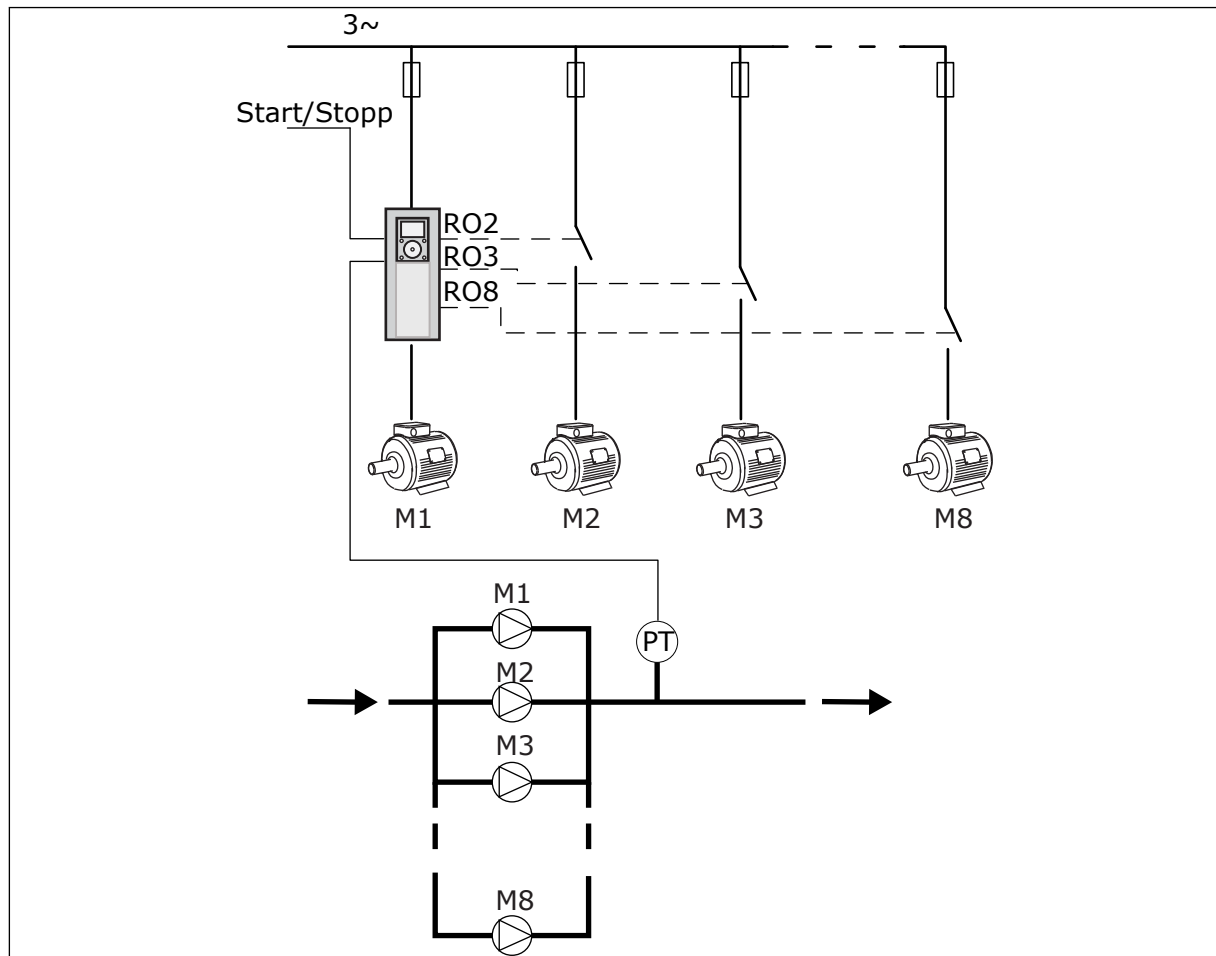


Abb. 89: Konfiguration mit einzelndem Frequenzumrichter (PT = Drucksensor)

### KONFIGURATION MIT MEHREREN UMRICHTERN

Die Multidrive-Modi (Multimaster und Multifollower) regeln ein System mit bis zu 8 drehzahlvariablen Pumpen. Jede Pumpe wird von einem Frequenzumrichter geregelt. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters regelt alle Pumpen. Die Frequenzumrichter kommunizieren über einen Kommunikations-Bus (Modbus RTU).

Die nachstehende Abbildung zeigt das Konfigurationsprinzip bei mehreren Frequenzumrichtern. Sehen Sie sich auch den allgemeinen Schaltplan eines Multi-Pump-Systems in Abb. 18 Schaltplan des Multi-Pump-Systems (mehrere Frequenzumrichter), Beispiel 1A an.



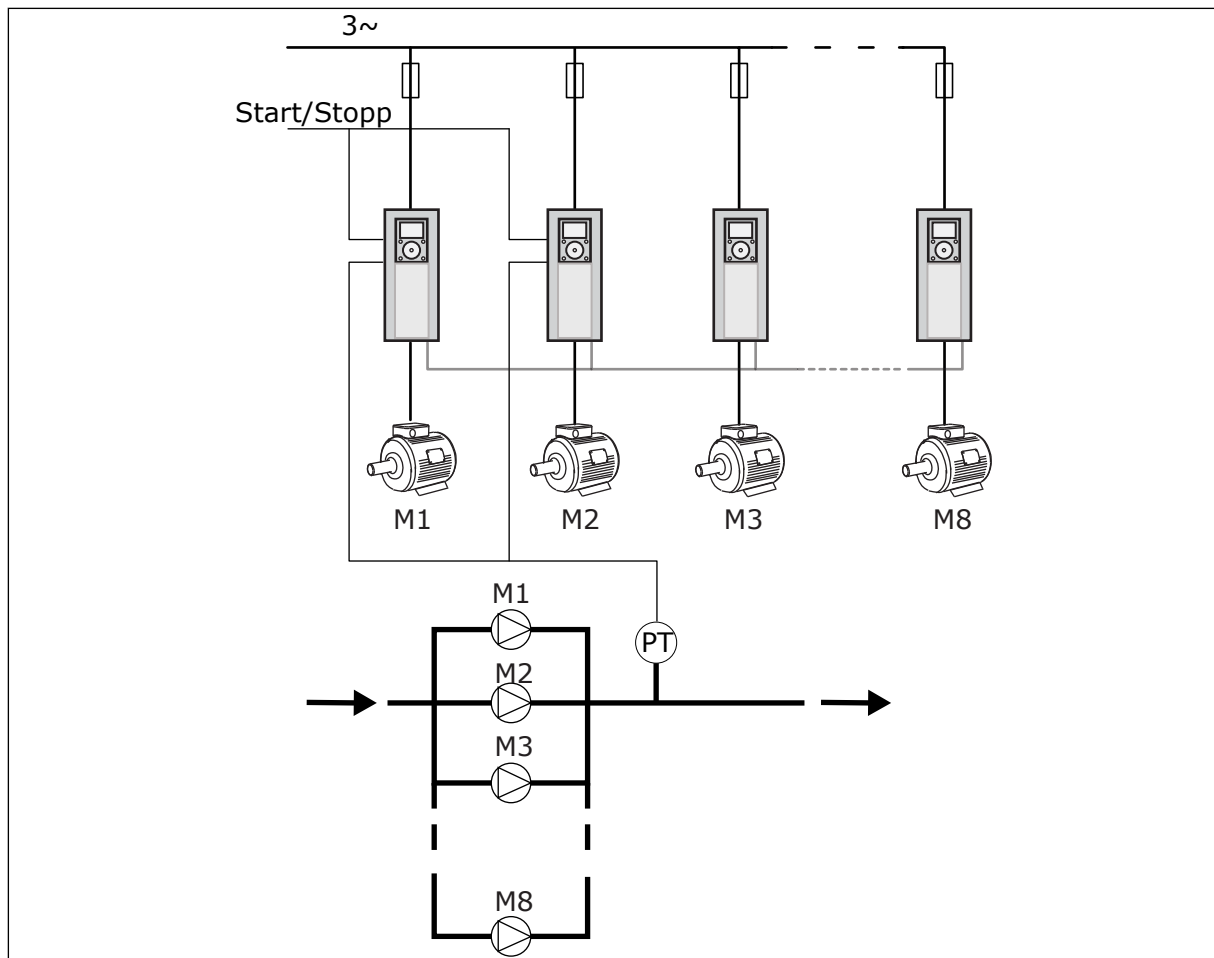


Abb. 90: Konfiguration mit mehreren Frequenzumrichtern (PT = Drucksensor)

### P3.15.1 MULTI-PUMP-MODUS (ID 1785)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Konfiguration und den Steuerungsmodus für das Multi-Pump-System auszuwählen. Die Multi-Pump-Funktion ermöglicht die gleichzeitige Regelung von maximal 8 Motoren (d. h. Pumpen, Lüftern oder Kompressoren) über den PID-Regler.

#### 0 = EINZELANTRIEB

Der Modus mit einem einzelnen Frequenzumrichter steuert ein System mit einer drehzahlvariablen Pumpe und bis zu 7 Hilfspumpen. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters regelt die Drehzahl einer Pumpe und gibt Steuersignale über Relaisausgänge zum Starten/Stoppen der Hilfspumpen aus. Zum Umschalten der Hilfspumpen zur Stromversorgung werden externe Schütze benötigt.

Eine der Pumpen ist an den Frequenzumrichter angeschlossen und regelt das System. Wenn die regelnde Pumpe erkennt, dass mehr Kapazität erforderlich ist (im Betrieb bei Höchstfrequenz), gibt der Frequenzumrichter das Steuersignal über den Relaisausgang aus, um die nächste Hilfspumpe zu starten. Wenn die Hilfspumpe startet, setzt die regelnde Pumpe den Regelungsvorgang fort und startet bei der Mindestfrequenz.

Wenn die das System regelnde Pumpe feststellt, dass zu viel Kapazität vorhanden ist (im Betrieb bei Mindestfrequenz), fordert sie an, dass die zuvor gestartete Hilfspumpe gestoppt

wird. Sollten keine Hilfspumpen im Betrieb sein, wenn die regelnde Pumpe die Überkapazität feststellt, wechselt die Pumpe in den Sleep-Modus (falls die Sleep-Funktion aktiviert ist).

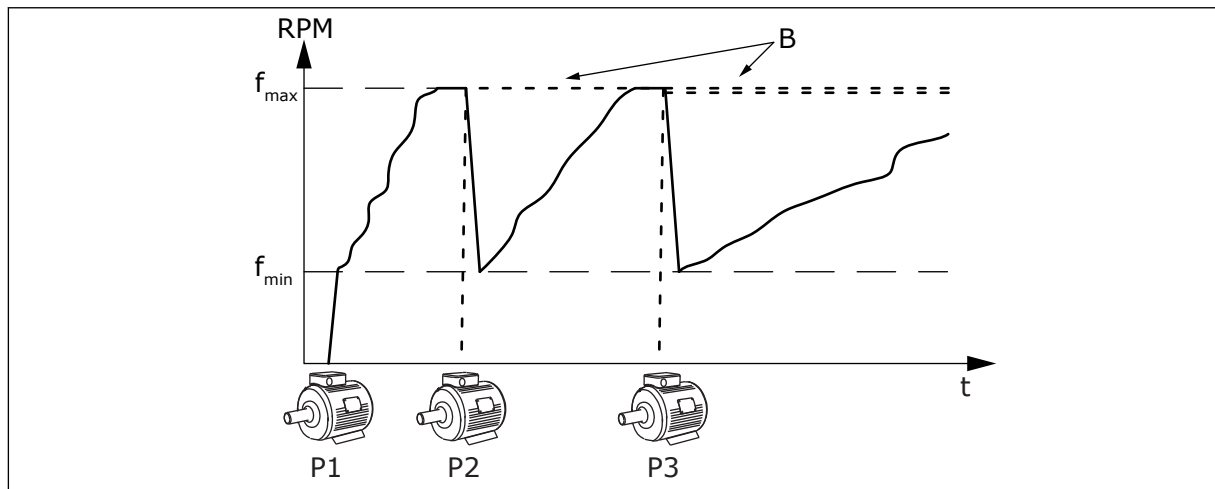


Abb. 91: Regelung im Modus mit individuellem Frequenzumrichter

P1 Die Pumpe, die das System regelt

B Die an das Netz angeschlossenen  
Hilfspumpen (direkt am Netz)

## 1 = MULTIFOLLOWER

Der Multifollower-Modus steuert ein System mit maximal 8 drehzahlvariablen Pumpen. Jede Pumpe wird von einem Frequenzumrichter geregelt. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters regelt alle Pumpen.

Eine der Pumpen regelt immer das System. Wenn die regelnde Pumpe erkennt, dass mehr Kapazität erforderlich ist (im Betrieb bei Höchstfrequenz), veranlasst die Pumpe den Start der nächsten Pumpe über den Kommunikationsbus. Die nächste Pumpe erhöht die Drehzahl und läuft mit der Drehzahl der regelnden Pumpe an. Hilfspumpen laufen mit der Drehzahl der das System regelnden Pumpe.

Wenn die das System regelnde Pumpe feststellt, dass zu viel Kapazität vorhanden ist (im Betrieb bei Mindestfrequenz), fordert sie an, dass die zuvor gestartete Pumpe gestoppt wird. Sollten keine Hilfspumpen im Betrieb sein, wenn die regelnde Pumpe die Überkapazität feststellt, wechselt die Pumpe in den Sleep-Modus (falls die Sleep-Funktion aktiviert ist).

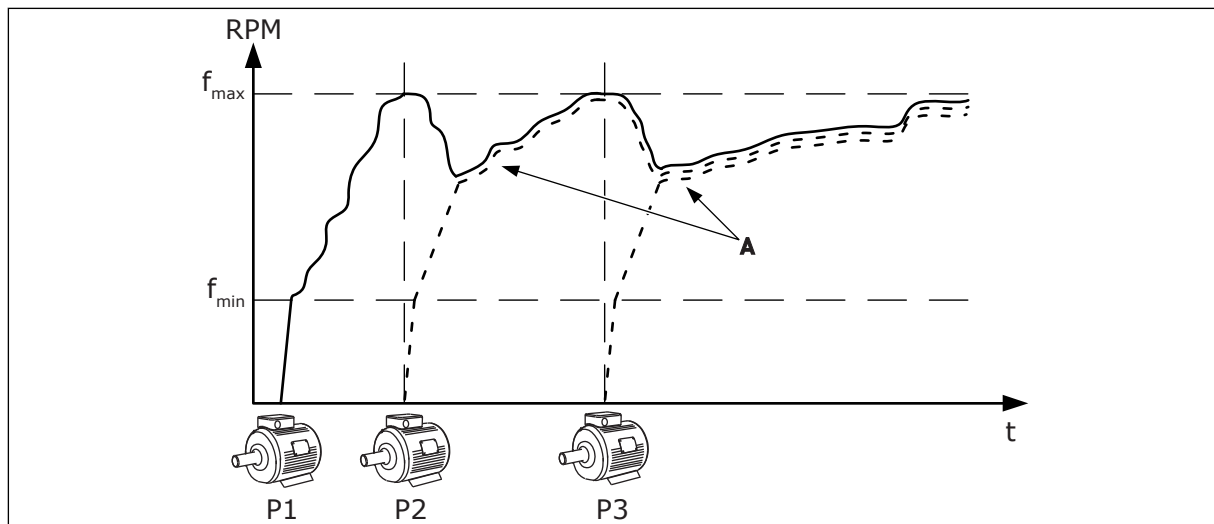


Abb. 92: Regelung im Multifollower-Modus

P1 Die Pumpe, die das System regelt.

P2 Die Pumpe orientiert sich an der Geschwindigkeit von P1.

P3 Die Pumpe orientiert sich an der Geschwindigkeit von P1.

A Kurve A zeigt die Hilfspumpen, die sich an der Drehzahl von Pumpe 1 orientieren.

## 1 = MULTIMASTER

Der Multimaster-Modus steuert ein System mit maximal 8 drehzahlvariablen Pumpen. Jede Pumpe wird von einem Frequenzumrichter geregelt. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters regelt alle Pumpen.

Eine der Pumpen regelt immer das System. Wenn die regelnde Pumpe erkennt, dass mehr Kapazität erforderlich ist (im Betrieb bei Höchstfrequenz), sperrt sie sich bei einer konstanten Produktionsgeschwindigkeit und veranlasst, dass die nächste Pumpe startet und das System regelt.

Wenn die das System regelnde Pumpe feststellt, dass zu viel Kapazität vorhanden ist (im Betrieb bei Mindestfrequenz), stoppt sie. Die Pumpe, die mit konstanter Produktionsgeschwindigkeit läuft, beginnt, das System zu regeln. Falls mehrere Pumpen mit konstanter Produktionsgeschwindigkeit laufen, beginnt die gestartete Pumpe, das System zu regeln. Wenn keine Pumpen mit konstanter Produktionsgeschwindigkeit laufen, wenn die regelnde Pumpe die Überkapazität feststellt, wechselt die Pumpe in den Sleep-Modus (falls die Sleep-Funktion aktiviert ist).

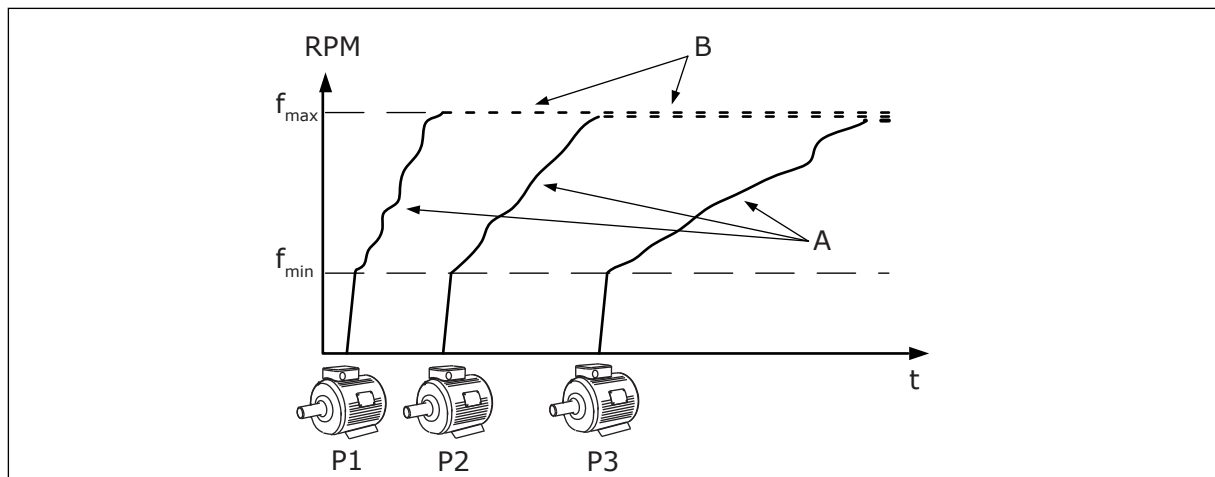


Abb. 93: Regelung im Multimaster-Modus

A. Die Kurven A zeigen die Regelung der Pumpen

B. Die Pumpen sind auf der konstanten Produktionsfrequenz gesperrt

### P3.15.2 ANZAHL PUMPEN (ID 1001)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Gesamtzahl der Motoren/Pumpen einzustellen, die im Multi-Pump-System verwendet werden. Die Höchstzahl der Pumpen im Multi-Pump-System ist 8.

Legen Sie diesen Parameter in der Installation fest. Wenn Sie einen Frequenzumrichter entfernen, um beispielsweise eine Pumpenwartung durchzuführen, muss dieser Parameter nicht geändert werden.



#### HINWEIS!

In den Multifollower- und Multimaster-Modi müssen alle Frequenzumrichter in diesem Parameter denselben Wert haben, damit eine ordnungsgemäße Kommunikation zwischen den Frequenzumrichtern möglich ist.

### P3.15.3 PUMPENIDENTIFIKATIONSNUMMER (ID 1500)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die ID-Nummer des Umrichters einzustellen. Dieser Parameter wird nur in den Multifollower- und Multimaster-Modi verwendet.

Jeder Frequenzumrichter im Pumpen-System muss über eine eindeutige Nummer für die Reihenfolge (ID) verfügen, die stets mit 1 beginnt.

Pumpe Nummer 1 ist immer die primäre Master-Pumpe des Multi-Pump-Systems. Frequenzumrichter Nummer 1 regelt den Prozess und den PID-Regler. Die PID-Rückmeldungs- und PID-Einstellwertsignale müssen mit Frequenzumrichter Nummer 1 verbunden werden.

Wenn die Nummer 1 für den Frequenzrichter im System nicht verfügbar ist, weil z. B. der Frequenzumrichter abgeschaltet ist, nimmt der nächste Frequenzumrichter den Betrieb als sekundärer Master des Multi-Pump-Systems auf.

**HINWEIS!**

Die Kommunikation zwischen den Frequenzumrichtern funktioniert nicht einwandfrei, wenn:

- die Pumpen-Identifikationsnummern keine numerische Reihenfolge haben (beginnend mit 1) oder
- zwei Frequenzumrichter dieselbe Identifikationsnummer haben.

**P3.15.4 START- UND RÜCKMELDUNGSSIGNALE (ID 1782)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Signale auszuwählen, die mit dem Umrichter verbunden werden.

0 = Start- und PID-Rückmeldungs-Signale sind nicht mit diesem Umrichter verbunden

1 = Nur Startsignale sind mit diesem Umrichter verbunden

2 = Start- und PID-Rückmeldungs-Signale sind mit diesem Umrichter verbunden

**HINWEIS!**

Dieser Parameter gibt den Betriebsmodus des Frequenzumrichters (Master oder Slave) im Multi-Pump-System an. Frequenzumrichter, die mit Start- und PID-Rückmeldungssignal verbunden sind, können als Master-Gerät des Multi-Pump-Systems betrieben werden. Falls mehrere Frequenzumrichter im Multi-Pump-System vorhanden sind, an die alle Signale angeschlossen sind, beginnt das Gerät mit der niedrigsten Pumpenidentifikationsnummer (P3.15.3), als Master-Gerät zu arbeiten.

**10.16.3 INTERLOCKS**

Die Interlocks informieren das Multi-Pump-System, dass ein Motor nicht verfügbar ist. Dies kann der Fall sein, wenn der Motor für Wartungszwecke aus dem System entfernt oder bei manueller Steuerung überbrückt wurde.

**P3.15.5 PUMPE INTERLOCKING (ID 1032)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Interlocks zu aktivieren oder zu deaktivieren. Das Interlock-Signal teilt dem Multi-Pump-System mit, ob ein Motor verfügbar ist. Interlock-Signale werden mit DI-Signalen gegeben.

Aktivieren Sie Parameter P3.15.2, wenn Sie Interlocks verwenden möchten. Wählen Sie über Digitaleingänge den erforderlichen Status für die einzelnen Motoren aus (Parameter P3.5.1.34 bis P3.5.1.39). Wenn der Eingang geschlossen (CLOSED) ist, schließt die Multi-Pump-Logik den Motor an das Multi-Pump-System an.

**10.16.4 ANSCHLUSS DES RÜCKMELDUNGSSENSORS IN EINEM MULTI-PUMP-SYSTEM**

Die beste Genauigkeit und Redundanz im Multi-Pump-System wird durch die Verwendung einzelner Rückmeldungssensoren für jeden Frequenzumrichter erreicht.

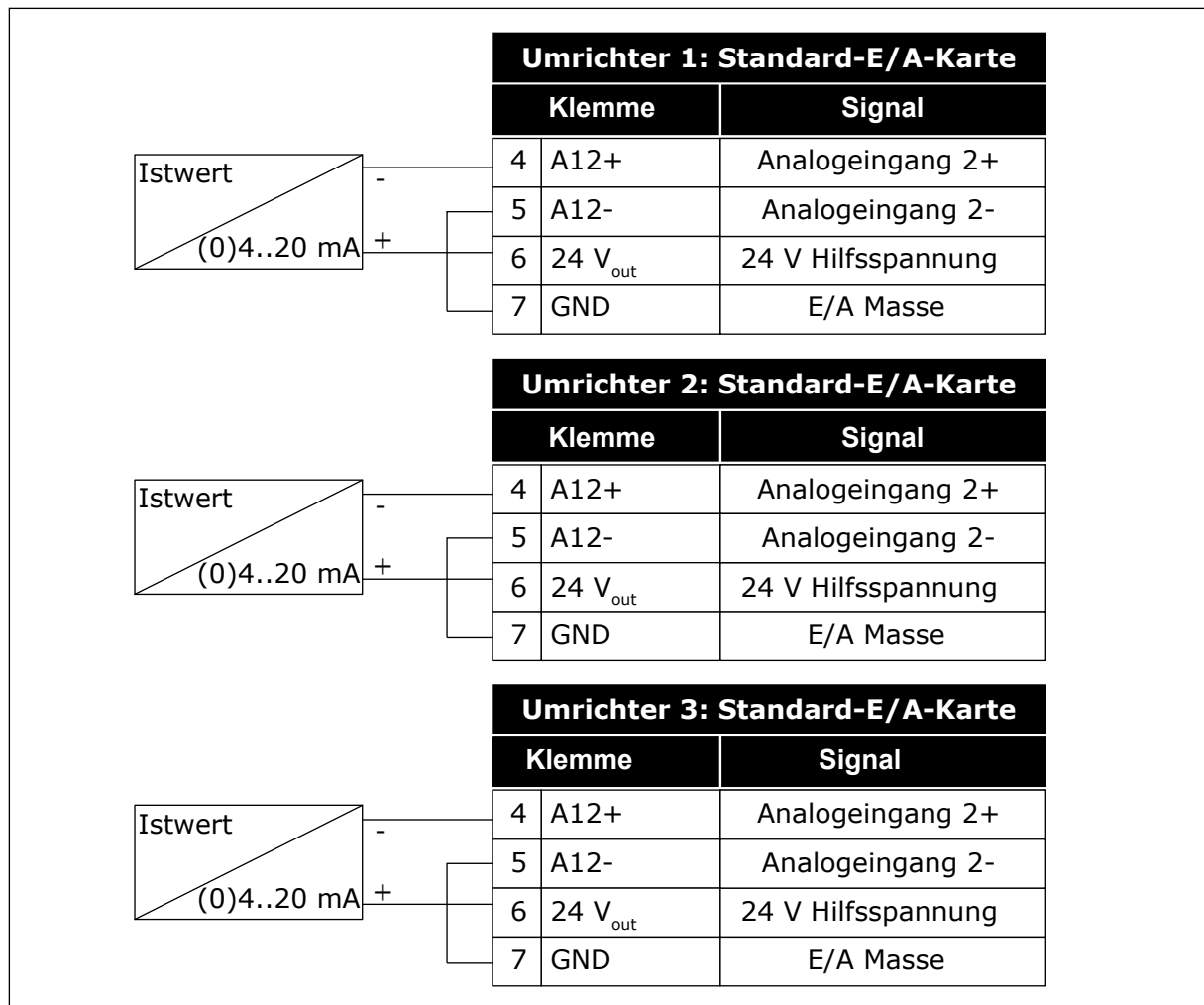


Abb. 94: Verdrahtung der Rückmeldungssensoren für jeden Frequenzumrichter

Sie können denselben Sensor für auch für alle Frequenzumrichter verwenden. Der Sensor (Wandler) kann über eine externe 24-V-Stromversorgung oder die Steuerkarte des Frequenzumrichters versorgt werden.

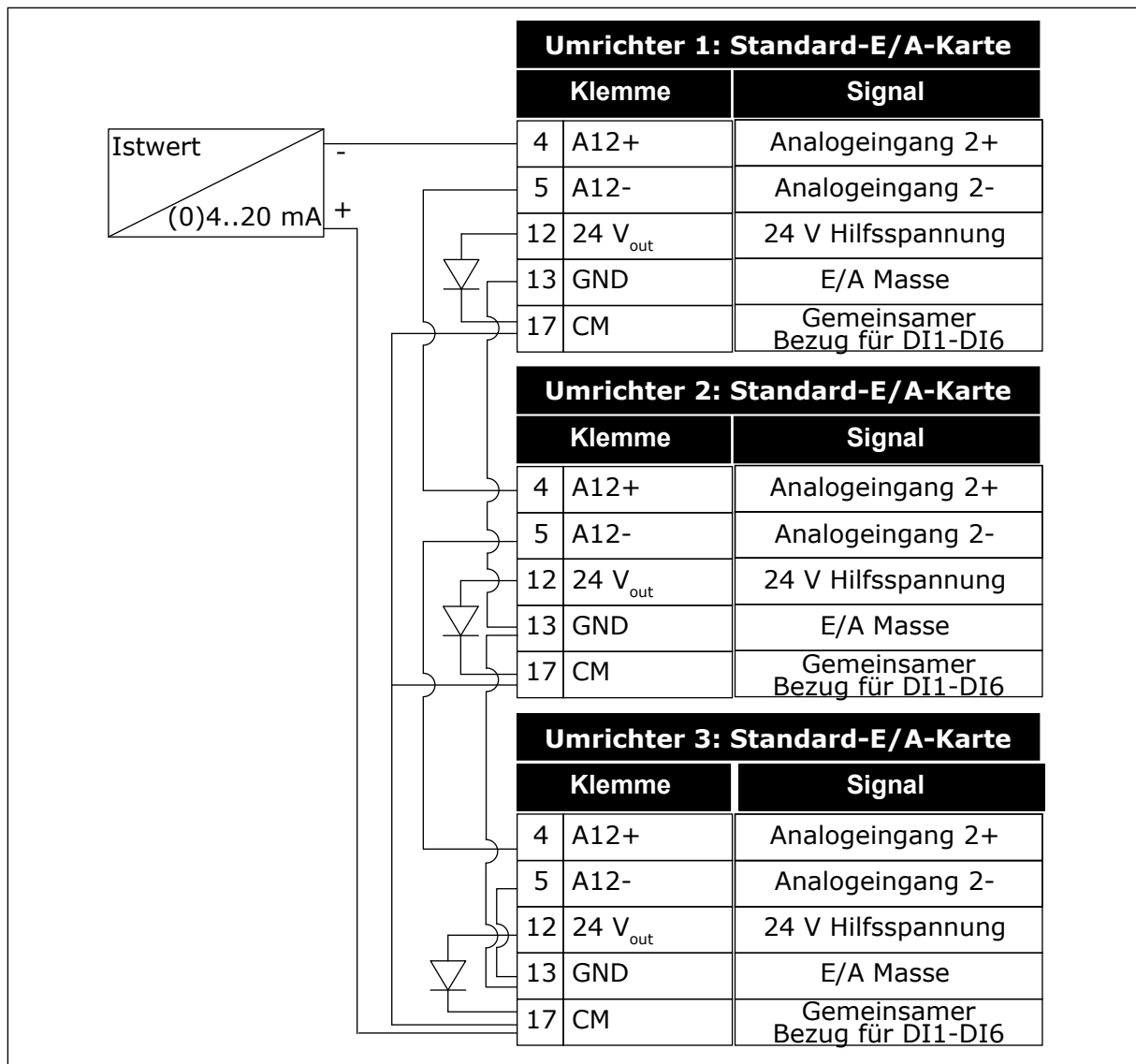


Abb. 95: Verdrahtung des gemeinsamen Sensors für alle Frequenzumrichter (versorgt über die E/A-Karte des Frequenzumrichters)

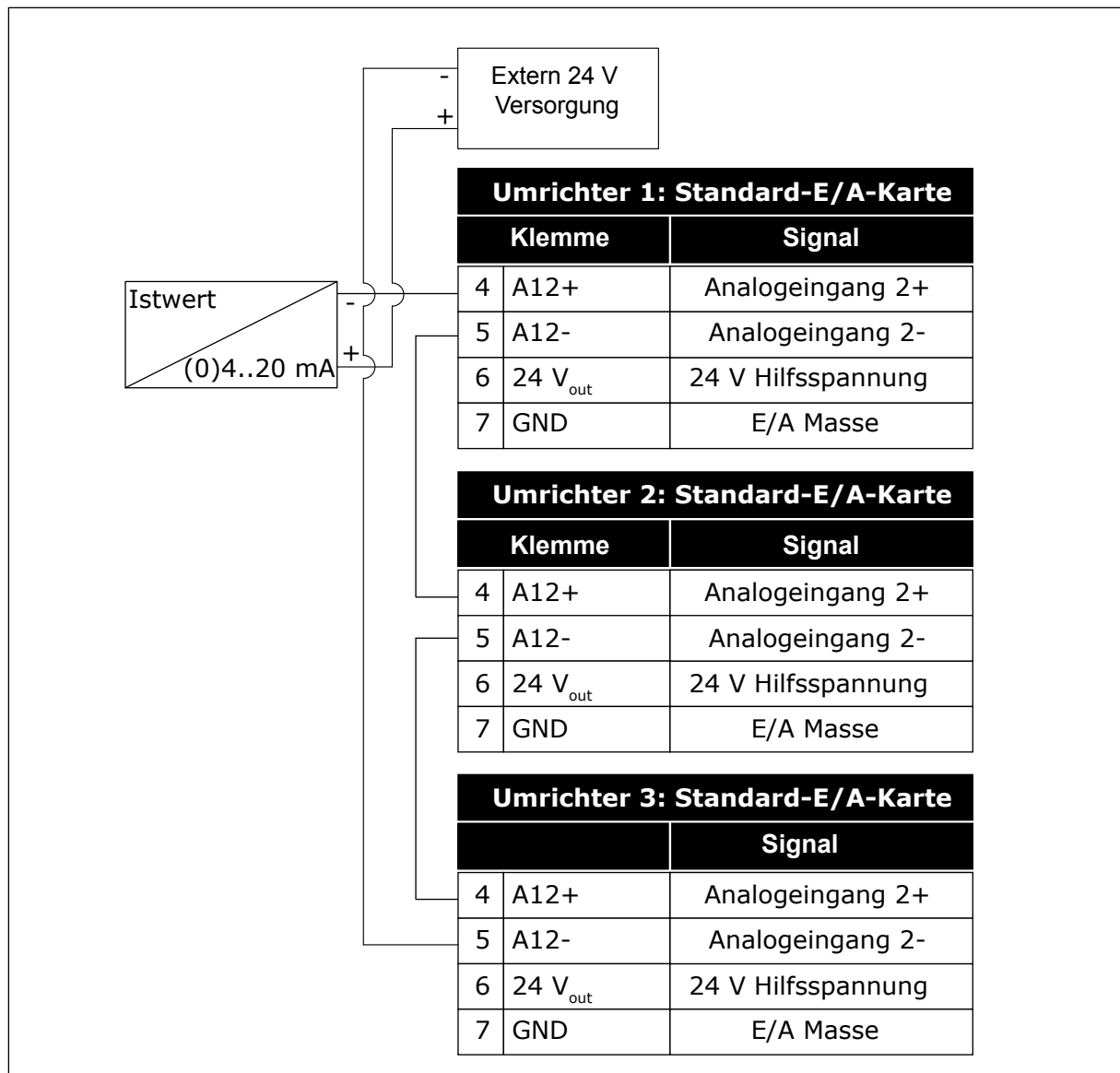


Abb. 96: Verdrahtung des gemeinsamen Sensors für alle Frequenzumrichter (versorgt über eine externe 24-V-Versorgung)

Wenn ein Sensor von der E/A-Karte des Frequenzumrichters betrieben wird und die Dioden zwischen den Klemmen 12 und 17 angeschlossen sind, müssen die Digitaleingänge von der Masse isoliert werden. Schalten Sie den DIP-Isolierschalter auf die Stellung *Isoliert*. Die Digitaleingänge sind aktiv, wenn sie an *GND* angeschlossen sind (das ist die Standardbedingung).



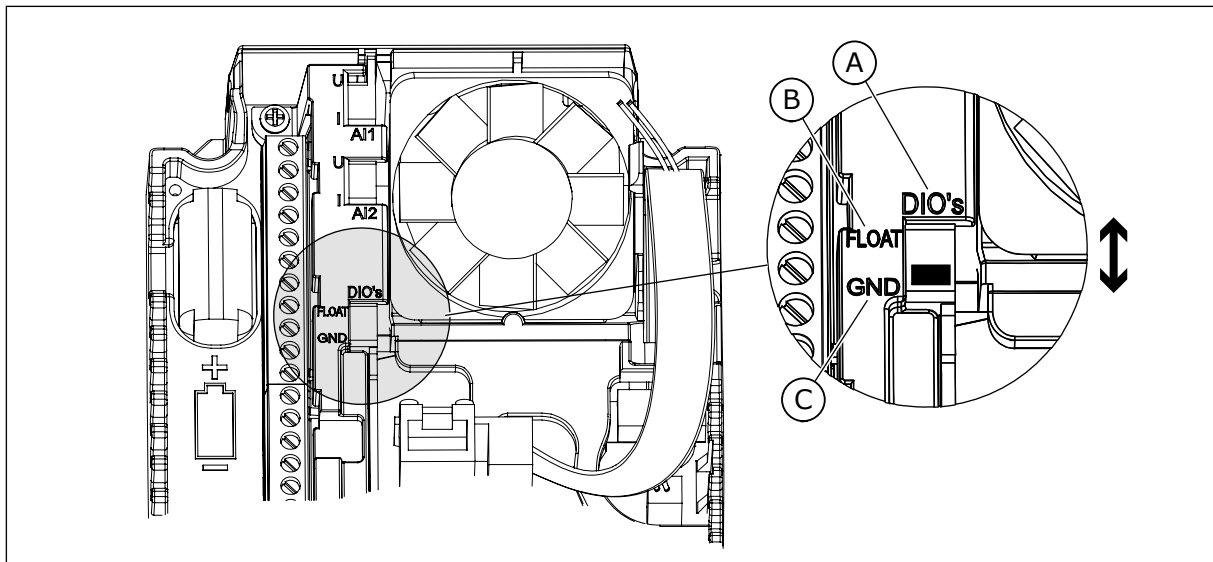


Abb. 97: DIP-Isolierschalter

- A. Digitaleingänge  
B. Isoliert

- C. An GND angeschlossen (Standard)

### P3.15.6 AUTOWECHSEL (ID 1027)

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um die Startreihenfolge und Priorität der Motoren im Wechselbetrieb zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Der Autowechsel ändert die Reihenfolge, in der die Motoren starten, um einen gleichmäßigen Verschleiß der Motoren sicherzustellen.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Disabled	Im Normalbetrieb ist die Reihenfolge der Motoren immer <b>1, 2, 3, 4, 5</b> . Wenn Sie Interlocks hinzufügen oder entfernen, kann sich die Reihenfolge während des Betriebs ändern. Nach dem Anhalten des Frequenzumrichters wird die Reihenfolge immer zurückgesetzt.
1	Freigegeben (Intervall)	Das System ändert die Reihenfolge in regelmäßigen Abständen, um bei allen Motoren einen gleichmäßigen Verschleiß zu gewährleisten. Sie können die Intervalle des Autowechsels mit Parameter P3.15.8 ändern. Der Autowechselintervall-Timer läuft nur, wenn das Multi-Pump-System läuft.
2	Freigegeben (Echtzeit)	Die Startsequenz ändert sich an dem ausgewählten Wochentag und zu der ausgewählten Tageszeit. Treffen Sie die Auswahl mit Hilfe der Parameter P3.15.9 und P3.15.10.  Um diesen Modus nutzen zu können, muss eine Echtzeituhr-Batterie im Frequenzumrichter installiert werden.

### Beispiel

Nach einem Autowechsel tritt der erste Motor an die letzte Stelle. Die anderen Motoren rücken eine Position auf.

Die Startreihenfolge der Motoren: 1, 2, 3, 4, 5

--> Autowechsel -->

Die Startreihenfolge der Motoren: 2, 3, 4, 5, 1

--> Autowechsel -->

Die Startreihenfolge der Motoren: 3, 4, 5, 1, 2

### **P3.15.7 AUTOMATISCH GEWECHSELTE PUMPEN (ID 1028)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den geregelten Motor/die geregelte Pumpe in das Autowechsel- und Interlock-System einzubeziehen.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Hilfspumpen	Der Frequenzumrichter ist stets mit Motor 1 verbunden. Die Interlocks haben keinen Einfluss auf Motor 1. Motor 1 wird nicht in die Autowechsel-Logik einbezogen.
1	Alle Pumpen	Der Frequenzumrichter kann mit jedem Motor des Systems verbunden werden. Die Interlocks haben einen Einfluss auf alle Motoren. Alle Motoren sind in die Autowechsel-Logik eingebunden.

## **VERDRAHTUNG**

Die Anschlüsse sind je nach gewähltem Parameterwert 0 oder 1 unterschiedlich.

### **AUSWAHL 0, HILFSPUMPEN**

Der Frequenzumrichter wird direkt mit Motor 1 verbunden. Die anderen Motoren sind Hilfsmotoren. Sie werden über relaisgesteuerte Schütze an den Netzstrom angeschlossen. Autowechsel- und Interlock-Logik haben keinen Einfluss auf Motor 1.

### **AUSWAHL 1, ALLE PUMPEN**

Wenn der regelnde Motor in die Autowechsel- oder Interlock-Logik einbezogen werden soll, stellen Sie die Anschlüsse wie in der nachstehenden Abbildung her. Jeder Motor wird von einem Relais gesteuert. Die Logik der Schütze sorgt dafür, dass der zuerst verbundene Motor immer mit dem Frequenzumrichter verbunden ist, alle weiteren hingegen mit dem Netz.

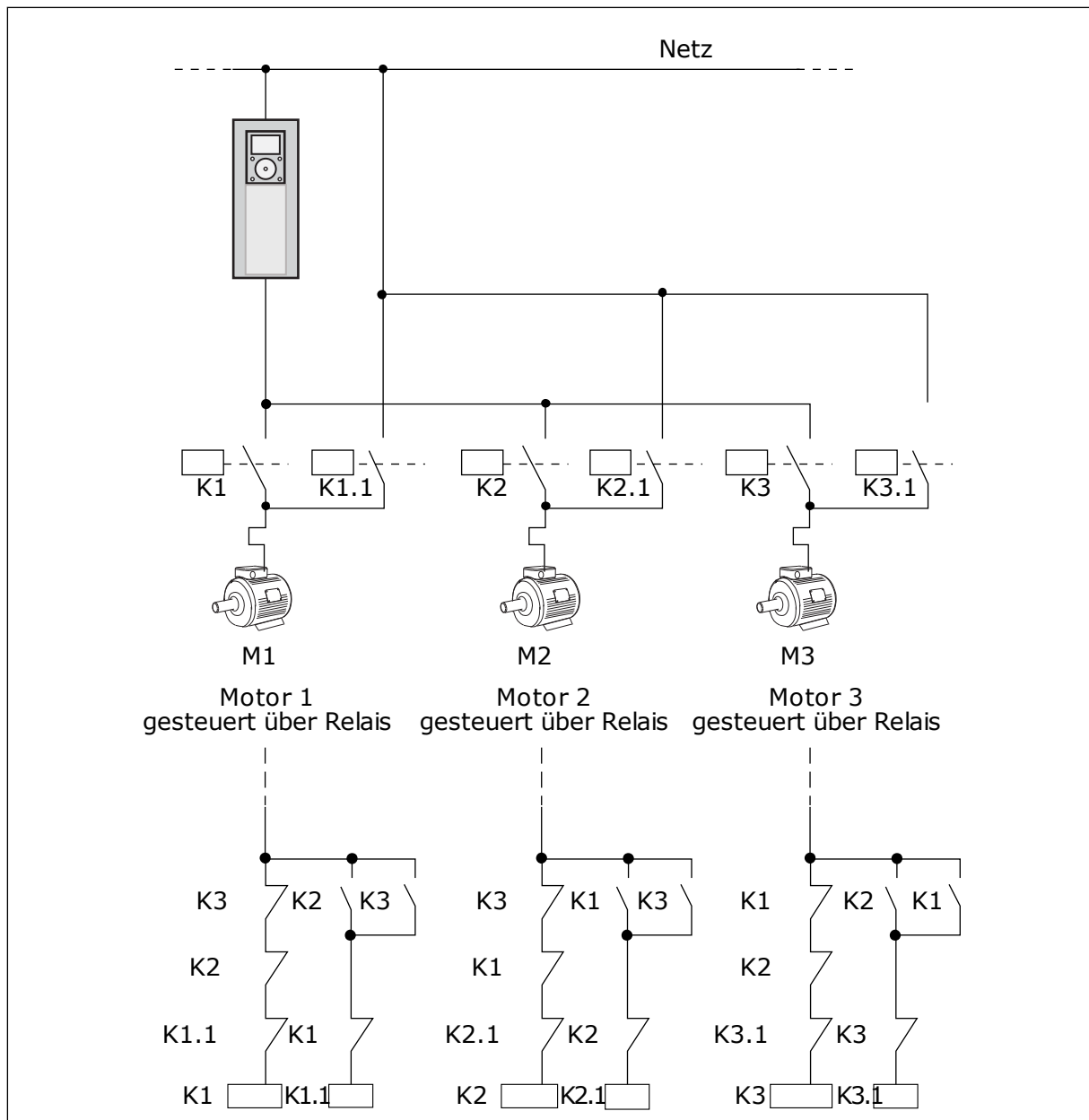


Abb. 98: Auswahl 1

**P3.15.8 AUTOWECHSELINTERVALL (ID 1029)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Autowechsel-Intervalle anzupassen. Das Autowechsel-Intervall ist die Zeit, nach der die Autowechsel-Funktion startet, wenn die genutzte Leistung unter dem Sollpegel liegt. Der Wert dieses Timers ändert sich nicht, wenn das Multi-Pump-System angehalten wurde oder sich im Sleep-Modus befindet. Um den Parameter verwenden zu können, wählen Sie *Freigegeben (Intervall)* für den Parameter P3.15.6 Autowechselmodus.

Das Autowechseln findet statt, wenn:

- das Multi-Pump-System läuft (Startbefehl ist aktiv),
- die Autowechselintervalldauer abgelaufen ist,
- die das System regelnde Pumpe unterhalb der mit Parameter P3.15.11 Autowechsel-Frequenzgrenze angegebenen Frequenz läuft,
- die Anzahl der laufenden Pumpen ist kleiner/gleich der mit Parameter P3.15.12 Autowechsel-Pumpengrenze angegebenen Grenze ist.

### **P3.15.9 AUTOWECHSELTAGE (ID 1786)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Wochentage einzustellen, an denen die Autowechsel-Funktion startet. Der Wert dieses Parameters wird angewendet, wenn der Autowechselmodus auf „Freigegeben (Wochentage)“ eingestellt ist.

### **P3.15.10 AUTOWECHSEL-TAGESZEIT (ID 1787)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Tageszeit einzustellen, wann die Autowechsel-Funktion startet. Der Wert dieses Parameters wird angewendet, wenn der Autowechselmodus auf „Freigegeben (Wochentage)“ eingestellt ist.

Um die Parameter verwenden zu können, wählen Sie *Freigegeben (Echtzeit)* für den Parameter P3.15.6 Autowechseln.

Das Autowechseln findet statt, wenn:

- das Multi-Pump-System läuft (Startbefehl ist aktiv),
- der Tag und die Tageszeit für den Autowechsel erreicht sind,
- die das System regelnde Pumpe unterhalb der mit Parameter P3.15.11 Autowechsel-Frequenzgrenze angegebenen Frequenz läuft,
- die Anzahl der laufenden Pumpen ist kleiner/gleich der mit Parameter P3.15.12 Autowechsel-Pumpengrenze angegebenen Grenze ist.

### **P3.15.11 AUTOWECHSEL-FREQUENZGRENZE (ID 1031)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Autowechsel-Frequenzgrenze einzustellen. Die Autowechsel-Frequenzgrenze ist die Grenze, unter der die Ausgangsfrequenz des regelnden Frequenzumrichters bleiben muss, damit der Autowechsel startet.

### **P3.15.12 AUTOWECHSEL-PUMPENGRENZE (ID 1030)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die in der Multi-Pump-Funktion verwendete Anzahl an Pumpen festzulegen.

Die Autowechsel-Pumpengrenze ist die Grenze, unter der die Anzahl der laufenden Motoren bleiben muss, damit der Autowechsel startet.

Falls die Anzahl der laufenden Pumpen im Multi-Pump-System kleiner/gleich dem in Parameter P3.15.12 eingestellten Grenzwert ist und die das System regelnde Pumpe unterhalb der durch Parameter P3.15.11 festgelegten Frequenz läuft, kann der Autowechsel stattfinden.

**HINWEIS!**

Diese Parameter werden im Modus mit einem einzelnen Frequenzumrichter verwendet, da bei einem Autowechsel das gesamte System neu gestartet werden kann (abhängig davon, wie viele Motoren laufen).

Für die Multifollower- und Multimaster-Modi wird empfohlen, diese Parameter auf ihre Höchstwerte zu setzen, damit ein Autowechselereignis sofort zum Autowechselzeitpunkt durchgeführt werden kann. In den Multifollower- und Multimaster-Modi wirkt sich die Anzahl der laufenden Pumpen nicht auf den Autowechsel aus.

**P3.15.13 REGELBEREICH (ID 1097)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bandbreitenbereich um den PID-Einstellwert für das Starten und Stoppen der Hilfsmotoren einzustellen.

Solange der PID-Rückmeldungswert innerhalb des Bandbreitenbereichs liegt, starten oder stoppen die Hilfsmotoren nicht. Der Wert dieses Parameters wird als Prozentsatz des Sollwerts angegeben.

**P3.15.14 REGELBEREICHVERZÖGERUNG (ID 1098)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeitdauer vor dem Starten oder Stoppen von Hilfsmotoren einzustellen.

Wenn der PID-Rückmeldungswert außerhalb des mit diesem Parameter festgelegten Bandbreitebereichs liegt, werden die Hilfsmotoren erst nach Ablauf dieses Zeitraums gestartet oder angehalten. Die Anzahl der laufenden Pumpen wird erhöht/verringert, wenn der PID-Regler den Prozesswert (Rückmeldungswert) nicht innerhalb des festgelegten Regelbereichs um den Einstellwert halten kann.

Der Regelbereich wird als Prozentwert des PID-Einstellwerts angegeben. Wenn der PID-Rückmeldungswert im Regelbereich bleibt, ist es nicht erforderlich, die Anzahl der laufenden Pumpen zu erhöhen/verringern.

Wenn der Rückmeldungswert außerhalb des Regelbereichs liegt, muss die durch Parameter P3.15.14 festgelegte Zeitdauer ablaufen, bevor die Anzahl der laufenden Pumpen erhöht/verringert wird. Es müssen mehr Pumpen zur Verfügung stehen.

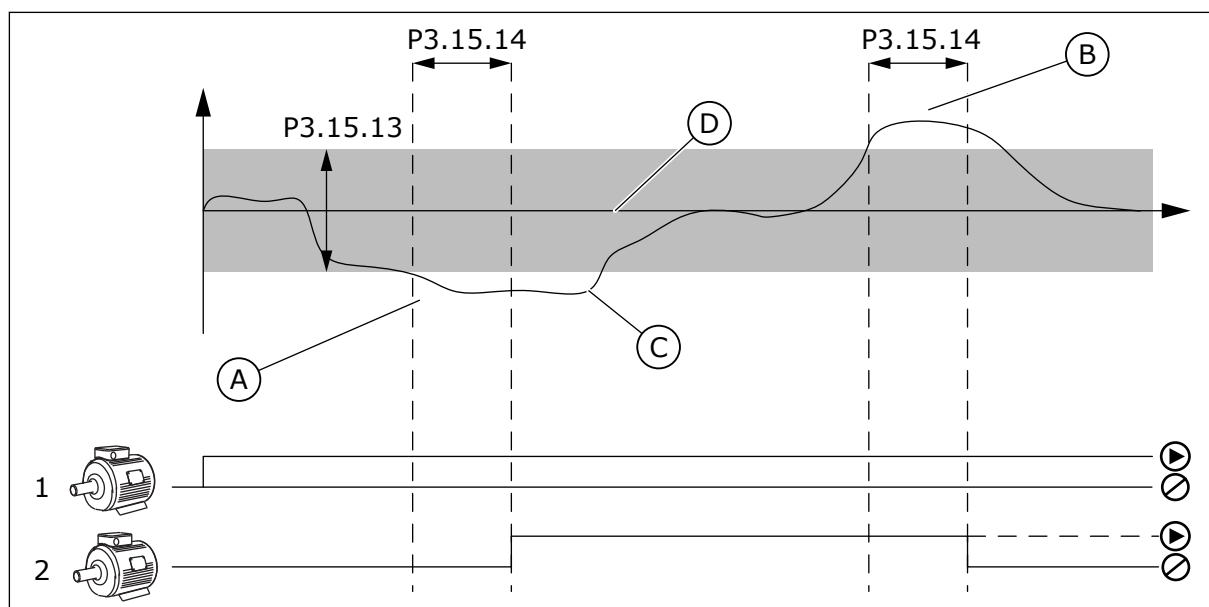


Abb. 99: Das Starten oder Stoppen der Hilfspumpen (P3.15.13 = Regelbereich, P3.15.14 = Regelbereichverzögerung)

- |   |   |
|---|---|
| <p>A. Die das System regelnde Pumpe läuft bei annähernd maximaler Frequenz (-2 Hz). Damit wird die Anzahl der laufenden Pumpen erhöht.</p> <p>B. Die das System regelnde Pumpe läuft bei annähernd minimaler Frequenz (+2 Hz). Damit wird die Anzahl der laufenden Pumpen verringert.</p> | <p>C. Die Anzahl der laufenden Pumpen wird erhöht/verringert, wenn der PID-Regler den Prozesswert (Rückmeldungswert) nicht innerhalb des festgelegten Regelbereichs um den Einstellwert halten kann.</p> <p>D. Der angegebene Regelbereich um den Einstellwert.</p> |
|---|---|

### P3.15.15 KONST. PRODUKTIONSGESCHWINDIGKEIT (ID 1513)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die konstante Drehzahl einzustellen, bei der der Motor sperrt, wenn der nächste Motor im Multimaster-System gestartet wird. Der Wert dieses Parameters ist als Prozentsatz von der Mindestfrequenz zur Höchstfrequenz angegeben.

### P3.15.16 PUMPENBETRIEBSGRENZWERT (ID 1187)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Anzahl an Motoren einzustellen, die im Multi-Pump-System gleichzeitig laufen.



#### HINWEIS!

Wenn sich der Wert von Parameter P3.15.2 Anzahl Pumpen ändert, ändert sich dieser Wert automatisch auch für diesen Parameter.

#### Beispiel:

Das Multi-Pump-System besteht aus 3 Pumpen, allerdings können nur je 2 Pumpen gleichzeitig laufen. Die dritte Pumpe dient lediglich zu Redundanz Zwecken. Die Anzahl der Pumpen, die gleichzeitig laufen können:

- Pumpenbetriebsgrenzwert = 2

**P3.15.17.1 PUMPE 1 INTERLOCK (ID 426)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

Wenn die Interlock-Funktion der Pumpe (P3.15.5) aktiviert ist, liest der Frequenzumrichter die Status der Digitaleingänge des Pumpen-Interlocks (Rückmeldung) aus. Wenn der Eingang CLOSED ist, steht der Motor für das Multi-Pump-System zur Verfügung.

Wenn die Interlock-Funktion der Pumpe (P3.15.5) deaktiviert ist, liest der Frequenzumrichter die Status der Digitaleingänge des Pumpen-Interlocks (Rückmeldung) nicht aus. Das Multi-Pump-System erkennt, dass alle Pumpen im System verfügbar sind.

- Im Modus mit individuellem Frequenzumrichter gibt das mit diesem Parameter ausgewählte digitale Eingangssignal den Interlock-Status von Pumpe 1 im Multi-Pump-System an.
- In den Multifollower- und Multimaster-Modi gibt das mit diesem Parameter ausgewählte digitale Eingangssignal den Interlock-Status der Pumpe an, die mit diesem Frequenzumrichter verbunden ist.

**P3.15.17.2 PUMPE 2 INTERLOCK (ID 427)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.15.17.3 PUMPE 3 INTERLOCK (ID 428)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.15.17.4 PUMPE 4 INTERLOCK (ID 429)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.15.17.5 PUMPE 5 INTERLOCK (ID 430)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.15.17.6 PUMPE 6 INTERLOCK (ID 486)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

**P3.15.17.7 PUMPE 7 INTERLOCK (ID 487)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

### P3.15.17.8 PUMPE 8 INTERLOCK (ID 488)

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.



#### HINWEIS!

Diese Parameter werden ausschließlich im Modus mit individuellem Frequenzumrichter verwendet.

Wenn die Interlock-Funktion der Pumpe (P3.15.5) aktiviert ist, liest der Frequenzumrichter die Status der Digitaleingänge des Pumpen-Interlocks aus. Wenn der Eingang CLOSED ist, steht der Motor für das Multi-Pump-System zur Verfügung.

Wenn die Interlock-Funktion der Pumpe (P3.15.5) deaktiviert ist, liest der Frequenzumrichter die Status der Digitaleingänge des Pumpen-Interlocks nicht aus. Das Multi-Pump-System erkennt, dass alle Pumpen im System verfügbar sind.

### 10.16.5 ÜBERDRUCKÜBERWACHUNG

Sie können die Funktion „Überdrucküberwachung“ in einem Multi-Pump-System verwenden. Wenn beispielsweise das Hauptventil des Pumpensystems schnell geschlossen wird, erhöht sich der Druck in den Rohrleitungen sehr schnell. Unter Umständen steigt der Druck sogar schneller, als der PID-Regler reagieren kann. Die Überdrucküberwachung dient dazu, ein Platzen der Rohrleitungen zu verhindern, indem der Betrieb der Hilfsmotoren im Multi-Pump-System schnell gestoppt wird.

#### P3.15.18.1 FREIGABE: ÜBERDRUCKÜBERWACHUNG (ID 1698)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Überdrucküberwachung zu aktivieren.

Die Überdrucküberwachung überwacht das Rückmeldungssignal des PID-Reglers, d. h. den Druck. Wenn das Signal den Überdruckpegel überschreitet, werden sofort alle Hilfspumpen gestoppt. Nur der regelnde Motor läuft weiter. Wenn der Druck wieder abnimmt, arbeitet das System normal weiter und schaltet die Hilfsmotoren einen nach dem anderen wieder zu.

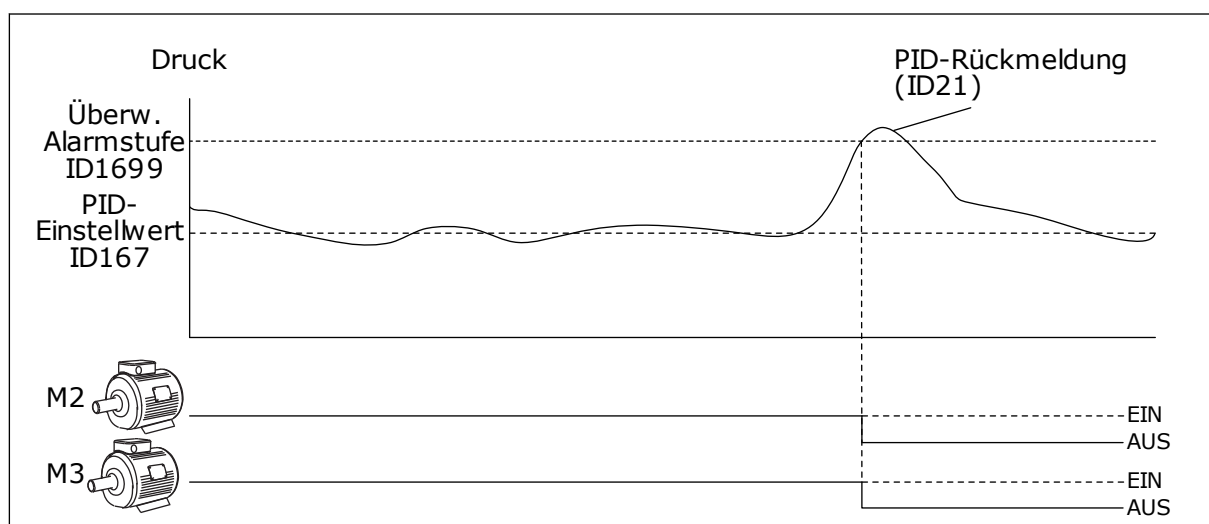


Abb. 100: Funktion „Überdrucküberwachung“



**P3.15.18.2 ÜBERWACHUNG: WARNSTUFE (ID 1699)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Überdruckgrenzwert für die Überdrucküberwachung einzustellen.

Wenn die PID-Rückmeldung die festgelegte Überdruckgrenze überschreitet, werden sofort alle Hilfsmotoren gestoppt. Nur der regelnde Motor läuft weiter.

**10.16.6 PUMPENLAUFZEITZÄHLER**

Im Multi-Pump-System wird die Laufzeit jeder Pumpe von einem Laufzeitzähler überwacht. Zum Beispiel wird die Pumpenstartreihenfolge basierend auf den Pumpenlaufzeitzählerwerten festgelegt, um den Verschleiß der Pumpen im System gleichmäßiger zu machen.

Anhand der Pumpenlaufzeitzähler kann der Bediener auch erkennen, dass eine Pumpe gewartet werden muss (Parameter P3.15.19.4 - P3.15.19.5 unten).

Die Pumpenlaufzeitzähler sind im Menü „Betriebsdaten“ zu finden, siehe *Tabelle 23 Überwachen der MultiPump-Funktion*.

**P3.15.19.1 LAUFZEITZÄHLER EINSTELLEN (ID 1673)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert einzustellen, der durch den Parameter „Laufzeit einstellen: Wert“ dem Laufzeitzähler der ausgewählten Pumpe bereitgestellt wird.

**P3.15.19.2 LAUFZEITZÄHLER EINSTELLEN: WERT (ID 1087)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wert des Laufzeitzählers der ausgewählten Pumpe einzustellen, wenn der Parameter „Laufzeitzähler einstellen“ ausgewählt ist.

**HINWEIS!**

In den Multimaster- und Multifollower-Modi ist es möglich, nur den Zähler „Pumpenlaufzeit Pumpe (1)“ zurückzusetzen oder auf den erforderlichen Wert einzustellen. In den Multifollower- und Multimaster-Modi gibt der Betriebswert „Pumpenlaufzeit Pumpe (1)“ unabhängig von der Identifikationsnummer der Pumpe die Betriebsstunden der Pumpe an, die mit diesem Frequenzumrichter verbunden ist.

**BEISPIEL**

Im Multi-Pump-System (einzelner Frequenzumrichter) wird die Pumpe 4 durch eine neue Pumpe ausgetauscht. Der Zählerwert für die Laufzeit von Pumpe 4 muss zurückgesetzt werden.

1. Wählen Sie *Pumpe 4* mit Parameter P3.15.19.3 aus.
2. Stellen Sie den Wert von Parameter P3.15.19.2 auf *0 h* ein.
3. Klicken Sie auf den Parameter P3.15.19.1 in Form einer Schaltfläche.
4. Die Pumpenlaufzeit für Pumpe 4 wird zurückgesetzt.

**P3.15.19.3 LAUFZEITZÄHLER EINSTELLEN: PUMPEN-AUSWAHL (ID 1088)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Pumpen auszuwählen, für die der Laufzeitzählerwert über den Parameter „Laufzeit einstellen: Wert“ angegeben wird.

Wenn der Multi-Pump-Modus (einzelner Frequenzumrichter) ausgewählt ist, stehen die folgenden Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

- 0 = Alle Pumpen
- 1 = Pumpe (1)
- 2 = Pumpe 2
- 3 = Pumpe 3
- 4 = Pumpe 4
- 5 = Pumpe 5
- 6 = Pumpe 6
- 7 = Pumpe 7
- 8 = Pumpe 8

Wenn der Multifollower- oder Multimaster-Modus ausgewählt ist, steht nur die folgende Auswahlmöglichkeit zur Verfügung:

- 1 = Pumpe (1)



#### HINWEIS!

In den Multimaster- und Multifollower-Modi ist es möglich, nur den Zähler „Pumpenlaufzeit Pumpe (1)“ zurückzusetzen oder auf den erforderlichen Wert einzustellen. In den Multifollower- und Multimaster-Modi gibt der Betriebswert „Pumpenlaufzeit Pumpe (1)“ unabhängig von der Identifikationsnummer der Pumpe die Betriebsstunden der Pumpe an, die mit diesem Frequenzumrichter verbunden ist.

#### BEISPIEL

Im Multi-Pump-System (einzelner Frequenzumrichter) wird die Pumpe 4 durch eine neue Pumpe ausgetauscht. Der Zählerwert für die Laufzeit von Pumpe 4 muss zurückgesetzt werden.

1. Wählen Sie *Pumpe 4* mit Parameter P3.15.19.3 aus.
2. Stellen Sie den Wert von Parameter P3.15.19.2 auf *0 h* ein.
3. Klicken Sie auf den Parameter P3.15.19.1 in Form einer Schaltfläche.
4. Die Pumpenlaufzeit für Pumpe 4 wird zurückgesetzt.

#### **P3.15.19.4 PUMPE ALARMGRENZE LAUFZEIT (ID 1109)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Alarmgrenze für den Laufzeitähler der Pumpe einzustellen.

Wenn der Wert des Pumpenlaufzeitählers über diese Grenze steigt, wird ein Laufzeit-Zähleralarm ausgegeben.

#### **P3.15.19.5 PUMPE FEHLERGRENZE LAUFZEIT (ID 1110)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Fehlergrenze für den Laufzeitähler der Pumpe einzustellen.

Wenn der Wert des Pumpenlaufzeit Zählers über diese Grenze steigt, wird ein Laufzeit-Zählerfehleralarm ausgegeben.

### 10.16.7 ERWEITERTE EINSTELLUNGEN

#### P3.15.22.1 BEREITSTELLUNGSFREQUENZ (ID 15545)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Ausgangsfrequenzpegel anzupassen, bei dem der Hilfsmotor im Multi-Pump-System startet.



#### HINWEIS!

Der Parameter hat keine Auswirkung, wenn der Wert höher als der Sollwert Höchstfrequenz (P3.3.1.2) eingestellt ist.

Standardmäßig startet eine Hilfspumpe (wird bereitgestellt), wenn das PID-Rückmeldungssignal unter den eingestellten Regelbereich fällt und die das System regelnde Pumpe auf Höchstfrequenz läuft.

Die Hilfspumpe kann mit einer niedrigeren Frequenz früher starten, um bessere Prozesswerte zu erhalten oder Energie zu sparen. In diesem Fall wird der Parameter verwendet, um die Startfrequenz der Hilfspumpe unterhalb der Höchstfrequenz einzustellen.

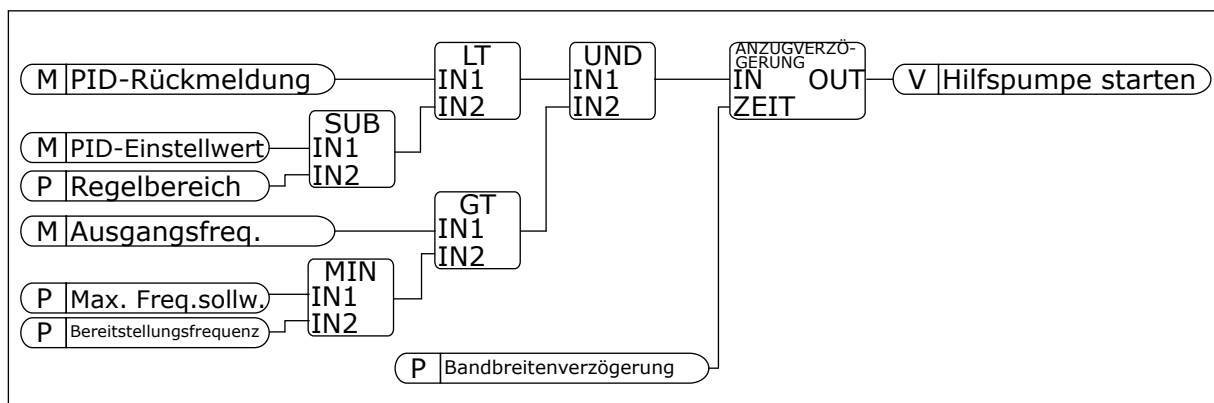


Abb. 101: Bereitstellungsfrequenz

#### P3.15.22.2 ABSCHALTFREQUENZ (ID 15546)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Ausgangsfrequenzpegel anzupassen, bei dem der Hilfsmotor im Multi-Pump-System stoppt.



#### HINWEIS!

Der Parameter hat keine Auswirkung, wenn der Wert niedriger als der Sollwert Mindestfrequenz (P3.3.1.1) eingestellt ist.

Standardmäßig stoppt eine Hilfspumpe (wird abgeschaltet), wenn das PID-Rückmeldungssignal über den eingestellten Regelbereich geht und die das System regelnde Pumpe mit der niedrigsten Frequenz läuft.

Die Hilfspumpe kann mit einer höheren Frequenz früher stoppen, um bessere Prozesswerte zu erhalten oder Energie zu sparen. In diesem Fall wird der Parameter verwendet, um die Startfrequenz der Hilfspumpe oberhalb der niedrigsten Frequenz einzustellen.

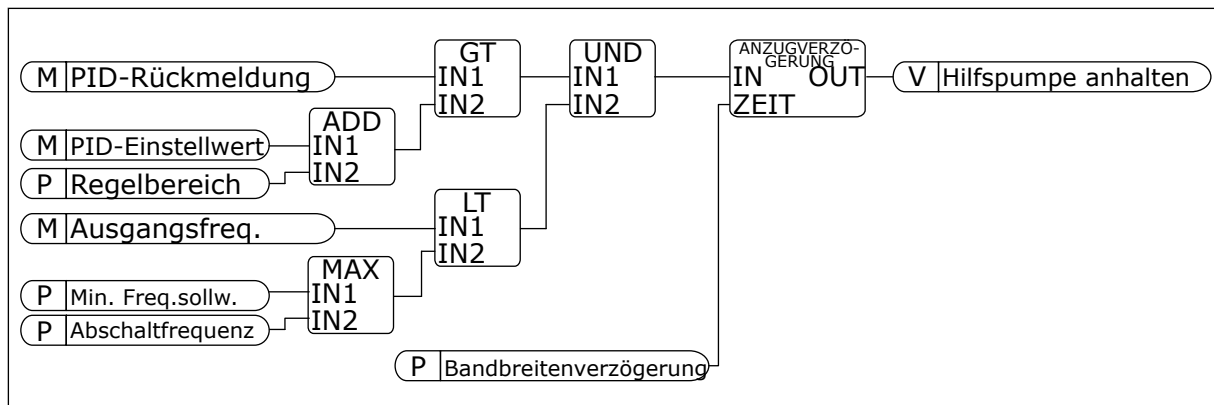


Abb. 102: Abschaltfrequenz

## 10.17 WARTUNGSZÄHLER

Ein Wartungszähler weist darauf hin, dass eine Wartung erforderlich ist. Es muss beispielsweise ein Riemen erneuert oder das Öl in einem Getriebe gewechselt werden. Es gibt zwei Zählmodi für die Wartungszähler: Stunden oder Umdrehungen\*1000. Der Wert der Zähler nimmt nur zu, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist.



### WARNUNG!

Führen Sie Wartungsarbeiten nur dann durch, wenn Sie dazu befugt sind. Nur ein qualifizierter Elektriker darf Wartungsarbeiten durchführen. Es besteht Verletzungsgefahr.



### HINWEIS!

Im Umdrehungsmodus verwenden Sie Zähler die geschätzte Motordrehzahl. Der Frequenzumrichter misst die Drehzahl im Sekundentakt.

Wenn der Wert eines Zählers dessen Grenze überschreitet, wird ein Alarm oder ein Fehler angezeigt. Die Alarm- oder Fehlersignale können mit einem Digitalausgang oder mit einem Relaisausgang verbunden werden.

Nach Ausführung der Wartungsarbeit kann der Zähler über einen Digitaleingang oder den Parameter P3.16.4 (Rücksetzen Zähler 1) zurückgesetzt werden.

#### P3.16.1 ZÄHLER 1 MODUS (ID 1104)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wartungszähler zu aktivieren.

Ein Wartungszähler weist darauf hin, dass die Wartung durchgeführt werden muss, wenn der Zählerwert über die festgelegte Grenze steigt.

#### P3.16.2 ALARMGRENZWERT ZÄHLER 1 (ID 1105)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Alarmgrenze für den Wartungszähler einzustellen. Wenn der Wert des Zählers über diese Grenze steigt, wird ein Wartungsalarm ausgegeben.

#### P3.16.3 FEHLERGRENZWERT ZÄHLER 1 (ID 1106)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Fehlergrenze für den Wartungszähler einzustellen. Wenn der Wert des Zählers über diese Grenze steigt, wird ein Wartungsfehler ausgegeben.

**P3.16.4 RÜCKSETZEN ZÄHLER 1 (ID 1107)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wartungszähler zurückzusetzen.

**P3.16.5 DI FÜR RÜCKSETZEN ZÄHLER 1 (ID 490)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Wert des Wartungszählers zurücksetzt.

**10.18 BRAND-MODUS**

Wenn Brand-Modus aktiviert ist, quittiert der Frequenzumrichter alle auftretenden Fehler und läuft so lange wie möglich mit derselben Drehzahl weiter. Der Frequenzumrichter ignoriert alle Befehle der Steuertafel, der Feldbusse und des PC-Tools. Er gehorcht nur den Signalen Brand-Modus-Aktivierung, Brand-Modus rückwärts, Startfreigabe, Start Interlock 1 und Start Interlock 2 von E/A.

Die Brand-Modus-Funktion verfügt über zwei Betriebsmodi, Test und Freigegeben. Geben Sie zur Auswahl eines Modus ein Kennwort unter Parameter P3.17.1 (Brand-Modus-Kennwort) ein. Im Test-Modus werden die Fehler nicht automatisch quittiert und der Frequenzumrichter stoppt, wenn ein Fehler auftritt.

Der Brand-Modus kann auch mit dem Brand-Modus-Assistenten konfiguriert werden, der im Menü 'Schnelleinstellungen mit Parameter B1.1.4 aktiviert werden kann.

Wenn Sie die Brand-Modus-Funktion aktivieren, wird im Display ein Alarm angezeigt.

**ACHTUNG!**

Wenn Sie die Brand-Modus-Funktion aktivieren, erlischt die Garantie! Der Test-Modus kann dazu verwendet werden, die Brand-Modus-Funktion zu überprüfen, ohne dass die Garantie erlischt.

**P3.17.1 KENNWORT FÜR DEN BRAND-MODUS (ID 1599)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Brand-Modus-Funktion zu aktivieren.

**HINWEIS!**

Alle anderen Brand-Modus-Parameter werden gesperrt, wenn der Brand-Modus aktiviert ist und in diesem Parameter das korrekte Kennwort eingestellt wurde.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
1002	Modus „Freigegeben“	Der Frequenzumrichter quittiert alle Fehler und läuft so lange wie möglich mit derselben Drehzahl weiter.
1234	Test-Modus	Fehler werden nicht automatisch quittiert und der Frequenzumrichter stoppt, wenn ein Fehler auftritt.

**P3.17.2 BRAND-MODUS FREQUENZQUELLE (ID 1617)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen, die bei aktivem Brand-Modus verwendet wird.

Mit diesem Parameter kann z. B. der AI1 oder der PID-Regler als Sollwertquelle gewählt werden, die bei aktivem Brand-Modus verwendet wird.

**P3.17.3 BRAND-MODUS-FREQUENZ (ID 1598)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenz einzustellen, die im aktiven Brand-Modus verwendet wird.

Der Frequenzumrichter verwendet diese Frequenz, wenn der Parameter P3.17.2 Brand-Modus Frequenzquelle den Wert *Brand-Modus-Frequenz* aufweist.

**P3.17.4 BRAND-MODUS EIN, ÖFFNER (ID 1596)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Brand-Modus-Funktion aktiviert.

Bei Aktivierung dieses Digitaleingangssignal wird im Display ein Alarm angezeigt, und die Garantie erlischt. Dieses Digitaleingangssignal ist ein Signal vom Typ NC (normally closed).

Der Brand-Modus lässt sich mit dem Kennwort für die Aktivierung des Test-Modus ausprobieren. In diesem Fall erlischt die Garantie nicht.

**HINWEIS!**

Alle Brand-Modus-Parameter werden gesperrt, wenn der Brand-Modus aktiviert ist und das korrekte Kennwort im Brand-Modus-Kennwortparameter angegeben wurde. Zum Ändern der Brand-Modus-Parameter ändern Sie zuerst den Wert von P3.17.1 Brand-Modus-Kennwort auf 0.

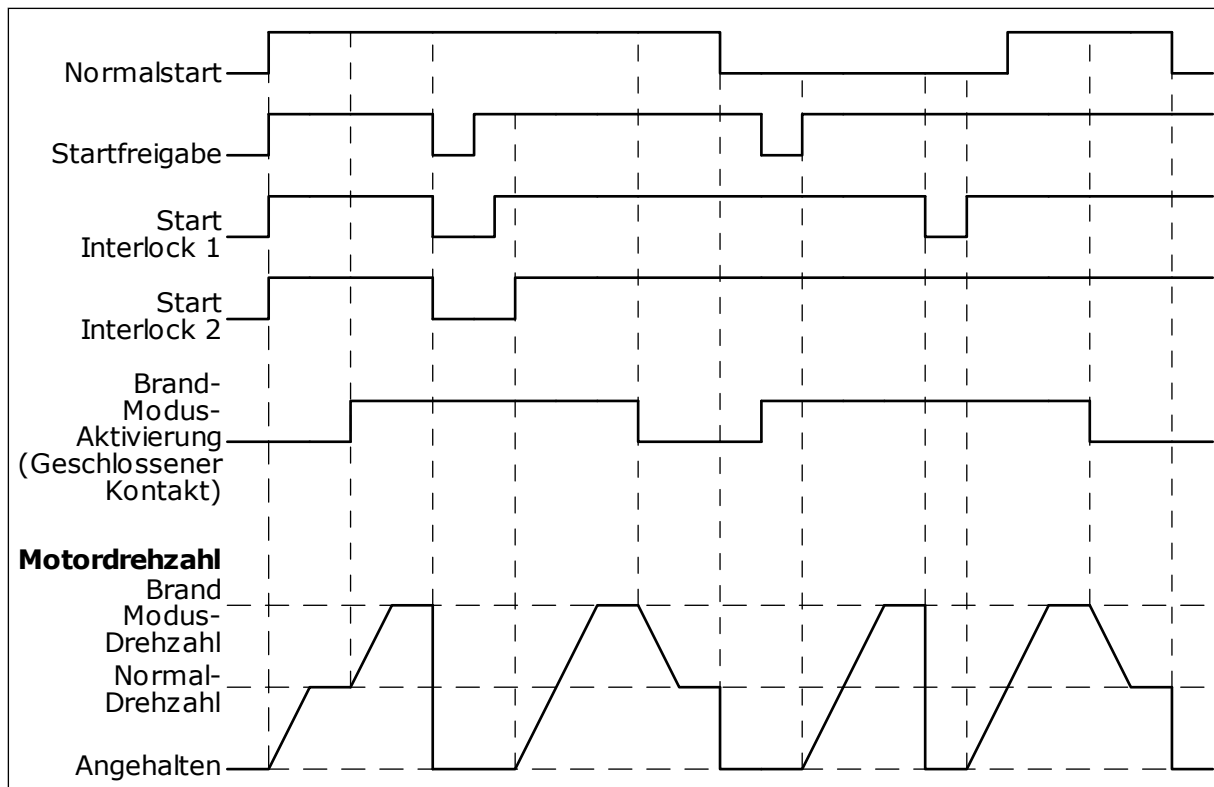


Abb. 103: Brand-Modus-Funktion

**P3.17.5 BRAND-MODUS EIN, SCHLIESSER (ID 1619)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Brand-Modus-Funktion aktiviert.

Dieses Digitaleingangssignal ist ein Signal vom Typ NO (normally open). Siehe die Beschreibung von P3.17.4 Brand-Modus ein, Öffner.

**P3.17.6 BRAND-MODUS RÜCKWÄRTS (ID 1618)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das im Brand-Modus einen Befehl zur Umkehr der Drehrichtung gibt.

Der Parameter hat im Normalbetrieb keinen Einfluss.

Wenn der Motor im Brand-Modus immer VORWÄRTS oder immer RÜCKWÄRTS laufen soll, wählen Sie den entsprechenden Digitaleingang.

DigIn Slot0.1 = immer VORWÄRTS

DigIn Slot0.2 = immer RÜCKWÄRTS

**V3.17.7 BRAND-MODUS-STATUS (ID 1597)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Brand-Modus-Funktion.

**V3.17.8 BRAND-MODUS-ZÄHLER (ID 1679)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Anzahl der Brand-Modus-Aktivierungen.

**HINWEIS!**

Dieser Zähler kann nicht rückgestellt werden.

## 10.19 MOTOR-VORHEIZFUNKTION

### P3.18.1 MOTOR-VORHEIZFUNKTION (ID 1225)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Motor-Vorheizfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Die Motor-Vorheizfunktion hält den Frequenzumrichter und den Motor im Stopp-Status warm. Bei Vorheizung wird der Motor vom System mit Gleichstrom versorgt. Die Motorvorheizung wirkt beispielsweise Kondensation entgegen.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	Die Motor-Vorheizfunktion ist deaktiviert.
1	Immer im Stoppstatus	Die Motor-Vorheizfunktion ist immer aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet.
2	Über Digitaleingang gesteuert	Die Motor-Vorheizfunktion wird über ein Digitaleingangssignal aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet. Die Auswahl des Digitaleingangs für die Aktivierung erfolgt über Parameter P3.5.1.18.
3	Temperaturgrenze (Kühlkörper)	Die Motor-Vorheizfunktion wird aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet und die Temperatur des Frequenzumrichter-Kühlkörpers unter die in Parameter P3.18.2 definierte Temperaturgrenze sinkt.
4	Temperaturgrenze (gemessene Motortemperatur)	<p>Die Motor-Vorheizfunktion wird aktiviert, wenn sich der Frequenzumrichter im Stopp-Status befindet und die gemessene Motortemperatur unter die in Parameter P3.18.2 definierte Temperaturgrenze sinkt. Das Messsignal der Motortemperatur kann mit Parameter P3.18.5 gewählt werden.</p> <p><b>HINWEIS!</b></p> <p>Dieser Betriebsmodus ist nur verfügbar, wenn eine Zusatzkarte für die Temperaturmessung (OPT-BH) installiert ist.</p>

### P3.18.2 TEMPERATURGRENZE VORHEIZUNG (ID 1226)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Temperaturgrenzwert der Motorvorheizungsfunktion einzustellen.

Motorvorheizung schaltet ein, wenn die Kühlkörpertemperatur oder die gemessene Motortemperatur unter diesen Wert sinkt, vorausgesetzt, dass P3.18.1 auf Wahlmöglichkeit 3 oder 4 eingestellt ist.



**P3.18.3 MOTORVORHEIZSTROM (ID 1227)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Gleichstrom der Motorvorheizungsfunktion einzustellen.

Gleichstrom für die Vorheizung von Motor und Frequenzumrichter im Stopstatus. Aktiviert wie in P3.18.1

**P3.18.4 MOTORVORHEIZUNG EIN (ID 1044)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Motor-Vorheizfunktion aktiviert.

Dieser Parameter wird verwendet, wenn P3.18.1 auf 2 gesetzt ist. In diesem Fall können auch die Zeitkanäle für diesen Parameter angeschlossen werden.

**10.20 UMRICHTER ANPASSEN****P3.19.1 BETRIEBSMODUS (ID 15001)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Betriebsmodus für die Anpassung des Umrichters auszuwählen.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Programm ausführen	Umrichter anpassen ist in Betrieb. Für Umrichter anpassen ist die Konfiguration nicht zulässig.
1	Programmierung	Umrichter anpassen ist in nicht Betrieb. Für Umrichter anpassen ist die Konfiguration zulässig.

**10.21 PUMPENREGELUNG****10.21.1 AUTO-CLEANING**

Die Funktion Auto-Cleaning wird zur Entfernung von Schmutz und anderen Materialien verwendet, die sich am Pumpenrad festgesetzt haben. Die Funktion Auto-Cleaning kann auch zur Reinigung eines blockierten Rohrs oder Ventils verwendet werden. Auto-Cleaning wird beispielsweise in Abwasseranlagen zur Aufrechterhaltung der Pumpenleistung verwendet.

**P3.21.1.1 REINIGUNGSFUNKTION (ID 1714)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Auto-Cleaning-Funktion zu aktivieren.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Disabled	
1	Freigegeben (DIN)	Die Reinigungssequenz wird mit einem digitalen Eingangssignal gestartet. Eine Anstiegsflanke des digitalen Eingangssignals (P3.21.1.2) startet die Reinigungssequenz, wenn der Frequenzumrichter-Startbefehl aktiv ist. Die Reinigungssequenz kann ebenfalls aktiviert werden, falls sich der Frequenzumrichter im Sleep-Modus befindet (PID Sleep).
2	Freigegeben (aktuell)	Die Reinigungssequenz wird gestartet, wenn der Motorstrom länger als in P3.21.1.4 festgelegt die Stromgrenze (P3.21.1.3) überschreitet.
3	Freigegeben (Echtzeit)	Die Reinigungssequenz stimmt mit der internen Echtzeituhr des Frequenzumrichters überein.

**HINWEIS!**

In die Echtzeituhr muss eine Batterie eingesetzt werden.

Die Reinigungssequenz startet an den ausgewählten Wochentagen (P3.21.1.5) zu der festgelegten Tageszeit (P3.21.1.6), wenn der Frequenzumrichter-Startbefehl aktiv ist. Die Reinigungssequenz kann ebenfalls aktiviert werden, falls sich der Frequenzumrichter im Sleep-Modus befindet (PID Sleep).

Um die Reinigungssequenz zu stoppen, deaktivieren Sie den Startbefehl des Frequenzumrichters.

Wenn 0 ausgewählt ist, wird die Reinigungsfunktion nicht verwendet.

**P3.21.1.2 AKTIVIERUNG REINIGUNG (ID 1715)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das die Auto-Cleaning-Schrittfolge startet.

Der Vorgang wird abgebrochen, wenn das Aktivierungssignal vor Abschluss des Vorgangs entfernt wird.

**HINWEIS!**

Der Frequenzumrichter startet, wenn der Eingang aktiviert wird.

**P3.21.1.3 REINIGUNGSSTROMGRENZE (ID 1712)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Stromgrenze einzustellen, bei der Auto-Cleaning startet.

Wenn der Strom des Motors länger als für die Sollzeit über dieser Grenze bleibt, wird eine automatische Reinigungssequenz gestartet.

**P3.21.1.4 REINIGUNGSSTROMVERZÖGERUNG (ID 1713)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, wie lange dem Motorstrom über dem Grenzwert liegen muss, bevor das Auto-Cleaning beginnt.

Die Parameter P3.21.1.3 und P3.21.1.4 werden nur verwendet, wenn P3.21.1.1 = 2.

Die Reinigungssequenz wird gestartet, wenn der Motorstrom länger als mit P3.21.1.4 festgelegt die Stromgrenze (P3.21.1.3) überschreitet. Die Stromgrenze wird als Prozentwert des Motornennstroms angegeben.

#### **P3.21.1.5 REINIGUNG WOCHENTAGE (ID 1723)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Wochentage einzustellen, an denen das Auto-Cleaning ausgeführt wird.

Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn P3.21.1.1 = 3 ist.

#### **P3.21.1.6 REINIGUNGSVERZÖGERUNGSZEIT (ID 1700)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Tageszeit einzustellen, wann das Auto-Cleaning ausgeführt wird.

Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn P3.21.1.1 = 3 ist.



#### **HINWEIS!**

In die Echtzeituhr muss eine Batterie eingesetzt werden.

#### **P3.21.1.7 REINIGUNGSZYKLEN (ID 1716)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Anzahl der Vorwärts- oder Rückwärtsreinigungszyklen einzustellen.

#### **P3.21.1.8 VORWÄRTSFREQUENZ REINIGUNG (ID 1717)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzsollwert des Umrichters in Vorwärtsrichtung im Auto-Cleaning-Zyklus einzustellen.

Frequenz und Dauer des Reinigungszyklus können Sie über die Parameter P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 und P3.21.1.7 einstellen.

#### **P3.21.1.9 VORWÄRTSZEIT REINIGUNG (ID 1718)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Betriebszeit der Vorwärtsfrequenz im Auto-Cleaning-Zyklus einzustellen.

Siehe Parameter P3.21.1.8 Vorwärtsfrequenz Reinigung.

#### **P3.21.1.10 RÜCKWÄRTSFREQUENZ REINIGUNG (ID 1719)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzsollwert des Umrichters in Rückwärtsrichtung im Auto-Cleaning-Zyklus einzustellen.

Siehe Parameter P3.21.1.8 Vorwärtsfrequenz Reinigung.

#### **P3.21.1.11 RÜCKWÄRTSZEIT REINIGUNG (ID 1720)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Betriebszeit der Rückwärtsfrequenz im Auto-Cleaning-Zyklus einzustellen.

Siehe Parameter P3.21.1.8 Vorwärtsfrequenz Reinigung.

### P3.21.1.12 BESCHLEUNIGUNGSZEIT REINIGUNG (ID 1721)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Motorbeschleunigungszeit einzustellen, wenn das Auto-Cleaning aktiv ist.

Sie können die Beschleunigung- und Verzögerungsrampe der Auto-Cleaning-Funktion über die Parameter P3.21.1.12 und P3.21.1.13 einstellen.

### P3.21.1.13 BREMSZEIT REINIGUNG (ID 1722)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Motorverzögerungszeit einzustellen, wenn das Auto-Cleaning aktiv ist.

Sie können die Beschleunigung- und Verzögerungsrampe der Auto-Cleaning-Funktion über die Parameter P3.21.1.12 und P3.21.1.13 einstellen.

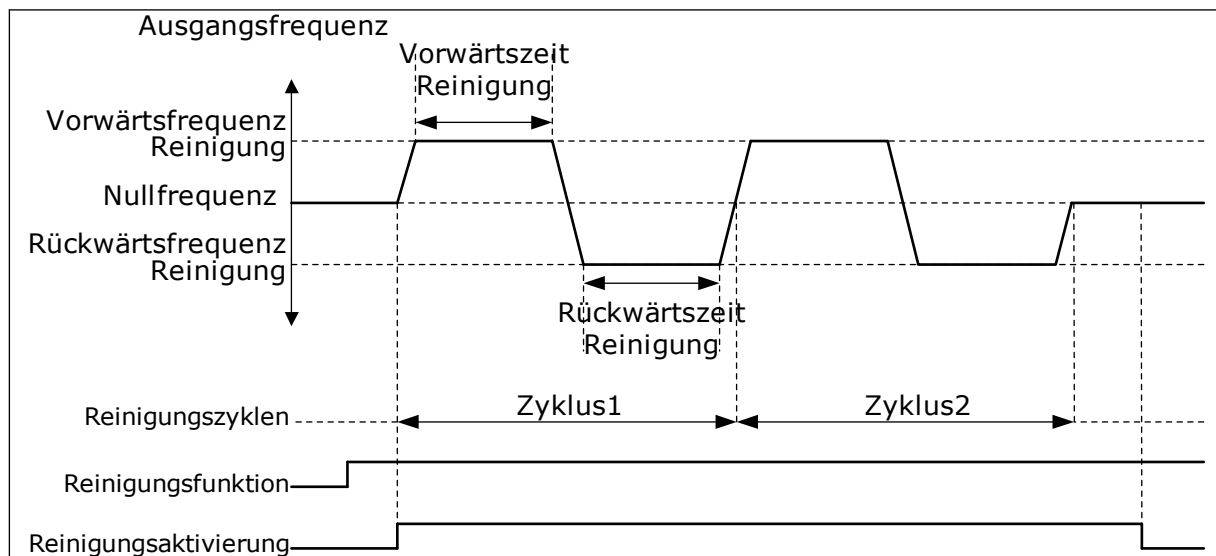


Abb. 104: Auto-Cleaning-Funktion

## 10.21.2 JOCKEYPUMPE

### P3.21.2.1 JOCKEY-FUNKTION (ID 1674)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Jockeypumpen-Funktion zu steuern.

Eine Jockeypumpe ist eine kleinere Pumpe, die dazu dient, den Druck in der Rohrleitung aufrechtzuerhalten, wenn sich die Hauptpumpe im Sleep-Modus befindet. Dies kann beispielsweise nachts auftreten.

Die Funktion „Jockeypumpe“ dient zur Steuerung einer Jockeypumpe über ein Digitalausgangssignal. Sie können eine Jockeypumpe verwenden, wenn die Regelung der Hauptpumpe über einen PID-Regler erfolgt. Die Funktion hat drei Betriebsmodi.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	PID Sleep	Die Jockeypumpe startet, wenn PID-Sleep für die Hauptpumpe aktiviert wird. Die Jockeypumpe stoppt, wenn die Hauptpumpe aus dem Sleep-Modus zurückkehrt.
2	PID Sleep (Level)	Die Jockeypumpe startet, wenn PID Sleep aktiv ist und das PID-Rückmeldungssignal unter den Pegel sinkt, der mit Parameter P3.21.2.2 definiert ist. Die Jockeypumpe stoppt, wenn das PID-Rückmeldungssignal den mit Parameter P3.21.2.3 definierten Pegel überschreitet, oder wenn die Hauptpumpe den Sleep-Modus verlässt.

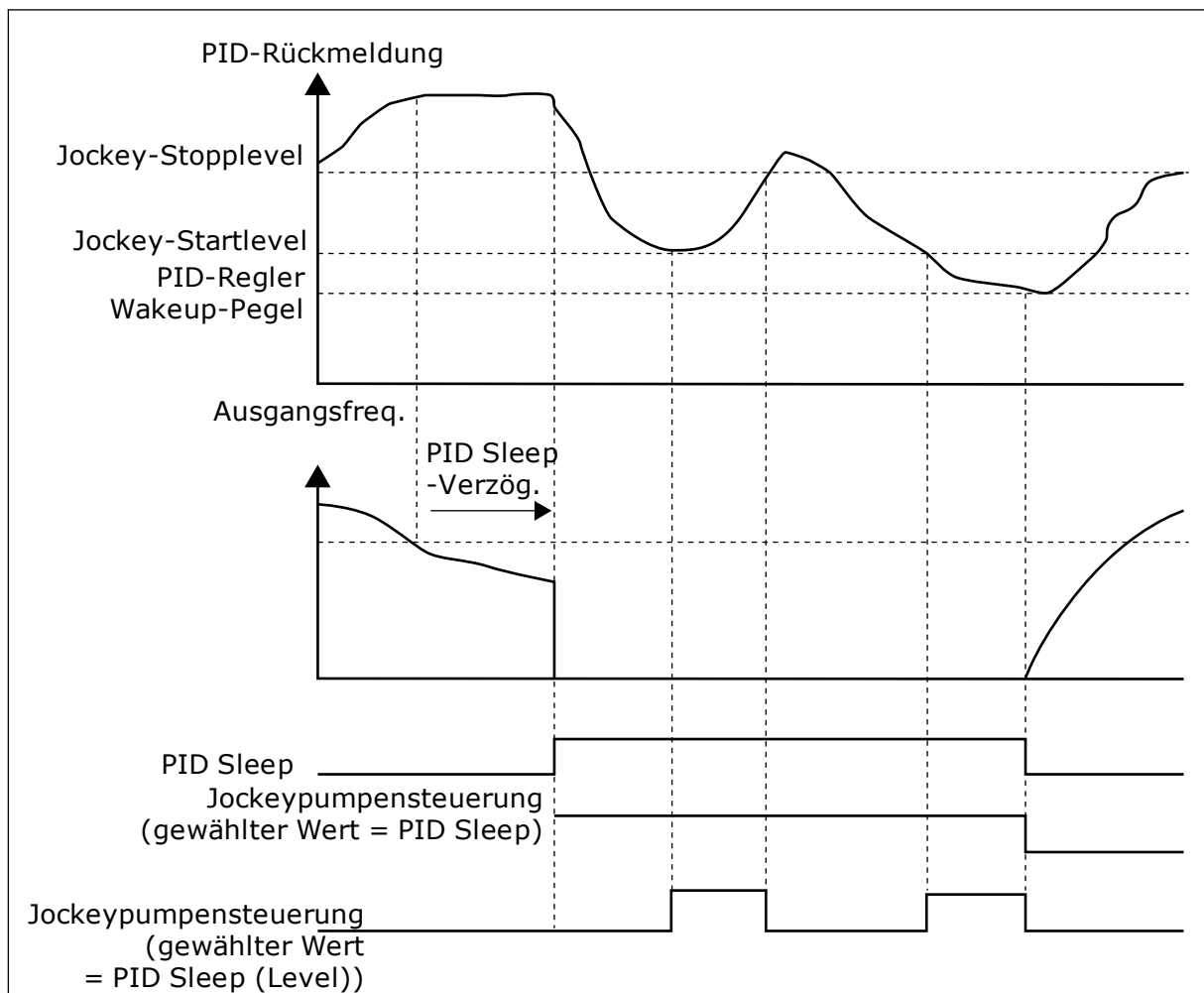


Abb. 105: Funktion „Jockeypumpe“

**P3.21.2.2 JOCKEY-STARTLEVEL (ID 1675)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Pegel des PID-Rückmeldungssignals einzustellen, bei dem die Jockeypumpe startet, wenn sich die Hauptpumpe im Sleep-Modus befindet.

Die Jockeypumpe startet, wenn PID Sleep aktiv ist und das PID-Rückmeldungssignal unter den Pegel sinkt, der mit diesem Parameter definiert wird.



#### HINWEIS!

Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn P3.21.2.1 = 2 (PID Sleep (Level))

### P3.21.2.3 JOCKEY-STOPPLEVEL (ID 1676)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Pegel des PID-Rückmeldungssignals einzustellen, bei dem die Jockeypumpe stoppt, wenn sich die Hauptpumpe im Sleep-Modus befindet. Die Jockeypumpe stoppt, wenn PID Sleep aktiv ist und das PID-Rückmeldungssignal das mit diesem Parameter definierten Level überschreitet, oder wenn der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt.



#### HINWEIS!

Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn P3.21.2.1 = 2 (PID Sleep (Level))

### 10.21.3 ANSAUGPUMPE

Eine Ansaugpumpe ist eine kleinere Pumpe, mit der der Einlass der größeren Hauptpumpe gefüllt wird, um zu vermeiden, dass die Hauptpumpe Luft ansaugt.

Die Funktion „Ansaugpumpe“ dient zur Steuerung einer Ansaugpumpe über ein Digitalausgangssignal. Eine Verzögerungszeit lässt sich definieren, um die Ansaugpumpe zu starten, bevor die Hauptpumpe anläuft. Die Ansaugpumpe läuft kontinuierlich, solange die Hauptpumpe läuft. Wenn die Hauptpumpe in den Sleep-Modus eintritt, pausiert die Ansaugpumpe ebenfalls für diese Zeit. Wenn der Sleep-Modus deaktiviert wird, starten die Haupt- und die Ansaugpumpe gleichzeitig.

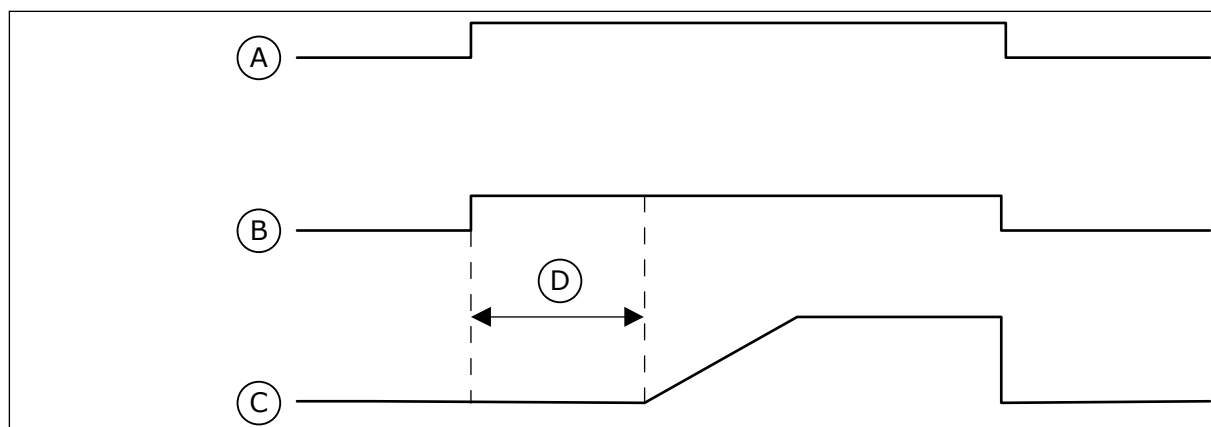


Abb. 106: Funktion „Ansaugpumpe“

A. Startbefehl (Hauptpumpe)  
B. Ansaugpumpensteuerung  
(Digitalausgangssignal)

C. Ausgangsfrequenz (Hauptpumpe)  
D. Ansaugzeit

### P3.21.3.1 ANSAUGFUNKTION (ID 1677)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ansaugpumpenfunktion zu aktivieren.

Eine Ansaugpumpe ist eine kleinere Pumpe, mit der der Einlass der größeren Hauptpumpe gefüllt wird, um zu vermeiden, dass die Hauptpumpe Luft ansaugt. Die Funktion „Ansaugpumpe“ dient zur Steuerung einer Ansaugpumpe über ein Relaisausgangssignal.

#### **P3.21.3.2 ANSAUGZEIT (ID 1678)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeitspanne einzustellen, wie lange die Ansaugpumpe arbeitet, bevor die Hauptpumpe startet.

### **10.21.4 ANTIBLOCKIERUNGSFUNKTION**

Die Antiblockierungsfunktion verhindert, dass die Pumpe bei längerem Stillstand im Sleep-Modus blockiert. Die Pumpe startet in bestimmten Intervallen, während sie sich im Sleep-Modus befindet. Sie können Intervall, Laufzeit und Drehzahl der Antiblockierung konfigurieren.

#### **P3.21.4.1 ANTIBLOCKIERUNGSINTERVALL (ID 1696)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Intervall für die Antiblockierfunktion einzustellen. Dieser Parameter gibt die Zeit an, nach der die Pumpe mit der angegebenen Drehzahl (P3.21.4.3, Antiblockierungsfrequenz) und für die angegebene Zeit (P3.21.4.2 Antiblockierungslaufzeit) startet.

Die Antiblockierungsfunktion kann in Systemen mit einzelnen oder mehreren Frequenzumrichtern nur verwendet werden, wenn sich die Pumpe im Sleep- oder im Standby-Modus befindet (in einem System mit mehreren Frequenzumrichtern).

Die Antiblockierungsfunktion wird aktiviert, wenn der Wert dieses Parameters größer 0 gesetzt wird, und deaktiviert, wenn der Wert auf 0 gesetzt wird.

#### **P3.21.4.2 ANTIBLOCKIERUNGSLAUFZEIT (ID 1697)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, wie lange die Pumpe mit der eingestellten Drehzahl arbeitet, wenn die Antiblockierungsfunktion aktiviert ist.

#### **P3.21.4.3 ANTIBLOCKIERUNGSFREQUENZ (ID 1504)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzsollwert des Umrichters einzustellen, der verwendet wird, wenn die Antiblockierungsfunktion aktiviert wird.

### **10.21.5 FROSTSCHUTZ**

Die Frostschutzfunktion dient dazu, die Pumpe vor Frostschäden zu bewahren. Wenn sich die Pumpe im Sleep-Modus befindet und die gemessene Pumpentemperatur unter den definierten Wert fällt, wird die Pumpe mit einer konstanten Frequenz betrieben, die in P3.13.10.6 (Frostschutzfrequenz) eingestellt wird. Für diese Funktion muss ein Temperaturwandler oder ein Temperatursensor an der Pumpenabdeckung oder an der Rohrleitung in der Nähe der Pumpe installiert werden.

#### **P3.21.5.1 FROSTSCHUTZ (ID 1704)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frostschutzfunktion zu aktivieren.

Wenn die gemessene Temperatur der Pumpe unter den eingestellten Pegel sinkt und sich der Umrichter im Sleep-Modus befindet, startet der Frostschutz die Pumpe mit einer konstanten Frequenz.

#### **P3.21.5.2 TEMPERATUR SIGNAL (ID 1705)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des Temperatursignals auszuwählen, das für die Frostschutzfunktion verwendet wird.

#### **P3.21.5.3 TEMPERATURSIGNAL MIN. (ID 1706)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Temperatursignals einzustellen. Beispielsweise entspricht ein Temperatursignalebereich von 4...20 mA der Temperatur von -50...200 °C.

#### **P3.21.5.4 TEMPERATURSIGNAL MAX. (ID 1707)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert des Temperatursignals einzustellen. Beispielsweise entspricht ein Temperatursignalebereich von 4...20 mA der Temperatur von -50...200 °C.

#### **P3.21.5.5 FROTSCHUTZ TEMPERATURGRENZE (ID 1708)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Temperaturgrenze einzustellen, bei der der Umrichter startet.

Wenn die gemessene Temperatur der Pumpe unter diese Grenze sinkt und sich der Umrichter im Sleep-Modus befindet, startet die Frostschutzfunktion den Umrichter.

#### **P3.21.5.6 FROTSCHUTZ FREQUENZ (ID 1710)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzsollwert des Umrichters einzustellen, der verwendet wird, wenn die Frostschutzfunktion aktiviert wird.

#### **V3.21.5.7 FROSTTEMPERATUR ÜBERWACHUNG (ID 1711)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Temperatursignals, das für die Frostschutzfunktion verwendet wird.

## **10.22 ZÄHLER**

Der VACON® Frequenzumrichter verfügt über verschiedene Zähler für die Betriebszeit und den Energieverbrauch. Einige Zähler erfassen Gesamtwerte, andere können vom Benutzer zurückgesetzt werden.

Die Energiezähler messen die aus dem Versorgungsnetz entnommene Energiemenge. Die anderen Zähler messen z. B. die Betriebszeit des Umrichters oder die Motorlaufzeit. Alle Zählerwerte können über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus überwacht werden. Bei der Überwachung per Steuertafel oder PC können die Zählerwerte im Fehlerspeichermenü überwacht werden. Beim Feldbus können die Zählerwerte über die ID-Nummern ausgelesen werden. In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu diesen ID-Nummern.



### 10.22.1 BETRIEBSZEITZÄHLER

Der Betriebszeitzähler der Steuereinheit kann nicht zurückgesetzt werden. Der Zähler befindet sich im Untermenü „Gesamtzähler“. Der Zählerwert besteht aus fünf verschiedenen 16-Bit-Werten. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

- **ID 1754 Betriebszeitzähler (Jahre)**
- **ID 1755 Betriebszeitzähler (Tage)**
- **ID 1756 Betriebszeitzähler (Stunden)**
- **ID 1757 Betriebszeitzähler (Minuten)**
- **ID 1758 Betriebszeitzähler (Sekunden)**

Beispiel: Sie erhalten über den Feldbus den Betriebszeit-Zählerwert *1a 143d 02:21*.

- ID1754: 1 (Jahre)
- ID1755: 143 (Tage)
- ID1756: 2 (Stunden)
- ID1757: 21 (Minuten)
- ID1758: 0 (Sekunden)

### 10.22.2 RÜCKSTELLBARER BETRIEBSZEITZÄHLER

Der rückstellbare Betriebszeitzähler der Steuereinheit kann zurückgesetzt werden. Der Zähler befindet sich im Untermenü „Rückstellbare Zähler“. Alle Zählerwerte können über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus zurückgesetzt werden. Der Zählerwert besteht aus fünf verschiedenen 16-Bit-Werten. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

- **ID 1766 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Jahre)**
- **ID 1767 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Tage)**
- **ID 1768 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Stunden)**
- **ID 1769 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Minuten)**
- **ID 1770 Rückstellbarer Betriebszeitzähler (Sekunden)**

Beispiel: Sie erhalten über den Feldbus den Wert *1a 143d 02:21* vom rückstellbaren Betriebszeitzähler.

- ID1766: 1 (Jahre)
- ID1767: 143 (Tage)
- ID1768: 2 (Stunden)
- ID1769: 21 (Minuten)
- ID1770: 0 (Sekunden)

### ID 2311 RÜCKSTELLBAREN BETRIEBSZEITZÄHLER ZURÜCKSETZEN

Sie können den rückstellbaren Betriebszeitzähler über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus zurücksetzen. Bei der Überwachung per PC oder Steuertafel können die Zählerwerte im Fehlerspeichermenü zurückgesetzt werden.

Beim Feldbus kann der rückstellbare Betriebszeitzähler über eine Anstiegsflanke (0 => 1) auf ID2311 „Rückstellbaren Betriebszeitzähler zurücksetzen“ zurückgesetzt werden.

### 10.22.3 LAUFZEITZÄHLER

Der Laufzeitzähler des Motors kann nicht zurückgesetzt werden. Er befindet sich im Untermenü „Gesamtzähler“. Der Zählerwert besteht aus fünf verschiedenen 16-Bit-Werten. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

- **ID 1772 Laufzeitzähler (Jahre)**
- **ID 1773 Laufzeitzähler (Tage)**
- **ID 1774 Laufzeitzähler (Stunden)**
- **ID 1775 Laufzeitzähler (Minuten)**
- **ID 1776 Laufzeitzähler (Sekunden)**

Beispiel: Sie erhalten über den Feldbus den Laufzeit-Zählerwert *1a 143d 02:21*.

- ID1772: 1 (Jahre)
- ID1773: 143 (Tage)
- ID1774: 2 (Stunden)
- ID1775: 21 (Minuten)
- ID1776: 0 (Sekunden)

### 10.22.4 BETRIEBSDAUERZÄHLER

Der Betriebsdauerzähler der Leistungseinheit befindet sich im Untermenü „Gesamtzähler“. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden. Der Zählerwert besteht aus fünf verschiedenen 16-Bit-Werten. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

- **ID 1777 Betriebsdauerzähler (Jahre)**
- **ID 1778 Betriebsdauerzähler (Tage)**
- **ID 1779 Betriebsdauerzähler (Stunden)**
- **ID 1780 Betriebsdauerzähler (Minuten)**
- **ID 1781 Betriebsdauerzähler (Sekunden)**

Beispiel: Sie erhalten über den Feldbus den Betriebsdauer-Zählerwert *1a 240d 02:18*.

- ID1777: 1 (Jahre)
- ID1778: 240 (Tage)
- ID1779: 2 (Stunden)
- ID1780: 18 (Minuten)
- ID1781: 0 (Sekunden)

### 10.22.5 ENERGIEZÄHLER

Der Energiezähler misst die vom Frequenzumrichter aus dem Versorgungsnetz entnommene Energiegesamtmenge. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

#### **ID 2291 Energiezähler**

Der Wert ist immer vierstellig. Format und Einheit der des Zählers werden an den Energiezählerwert angepasst. Siehe untenstehendes Beispiel.

Beispiel:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- usw...

### **ID2303 Energiezählerformat**

Das Energiezählerformat gibt die Position des Dezimaltrennzeichens im Wert des Energiezählers vor.

- 40 = 4 Ziffernstellen, 0 Nachkommastellen
- 41 = 4 Ziffernstellen, 1 Nachkommastellen
- 42 = 4 Ziffernstellen, 2 Nachkommastellen
- 43 = 4 Ziffernstellen, 3 Nachkommastellen

Beispiel:

- 0,001 kWh (Format = 43)
- 100,0 kWh (Format = 41)
- 10,00 MWh (Format = 42)

### **ID2305 Energiezählereinheit**

Die Energiezählereinheit legt die Einheit für den Wert des Energiezählers fest.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

Beispiel: Wenn Sie den Wert 4500 von ID2291, den Wert 42 von ID2303 und den Wert 0 von ID2305 erhalten, ist das Ergebnis 45,00 kWh.

## **10.22.6 RÜCKSTELLBARER ENERGIEZÄHLER**

Der rückstellbare Energiezähler misst die vom Frequenzumrichter aus dem Versorgungsnetz entnommene Energiemenge. Der Zähler befindet sich im Untermenü „Rückstellbare Zähler“. Sie können den Zähler über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus zurücksetzen. Verwenden Sie diese ID-Nummern, um den Zählerwert per Feldbus auszulesen.

### **ID 2296 Rückstellbarer Energiezähler**

Der Wert ist immer vierstellig. Format und Einheit der des Zählers werden an den Wert des rückstellbaren Energiezählers angepasst. Siehe untenstehendes Beispiel. Format und

Einheit des Energiezählers können über ID2307 „Format des rückstellbaren Energiezählers“ und ID2309 „Einheit des rückstellbaren Energiezählers“ überwacht werden.

Beispiel:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- usw...

### **ID2307 Rückstellbares Energiezählerformat**

Das Format des rückstellbaren Energiezählers gibt die Position des Dezimaltrennzeichens im Wert des rückstellbaren Energiezählers vor.

- 40 = 4 Ziffernstellen, 0 Nachkommastellen
- 41 = 4 Ziffernstellen, 1 Nachkommastellen
- 42 = 4 Ziffernstellen, 2 Nachkommastellen
- 43 = 4 Ziffernstellen, 3 Nachkommastellen

Beispiel:

- 0,001 kWh (Format = 43)
- 100,0 kWh (Format = 41)
- 10,00 MWh (Format = 42)

### **ID2309 Rückstellbare Energiezählereinheit**

Die Einheit des rückstellbaren Energiezählers legt die Einheit für den Wert des rückstellbaren Energiezählers fest.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

### **ID2312 Rückstellbare Energiezählereinheit zurücksetzen**

Alle rückstellbaren Energiezähler können über den PC, die Steuertafel oder den Feldbus zurückgesetzt werden. Bei der Überwachung per PC oder Steuertafel können die Zählerwerte im Fehlerspeichermenü zurückgesetzt werden. Beim Feldbus kann der rückstellbare Energiezähler über eine Anstiegsflanke (0 => 1) auf ID2312 „Rückstellbaren Energiezähler zurücksetzen“ zurückgesetzt werden.

## 10.23 ERWEITERTER OBERSCHWINGUNGSFILTER

### ***P3.23.1 GRENZE FÜR DIE KONDENSATORTRENNUNG (ID 15510)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Schwellenwert zur Kondensatortrennung für den erweiterten Oberschwingungenfilter einzustellen. Der Wert wird in Prozent der Frequenzumrichter-Nennleistung angezeigt.

### ***P3.23.2 KONDENSATOR TRENNEN – HYSTERESE (ID 15511)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Hysterese zur Kondensatortrennung für den erweiterten Oberschwingungenfilter einzustellen. Der Wert wird in Prozent der Frequenzumrichter-Nennleistung angezeigt.

### ***P3.23.3 AHF-ÜBERTEMPERATUR (ID 15513)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal einzustellen, das die AHF-Übertemperatur (Fehler-ID 1118) aktiviert.

### ***P3.23.4 AHF-FEHLERREAKTION (ID 15512)***

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Frequenzumrichters auf einen AHF-Übertemperaturfehler auszuwählen.

# 11 FEHLERSUCHE

Wenn die Steuerdiagnostik des Frequenzumrichters eine ungewöhnliche Betriebsbedingung feststellt, zeigt der Umrichter eine entsprechende Meldung an. Die Meldung wird im Display der Steuertafel angezeigt. Im Display werden der Fehlercode, die Bezeichnung und eine Kurzbeschreibung des Fehlers oder des Alarms angezeigt.

Die Quelleninfo zeigt Ihnen Herkunft, Ursache und Ort der Störung sowie weitere Angaben an.

## Es gibt drei verschiedene Arten von Meldungen.

- Eine Meldung hat keinen Einfluss auf den Betrieb des Frequenzumrichters. Die Meldung muss quittiert werden.
- Ein Alarm informiert über ungewöhnliche Betriebsbedingungen, ohne dass der Frequenzumrichter gestoppt wird. Der Alarm muss quittiert werden.
- Bei einem Fehler wird der Frequenzumrichter gestoppt. Sie müssen den Frequenzumrichter zurücksetzen und das Problem beheben.

Für einige Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen programmiert werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.9 *Gruppe 3.9: Schutzfunktionen*.

Der Fehler kann mit der RESET-Taste auf der Steuertafel oder über die E/A-Klemmleiste, den Feldbus oder das PC-Programm zurückgesetzt werden. Die Fehler werden im Menü „Fehlerspeicher“ gespeichert, das vom Bediener durchsucht werden kann. Siehe die verschiedenen Fehlercodes in Kapitel 11.3 *Fehlercodes*.

Bevor Sie sich wegen ungewöhnlicher Betriebsbedingungen an Ihren Händler oder an den Hersteller wenden, sollten Sie einige Angaben zusammenstellen. Notieren Sie sich bitte folgende Informationen: Alle Texte auf dem Display, den Fehlercode, die Fehler-ID, die Quelleninfo, die Liste aktiver Fehler und die Einträge im Fehlerspeicher.

## 11.1 ANZEIGE EINES FEHLERS

Wenn ein Fehler auftritt und der Frequenzumrichter angehalten wird, überprüfen Sie die Fehlerursache und quittieren Sie den Fehler.

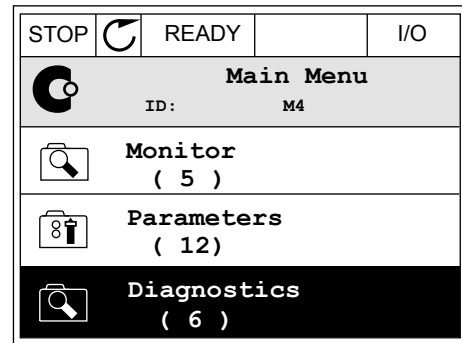
Es gibt 2 Möglichkeiten, einen Fehler zu quittieren: mit der RESET-Taste oder mit einem Parameter.

### QUITTIEREN MIT DER RESET-TASTE

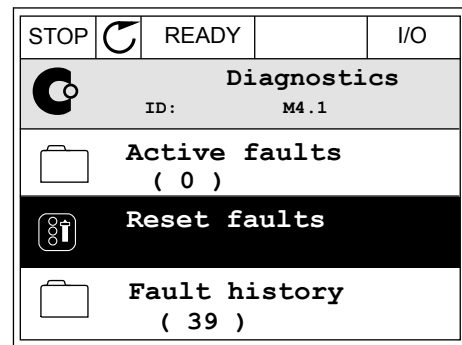
- 1 Halten Sie die RESET-Taste auf der Steuertafel für 2 Sekunden gedrückt.

### QUITTIEREN MIT EINEM PARAMETER IM GRAFIK-DISPLAY

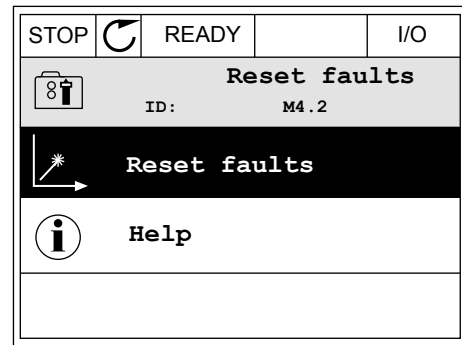
- 1 Gehen Sie in das Menü „Fehlerspeicher“.



- 2 Gehen Sie in das Untermenü „Fehler quittieren“.



- 3 Wählen Sie den Parameter „Fehler quittieren“.

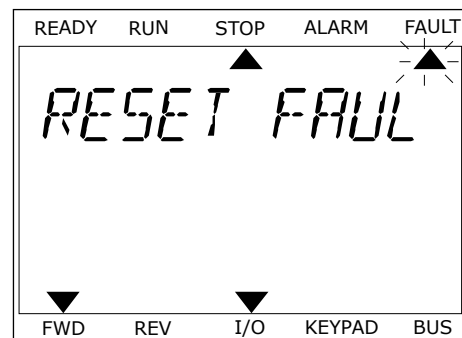


## QUITTIEREN MIT EINEM PARAMETER IM TEXT-DISPLAY

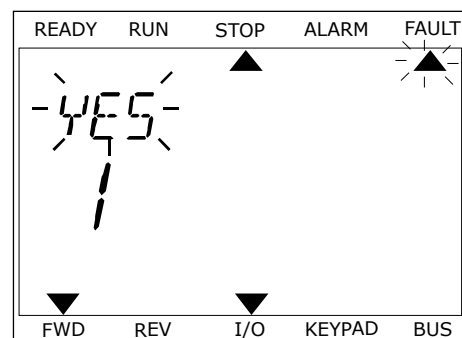
- 1 Gehen Sie in das Menü „Fehlerspeicher“.



- 2 Navigieren Sie mit den Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN zum Parameter „Fehler quittieren“.



- 3 Wählen Sie die Option Ja und bestätigen Sie mit OK.










## 11.2 FEHLERSPEICHER






Im Fehlerspeicher finden Sie weitere Informationen zu den Fehlern. Es werden maximal 40 Fehler im Fehlerspeicher gespeichert.

### DURCHSUCHEN DES FEHLERSPEICHERS IM GRAFIK-DISPLAY


- 1 Um sich weitere Informationen zu einem Fehler anzeigen zu lassen, rufen Sie den Fehlerspeicher aus.

STOP		READY	I/O
	<b>Diagnostics</b> ID: M4.1		
	<b>Active faults</b> ( 0 )		
	<b>Reset faults</b>		
	<b>Fault history</b> ( 39 )		

- 2 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH RECHTS, um sich die Fehlerdaten anzeigen zu lassen.



STOP		READY	I/O
	<b>Fault history</b> ID: M4.3.3		
	<b>External Fault</b>	51	
	Fault old	891384s	
	<b>External Fault</b>	51	
	Fault old	871061s	
	<b>Device removed</b>	39	
	Info old	862537s	

- 3 Die Daten werden in einer Liste aufgeführt.

STOP	READY	I/O
 <b>Fault history</b>		
ID: M4.3.3.2		
Code	39	
ID	380	
State	Info old	
Date	7.12.2009	
Time	04:46:33	
Operating time	862537s	
Source 1		
Source 2		
Source 3		

## DURCHSUCHEN DES FEHLERSPEICHERS IM GRAFIK-DISPLAY

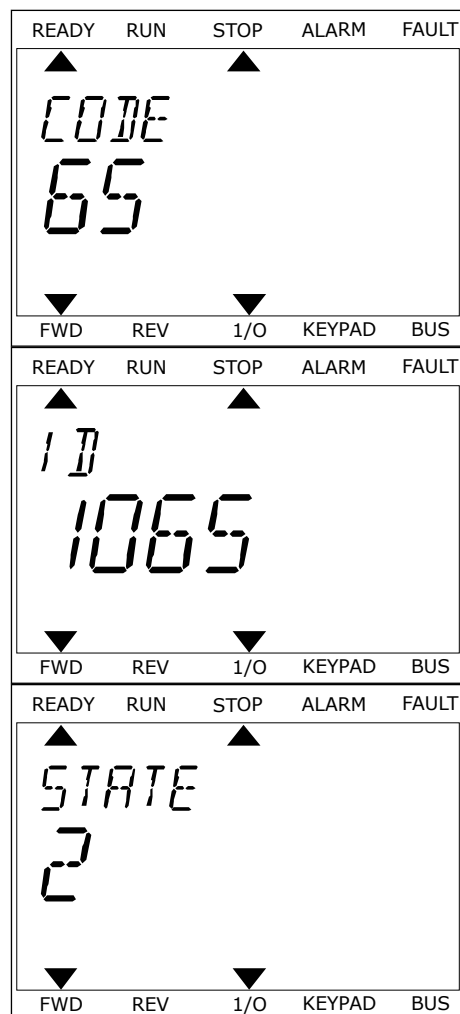
- 1 Drücken Sie OK, um den Fehlerspeicher aufzurufen.

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
				
FAULT HIST				
M4.3				
				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

- 2 Drücken Sie erneut auf OK, um sich die Daten zu einem bestimmten Fehler anzeigen zu lassen.

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
				
COMMUNICAT				
M4.3 1				
				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

- 3 Drücken Sie die Pfeiltaste NACH UNTEN, um alle Fehlerdaten zu durchsuchen.



## 11.3 FEHLERCODES

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
1	1	Überstrom (Hardware-Fehler)	<p>Im Motorkabel liegt ein zu hoher Strom (<math>&gt;4 \cdot I_H</math>) an. Dies kann eine der folgenden Ursachen haben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einen plötzlichen Lastanstieg</li> <li>einen Kurzschluss in den Motorkabeln</li> <li>falschen Motortyp</li> <li>fehlerhafte Parametereinstellungen</li> </ul>	<p>Prüfen Sie die Belastung. Prüfen Sie den Motor. Prüfen Sie die Kabel und Anschlüsse. Führen Sie einen Identifikationslauf durch. Verlängern Sie die Beschleunigungszeit (P3.4.1.2 und P3.4.2.2).</p>
	2	Überstrom (Software-Fehler)		
2	10	Überspannung (Hardware-Fehler)	<p>Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte überschritten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zu kurze Verzögerungszeit</li> <li>hohe Überspannungsspitzen im Netz</li> </ul>	<p>Verlängern Sie die Bremszeit (P3.4.1.3 und P3.4.2.3). Aktivieren Sie den Überspannungsregler. Prüfen Sie die Eingangsspannung.</p>
	11	Überspannung (Software-Fehler)		
3	20	Erdschluss (Hardware-Fehler)	<p>Die Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolationsfehler in Kabeln oder Motor</li> <li>Filterfehler (dU/dt, Sinus)</li> </ul>	<p>Prüfen Sie die Motorkabel und den Motor. Prüfen Sie die Filter.</p>
	21	Erdschluss (Software-Fehler)		
5	40	Ladeschalter	<p>Der Ladeschalter ist geschlossen und die Rückmeldungsinformation lautet immer noch „OFFEN“.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebsstörung</li> <li>defektes Bauteil</li> </ul>	<p>Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Überprüfen Sie das Rückmeldungssignal und die Kabelverbindung zwischen Steuerkarte und Leistungsplatine. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vertretung.</p>
7	60	Sättigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>defekter IGBT</li> <li>Entsättigung, Kurzschluss im IGBT</li> <li>Kurzschluss oder Überlast im Bremswiderstand</li> </ul>	<p>Dieser Fehler kann nicht über die Steuertafel quittiert werden. Schalten Sie den Frequenzumrichter ab. <b>GERÄT NICHT NEU STARTEN und NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN!</b> Wenden Sie sich an den Hersteller.</p>

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
8	600	Systemfehler	Keine Verbindung zwischen Steuerkarte und Spannungsversorgung.	<p>Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut.</p> <p>Laden Sie die neueste Software-Version von der Danfoss Drives-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch.</p> <p>Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Danfoss Drives-Vertretung.</p>
	601			
	602		Defektes Bauteil. Betriebsstörung.	
	603		Defektes Bauteil. Betriebsstörung. Hilfsspannung in Leistungseinheit zu gering.	
	604		Defektes Bauteil. Betriebsstörung. Ausgangsphasenspannung entspricht nicht dem Sollwert. Rückmeldungsfehler.	
	605		Defektes Bauteil. Betriebsstörung.	
	606		Die Software der Steuereinheit ist nicht mit der Software in der Leistungseinheit kompatibel.	
	607		Die Software-Version kann nicht gelesen werden. Keine Software in Leistungseinheit. Defektes Bauteil. Betriebsstörung (Problem mit Leistungsplatine oder Messkarte).	
	608		CPU-Überlast.	
	609		Defektes Bauteil. Betriebsstörung.	<p>Quittieren Sie den Fehler und schalten Sie den Frequenzumrichter zweimal ab.</p> <p>Laden Sie die neueste Software-Version von der Danfoss Drives-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch.</p>

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
8	610	Systemfehler	Defektes Bauteil. Betriebsstörung.	Fehler zurücksetzen und neu starten. Laden Sie die neueste Software-Version von der Danfoss Drives-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Danfoss Drives-Vertretung.
	614		Konfigurationsfehler. Softwarefehler. Defektes Bauteil (defekte Steuerkarte). Betriebsstörung.	
	647		Defektes Bauteil. Betriebsstörung.	
	648		Betriebsstörung. Systemsoftware und Anwendung sind nicht kompatibel.	
	649		Ressourcen-Überlast. Fehler beim Laden, Wiederherstellen oder Speichern eines Parameters.	Laden Sie die Werkseinstellungen. Laden Sie die neueste Software-Version von der Danfoss Drives-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch.

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
8	667	Systemfehler	Ethernet-PHY wird nicht erkannt oder ist im falschen Zustand.	Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten. Laden Sie die neueste Software-Version von der Danfoss Drives-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Danfoss Drives-Vertretung.
	670		Die Ausgangsspannung ist wegen Überlast, einem defekten Bauteil oder eines Kurzschlusses zu niedrig.	Überprüfen Sie die Belastung des Hilfsausgangs. Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten. Laden Sie die neueste Software-Version von der Danfoss Drives-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Danfoss Drives-Vertretung.
	827		Ungültiger/falscher Lizenzschlüssel (über die Steuer- tafel oder VCX) bereitgestellt Der Lizenzschlüssel ist falsch oder nicht für diesen Umrichter bestimmt.	Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten. Geben Sie den Lizenzschlüssel erneut im Frequenzumrichter ein. Laden Sie die neueste Software-Version von der Danfoss Drives-Website herunter. Führen Sie ein Update des Frequenzumrichters durch. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vertretung.
	828		Der eingegebene Lizenzschlüssel wurde akzeptiert und für den Umrichter gespeichert.	-
	829		Seit dem vorherigen Anlauf wurden neue Lizenzen verwendet.	-
	830		Lizenzen wurden vom Umrichter entfernt.	-

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
9	80	Unterspannung (Fehler)	<p>Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte unterschritten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu geringe Versorgungsspannung</li> <li>• defektes Bauteil</li> <li>• defekte Eingangssicherung</li> <li>• externer Ladeschalter nicht geschlossen</li> </ul> <p><b>HINWEIS!</b></p> <p>Dieser Fehler wird nur dann ausgelöst, wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebsstatus befindet.</p>	<p>Im Falle eines kurzfristigen Spannungsausfalls quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Prüfen Sie die Versorgungsspannung. Wenn die Versorgungsspannung ausreichen ist, liegt ein interner Fehler vor. Untersuchen Sie das Stromnetz auf einen Fehler. Wenden Sie sich an die nächste Danfoss Drives-Vertretung.</p>
10	91	Eingangsphase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störung der Versorgungsspannung</li> <li>• defekte Sicherung oder Störung in den Versorgungskabeln</li> </ul> <p>Die Last muss bei mindestens 10–20 % liegen, damit die Überwachung funktioniert.</p>	<p>Überprüfen Sie Versorgungsspannung, Sicherungen und Kabel, sowie Gleichrichterbrücke und Gatesteuerung des Thyristors (MR6-&gt;).</p>
11	100	Ausgangsphasenüberwachung	<p>Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom hat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem im Motor oder in den Motorkabeln</li> <li>• Filterfehler (dU/dt, Sinus)</li> </ul>	<p>Prüfen Sie die Motorkabel und den Motor. Überprüfen Sie die du/dt- bzw. Sinusfilter.</p>
13	120	Frequenzumrichter Untertemperatur (Fehler)	<p>Im Kühlkörper der Leistungseinheit oder an der Leistungsplatine ist die Temperatur zu niedrig.</p>	<p>Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig für den Frequenzumrichter. Bringen Sie den Frequenzumrichter an einen wärmeren Ort.</p>



Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
14	130	Frequenzumrichter Übertemperatur (Fehler, Kühlkörper)	Im Kühlkörper der Leistungseinheit oder an der Leistungsplatine ist die Temperatur zu niedrig. Die Kühlkörpertemperaturgrenzen sind baugrößenspezifisch.	Überprüfen Sie die Istmenge und die Istströmung der Kühlluft. Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Staub. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur. Stellen Sie sicher, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist. Überprüfen Sie den Lüfter.
	131	Frequenzumrichter Übertemperatur (Warnung, Kühlkörper)		
	132	Frequenzumrichter Übertemperatur (Fehler, Platine)		
	133	Frequenzumrichter Übertemperatur (Warnung, Platine)		
	136	Überspannungsschutz – Kreislauf-temperatur (Alarm)	Eine zu hohe Ausgangskapazität oder ein Erdschluss im potentialfreien Netz.	Prüfen Sie die Kabel und den Motor.
	137	Überspannungsschutz – Kreislauf-temperatur (Fehler)	Eine zu hohe Ausgangskapazität oder ein Erdschluss im potentialfreien Netz.	Prüfen Sie die Kabel und den Motor.
15	140	Motorblockierung	Der Motor ist blockiert.	Überprüfen Sie den Motor und die Last.
16	150	Motorübertemperatur	Es liegt eine zu hohe Last am Motor an.	Motorlast senken. Wenn keine Motorüberlast vorliegt, überprüfen Sie die Parameter des Motortemperaturschutzes (Parametergruppe 3.9 Schutz).
17	160	Motorunterlast	Es liegt keine ausreichende Last am Motor an.	Prüfen Sie die Belastung. Überprüfen Sie die Parameter. Überprüfen Sie die du/dt- und Sinusfilter.
19	180	Überspannung (Kurzzeitüberwachung)	Die Leistung des Frequenzumrichters ist zu hoch.	Verringern Sie die Last. Überprüfen Sie die Dimensionierung des Frequenzumrichters. Ist er zu klein für die Last?
	181	Überspannung (Langzeitüberwachung)		
25	240	Motorregelungsfehler	Dieser Fehler tritt nur in kundenspezifischen Anwendungen auf. Störung der Winkellagen-Identifikation. <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Läufer bewegt sich während der Identifikation.</li> <li>Der neue Winkel passt nicht zum alten Wert.</li> </ul>	Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Erhöhen Sie die Stromstärke für die Identifikation. Nähere Informationen finden Sie in der Fehlerspeicherquelle.
	241			

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
26	250	Start verhindert	Der Frequenzumrichter lässt sich nicht hochfahren. Wenn der Run Request aktiviert ist, werden neue Software (Firmware oder Anwendung), Parametereinstellungen oder sonstige Dateien, die Auswirkungen auf den Betrieb des Frequenzumrichters haben, auf den Frequenzumrichter geladen.	Quittieren Sie den Fehler und stoppen Sie den Frequenzumrichter. Laden Sie die Software und starten Sie den Frequenzumrichter.
29	280	Atex-Thermistor	Der ATEX-Thermistor hat Übertemperatur festgestellt.	Fehler quittieren. Überprüfen Sie den Thermistor und seine Anschlüsse.

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
30	290	Sicher Aus	Das „Sicher Aus“-Signal A verhindert, dass der Frequenzumrichter in den Zustand BEREIT versetzt wird.	Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Überprüfen Sie die Signale von der Steuerkarte zur Leistungseinheit und zum D-Anschluss.
	291	Sicher Aus	Das „Sicher Aus“-Signal B verhindert, dass der Frequenzumrichter in den Zustand BEREIT versetzt wird.	
	500	Sicherheitskonfiguration	Der Sicherheits-Konfigurationsschalter wurde installiert.	Entfernen Sie den Sicherheits-Konfigurationsschalter von der Steuerkarte.
	501	Sicherheitskonfiguration	Es sind zu viele STO-Zusatzkarten vorhanden. Es kann nur eine verwendet werden.	Behalten Sie eine der STO-Zusatzkarten. Entfernen Sie die übrigen Karten. Siehe Sicherheitshandbuch.
	502	Sicherheitskonfiguration	Die STO-Zusatzkarte wurde im falschen Steckplatz installiert.	Platzieren Sie die STO-Zusatzkarte im richtigen Steckplatz. Siehe Sicherheitshandbuch.
	503	Sicherheitskonfiguration	Es ist kein Sicherheits-Konfigurationsschalter auf der Steuerkarte installiert.	Installieren Sie den Sicherheits-Konfigurationsschalter auf der Steuerkarte. Siehe Sicherheitshandbuch.
	504	Sicherheitskonfiguration	Der Sicherheits-Konfigurationsschalter wurde falsch auf der Steuerkarte installiert.	Installieren Sie den Sicherheits-Konfigurationsschalter am richtigen Platz auf der Steuerkarte. Siehe Sicherheitshandbuch.
	505	Sicherheitskonfiguration	Der Sicherheits-Konfigurationsschalter wurde falsch auf der STO-Zusatzkarte installiert.	Überprüfen Sie die Installation des Sicherheits-Konfigurationsschalters auf der STO-Zusatzkarte. Siehe Sicherheitshandbuch.
	506	Sicherheitskonfiguration	Die Kommunikation mit der STO-Zusatzkarte wurde unterbrochen.	Überprüfen Sie die Installation der STO-Zusatzkarte. Siehe Sicherheitshandbuch.
	507	Sicherheitskonfiguration	STO-Zusatzkarte und Hardware sind nicht kompatibel.	Setzen Sie den Frequenzumrichter zurück und starten Sie ihn erneut. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vertretung.

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
30	520	Sicherheitsdiagnose	Die STO-Eingänge haben verschiedenen Status.	Überprüfen Sie den externen Sicherheitsschalter. Überprüfen Sie den Eingangsanschluss und das Kabel des Sicherheitsschalters. Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vertretung.
	521		Störung in der ATEX-Thermistordiagnostik. Kein Anschluss am ATEX-Thermistoreingang.	Frequenzumrichter zurücksetzen und neu starten. Tauschen Sie die Zusatzkarte aus, wenn der Fehler erneut auftritt.
	522		Kurzschluss im Eingangsanschluss des ATEX-Thermistors.	Überprüfen Sie den Eingangsanschluss des ATEX-Thermistors. Überprüfen Sie den externen ATEX-Anschluss. Überprüfen Sie den externen ATEX-Thermistor.
	530	Safe Torque Off	Ein Not-Halt-Taster wurde angeschlossen, oder anderer STO-Vorgang wurde aktiviert.	Wenn die STO-Funktion aktiviert ist, befindet sich der Frequenzumrichter im sicheren Zustand.
32	311	Lüfterkühlung	Die Lüfterdrehzahl entspricht nicht genau dem Drehzahl Sollwert, der Frequenzumrichter arbeitet jedoch einwandfrei. Dieser Fehler tritt nur bei Frequenzumrichtern ab der Baugröße MR7 auf.	Quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Reinigen oder erneuern Sie den Lüfter.
	312	Lüfterkühlung	Die Lüfterlebensdauer (50.000 h) ist abgelaufen.	Erneuern Sie den Lüfter und setzen Sie den Lebensdauerzähler des Lüfters zurück.
33	320	Brand-Modus aktiviert	Der Brand-Modus des Frequenzumrichters ist aktiviert. Die Schutzfunktionen des Frequenzumrichters werden nicht angewandt. Dieser Alarm wird automatisch quittiert, wenn der Brand-Modus deaktiviert wird.	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen und die Signale. Einige der Schutzfunktionen des Frequenzumrichters sind deaktiviert.

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
37	361	Gerät ersetzt (gleicher Typ)	Die Leistungseinheit wurde gegen eine neue Einheit derselben Größe ausgetauscht. Das Gerät ist betriebsbereit. Die Parameter stehen im Frequenzumrichter zur Verfügung.	Fehler quittieren. Der Frequenzumrichter fährt erneut hoch, nachdem Sie den Fehler quittieren.
	362	Gerät ersetzt (gleicher Typ)	Die Zusatzkarte in Steckplatz B wurde durch eine andere, zuvor im selben Steckplatz verwendete Karte ersetzt. Das Gerät ist betriebsbereit.	Fehler quittieren. Der Frequenzumrichter lädt die alten Parametereinstellungen.
	363	Gerät ersetzt (gleicher Typ)	Gleiche Ursache wie in ID362, aber bezogen auf Steckplatz C	
	364	Gerät ersetzt (gleicher Typ)	Gleiche Ursache wie in ID362, aber bezogen auf Steckplatz D	
	365	Gerät ersetzt (gleicher Typ)	Gleiche Ursache wie in ID362, aber bezogen auf Steckplatz E	
38	372	Gerät angeschlossen (gleicher Typ)	Eine Zusatzkarte wurde in Steckplatz B hinzugefügt. Die Zusatzkarte wurde vorher bereits im selben Steckplatz verwendet. Das Gerät ist betriebsbereit.	Das Gerät ist betriebsbereit. Der Frequenzumrichter lädt die alten Parametereinstellungen.
	373	Gerät angeschlossen (gleicher Typ)	Gleiche Ursache wie in ID372, aber bezogen auf Steckplatz C	
	374	Gerät angeschlossen (gleicher Typ)	Gleiche Ursache wie in ID372, aber bezogen auf Steckplatz D	
	375	Gerät angeschlossen (gleicher Typ)	Gleiche Ursache wie in ID372, aber bezogen auf Steckplatz E	

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
39	382	Gerät entfernt	Eine Zusatzkarte wurde aus Steckplatz A oder B entfernt.	Das Gerät ist nicht verfügbar. Fehler quittieren.
	383	Gerät entfernt	Gleiche Ursache wie in ID380, aber bezogen auf Steckplatz C	
	384	Gerät entfernt	Gleiche Ursache wie in ID380, aber bezogen auf Steckplatz D	
	385	Gerät entfernt	Gleiche Ursache wie in ID380, aber bezogen auf Steckplatz E	
40	390	Gerät unbekannt	Ein unbekanntes Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit/Zusatzkarte).	Das Gerät ist nicht verfügbar. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vertretung.
41	400	IGBT-Temperatur	<p>Die berechnete IGBT-Temperatur ist zu hoch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Motorlast ist zu hoch</li> <li>• die Umgebungstemperatur ist zu hoch</li> <li>• Hardware-Störung</li> </ul>	<p>Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.</p> <p>Überprüfen Sie die Istmenge und die Istströmung der Kühlluft.</p> <p>Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur.</p> <p>Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Staub.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist.</p> <p>Überprüfen Sie den Lüfter.</p> <p>Führen Sie einen Identifikationslauf durch.</p>

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
44	431	Gerät ersetzt (anderer Typ)	Leistungseinheit durch anderen Typ ersetzt. Parameter stehen in den Einstellungen nicht zur Verfügung.	Fehler quittieren. Der Frequenzumrichter fährt erneut hoch, nachdem Sie den Fehler quittieren. Richten Sie die Parameter der Leistungseinheit neu ein.
	433	Gerät ersetzt (anderer Typ)	Die Zusatzkarte in Steckplatz C wurde durch eine neue, noch nicht im selben Steckplatz verwendete Karte ersetzt. Es sind keine Parametereinstellungen gespeichert.	Fehler quittieren. Optionskartenparameter erneut einrichten.
	434	Gerät ersetzt (anderer Typ)	Gleiche Ursache wie in ID433, aber bezogen auf Steckplatz D	
	435	Gerät ersetzt (anderer Typ)	Gleiche Ursache wie in ID433, aber bezogen auf Steckplatz D	
45	441	Gerät angeschlossen (anderer Typ)	Leistungseinheit durch anderen Typ ersetzt. Parameter stehen in den Einstellungen nicht zur Verfügung.	Fehler quittieren. Der Frequenzumrichter fährt erneut hoch, nachdem Sie den Fehler quittieren. Richten Sie die Parameter der Leistungseinheit neu ein.
	443	Gerät angeschlossen (anderer Typ)	Die Zusatzkarte in Steckplatz C wurde durch eine neue, noch nicht im selben Steckplatz verwendete Karte ersetzt. Es sind keine Parametereinstellungen gespeichert.	Optionskartenparameter erneut einrichten.
	444	Gerät angeschlossen (anderer Typ)	Gleiche Ursache wie in ID443, aber bezogen auf Steckplatz D	
	445	Gerät angeschlossen (anderer Typ)	Gleiche Ursache wie in ID443, aber bezogen auf Steckplatz E	
46	662	Echtzeituhr	Die Batteriespannung der Echtzeituhr ist niedrig.	Batterie erneuern.
47	663	Software-Update	Es wurde ein Update der Frequenzumrichter-Software durchgeführt (entweder das gesamte Software-Paket oder eine Anwendung).	Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
50	1050	Fehler: AI-Signal	Mindestens eines der verfügbaren Analogeingangssignale ist auf unter 50 % des definierten Mindestsignalsbereichs gesunken. Ein Steuerkabel ist gebrochen oder hat sich gelöst. Störung in einer Signalquelle	Tauschen Sie die defekten Teile aus. Überprüfen Sie den Analogeingangskreis. Stellen Sie sicher, dass der Parameter AI1-Signalsbereich korrekt eingestellt ist.
51	1051	Fehler: Externes Gerät	Das mit Parameter P3.5.1.11 oder P3.5.1.12 eingestellte Digitaleingangssignal wurde aktiviert.	Dies ist ein benutzerdefinierter Fehler. Überprüfen Sie die Digitaleingänge und Schaltschemata.
52	1052	Steuertafel-Kommunikationsfehler	Die Verbindung zwischen Steuertafel und Frequenzrichter ist defekt.	Überprüfen Sie den Steuertafelanschluss und das Steuertafelkabel, sofern vorhanden.
	1352			
53	1053	Feldbus-Kommunikationsfehler	Die Kommunikationsverbindung zwischen Feldbus-Master und Feldbuskarte ist defekt.	Überprüfen Sie die Installation und den Feldbus-Master.
54	1354	Steckplatz A Fehler	Zusatzkarte oder Steckplatz defekt	Überprüfen Sie die Karte und den Steckplatz. Wenden Sie sich an die nächste Vertretung.
	1454	Fehler: Steckplatz B		
	1554	Fehler: Steckplatz C		
	1654	Fehler: Steckplatz D		
	1754	Fehler: Steckplatz E		



Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
57	1057	Identifikation	Identifikationslauf fehlgeschlagen	Stellen Sie sicher, dass der Motor an den Frequenzumrichter angeschlossen ist. Sicherstellen, dass keine Last an der Motorwelle anliegt. Stellen Sie sicher, dass der Startbefehl nicht entfernt wird, bevor der Identifikationslauf abgeschlossen ist.
	1157		Während des Identifikationslaufs konnte der Umrichter nicht den erforderlichen Frequenzsollwert erreichen.	Stellen Sie sicher, dass die Mindest- und Höchstfrequenzsollwerte korrekt eingestellt werden. Eine zu geringe Höchstfrequenz verhindert möglicherweise, dass der Umrichter die erforderliche Frequenz erreicht.
	1257		Während des Identifikationslaufs konnte der Umrichter nicht den erforderlichen Frequenzsollwert erreichen.	Stellen Sie sicher, dass die Beschleunigungszeit korrekt eingestellt ist. Eine zu lange Beschleunigungszeit verhindert möglicherweise, dass der Umrichter die erforderliche Frequenz in 40 Sekunden erreicht.
	1357		Während des Identifikationslaufs konnte der Umrichter nicht den erforderlichen Frequenzsollwert erreichen.	Stellen Sie sicher, dass die Strom-, Drehmoment- und Leistungsgrenzen des Umrichters korrekt eingestellt sind. Zu geringe Grenzwerteinstellungen verhindern möglicherweise, dass der Umrichter die erforderliche Frequenz erreicht.
63	1063	Fehler: Erzwungener Stopp	Die Funktion „Erzwungener Stopp“ ist aktiviert.	Suchen Sie die Ursache für die Aktivierung des erzwungenen Stopps. Korrigieren Sie sie, nachdem Sie sie gefunden haben. Quit- tieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter erneut. Siehe Parameter P3.5.1.26 sowie die Parametergruppe „Erzw. Stopp“.
	1363	Warnung: Erzwungener Stopp		
65	1065	PC-Kommunikationsfehler	Die Verbindung zwischen PC und Frequenzumrichter ist defekt.	Überprüfen Sie Installation, Kabel und Anschlussklemmen zwischen PC und Frequenzumrichter.

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
66	1366	Fehler: Thermistor-eingang 1	Die Motortemperatur ist angestiegen.	Überprüfen Sie die Motorkühlung und die Last. Überprüfen Sie den Thermistoranschluss. Wenn der Thermistoreingang nicht verwendet wird, müssen Sie die Klemmen überbrücken. Wenden Sie sich an die nächste Vertretung.
	1466	Fehler: Thermistor-eingang 2		
	1566	Fehler: Thermistor-eingang 3		
68	1301	Warnung: Wartungszähler 1	Der Wartungszähler hat die Alarmgrenze überschritten.	Führen Sie die erforderlichen Wartungsarbeiten durch. Setzen Sie den Zähler zurück. Siehe Parameter B3.16.4 oder P3.5.1.40.
	1302	Fehler: Wartungszähler 1	Der Wartungszähler hat die Fehlergrenze überschritten.	
	1303	Warnung: Wartungszähler 2	Der Wartungszähler hat die Alarmgrenze überschritten.	
	1304	Fehler: Wartungszähler 2	Der Wartungszähler hat die Fehlergrenze überschritten.	
69	1310	Feldbus-Kommunikationsfehler	Für die Zuordnung von Feldbus-Prozessdatenausgängen wird eine ungültige ID-Nummer verwendet.	Prüfen Sie die Parameter im Menü zur Datenzuordnung für den Feldbus.
	1311		Ein oder mehrere Werte für Feldbus-Prozessdatenausgänge können nicht konvertiert werden.	Der Typ des Werts ist nicht angegeben. Prüfen Sie die Parameter im Menü zur Datenzuordnung für den Feldbus.
	1312		Überlauf beim Zuordnen und Konvertieren von Werten für Feldbus-Prozessdatenausgänge (16-Bit)	Prüfen Sie die Parameter im Menü zur Datenzuordnung für den Feldbus.
76	1076	Start verhindert	Der Startbefehl wurde blockiert, um eine unbeabsichtigte Drehung des Motors beim ersten Einschalten zu verhindern.	Setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, um den Normalbetrieb wiederherzustellen. Die Parametereinstellungen bestimmen, ob ein Neustart des Frequenzumrichters erforderlich ist.
77	1077	>5 Verbindungen	Es gibt mehr als fünf aktive Feldbus- oder PC-Tool-Verbindungen. Sie können nur zwei fünf Verbindungen gleichzeitig verwenden.	Behalten Sie fünf aktive Verbindungen bei. Entfernen Sie die übrigen Verbindungen.

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
100	1100	Sanfter Anlauf, Timeout	Die Funktion Sanfter Anlauf im PID-Regler hat die vorgesehene Zeitspanne überschritten. Der Frequenzwert hat den Prozesswert nicht innerhalb dieser Zeitspanne erreicht. Möglicherweise ist ein geplatzttes Rohr die Ursache.	Überprüfen Sie den Prozess. Überprüfen Sie die Parameter im Menü M3.13.8.
101	1101	Fehler: Rückmeldungsüberwachung (PID1)	Der PID-Regler: Der Rückmeldungswert liegt außerhalb der Überwachungsgrenzen (P3.13.6.2 und P3.13.6.3) und, falls eingestellt, der Verzögerung (P3.13.6.4).	Überprüfen Sie den Prozess. Überprüfen Sie die Parametereinstellungen, die Überwachungsgrenzen und die Verzögerung.
105	1105	Fehler: Rückmeldungsüberwachung (ExtPID)	Der externe PID-Regler: Der Rückmeldungswert liegt außerhalb der Überwachungsgrenzen (P3.14.4.2 und P3.14.4.3) und, falls eingestellt, der Verzögerung (P3.14.4.4).	
109	1109	Eingangsdrucküberwachung	Das Signal der Eingangsdrucküberwachung (P3.13.9.2) hat die Alarmgrenze (P3.13.9.7) unterschritten.	Überprüfen Sie den Prozess. Überprüfen Sie die Parameter im Menü M3.13.9. Überprüfen Sie den Eingangsdrucksensor und die Anschlüsse.
	1409		Das Signal der Eingangsdrucküberwachung (P3.13.9.2) hat die Fehlergrenze (P3.13.9.8) unterschritten.	

Fehler-code	Fehler-ID	Fehlername	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
111	1315	Temperaturfehler 1	Mindestens eines der gewählten Temperatureingangssignale (P3.9.6.1) hat die Alarmgrenze (P3.9.6.2) überschritten.	Suchen Sie nach der Ursache für den Temperaturanstieg. Überprüfen Sie den Temperatursensor und die Anschlüsse. Stellen Sie sicher, dass der Temperatureingang festverdrahtet ist, wenn kein Sensor angeschlossen ist. Weitere Informationen finden Sie im Zusatzkartenhandbuch.
	1316		Mindestens eines der gewählten Temperatureingangssignale (P3.9.6.1) hat die Fehlergrenze (P3.9.6.3) überschritten.	
112	1317	Temperaturfehler 2	Mindestens eines der gewählten Temperatureingangssignale (P3.9.6.5) hat die Fehlergrenze (P3.9.6.6) überschritten.	
	1318		Mindestens eines der gewählten Temperatureingangssignale (P3.9.6.5) hat die Fehlergrenze (P3.9.6.7) überschritten.	
113	1113	Pumpenlaufzeit	Im Multi-Pump-System hat mindestens einer der Pumpenlaufzeitähler eine benutzerdefinierte Warngrenze überschritten.	Führen Sie die erforderlichen Wartungsarbeiten aus und setzen Sie den Zähler sowie die Warnung zurück. Siehe Pumpenlaufzeitähler.
	1313		Im Multi-Pump-System hat mindestens einer der Pumpenlaufzeitähler eine benutzerdefinierte Warngrenze überschritten.	
118	1118	AHF-Übertemperatur	Die Funktion für den erweiterten Oberschwingungenfilter hat zu einem Übertemperaturfehler über einen Digitaleingang geführt.	Überprüfen Sie die Funktion für den erweiterten Oberschwingungenfilter.
300	700	Nicht unterstützt	Die Anwendung ist nicht kompatibel (sie wird nicht unterstützt).	Tauschen Sie die Anwendung aus.
	701		Zusatzkarte oder Steckplatz sind nicht kompatibel (sie werden nicht unterstützt).	Entfernen Sie die Zusatzkarte.

## 12 ANHANG 1

### 12.1 DIE STANDARDWERTE DER PARAMETER IN DEN VERSCHIEDENEN ANWENDUNGEN

#### Erklärung der Symbole in der Tabelle

A = Standardanwendung

B = HVAC-Anwendung

C = PID-Regler-Anwendung

D = Multi-Pump-Applikation (einzelner Frequenzumrichter)

E = Multi-Pump-Applikation (mehrere Frequenzumrichter)

**Tabelle 121: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen**

Index	Parameter	Werkseinst.					Einheit	ID	Beschreibung
		A	B	C	D	E			
P3.2.1	Fernsteuerungsplatz	0	0	0	0	0		172	0 = E/A-Steuerung
P3.2.2	Ort/Fern	0	0	0	0	0		211	0 = Fern
P3.2.6	E/A A Ausw.	2	2	2	0	0		300	Vorw-Rück 2 = Vor-Rück (Flanke)
P3.2.7	E/A B Ausw.	2	2	2	2	2		363	2 = Vor-Rück (Flanke)
P3.3.1.5	E/A A Auswahl Sollwert	6	6	7	7	7		117	6 = AI1 + AI2 7 = PID
P3.3.1.6	E/A B Auswahl Sollwert	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
P3.3.1.7	Auswahl Steuertafelsollwert	2	2	2	2	2		121	2 = Steuertafelsollwert
P3.3.1.10	Feldbus-Sollwert	3	3	3	3	3		122	3 = Feldbussollwert
P3.3.3.1	Festfrequenzmodus	0	0	0	0	0		182	0 = Binär-Modus
P3.3.3.3	Festfrequenz 1	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	Hz	105	
P3.3.3.4	Festfrequenz 2	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	Hz	106	
P3.3.3.5	Festfrequenz 3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	Hz	126	
P3.3.6.1	Spülen Sollwert aktivieren	0	0	0	0	101		532	
P3.3.6.2	Spülen Sollwert	0	0	0	0	101		530	
P3.3.6.4	Tippen Sollwert 1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	Hz	1239	

**Tabelle 121: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen**

Index	Parameter	Werkseinst.					Einheit	ID	Beschreibung
		A	B	C	D	E			
P3.3.6.6	Tipprampe	10.0	10.0	10.0	10.0	3.0	s	1257	
P3.5.1.1	Strg-Signal 1A	100	100	100	100	100		403	
P3.5.1.2	Strg-Signal 2 A	101	101	0	0	0		404	
P3.5.1.4	Strg-Signal 1 B	0	0	103	101	0		423	
P3.5.1.7	Steuerplatz E/A B erzwingen	0	0	105	102	0		425	
P3.5.1.8	Sollwert E/A B erzwingen	0	0	105	102	0		343	
P3.5.1.9	Umschaltung auf Feldbus-Strg.	0	0	0	0	0		411	
P3.5.1.10	Umschaltung auf Steuertafel-Steuerung	0	0	0	0	0		410	
P3.5.1.11	Externer Fehler (Schließer)	102	102	101	0	105		405	
P3.5.1.13	Fehlerrückst. (Schließer)	105	105	102	0	103		414	
P3.5.1.21	Festdrehzahlwahl 0	103	103	104	0	0		419	
P3.5.1.22	Festdrehzahlwahl 1	104	104	0	0	0		420	
P3.5.1.23	Festdrehzahlwahl 2	0	0	0	0	0		421	
P3.5.1.31	Auswahl PID-Einstellwert	0	0	0	0	102		1047	
P3.5.1.35	DI Tippen aktivieren	0	0	0	0	101		532	
P3.5.1.36	Spülen Sollwert Aktivierung	0	0	0	0	101		530	
P3.5.1.42	Pumpe 1 Interlock	0	0	0	103	0		426	
P3.5.1.43	Pumpe 2 Interlock	0	0	0	104	0		427	

**Tabelle 121: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen**

Index	Parameter	Werkseinst.					Einheit	ID	Beschreibung
		A	B	C	D	E			
P3.5.1.44	Pumpe 3 Interlock	0	0	0	105	0		428	
P3.5.2.1.1	AI1 Signalauswahl	100	100	100	100	100		377	
P3.5.2.1.2	Filterzeit AI1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	378	
P3.5.2.1.3	AI1 Signalbereich	0	0	0	0	0		379	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA
P3.5.2.1.4	AI1 kundenspez.Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		380	
P3.5.2.1.5	AI1 kundenspez.Max	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		381	
P3.5.2.1.6	AI1 Signalinversion	0	0	0	0	0		387	
P3.5.2.2.1	AI2 Signalauswahl	101	101	101	101	101		388	
P3.5.2.2.2	Filterzeit AI2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	389	
P3.5.2.2.3	AI2 Signalbereich	1	1	1	1	1		390	1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA
P3.5.2.2.4	AI2 kundenspez.Min	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		391	
P3.5.2.2.5	AI2 kundenspez.Max	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		392	
P3.5.2.2.6	AI2 Signalinversion	0	0	0	0	0		398	
P3.5.3.2.1	R01 Funktion	2	2	2	49	2		11001	2 = Betrieb
P3.5.3.2.4	R02 Funktion	3	3	3	50	3		11004	3 = Fehler
P3.5.3.2.7	R03 Funktion	1	1	1	51	1		11007	1 = Bereit



**Tabelle 121: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen**

Index	Parameter	Werkseinst.					Einheit	ID	Beschreibung
		A	B	C	D	E			
P3.5.4.1.1	A01 Funktion	2	2	2	2	2		10050	2 = Ausgangsfrequenz
P3.5.4.1.2	A01 Filterzeit	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	s	10051	
P3.5.4.1.3	A01 Min. Signal	0	0	0	0	0		10052	
P3.5.4.1.4	A01 Min Skalier.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10053	
P3.5.4.1.5	A01 Max Skalier.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10054	
P3.10.1	Automatische Fehlerquittierung	0	0	1	1	1		731	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P3.13.2.5	Auswahl PID-Einstellwert	0	0	0	0	102		1047	
P3.13.2.6	PID-Einstellwertquelle 1	-	-	1	1	1		332	1 = Einstellwert 1 Steuertafel
P3.13.2.10	PID-Einstellwertquelle 2	-	-	-	-	2		431	2 = Einstellwert 2 Steuertafel
P3.13.3.1	PID-Rückmeldung, Auswahl	-	-	1	1	1		333	
P3.13.3.3	PID-Rückmeldung Quelle	-	-	2	2	2		334	
P3.15.1	Multi-Pump-Modus	-	-	-	0	2		1785	
P3.15.2	Anzahl Pumpen	1	1	1	3	3		1001	
P3.15.5	Pumpe Interlocking	-	-	-	1	1		1032	
P3.15.6	Autowechsel	-	-	-	1	1		1027	
P3.15.7	Autom. gewechselte Pumpen	-	-	-	1	1		1028	

**Tabelle 121: Die Standardwerte der Parameter in den verschiedenen Anwendungen**

Index	Parameter	Werkseinst.					Einheit	ID	Beschreibung
		A	B	C	D	E			
P3.15.8	Autowechselintervall	-	-	-	48.0	48.0		1029	
P3.15.11	Autowechsel-Frequenzgrenze	-	-	-	25.0	50.0	Hz	1031	
P3.15.12	Autowechsel-Pumpengrenze	-	-	-	1	3		1030	
P3.15.13	Regelbereich	-	-	-	10.0	10.0	%	1097	
P3.15.14	Regelbereich-verzögerung	-	-	-	10	10	s	1098	
P3.15.15	Konst. Produktionsgeschwindigkeit	-	-	-	-	100.0	%	1513	
P3.15.16	Pumpenbetriebsgrenzwert	-	-	-	3	3		1187	
P5.7.1	Rückstellzeit	5	5	5	5	5	min	804	
P5.7.2	Standardseite	4	5	4	4	4		2318	4 = Multimonitor



# VACON®

[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



DPD01248F

Rev. F

Sales code: DOC-APP100FLOW+DLDE