

VACON[®] NX
FREQUENZUMRICHTER

ALL IN ONE
APPLIKATIONSHANDBUCH

VACON[®]

VORWORT


Dokument-ID:	DPD01209D
Datum:	3.12.2015
Softwarecode:	<ul style="list-style-type: none"> • Basisapplikation = ASFIFF01 • Standardanwendung = ASFIFF02 • Ort/Fern-Applikation = ASFIFF03 • Multi-Festdrehzahlapplikation = ASFIFF04 • PID-Regler-Applikation = ASFIFF05 • Universalapplikation <ul style="list-style-type: none"> - NXS = ASFIFF06 - NXP = APFIFF06 • Pumpen- u. Lüftersteuerung = ASFIFF07

ÜBER DIESE ANLEITUNG

Diese Anleitung ist das urheberrechtliche Eigentum von Vacon Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

In diesem Handbuch finden Sie Informationen zu den Funktionen und zur Verwendung Ihres Vacon® Frequenzumrichters.

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

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	Cust	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. Eigene Einstellung des Kunden.</p> <p>H. Identifikationsnummer des Parameters</p> <p>I. Kurzbeschreibung der Werte und/oder der Funktion des Parameters</p> <p>J. Wenn Sie dieses Symbol sehen, finden Sie weitere Informationen zu dem Parameter in Kapitel „Parameterbeschreibungen“.</p> |
|---|---|

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort

Über diese Anleitung	3
----------------------------	---

1 Basisapplikation	9
1.1 Einführung	9
1.1.1 Motorschutzfunktionen in der Basisapplikation	9
1.2 Steuer-E/A	10
1.3 Steuersignallogik in der Basisapplikation	12
1.4 Basisapplikation – Parameterlisten	12
1.4.1 Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1)	12
1.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1)	14
1.4.3 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)	17
1.4.4 Systemmenü (Steuertafel: Menü M6)	17
1.4.5 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)	18
2 Standard	19
2.1 Einführung	19
2.2 Steuer-E/A	20
2.3 Steuersignallogik in der Standardapplikation	22
2.4 Standardapplikation – Parameterlisten	22
2.4.1 Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1)	22
2.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1)	24
2.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2)	26
2.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3)	29
2.4.5 Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4)	32
2.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5)	33
2.4.7 Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6)	34
2.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7)	38
2.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	40
2.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)	41
2.4.11 Systemmenü (Steuertafel: Menü M6)	42
2.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)	42
3 Ort/Fern	43
3.1 Einführung	43
3.2 Steuer-E/A	44

3.3	Steuersignallogik in der Ort/Fern-Applikation	46
3.4	Ort/Fern-Applikation – Parameterlisten	46
3.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1)	46
3.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1)	48
3.4.3	Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2)	50
3.4.4	Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3)	57
3.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4)	61
3.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5)	63
3.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6)	64
3.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7)	68
3.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) .. 70	
3.4.10	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)	71
3.4.11	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6)	72
3.4.12	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)	72
4	Multi-Festdrehzahlapplikation	73
4.1	Einführung	73
4.2	Steuer-E/A	74
4.3	Steuersignallogik der Multi-Festdrehzahlapplikation	76
4.4	Multi-Festdrehzahlapplikation – Parameterlisten	76
4.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1)	76
4.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1)	78
4.4.3	Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2)	81
4.4.4	Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3)	85
4.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4)	89
4.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5)	91
4.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6)	92
4.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7)	96
4.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) .. 98	
4.4.10	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)	99
4.4.11	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6)	100
4.4.12	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)	100
5	PID-Regler	101
5.1	Einführung	101
5.2	Steuer-E/A	103

5.3	Steuersignallogik in der PID-Regler-Applikation	105
5.4	PID-Regler-Applikation – Parameterlisten	105
5.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1)	105
5.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1)	109
5.4.3	Eingangssignale	112
5.4.4	Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3)	119
5.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4)	123
5.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5)	124
5.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6)	125
5.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7)	129
5.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	132
5.4.10	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)	133
5.4.11	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6)	134
5.4.12	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)	134
6	Universalapplikation	135
6.1	Einführung	135
6.2	Steuer-E/A	137
6.3	Steuersignallogik der Universalapplikation	139
6.4	Universalapplikation – Parameterlisten	139
6.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1)	139
6.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1)	151
6.4.3	Eingangssignale	155
6.4.4	Ausgangssignale	166
6.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4)	178
6.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5)	181
6.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6)	182
6.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7)	197
6.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	202
6.4.10	Feldbusparameter (Steuertafel: Menü M2 ->G2.9)	204
6.4.11	Drehmomentsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.10)	207
6.4.12	NXP-Umrichter: Master-Follower-Parameter (Steuertafel: Menü M2 ->	
	G2.11)	210
6.4.13	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)	211
6.4.14	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6)	212
6.4.15	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)	212
7	Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation	213
7.1	Einführung	213
7.2	Steuer-E/A	215

7.3	Steuersignallogik der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation	219
7.4	Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation – Parameterlisten	219
7.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1)	219
7.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1)	223
7.4.3	Eingangssignale	226
7.4.4	Ausgangssignale	234
7.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4	242
7.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5)	244
7.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6)	245
7.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7	247
7.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	250
7.4.10	Pumpen- und Lüftersteuerungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.9)	252
7.4.11	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)	254
7.4.12	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6)	255
7.4.13	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7	255
8	Parameterbeschreibungen	256
8.1	Parameter für die Steuerung über die Steuertafel	400
8.2	Master-Follower-Funktion (nur NXP)	402
8.2.1	Physische Anschlüsse der Master-Follower-Verbindung	402
8.2.2	Glasfaserverbindung zwischen Frequenzumrichtern mit OPTD2	402
8.3	Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353)	403
8.4	Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708)	404
8.5	Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712)	405
8.6	Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716)	406
8.7	Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)	406
8.7.1	Prozessdaten OUT (Slave -> Master)	406
8.7.2	Stromskalierung bei unterschiedlichen Baugrößen	407
8.7.3	Prozessdaten IN (Master -> Slave)	407
8.8	Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)	409
8.9	Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)	409
8.9.1	Definition eines Eingangs/Ausgangs für eine bestimmte Funktion auf der Steuertafel	410
8.9.2	Definition eines Anschlusses für eine bestimmte Funktion mit dem NCDrive-Programmierwerkzeug	411
8.9.3	Nicht genutzte Eingänge/Ausgänge definieren	411
8.10	Parameter für die Drehzahlsteuerung (nur Applikation 6)	412
8.11	Automatischer Wechsel zwischen den Umrichtern (nur Applikation 7)	413
8.12	Interlock-Auswahl (P2.9.23)	415
8.13	Beispiele für Autowechsel- und Interlock-Auswahl	416
8.13.1	Pumpen- und Lüfterautomatik mit Interlock und ohne Autowechsel ..	416
8.13.2	Pumpen- und Lüfterautomatik mit Interlock und Autowechsel	417
9	Fehlersuche	420
9.1	Fehlercodes	420

1 BASISAPPLIKATION

1.1 EINFÜHRUNG

Die Basisapplikation ist eine einfach zu bedienende Anwendung. Dies ist die Werkseinstellung nach Auslieferung vom Werk. Andernfalls wählen Sie die Basisapplikation im Menü M6 auf Seite S6.2. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

Der Digitaleingang DIN3 ist programmierbar.

Die Parameter der Basisapplikation sind in Kapitel 8 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

1.1.1 MOTORSCHUTZFUNKTIONEN IN DER BASISAPPLIKATION

Die Basisapplikation bietet fast dieselben Schutzfunktionen wie die anderen Applikationen:

- Externer Fehlerschutz
- Eingangsphase, Überwachung
- Unterspannungsschutz
- Ausgangsphasenüberwachung
- Erdschlusschutz
- Motortemperaturschutz
- Thermistorfehlerschutz
- Feldbusfehlerschutz
- Steckplatzfehlerschutz

Anders als die anderen Applikationen bietet die Basisapplikation keine Parameter für die Auswahl der Antwortfunktion oder der Grenzwerte für die Fehler. Weitere Informationen über den Motortemperaturschutz finden Sie unter ID704 in Kapitel 8 *Parameterbeschreibungen*.

1.2 STEUER-E/A

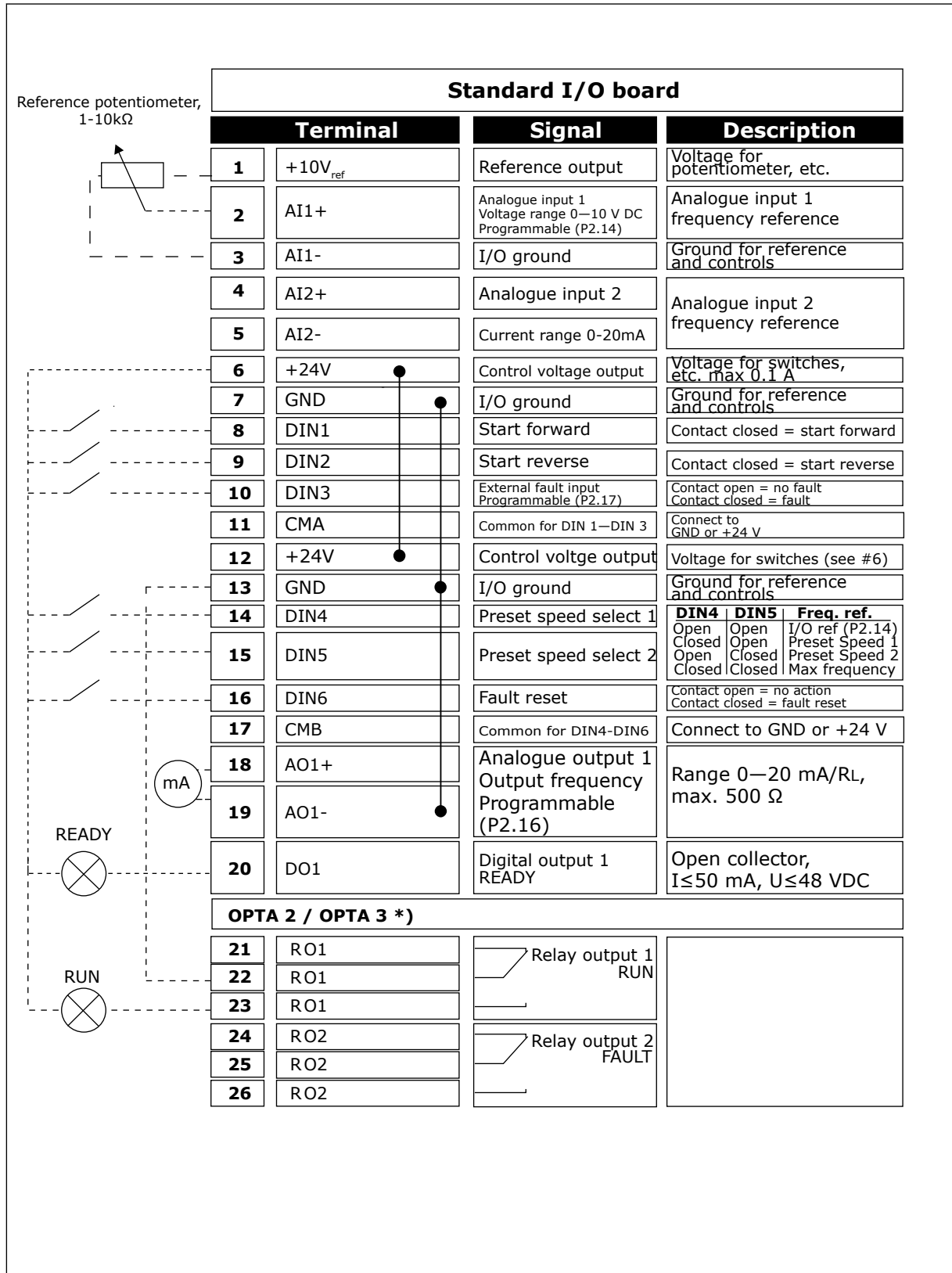


Abb. 1: E/A-Standardkonfiguration der Basisapplikation

*) Die Zusatzkarte A3 hat keinen Anschluss für einen offenen Kontakt an ihrem zweiten Relaisausgang (Anschluss 24 fehlt).

**HINWEIS!**

Siehe Steckbrückenauswahl unten. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu dem Produkt.

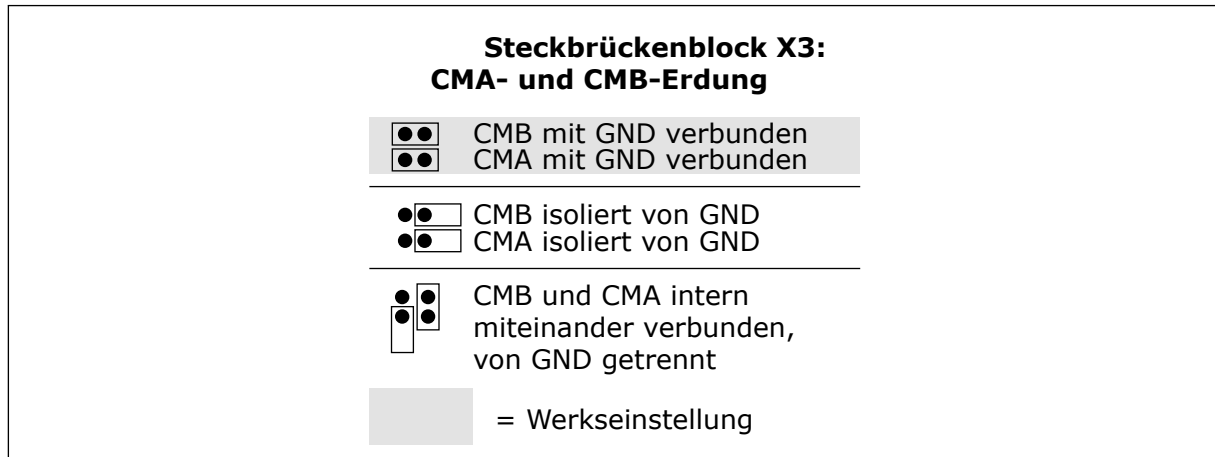


Abb. 2: Steckbrückenauswahl

1.3 STEUERSIGNALLOGIK IN DER BASISAPPLIKATION

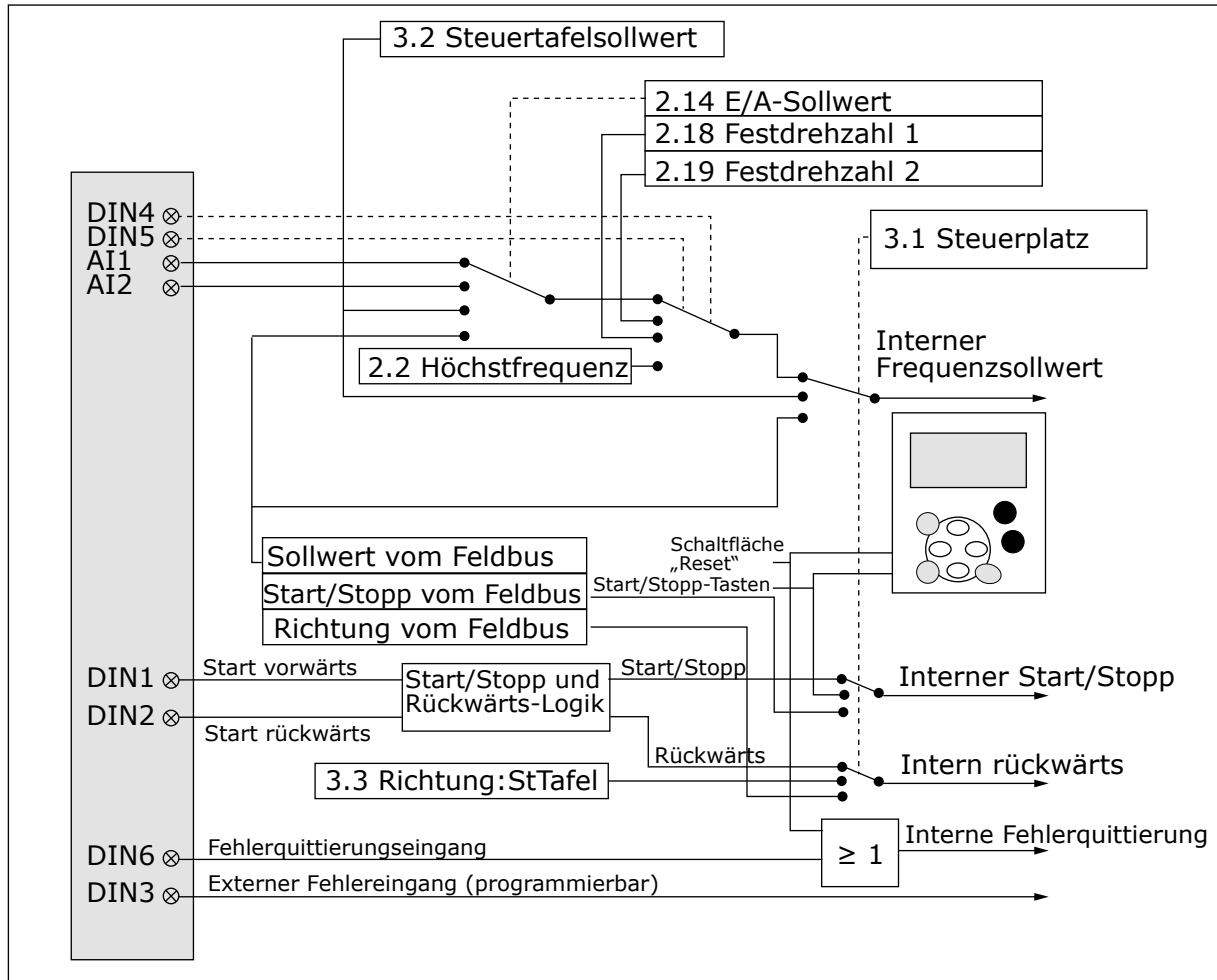


Abb. 3: Steuersignallogik der Basisapplikation

1.4 BASISAPPLIKATION – PARAMETERLISTEN

1.4.1 ÜBERWACHUNGSWERTE (STEUERTAFEL: MENÜ M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Die Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.

Tabelle 1: Betriebsdaten

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Ist-drehzahl des Motors in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	A11
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	A12
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Zeigt den Status der Digital- und Relaisausgänge 1 – 3
V1.16	Analog lout	mA	26	A01
V1.17	Betriebsdaten			Zeigt drei wählbare Überwachungswerte an

1.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.1)

Tabelle 2: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1	Mindestfrequenz	0.00	P2.2	Hz	0.00		101	
P2.2	Max. Frequenz	P2.1	320.00	Hz	50.00		102	Wenn f_{max} > als die Synchron-drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung für das Motor- und Antriebssystem.
P2.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	3.0		103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
P2.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	3.0		104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
P2.5	Stromgrenze	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Der Wert U_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.
P2.7	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Der Wert f_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.8	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	U/min	1440		112	Der Wert n_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Tabelle 2: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.9	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.10	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.11	Startfunktion	0	2		0		505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.12	Stoppfunktion	0	3		0		506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe 2 = Leerlauf bei Rampe + Lauf aktivieren 3 = Rampe bei Leerlauf + Lauf aktivieren
P2.13	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0 = Nicht verwendet 1 = Automatische Drehmomenterhöhung
P2.14	E/A-Sollwert	0	3		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.15	Analogeingang 2, Sollwert Signalbereich	0	1		1		302	0 = 0 – 20 mA 1 = 4 mA – 20mA

Tabelle 2: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.16	Analogausgangsfunktion	0	8		1		307	0 = Nicht verwendet 1 = Ausgangsfreq. (0 - fmax) 2 = Frequenzsollwert (0 - fmax) 3 = Motordrehzahl (0-Motornenn-drehzahl) 0 = Ausgangsstrom (0-InMotor) 5 = Motordrehmoment (0-TnMotor) 6 = Motorleistung (0-PnMotor) 7 = Motorspannung (0-UnMotor) 8 = Zwischenkreis-spannung (0 - 1000 V)
P2.17	DIN3 Funktion	0	7		1		301	0 = Nicht verwendet 1 = Externer Fehler, geschlossener Kontakt 2 = Externer Fehler, offener Kontakt 3 = Startfreigabe, geschl. Kont. 4 = Startfreigabe, offener Kont. 5 = Steuerpl. zu E/A zwingen 6 = Steuerpl. zu Steuertafel zwingen 7 = Steuerpl. zu Feldbus zwingen
P2.18	Festdrehzahl 1	0.00	P2.2	Hz	0.00		105	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen
P2.19	Festdrehzahl 2	0.00	P2.2	Hz	50.00		106	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen

Tabelle 2: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.20	Automatischer Neustart	0	1		0		731	0 = Gesperrt 2 = Freigegeben

1.4.3 STEUERUNG ÜBER STEUERTAFEL (STEUERTAFEL: MENÜ M3)

Die nachstehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ im Benutzerhandbuch.

Tabelle 3: Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1 = E/A-Klemmleiste 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P3.2	SollwertEinstellung über die Steuertafel	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	Der Frequenzsollwert kann mit diesem Parameter über das Tastenfeld der Steuertafel angepasst werden.
R3.4	Stopptaste	0	1		1		114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste immer aktiviert

1.4.4 SYSTEMMENÜ (STEUERTAFEL: MENÜ M6)

Die Parameter und Funktionen zum allgemeinen Gebrauch des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachauswahl) und die benutzerdefinierten Parametersätze sowie die Hardware- und Softwareangaben finden Sie im Benutzerhandbuch.

1.4.5 ZUSATZKARTEN (STEUERTAFEL: MENÜ M7)

Das Menü M7 zeigt die an der Steuerplatine angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenbezogene Angaben an. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

2 STANDARD

2.1 EINFÜHRUNG

Wählen Sie die Standardapplikation im Menü M6 auf Seite S6.2.

Die Standardapplikation wird in der Regel in Pumpen- und Lüfteranwendungen verwendet, sowie für Fördersysteme, für die die Basisapplikation zu begrenzt ist, aber für die keine speziellen Funktionen erforderlich sind.

- Die Standardapplikation verwendet dieselben E/A-Signale und dieselbe Steuerlogik wie die Basisapplikation.
- Der Digitaleingang DIN3 und alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Zusätzliche Funktionen:

- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenz-Grenzenüberwachung
- Programmierung von zweiten Rampen und S-förmigen Rampen
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremse bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: Programmierbare Aktion; Aus, Warnung, Fehler

Die Parameter der Standardapplikation sind beschrieben in Kapitel 8 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

2.2 STEUER-E/A

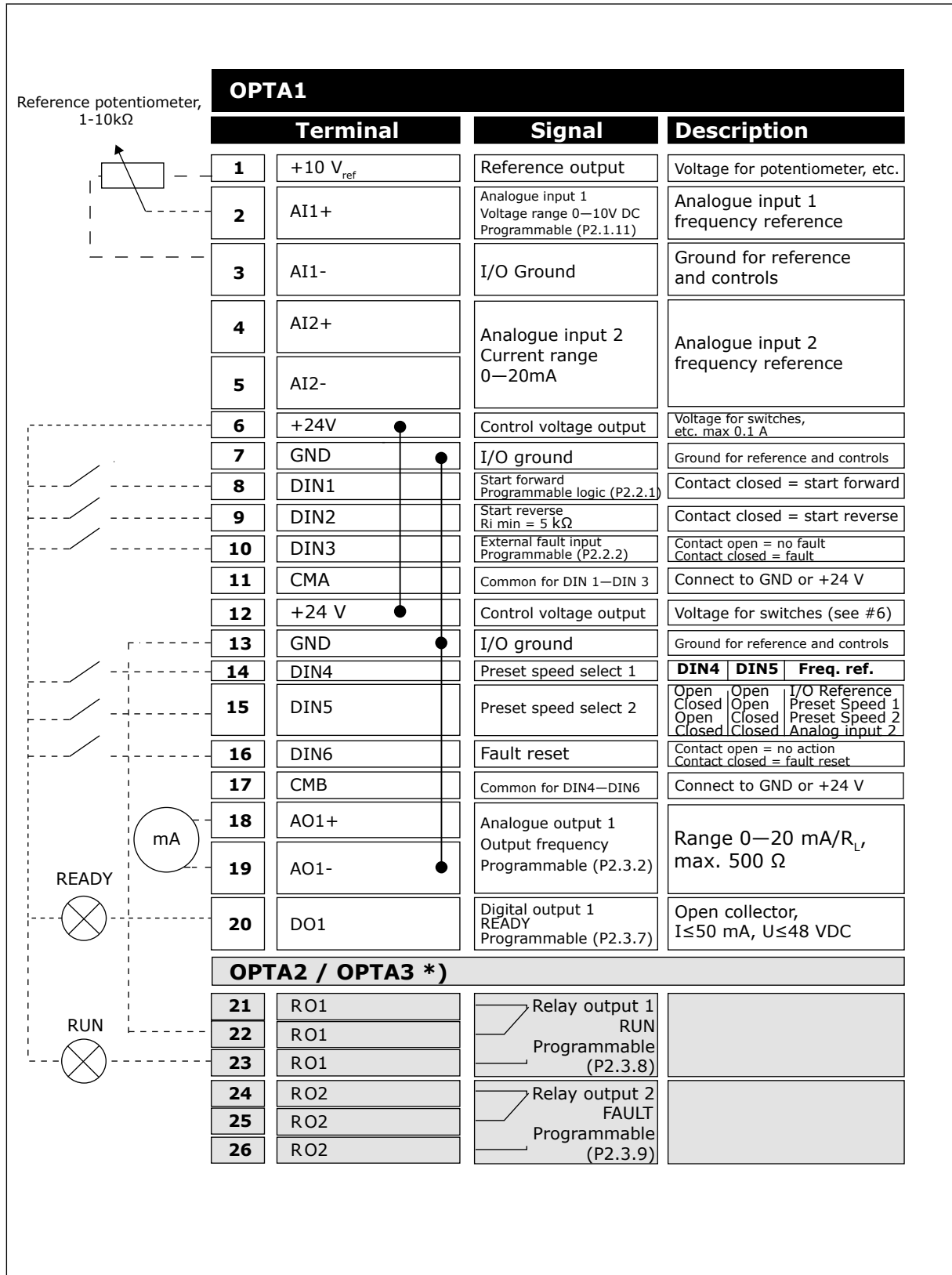


Abb. 4: E/A-Standardkonfiguration der Standardapplikation

*) Die Zusatzkarte A3 hat keinen Anschluss für einen offenen Kontakt an ihrem zweiten Relaisausgang (Anschluss 24 fehlt).

**HINWEIS!**

Siehe Steckbrückenauswahl unten. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu dem Produkt.

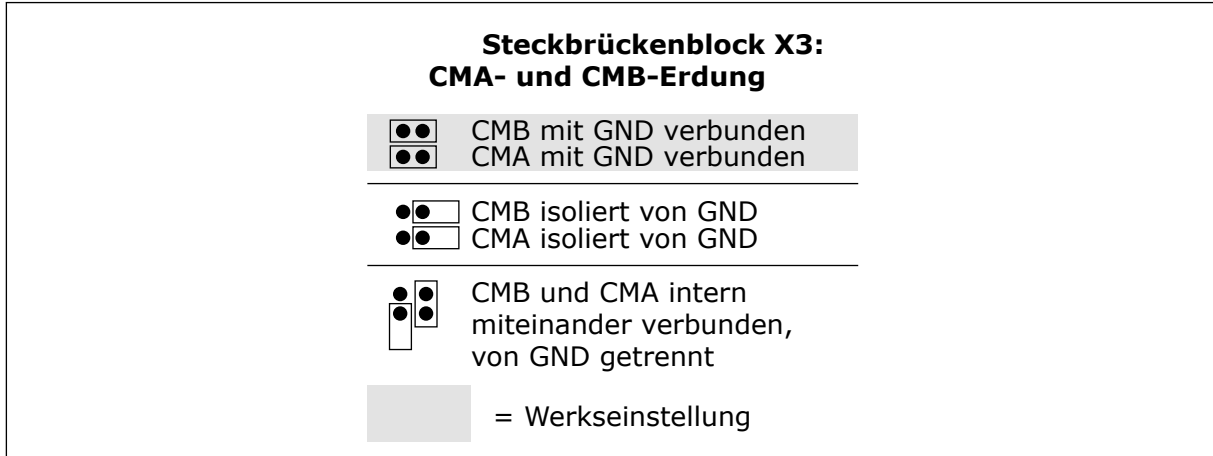


Abb. 5: Steckbrückenauswahl

2.3 STEUERSIGNALLOGIK IN DER STANDARDAPPLIKATION

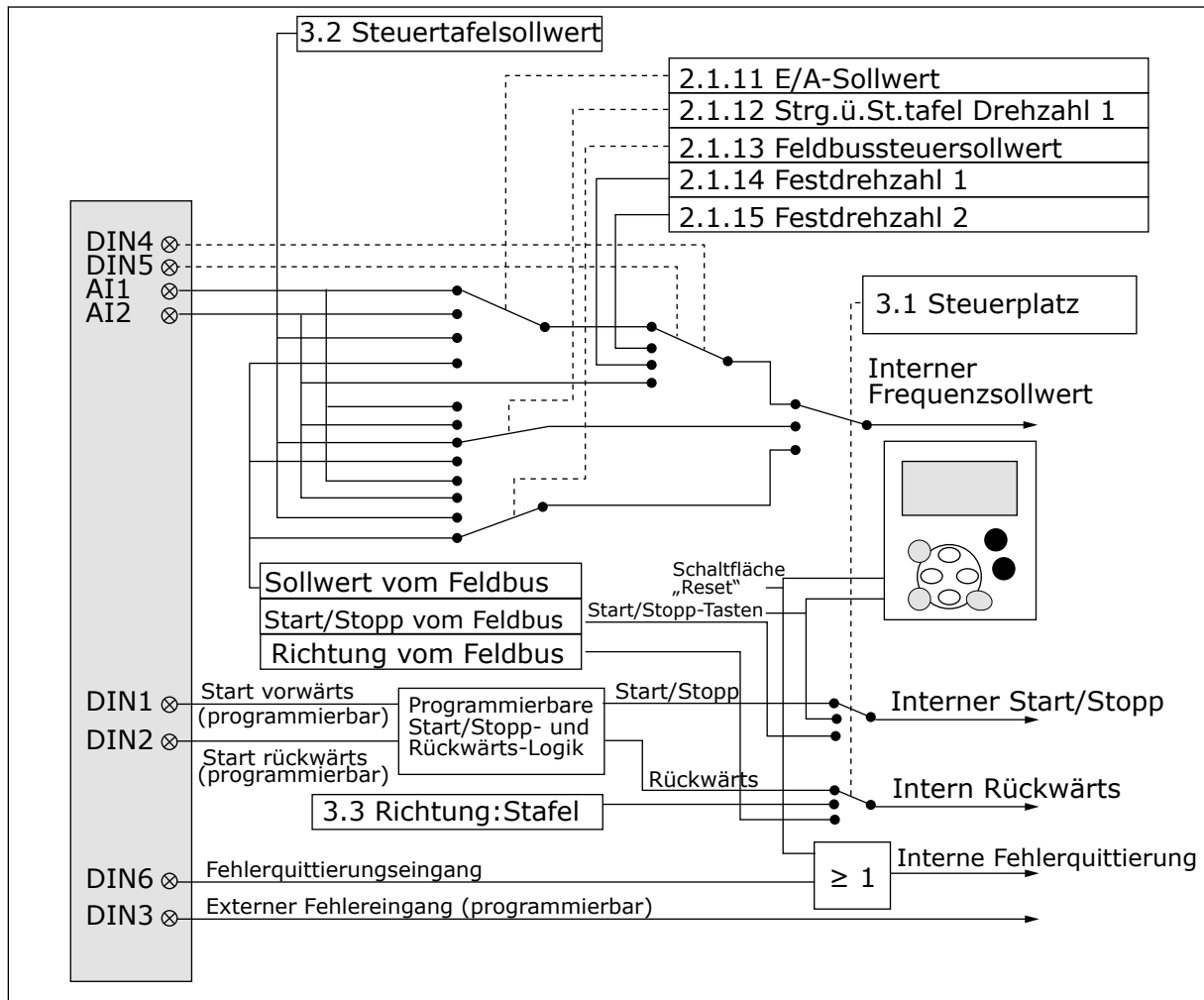


Abb. 6: Steuersignallogik der Standardapplikation

2.4 STANDARDAPPLIKATION – PARAMETERLISTEN

2.4.1 ÜBERWACHUNGSWERTE (STEUERTAFEL: MENÜ M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Die Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.

Tabelle 4: Betriebsdaten

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Istdrehzahl des Motors in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	A11
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	A12
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Zeigt den Status der Digital- und Relaisausgänge 1 – 3
V1.16	Analog lout	mA	26	A01
V1.17	Betriebsdaten			Zeigt drei wählbare Überwachungswerte an

2.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.1)

Tabelle 5: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Max. Frequenz	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Wenn f_{max} > als die Synchron-drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Der Wert U_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.
P2.1.7	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Der Wert f_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.8	Nenn Drehzahl des Motors	24	20 000	U/min	1440		112	Der Wert n_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Tabelle 5: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.10	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.11	E/A-Sollwert	0	3		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.1.12	Steuersollwert, Steuertafel	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.1.13	Steuersollwert, Feldbus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.1.14	Festdrehzahl 1	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		105	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.15	Festdrehzahl 2	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		106	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.

2.4.3 EINGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.2)

Tabelle 6: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1	Start/Stopp-Auswahl	0	6		0		300	<p>Auswahl = 0</p> <p>Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts</p> <p>Auswahl = 1</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts</p> <p>Auswahl = 2</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe</p> <p>Auswahl = 3</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stopppuls</p> <p>Auswahl = 4</p> <p>Steuersignal 1 = Vorwärtspuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls (Flanke)</p> <p>Auswahl = 5</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls</p> <p>Auswahl = 6</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Freigabepuls</p>

Tabelle 6: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.2	DIN3 Funktion	0	8		1		301	0 = Nicht verwendet 1 = Externer Fehler, geschlossener Kontakt 2 = Externer Fehler, offener Kontakt 3 = Lauf aktivieren 4 = Beschl./Verzög.-Zeit Auswahl 5 = Steuerpl. zu E/A zwingen 6 = Steuerpl. zu Steuertafel zwingen 7 = Steuerpl. zu Feldbus zwingen 8 = Rückwärts
P2.2.3	Analogeingang 2 Sollwert Signalbereich	0	1		1		302	0 = 0 – 20 mA (0 – 10 V) ** 1 = 4 – 20 mA (2 – 10 V) **
P2.2.4	Sollwertskalierung Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Wählt die Frequenz aus, die dem Mindestsollwertsignal entspricht, 0.00 = Keine Skalierung
P2.2.5	Sollwertskalierung Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Wählt die Frequenz aus, die dem Höchstsollwertsignal entspricht, 0.00 = Keine Skalierung
P2.2.6	Sollwertinversion	0	1		0		305	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.2.7	Sollwert-Filterzeit	0.00	10.00	s	0.10		306	0 = Keine Filterung
P2.2.8 ***	A1 Signalauswahl				A1		377	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).

Tabelle 6: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.9 ***	A12 Signalauswahl				A2		388	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe 8.9 <i>Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“)</i> .

** = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

*** = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

2.4.4 AUSGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.3)

Tabelle 7: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.1	Analogausgang 1 Signalauswahl	0			A.1		464	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.2	Analogausgangsfunktion	0	8		1		307	0 = Nicht verwendet (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 – f _{max}) 2 = Frequenzsollwert (0 – f _{max}) 3 = Motordrehzahl (0–Motornenn-drehzahl) 4 = Motorstrom (0–I _{nMotor}) 5 = Motordrehmoment (0–T _{nMotor}) 6 = Motorleistung (0–P _{nMotor}) 7 = Motorspannung (0–U _{nMotor}) 8 = Zwischenkreis-spannung (0 – 1000 V)
P2.3.3	Analogausgang Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Keine Filterung
P2.3.4	Analogausgang Inversion	0	1		0		309	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.5	Analogausgang Mindestwert	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Analogausgangsskalierung	10	1000	%	100		311	

Tabelle 7: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.7	Digitalausgang 1 Funktion	0	16		1		312	0 = Nicht verwendet 1 = Bereit 2 = Betrieb 3 = Fehler 4 = Fehler invertiert 5 = Warnung FU überhitzt 6 = Ext. Fehler oder Warnung 7 = Sollwertfehler oder Warnung 8=Warnung 9 = Rückwärts 10 = Festsdrehzahl 11 = Auf Drehzahl 12 = Motorregler aktiv 13 = Überwach. Ausgangsfreq.grenze 1 14 = Steuerplatz: E/A 15 = Thermistorfehler/Warnung 16=Feldbus DIN1
P2.3.8	R01 Funktion	0	16		2		313	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.9	R02 Funktion	0	16		3		314	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.10	Ausg.freq.grenze 1, Überwachung	0	2		0		315	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.11	Ausg.freq.grenze 1, überwachter Wert	0.00	320.00	Hz	0.00		316	

Tabelle 7: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.12 *	Analogausgang 2 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		471	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.13	Analogausgang 2, Funktion	0	8		4		472	Wie Parameter 2.3.2
P2.3.14	Analogausgang 2, Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Keine Filterung
P2.3.15	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.16	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.17	Analogausgang 2 Skalierung	10	1000	%	1.00		476	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

2.4.5 ANTRIEBSSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.4)

Tabelle 8: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.1	Rampe 1, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.1		500	Glättungsverhältnis für S-Kurven. 0 = Linear 100 = volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.2	Rampe 2, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.0		501	Glättungsverhältnis für S-Kurven. 0 = Linear 100 = volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.3	Beschleunigungszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Brems-Chopper	0	4		0		504	0 = Gesperrt 1 = Verwendet im Betrieb 2 = Externer Bremschopper 3 = Verwendet bei Stopp / im Betrieb 4 = verwendet im Betrieb (kein Test)
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start

Tabelle 8: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe 2 = Leerlauf bei Rampe + Lauf aktivieren 3 = Rampe bei Leerlauf + Lauf aktivieren
P2.4.8	Bremsstrom (DC)	0.00	IL	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = DC-Bremse ist aus bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = DC-Bremse ist aus bei Start
P2.4.12 *	Flussbremse	0	1		0		520	0 = Aus 1 = Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0.00	IL	A	IH		519	

2.4.6 FREQUENZAUSBLENDUNGSPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.5)**Tabelle 9: Frequenzausblendungsparameter, G2.5**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.5.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		510	
P2.5.3	Ausblendung, Beschl./ Verzög.rampe	0.1	10.0	x	1.0		518	

2.4.7 MOTORSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.6)

Tabelle 10: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.1 *	Motorregelmodus	0	1/3		0		600	0 = Frequenzregelung 1 = Drehzahlregelung NXP: 2 = Open Loop Drehmomentsteuerung 3 = Closed Loop Drehzahlsteuerung 4 = Closed Loop Drehmomentsteuerung
P2.6.2 *	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0 = Nicht verwendet 1 = Automatische Drehmomenterhöhung
P2.6.3 *	U/f-Verhältnis, Auswahl	0	3		0		108	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar 3 = Linear bei Flussoptim.
P2.6.4 *	Feldschwächpunkt	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.
P2.6.5 *	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	Die Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motor-nennspannung

Tabelle 10: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.6 *	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.7 *	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.8 *	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	Dieser Parameter gibt die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve an. Der Standardwert ist je nach Gerätegröße unterschiedlich.
P2.6.9	Schaltfrequenz	1.0	variiert	kHz	variiert		601	Bei erhöhter Schaltfrequenz sinkt das Schaltvermögen des Frequenzumrichters. Bei langem Motor-kabel wird empfohlen, eine geringere Schaltfrequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche reduziert werden.
P2.6.10	Überspannungsregler	0	2		1		607	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet (keine Rampe) 2 = Verwendet (Rampe)

Tabelle 10: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.11	Unterspannungsregler	0	1		1		608	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
P2.6.12	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	Diese Funktion ermöglicht einen lastabhängigen Drehzahlabfall. Der „Load Drooping“-Wert wird in Prozent der Nenn-drehzahl bei Nennlast angegeben.
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	0 = Keine Aktion 1 = Identifikation ohne Betrieb 2 = Identifikation mit Lauf 3 = Identifikationslauf mit Encoder 4 = Keine Aktion 5 = Identifikationslauf fehlgeschlagen
Closed Loop-Parametergruppe 2.6.14								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Der Magnetisierungsstrom des Motors (Leerlaufstrom). Die Werte der U/f-Parameter werden über den Magnetisierungsstrom identifiziert, wenn sie vor der Identifikation angegeben wurden. Ist dieser Wert auf 0 gesetzt, wird der Magnetisierungsstrom intern berechnet.
P2.6.14.2	Drehzahlsteuerung P-Verstärkung	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Drehzahlsteuerung I-Zeit	0.0	3200.0	ms	30.0		614	

Tabelle 10: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.14.5	Beschleunigungskompensierung	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetisierungsstrom beim Start	0,00	1L	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Magnetisierungszeit beim Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	0-Geschwindigkeitszeit beim Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	0-Geschwindigkeitszeit beim Stopp	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Anlaufdrehmoment	0	3		0		621	0 = Nicht verwendet 1 = Drehmoment-speicher 2 = Drehmoment-sollwert 3 = Anlaufdrehmoment vorwärts/rückwärts
P2.6.14.12	Anlaufdrehmoment VORWÄRTS	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Anlaufdrehmoment RÜCKWÄRTS	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Encoder-Filterzeit	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Stromsteuerung P-Verstärkung	0.00	100.00	%	40.00		617	
Identifizierungsparametergruppe 2.6.15								
P2.6.15.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	NCDrive-Drehzahleinstellung

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

2.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.7)

Tabelle 11: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.1	Reaktion auf 4-mA-Sollwertfehler	0	5		0		700	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Warnung + vorher. Frequenz 3 = Warnung + voreingest. Frequenz 2.7.2 4 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 5 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.2	4 mA Sollwertfehler Frequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2		701	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.4	Eingangsphase, Überwachung	0	3		0		730	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0 = Fehler in Fehlerspeicher Fehler nicht gespeichert
P2.7.6	Ausgangsphasenüberwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.9	Umgeb.temp.faktor, Motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Motorkühlfaktor bei Nulldrehzahl	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Motor-Temperaturzeitkonstante	1	200	min	variiert		707	
P2.7.12	Motoreinschalt-dauer	0	150	%	100		708	

Tabelle 11: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		0		709	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.14	Blockierstrom	0.00	2 x IH	A	IH		710	
P2.7.15	Blockierzeitgrenze	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenzgrenze	1.0	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.18	Unterlastschutz vom Drehmoment	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Nullfrequenzlast vom Unterlastschutz	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Zeitgrenze, Unterlastschutz	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	(siehe P2.7.21)
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	(siehe P2.7.21)

2.4.9 PARAMETER FÜR AUTOMATISCHEN NEUSTART (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.8)

Tabelle 12: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.1	Wartezeit	0.10	10.00	s	0.50		717	Die Wartezeit vor der ersten Fehlerquittierung
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	Wenn der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit (AFQ Zeitraum) noch aktiv ist, schaltet sich der Frequenzumrichter aus.
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	Die Auswahl des Startmodus für die automatische Fehlerquittierung 0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Gemäß P2.4.6
P2.8.4	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Unterspannung	0	10		0		720	
P2.8.5	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überspannung	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überstrom	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen nach 4 mA Sollwert	0	10		0		723	

Tabelle 12: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.8	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Motortemperaturfehlers	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines externen Fehlers	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Unterlastfehlers	0	10		0		738	

2.4.10 STEUERUNG ÜBER STEUERTAFEL (STEUERTAFEL: MENÜ M3)

Die nachstehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ im Benutzerhandbuch.

Tabelle 13: Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1 = E/A-Klemmleiste 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P3.2	SollwertEinstellung über die Steuertafel	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	Der Frequenzsollwert kann mit diesem Parameter über das Tastenfeld der Steuertafel angepasst werden.
R3.4	Stopptaste	0	1		1		114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste immer aktiviert

2.4.11 SYSTEMMENÜ (STEUERTAFEL: MENÜ M6)

Die Parameter und Funktionen zum allgemeinen Gebrauch des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachauswahl) und die benutzerdefinierten Parametersätze sowie die Hardware- und Softwareangaben finden Sie im Benutzerhandbuch.

2.4.12 ZUSATZKARTEN (STEUERTAFEL: MENÜ M7)

Das Menü M7 zeigt die an der Steuerplatine angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenbezogene Angaben an. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

3 ORT/FERN

3.1 EINFÜHRUNG

Wählen Sie die Ort/Fern-Applikation im Menü M6 auf Seite S6.2.

Mit der Ort/Fern-Applikation ist es möglich, zwei unterschiedliche Steuerplätze zu verwenden. Der Frequenzsollwert kann entweder über die Steuertafel, die E/A-Klemmleiste oder den Feldbus für jeden Steuerplatz einzeln ausgewählt werden. Der aktive Steuerplatz wird über den Digitaleingang DIN6 aktiviert.

- Alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Zusätzliche Funktionen:

- Programmierbare Start/Stop- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenz-Grenzenüberwachung
- Programmierung von zweiten Rampen und S-förmigen Rampen
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremse bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: Programmierbare Aktion; Aus, Warnung, Fehler

Die Parameter der Ort/Fern-Applikation sind beschrieben in Kapitel 8 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

3.2 STEUER-E/A

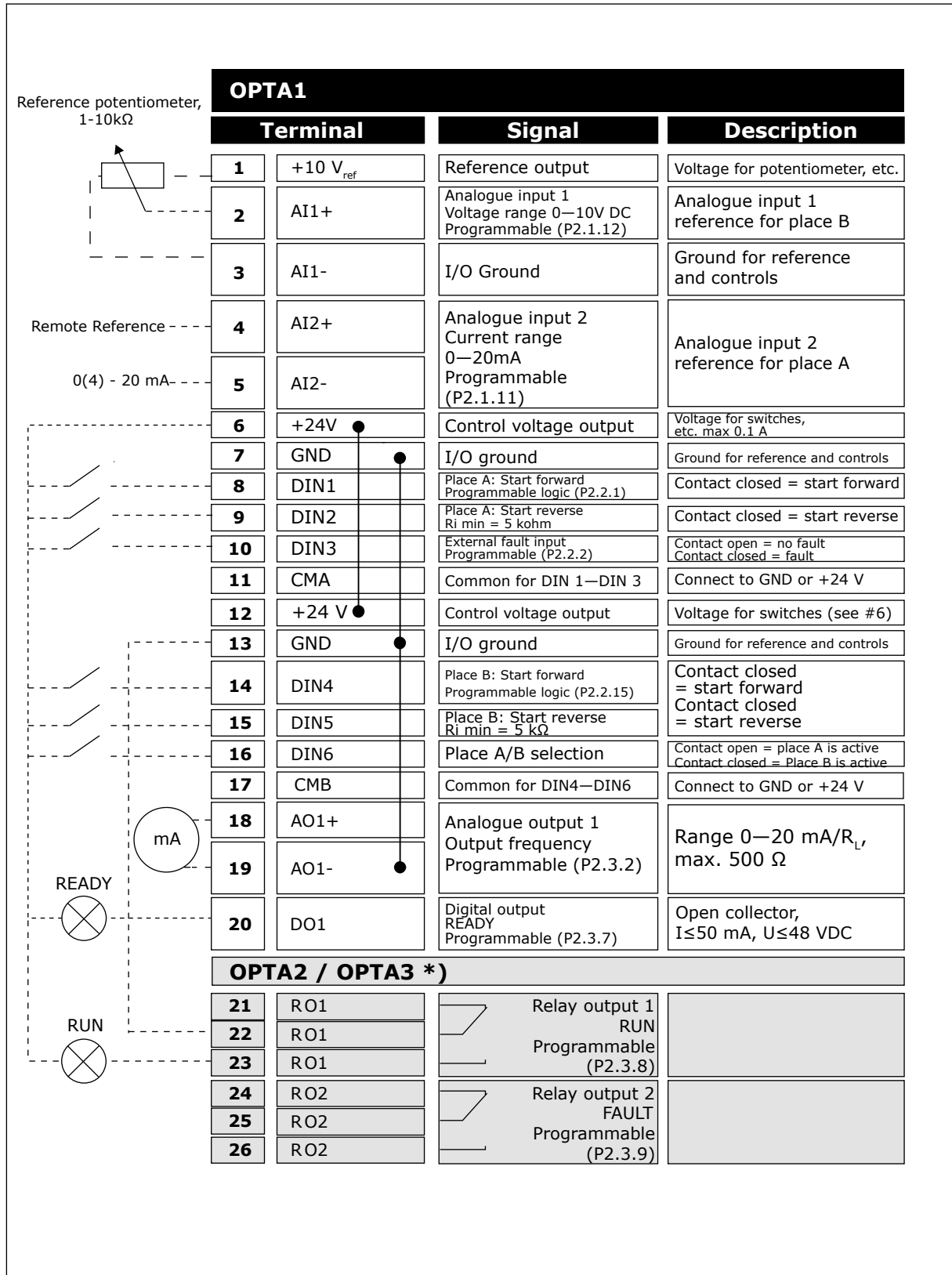


Abb. 7: E/A-Standardkonfiguration der Ort-/Fern-Applikation

*) Die Zusatzkarte A3 hat keinen Anschluss für einen offenen Kontakt an ihrem zweiten Relaisausgang (Anschluss 24 fehlt).

**HINWEIS!**

Siehe Steckbrückenauswahl unten. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu dem Produkt.

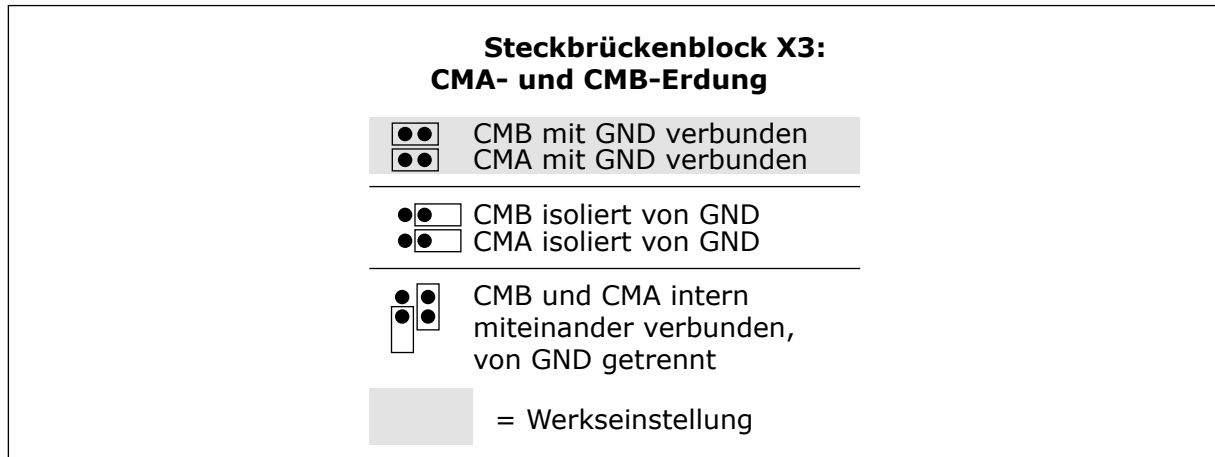


Abb. 8: Steckbrückenauswahl

3.3 STEUERSIGNALLOGIK IN DER ORT/FERN-APPLIKATION

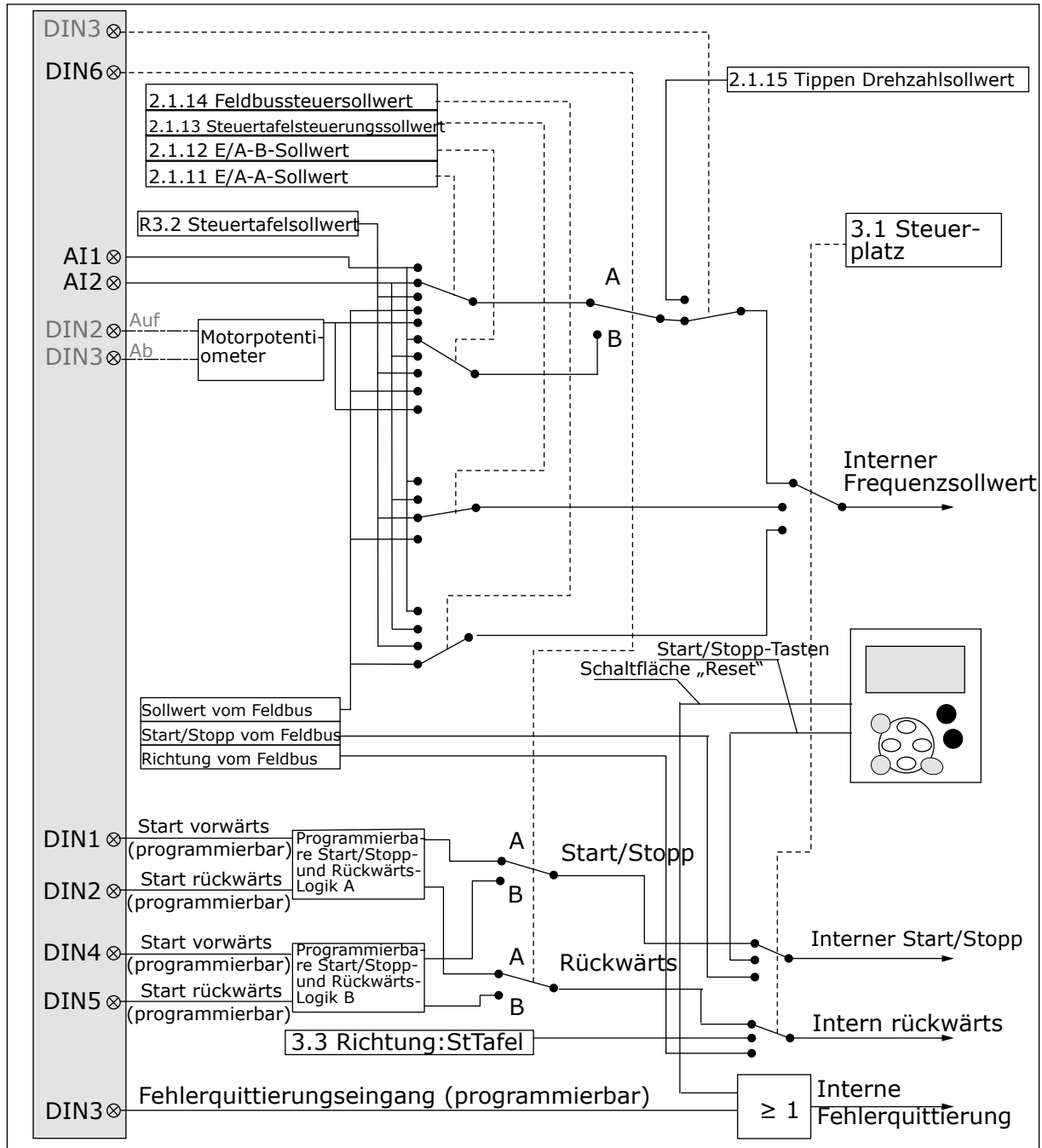


Abb. 9: Steuersignallogik in der Ort/Fern-Applikation

3.4 ORT/FERN-APPLIKATION – PARAMETERLISTEN

3.4.1 ÜBERWACHUNGSWERTE (STEUERTAFEL: MENÜ M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Die Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.

Tabelle 14: Betriebsdaten

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Istdrehzahl des Motors in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	A11
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	A12
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Zeigt den Status der Digital- und Relaisausgänge 1 – 3
V1.16	Analog lout	mA	26	A01
V1.17	Betriebsdaten			Zeigt drei wählbare Überwachungswerte an

3.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.1)

Tabelle 15: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Max. Frequenz	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Wenn f_{max} > als die Synchron-drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6 *	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Der Wert U_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Der Wert f_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.8 *	Nenn Drehzahl des Motors	24	20 000	U/min	1440		112	Der Wert n_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Tabelle 15: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.10 *	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.11 *	E/A-A-Sollwert	0	4		1		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus 4 = Motorpotentiometer
P2.1.12 *	E/A-B-Sollwert	0	4		0		131	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus 4 = Motorpotentiometer
P2.1.13 *	Steuersollwert, Steuertafel	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.1.14 *	Steuersollwert, Feldbus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.1.15 *	Tippen Geschwindigkeitssollwert	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		124	

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

3.4.3 EINGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.2)

Tabelle 16: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1 ***	Platz A Start/ Stopp-Logik Auswahl	0	8		0		300	<p>Auswahl = 0</p> <p>Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts</p> <p>Auswahl = 1</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stop Steuersignal 2 = Rückwärts</p> <p>Auswahl = 2</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stop Steuersignal 2 = Startfreigabe</p> <p>Auswahl = 3</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stoppimpuls</p> <p>Auswahl = 4</p> <p>Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Motorpotentiometer schneller</p> <p>Auswahl = 5</p> <p>Steuersignal 1 = Start vorwärts (Flanke) Steuersignal 2 = Start rückwärts (Flanke)</p>

Tabelle 16: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1 ***	Platz A Start/ Stopp-Logik Auswahl	0	8		0		300	<p>Auswahl = 6</p> <p>Steuersignal 1 = Start (Flanke) / Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts</p> <p>Auswahl = 7</p> <p>Steuersignal 1 = Start (Flanke) / Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe</p> <p>Auswahl = 8</p> <p>Steuersignal 1 = Start vorwärts (Flanke) Steuersignal 2 = Motorpotentiometer schneller</p>
P2.2.2	DIN3 Funktion	0	13		1		301	<p>0 = Nicht verwendet 1 = Externer Fehler, geschlossener Kontakt 2 = Externer Fehler, offener Kontakt 3 = Lauf aktivieren 4 = Beschl./Verzög.-Zeit Auswahl 5 = Steuerpl. zu E/A zwingen 6 = Steuerpl. zu Steuertafel zwingen 7 = Steuerpl. zu Feldbus zwingen 8 = Rückwärts 9 = Tippen Geschwindigkeit 10 = Fehlerquittierung 11 = Beschl./Brems.-Funktion gesperrt 12 = DC-Bremsbefehl 13 = Motorpotentiometer langsamer</p>

Tabelle 16: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.3 ****	AI1 Signalauswahl	0.1	E.10		A1		377	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.2.4	AI1 Signalbereich	0	2		0		320	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA**) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA**) 2=Benutzerdefiniert**
P2.2.5	AI1, Benutzereinstellung (Min.)	-160.00	160.00	%	0.00		321	Analogeingang 1 Skalierungsmindestwert.
P2.2.6	AI1, Benutzereinstellung (Max.)	-160.00	160.00	%	100.00		322	Analogeingang 1 Skalierungshöchstwert.
P2.2.7	AI1 Signalinversion	0	1		0		323	Analogeingang 1 Sollwertinversion ja/nein.
P2.2.8	AI1 Signalfilterzeit	0.00	10.00	s	0.10		324	Analogeingang 1 Sollwert Filterzeit, Konstante.
P2.2.9 ****	AI2 Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.2.10	AI2 Signalbereich	0	2		1		325	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA**) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA**) 2=Benutzerdefiniert**
P2.2.11	AI2, Benutzereinstellung (Min.)	-160.00	160.00	%	0.00		326	Analogeingang 2 Skalierungsmindestwert.

Tabelle 16: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.12	AI2, Benutzereinstellung (Max.)	-160.00	160.00	%	100.00		327	Analogeingang 2 Skalierungshöchstwert.
P2.2.13	AI2 Signalinversion	0	1		0		328	Analogeingang 2 Sollwertinversion ja/nein.
P2.2.14	AI2 Signalfilterzeit	0.00	10.00	s	0.10		329	Analogeingang 2 Sollwert Filterzeit, Konstante.

Tabelle 16: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.15 ***	Platz B Start/ Stopp-Logik Auswahl	0	6		0		363	<p>Auswahl = 0</p> <p>Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts</p> <p>Auswahl = 1</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts</p> <p>Auswahl = 2</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe</p> <p>Auswahl = 3</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stoppuls</p> <p>Auswahl = 4</p> <p>Steuersignal 1 = Vorwärtspuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls (Flanke)</p> <p>Auswahl = 5</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls</p> <p>Auswahl = 6</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Freigabepuls</p>

Tabelle 16: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.16	Platz A Sollwertskalierung Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Wählt die Frequenz aus, die dem Mindestsollwertsignal entspricht.
P2.2.17	Platz A Sollwertskalierung Höchstwert	0.00					304	Wählt die Frequenz aus, die dem Höchstsollwertsignal entspricht, 0.00 = Keine Skalierung >0 = skaliertes Höchstwert.
P2.2.18	Platz B Sollwertskalierung Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		364	Wählt die Frequenz aus, die dem Mindestsollwertsignal entspricht.
P2.2.19	Platz B Sollwertskalierung Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		365	Wählt die Frequenz aus, die dem Höchstsollwertsignal entspricht. 0.00 = Keine Skalierung >0 = skaliertes Höchstwert
P2.2.20	Freier Analogeingang, Signalauswahl	0	2		0		361	0 = Nicht verwendet 1 = Analogeingang 1 2 = Analogeingang 2
P2.2.21	Freier Analogeingang, Funktion	0	4		0		362	0 = Kein Reset 1 = Reduziert die Stromgrenze (P2.1.5) 2 = Reduziert den DC-Bremsstrom 3 = Reduziert die Beschleunigungs- und Bremszeiten 4 = Reduziert die Drehmoment-Überwachungsgrenze
P2.2.22	Rampenzeit Motorpotentiometer	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	

Tabelle 16: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.23	Speicher-Reset Motorpotentiometer-Frequenzsollwert	0	2		1		367	0 = Kein Reset 1 = Reset bei Anhalten oder Abschalten 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.
P2.2.24	Startpulsspeicher	0	1		0		498	0 = Betriebsstatus nicht kopiert 1 = Betriebsstatus kopiert

** = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

*** = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

**** = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

3.4.4 AUSGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.3)

Tabelle 17: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.1	A01 Signalauswahl	0.1	E.10		A11		464	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.2	Analogausgangsfunktion	0	8		1		307	0 = Nicht verwendet (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 – fmax) 2 = Freq.sollwert (0 – fmax) 3 = Motordrehzahl (0–Motornenn-drehzahl) 4 = Motorstrom (0 – InMotor) 5 = Motordrehmoment (0–TnMotor) 6 = Motorleistung (0–PnMotor) 7 = Motorspannung (0–UnMotor) 8 = Zwischenkreis-spannung (0 – 1000 V)
P2.3.3	Analogausgang Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Keine Filterung
P2.3.4	Analogausgang Inversion	0	1		0		309	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.5	Analogausgang Mindestwert	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Analogausgangsskalierung	10	1000	%	100		311	

Tabelle 17: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.7	Digitalausgang 1 Funktion	0	22		1		312	0 = Nicht verwendet 1 = Bereit 2 = Betrieb 3 = Fehler 4 = Fehler invertiert 5 = Warnung FU überhitzt 6 = Ext. Fehler oder Warnung 7 = Sollwertfehler oder Warnung 8 = Warnung 9 = Rückwärts 10 = Ausgewählte Tippgeschwindigkeit 11 = Auf Drehzahl 12 = Motorregler aktiv 13 = Überwach. Ausgangsfreq.grenze 1 14 = Überwach. Ausgangsfreq.grenze 2 15 = Drehmomentgrenzenüberwachung 16 = Sollwertgrenzenüberwachung 17 = Ext. Bremssteuerung 18 = Steuerplatz: E/A 19 = FU-Temperaturgrenzenüberwachung
P2.3.7	Digitalausgang 1 Funktion	0	22		1		312	20 = Nicht angeforderte Drehrichtung 21 = Ext. Bremssteuerung invertiert 22 = Thermistor, Fehler/Warnung
P2.3.8	R01 Funktion	0	22		2		313	Wie Parameter 2.3.7

Tabelle 17: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.3.9	R02 Funktion	0	22		3		314	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.10	Ausg.freq.grenze 1, Überwachung	0	2		0		315	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.11	Ausg.freq.grenze 1, überwachter Wert	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0	2		0		346	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.13	Ausgangsfrequenzgrenze 2; Überwachungswert	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Drehmomentgrenzenüberwachungsfunktion	0	2		0		348	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.15	Drehmomentgrenzenüberwachungswert	-300.0	300.0	%	0.0		349	
P2.3.16	Sollwertgrenzenüberwachungsfunktion	0	2		0		350	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.17	Sollwertgrenzenüberwachungswert	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Abschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	0.5		352	

Tabelle 17: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.19	Einschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	1.5		353	
P2.3.20	Temperaturgrenzwertüberwachung Frequenzrichter	0	2		0		354	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.21	Temperaturgrenzwert Frequenzrichter	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Analogausgang 2 Skalierung	0.1	E.10		0.1		471	TTF-Programmiermethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.3.23	Analogausgang 2, Funktion	0	8		4		472	Wie Parameter 2.3.2
P2.3.24	Analogausgang 2, Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Keine Filterung
P2.3.25	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.26	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.27	Analogausgang 2 Skalierung	10	1000	%	1.00		476	

3.4.5 ANTRIEBSSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.4)

Tabelle 18: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.1	Rampe 1, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.1		500	Glättungsverhältnis für S-Kurven. 0 = Linear 100 = volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.2	Rampe 2, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.0		501	Glättungsverhältnis für S-Kurven. 0 = Linear 100 = volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.3	Beschleunigungszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Brems-Chopper	0	4		0		504	0 = Gesperrt 1 = Verwendet im Betrieb 2 = Externer Bremschopper 3 = Verwendet bei Stopp / im Betrieb 4 = verwendet im Betrieb (kein Test)
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start

Tabelle 18: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe 2 = Leerlauf bei Rampe + Lauf aktivieren 3 = Rampe bei Leerlauf + Lauf aktivieren
P2.4.8	Bremsstrom (DC)	0.00	IL	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = DC-Bremse ist aus bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = DC-Bremse ist aus bei Start
P2.4.12 *	Flussbremse	0	1		0		520	0 = Aus 0 = Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0.00	IL	A	IH		519	

3.4.6 FREQUENZAUSBLENDUNGSPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.5)

Tabelle 19: Frequenzausblendungsparameter, G2.5

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.5.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = Ausblendungsbereich 1 ist abgeschaltet
P2.5.3	Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		511	
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = Ausblendungsbereich 2 ist abgeschaltet
P2.5.5	Frequenzausblendungsbereich 3 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		513	
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = Ausblendungsbereich 3 ist abgeschaltet
P2.5.7	Ausblendung, Beschl./Verzög.rampe	0.1	10.0	x	1.0		518	

3.4.7 MOTORSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.6)

Tabelle 20: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.1 *	Motorregelmodus	0	1/3		0		600	0 = Frequenzregelung 1 = Drehzahlregelung NXP: 2 = Open Loop Drehmomentsteuerung 3 = Closed Loop Drehzahlsteuerung 4 = Closed Loop Drehmomentsteuerung
P2.6.2 *	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0 = Nicht verwendet 1 = Automatische Drehmomenterhöhung
P2.6.3 *	U/f-Verhältnis, Auswahl	0	3		0		108	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar 3 = Linear bei Flussoptim.
P2.6.4 *	Feldschwächpunkt	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.
P2.6.5 *	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	Die Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motornennspannung

Tabelle 20: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.6 *	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.7 *	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.8 *	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	Dieser Parameter gibt die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve an. Der Standardwert ist je nach Gerätegröße unterschiedlich.
P2.6.9	Schaltfrequenz	1.0	variiert	kHz	variiert		601	Bei erhöhter Schaltfrequenz sinkt das Schaltvermögen des Frequenzumrichters. Bei langem Motor-kabel wird empfohlen, eine geringere Schaltfrequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche reduziert werden.
P2.6.10	Überspannungsregler	0	2		1		607	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet (keine Rampe) 2 = Verwendet (Rampe)

Tabelle 20: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.11	Unterspannungsregler	0	1		1		608	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
P2.6.12	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	Diese Funktion ermöglicht einen lastabhängigen Drehzahlabfall. Der „Load Drooping“-Wert wird in Prozent der Nenn-drehzahl bei Nennlast angegeben.
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	0 = Keine Aktion 1 = Identifikation ohne Betrieb 2 = Identifikation mit Lauf 3 = Identifikationslauf mit Encoder 4 = Keine Aktion 5 = Identifikationslauf fehlgeschlagen
Closed Loop-Parametergruppe 2.6.14								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Der Magnetisierungsstrom des Motors (Leerlaufstrom). Die Werte der U/f-Parameter werden über den Magnetisierungsstrom identifiziert, wenn sie vor der Identifikation angegeben wurden. Ist dieser Wert auf 0 gesetzt, wird der Magnetisierungsstrom intern berechnet.
P2.6.14.2	Drehzahlsteuerung P-Verstärkung	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Drehzahlsteuerung I-Zeit	0.0	3200.0	ms	30.0		614	

Tabelle 20: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.14.5	Beschleunigungskompensierung	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetisierungsstrom beim Start	0,00	IL	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Magnetisierungszeit beim Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	0-Geschwindigkeitszeit beim Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	0-Geschwindigkeitszeit beim Stopp	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Anlaufdrehmoment	0	3		0		621	0 = Nicht verwendet 1 = Drehmoment-speicher 2 = Drehmoment-sollwert 3 = Anlaufdrehmoment vorwärts/rückwärts
P2.6.14.12	Anlaufdrehmoment VORWÄRTS	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Anlaufdrehmoment RÜCKWÄRTS	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Encoder-Filterzeit	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Stromsteuerung P-Verstärkung	0.00	100.00	%	40.00		617	
Identifizierungsparametergruppe 2.6.15								
P2.6.15.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	NCDrive-Drehzahleinstellung

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

3.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.7)

Tabelle 21: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.1	Reaktion auf 4-mA-Sollwertfehler	0	5		0		700	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Warnung + vorher. Frequenz 3 = Warnung + voreingest. Frequenz 2.7.2 4 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 5 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.2	4 mA Sollwertfehler Frequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2		701	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.4	Eingangsphase, Überwachung	0	3		0		730	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0 = Fehler in Fehlerspeicher Fehler nicht gespeichert
P2.7.6	Ausgangsphasenüberwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.9	Umgeb.temp.faktor, Motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Motorkühlfaktor bei Nulldrehzahl	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Motor-Temperaturzeitkonstante	1	200	min	variiert		707	
P2.7.12	Motoreinschalt-dauer	0	150	%	100		708	

Tabelle 21: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		0		709	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.14	Blockierstrom	0.00	2 x IH	A	IH		710	
P2.7.15	Blockierzeitgrenze	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenzgrenze	1.0	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.18	Unterlastschutz vom Drehmoment	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Nullfrequenzlast vom Unterlastschutz	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Zeitgrenze, Unterlastschutz	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	(siehe P2.7.21)
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	(siehe P2.7.21)

3.4.9 PARAMETER FÜR AUTOMATISCHEN NEUSTART (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.8)

Tabelle 22: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.1	Wartezeit	0.10	10.00	s	0.50		717	Die Wartezeit vor der ersten Fehlerquittierung
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	Wenn der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit (AFQ Zeitraum) noch aktiv ist, schaltet sich der Frequenzumrichter aus.
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	Die Auswahl des Startmodus für die automatische Fehlerquittierung 0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Gemäß P2.4.6
P2.8.4	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Unterspannung	0	10		0		720	
P2.8.5	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überspannung	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überstrom	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen nach 4 mA Sollwert	0	10		0		723	

Tabelle 22: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.8	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Motortemperaturfehlers	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines externen Fehlers	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Unterlastfehlers	0	10		0		738	

3.4.10 STEUERUNG ÜBER STEUERTAFEL (STEUERTAFEL: MENÜ M3)

Die nachstehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ im Benutzerhandbuch.

Tabelle 23: Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1 = E/A-Klemmleiste 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P3.2	SollwertEinstellung über die Steuertafel	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	Der Frequenzsollwert kann mit diesem Parameter über das Tastenfeld der Steuertafel angepasst werden.
R3.4	Stopptaste	0	1		1		114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste immer aktiviert

3.4.11 SYSTEMMENÜ (STEUERTAFEL: MENÜ M6)

Die Parameter und Funktionen zum allgemeinen Gebrauch des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachauswahl) und die benutzerdefinierten Parametersätze sowie die Hardware- und Softwareangaben finden Sie im Benutzerhandbuch.

3.4.12 ZUSATZKARTEN (STEUERTAFEL: MENÜ M7)

Das Menü M7 zeigt die an der Steuerplatine angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenbezogene Angaben an. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

4 MULTI-FESTDREHZAHLAPPLIKATION

4.1 EINFÜHRUNG

Wählen Sie die Multi-Festdrehzahlapplikation im Menü M6 auf Seite S6.2.

Die Multi-Festdrehzahlapplikation kann bei Anwendungen eingesetzt werden, bei denen feste Drehzahlsollwerte notwendig sind. Insgesamt können 15 + 2 verschiedene Drehzahlen programmiert werden: eine Grunddrehzahl, 15 mehrstufige Drehzahlen und eine Tipp-Drehzahl. Die Drehzahlschritte werden mit den Digitalsignalen DIN3, DIN4, DIN5 und DIN6 ausgewählt. Wenn die Tipp-Drehzahl verwendet wird, kann DIN3 von der Fehlerquittierung auf die Auswahl der Tipp-Drehzahl programmiert werden.

Der Grunddrehzahlsollwert kann ein Spannungs- oder Stromsignal über analoge Eingangsklemmen (2/3 oder 4/5) sein. Der andere analoge Eingang kann für andere Zwecke programmiert werden.

- Alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Zusätzliche Funktionen:

- Programmierbare Start/Stop- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenz-Grenzenüberwachung
- Programmierung von zweiten Rampen und S-förmigen Rampen
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremse bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: Programmierbare Aktion; Aus, Warnung, Fehler

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlapplikation sind beschrieben in Kapitel 8 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

4.2 STEUER-E/A

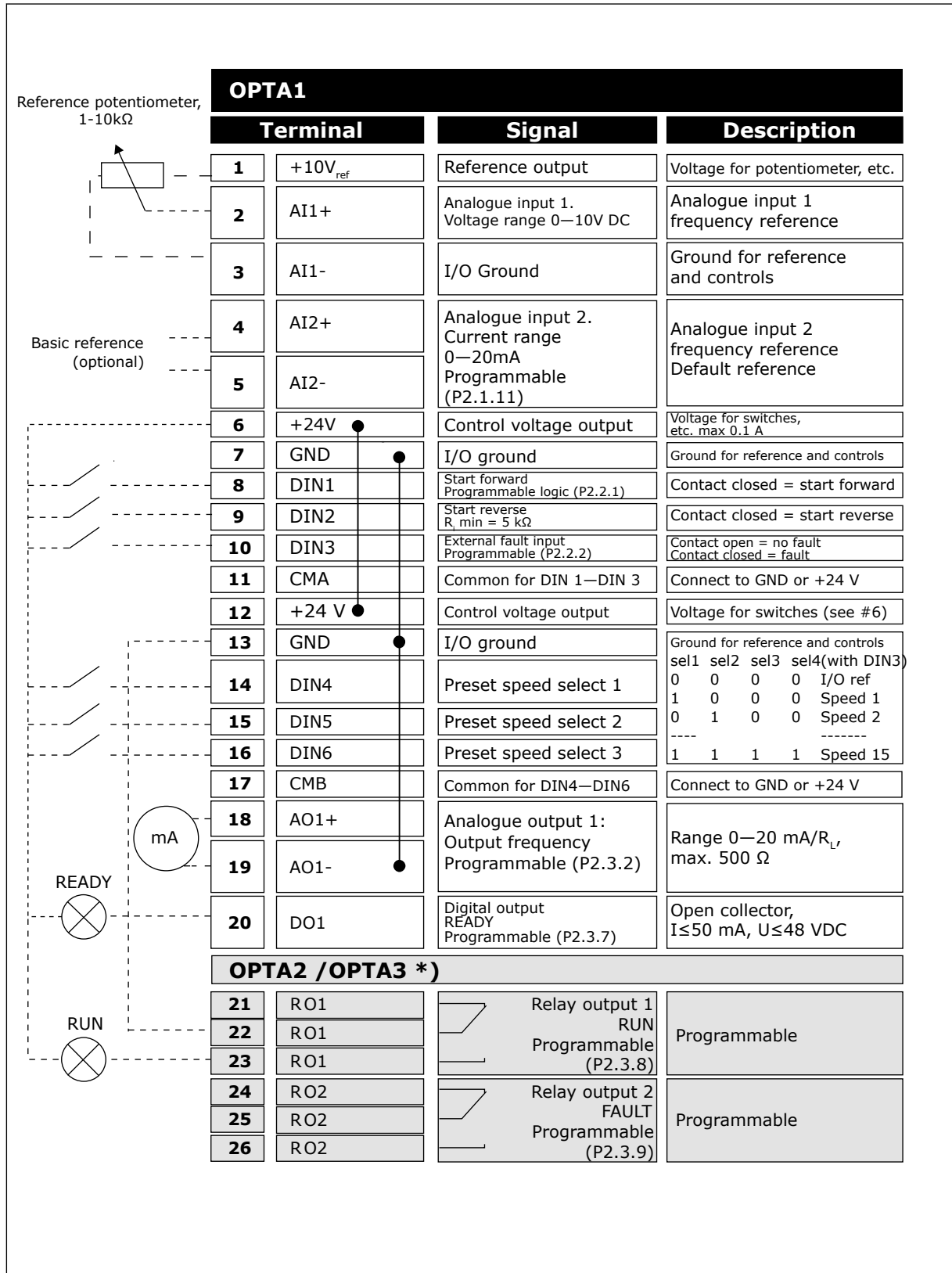


Abb. 10: E/A-Standardkonfiguration der Multi-Festdrehzahlapplikation

*) Die Zusatzkarte A3 hat keinen Anschluss für einen offenen Kontakt an ihrem zweiten Relaisausgang (Anschluss 24 fehlt).

**HINWEIS!**

Siehe Steckbrückenauswahl unten. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu dem Produkt.

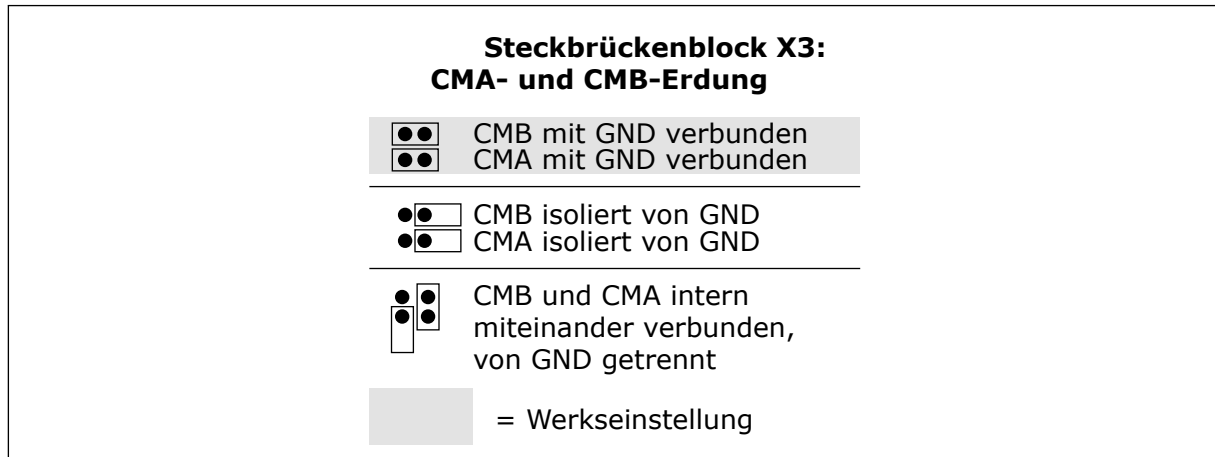


Abb. 11: Steckbrückenauswahl

4.3 STEUERSIGNALLOGIK DER MULTI-FESTDREHZAHLAPPLIKATION

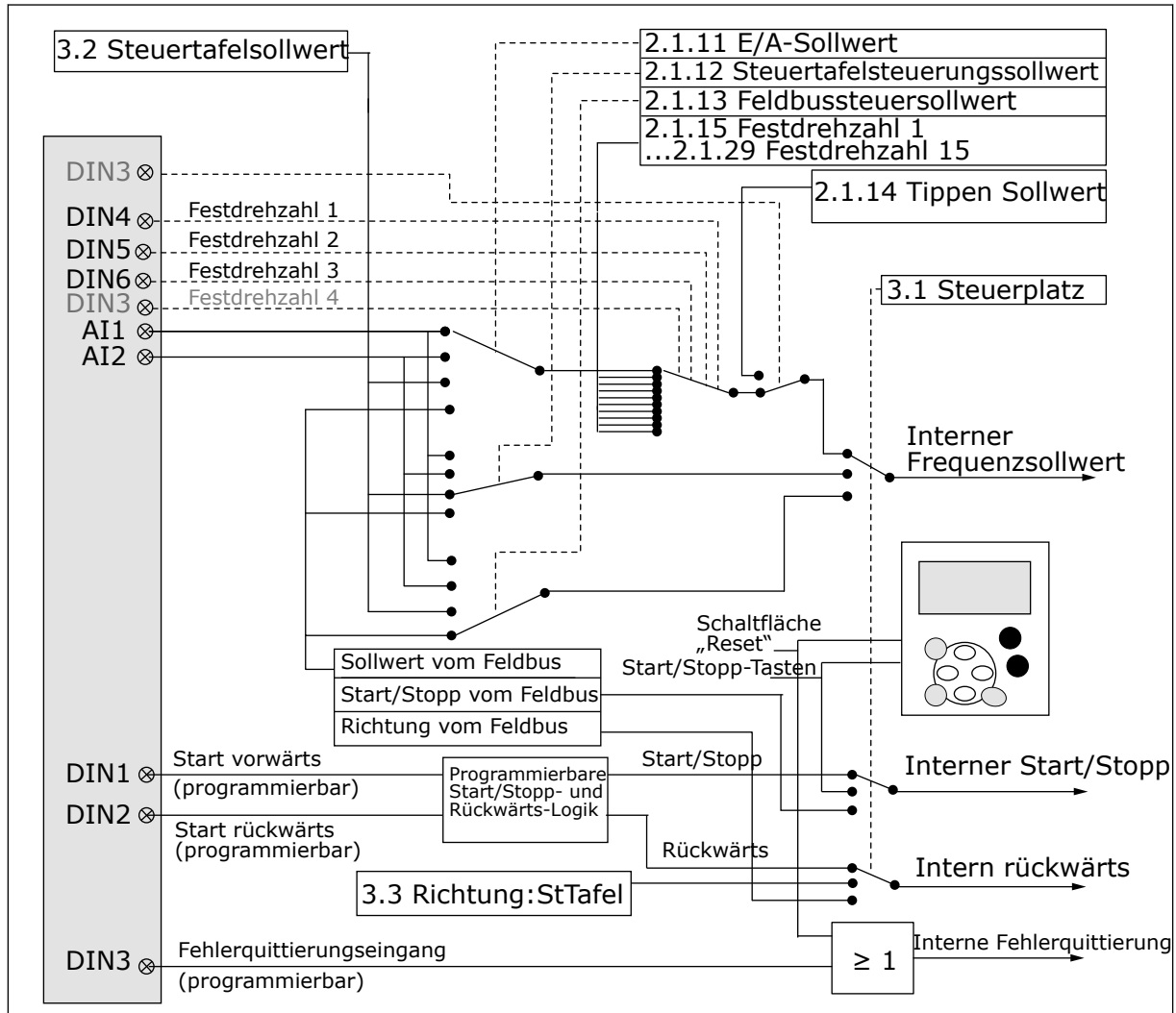


Abb. 12: Steuersignallogik der Multi-Festdrehzahlapplikation

4.4 MULTI-FESTDREHZAHLAPPLIKATION - PARAMETERLISTEN

4.4.1 ÜBERWACHUNGSWERTE (STEUERTAFEL: MENÜ M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Die Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.

Tabelle 24: Betriebsdaten

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Istdrehzahl des Motors in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	A11
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	A12
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Zeigt den Status der Digital- und Relaisausgänge 1 – 3
V1.16	Analog Iout	mA	26	A01
V1.17	Betriebsdaten			Zeigt drei wählbare Überwachungswerte an

4.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.1)

Tabelle 25: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Max. Frequenz	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Wenn f_{max} > als die Synchron-drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6 *	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Der Wert U_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Der Wert f_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.8 *	Nenn Drehzahl des Motors	24	20 000	U/min	1440		112	Der Wert n_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Tabelle 25: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.10 *	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.11 *	E/A-Sollwert	0	3		1		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.1.12 *	Steuersollwert, Steuertafel	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.1.13 *	Steuersollwert, Feldbus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P2.1.14	Tippen Drehzahl-sollwert	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		124	
P2.1.15	Festdrehzahl 1	0.00	P2.1.2	Hz	5.00		105	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.16	Festdrehzahl 2	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		106	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.17	Festdrehzahl 3	0.00	P2.1.2	Hz	12.50		126	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.18	Festdrehzahl 4	0.00	P2.1.2	Hz	15.00		127	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.19	Festdrehzahl 5	0.00	P2.1.2	Hz	17.50		128	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.

Tabelle 25: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.1.20	Festdrehzahl 6	0.00	P2.1.2	Hz	20.00		129	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.21	Festdrehzahl 7	0.00	P2.1.2	Hz	22.50		130	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.22	Festdrehzahl 8	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		133	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.23	Festdrehzahl 9	0.00	P2.1.2	Hz	27.50		134	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.24	Festdrehzahl 10	0.00	P2.1.2	Hz	30.00		135	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.25	Festdrehzahl 11	0.00	P2.1.2	Hz	32.50		136	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.26	Festdrehzahl 12	0.00	P2.1.2	Hz	35.00		137	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.27	Festdrehzahl 13	0.00	P2.1.2	Hz	40.00		138	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.28	Festdrehzahl 14	0.00	P2.1.2	Hz	45.00		139	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.29	Festdrehzahl 15	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		140	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

4.4.3 EINGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.2)

Tabelle 26: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1 ***	Start/Stopp-Auswahl	0	6		0		300	<p>Auswahl = 0</p> <p>Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts</p> <p>Auswahl = 1</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts</p> <p>Auswahl = 2</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe</p> <p>Auswahl = 3</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stopppuls</p> <p>Auswahl = 4</p> <p>Steuersignal 1 = Vorwärtspuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls (Flanke)</p> <p>Auswahl = 5</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls</p> <p>Auswahl = 6</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Freigabepuls</p>

Tabelle 26: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.2	DIN3 Funktion	0	13		1		301	0 = Nicht verwendet 1 = Externer Fehler, geschlossener Kontakt 2 = Externer Fehler, offener Kontakt 3 = Lauf aktivieren 4 = Beschl./Verzög.-Zeit Auswahl 5 = Steuerpl. zu E/A zwingen 6 = Steuerpl. zu Steuertafel zwingen 7 = Steuerpl. zu Feldbus zwingen 8 = Rückwärts (wenn P2.2.1 ≠ 2, 3 oder 6) 9 = Tippen Geschwindigkeit 10 = Fehlerquittierung 11 = Beschl./Brems.-Funktion gesperrt 12 = DC-Bremsbefehl 13 = Festdrehzahl
P2.2.3 ****	AI1 Signalauswahl	0.1	E.10		A1		377	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“)
P2.2.4	AI1 Signalbereich	0	2		0		320	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA**) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA**) 2=Benutzerdefiniert**
P2.2.5	AI1, Benutzereinstellung (Min.)	-160.00	160.00	%	0.00		321	Analogeingang 1 Skalierungsmindestwert.
P2.2.6	AI1, Benutzereinstellung (Max.)	-160.00	160.00	%	100.00		322	Analogeingang 1 Skalierungshöchstwert.

Tabelle 26: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.7	AI1 Signalinversion	0	1		0		323	Analogeingang 1 Sollwertinversion ja/nein.
P2.2.8	AI1 Signalfilterzeit	0.00	10.00	s	0.10		324	Analogeingang 1 Sollwert Filterzeit, Konstante.
P2.2.9 ****	AI2 Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.2.10	AI2 Signalbereich	0	2		1		325	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA**) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA**) 2=Benutzerdefiniert**
P2.2.11	AI2, Benutzereinstellung (Min.)	-160.00	160.00	%	0.00		326	Analogeingang 2 Skalierungsmindestwert.
P2.2.12	AI2, Benutzereinstellung (Max.)	-160.00	160.00	%	100.00		327	Analogeingang 2 Skalierungshöchstwert.
P2.2.13	AI2 Signalinversion	0	1		0		328	Analogeingang 2 Sollwertinversion ja/nein.
P2.2.14	AI2 Signalfilterzeit	0.00	10.00	s	0.10		329	Analogeingang 2 Sollwert Filterzeit, Konstante.
P2.2.15	Sollwertskalierung Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Wählt die Frequenz aus, die dem Mindestsollwertsignal entspricht.

Tabelle 26: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.16	Sollwertskalierung Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Wählt die Frequenz aus, die dem Höchst-sollwertsignal entspricht. 0.00 = Keine Skalierung >0 = skalierter Höchstwert
P2.2.17	Freier Analogeingang, Signalauswahl	0	2		0		361	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2
P2.2.18	Freier Analogeingang, Funktion	0	4		0		362	0 = Keine Funktion 1 = Reduziert die Stromgrenze (P2.1.5) 2 = Reduziert den DC-Bremsstrom, P2.4.8 3 = Reduziert die Beschleunigungs- und Bremszeiten 4 = Reduziert die Drehmoment-Überwachungsgrenze P2.3.15

CP = Steuerplatz

cc = geschlossener Kontakt

oc = geöffneter Kontakt

** = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

*** = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

**** = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

4.4.4 AUSGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.3)

Tabelle 27: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.1 *	A01 Signalauswahl	0.1	E.10		A11		464	TTF-Programmiermethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.3.2	Analogausgangsfunktion	0	8		1		307	0 = Nicht verwendet (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 – fmax) 2 = Freq.sollwert (0 – fmax) 3 = Motordrehzahl (0–Motornenn-drehzahl) 4 = Motorstrom (0 – InMotor) 5 = Motordrehmoment (0–TnMotor) 6 = Motorleistung (0–PnMotor) 7 = Motorspannung (0–UnMotor) 8 = Zwischenkreis-spannung (0 – 1000 V)
P2.3.3	Analogausgang Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Keine Filterung
P2.3.4	Analogausgang Inversion	0	1		0		309	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.5	Analogausgang Mindestwert	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Analogausgangsskalierung	10	1000	%	100		311	

Tabelle 27: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.7	Digitalausgang 1 Funktion	0	22		1		312	0 = Nicht verwendet 1 = Bereit 2 = Betrieb 3 = Fehler 4 = Fehler invertiert 5 = Warnung FU überhitzt 6 = Ext. Fehler oder Warnung 7 = Sollwertfehler oder Warnung 8 = Warnung 9 = Rückwärts 10 = Ausgewählte Tippgeschwindigkeit 11 = Auf Drehzahl 12 = Motorregler aktiv 13 = Überwach. Ausgangsfreq.grenze 1 14 = Überwach. Ausgangsfreq.grenze 2 15 = Drehmomentgrenzenüberwachung 16 = Sollwertgrenzenüberwachung 17 = Ext. Bremssteuerung 18 = Steuerplatz: E/A 19 = FU-Temperaturgrenzenüberwachung
P2.3.7	Digitalausgang 1 Funktion	0	22		1		312	20 = Nicht angeforderte Drehrichtung 21 = Ext. Bremssteuerung invertiert 22 = Thermistor, Fehler/Warnung
P2.3.8	R01 Funktion	0	22		2		313	Wie Parameter 2.3.7

Tabelle 27: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.3.9	R02 Funktion	0	22		3		314	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.10	Ausg.freq.grenze 1, Überwachung	0	2		0		315	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.11	Ausg.freq.grenze 1, überwachter Wert	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0	2		0		346	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.13	Ausgangsfrequenzgrenze 2; Überwachungswert	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Drehmomentgrenzenüberwachungsfunktion	0	2		0		348	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.15	Drehmomentgrenzenüberwachungswert	-300.0	300.0	%	0.0		349	
P2.3.16	Sollwertgrenzenüberwachungsfunktion	0	2		0		350	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.17	Sollwertgrenzenüberwachungswert	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Abschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	0.5		352	

Tabelle 27: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.19	Einschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	1.5		353	
P2.3.20	Temperaturgrenzwertüberwachung Frequenzrichter	0	2		0		354	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.21	Temperaturgrenzwert Frequenzrichter	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22 *	Analogausgang 2 Skalierung	0.1	E.10		0.1		471	TTF-Programmiermethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.3.23 *	Analogausgang 2, Funktion	0	8		4		472	Wie Parameter 2.3.2
P2.3.24 *	Analogausgang 2, Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Keine Filterung
P2.3.25 *	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.26 *	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.27 *	Analogausgang 2 Skalierung	10	1000	%	1.00		476	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an

4.4.5 ANTRIEBSSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.4)

Tabelle 28: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.1	Rampe 1, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.1		500	Glättungsverhältnis für S-Kurven. 0 = Linear 100 = volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.2	Rampe 2, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.0		501	Glättungsverhältnis für S-Kurven. 0 = Linear 100 = volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.3	Beschleunigungszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Brems-Chopper	0	4		0		504	0 = Gesperrt 1 = Verwendet im Betrieb 2 = Externer Bremschopper 3 = Verwendet bei Stopp / im Betrieb 4 = verwendet im Betrieb (kein Test)
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start

Tabelle 28: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe 2 = Leerlauf bei Rampe + Lauf aktivieren 3 = Rampe bei Leerlauf + Lauf aktivieren
P2.4.8	Bremsstrom (DC)	0.00	IL	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = DC-Bremse ist aus bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = DC-Bremse ist aus bei Start
P2.4.12 *	Flussbremse	0	1		0		520	0 = Aus 1 = Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0.00	IL	A	IH		519	

4.4.6 FREQUENZAUSBLENDUNGSPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.5)

Tabelle 29: Frequenzausblendungsparameter, G2.5

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.5.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = Ausblendungsbereich 1 ist abgeschaltet
P2.5.3	Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		511	
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = Ausblendungsbereich 2 ist abgeschaltet
P2.5.5	Frequenzausblendungsbereich 3 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		513	
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = Ausblendungsbereich 3 ist abgeschaltet
P2.5.7	Ausblendung, Beschl./Verzög.rampe	0.1	10.0	x	1.0		518	

4.4.7 MOTORSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.6)

Tabelle 30: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.1 *	Motorregelmodus	0	1/3		0		600	0 = Frequenzregelung 1 = Drehzahlregelung NXP: 2 = Open Loop Drehmomentsteuerung 3 = Closed Loop Drehzahlsteuerung 4 = Closed Loop Drehmomentsteuerung
P2.6.2 *	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0 = Nicht verwendet 1 = Automatische Drehmomenterhöhung
P2.6.3 *	U/f-Verhältnis, Auswahl	0	3		0		108	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar 3 = Linear bei Flussoptim.
P2.6.4 *	Feldschwächpunkt	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.
P2.6.5 *	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	Die Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motor-nennspannung

Tabelle 30: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.6 *	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.7 *	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.8 *	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	Dieser Parameter gibt die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve an. Der Standardwert ist je nach Gerätegröße unterschiedlich.
P2.6.9	Schaltfrequenz	1.0	variiert	kHz	variiert		601	Bei erhöhter Schaltfrequenz sinkt das Schaltvermögen des Frequenzumrichters. Bei langem Motor-kabel wird empfohlen, eine geringere Schaltfrequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche reduziert werden.
P2.6.10	Überspannungsregler	0	2		1		607	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet (keine Rampe) 2 = Verwendet (Rampe)

Tabelle 30: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.11	Unterspannungsregler	0	1		1		608	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
P2.6.12	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	Diese Funktion ermöglicht einen lastabhängigen Drehzahlabfall. Der „Load Drooping“-Wert wird in Prozent der Nenn-drehzahl bei Nennlast angegeben.
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	0 = Keine Aktion 1=Identifikation ohne Betrieb 2 = Identifikation mit Lauf 3 = Identifikationslauf mit Encoder 4 = Keine Aktion 5 = Identifikationslauf fehlgeschlagen
Closed Loop-Parametergruppe 2.6.14								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Der Magnetisierungsstrom des Motors (Leerlaufstrom). Die Werte der U/f-Parameter werden über den Magnetisierungsstrom identifiziert, wenn sie vor der Identifikation angegeben wurden. Ist dieser Wert auf 0 gesetzt, wird der Magnetisierungsstrom intern berechnet.
P2.6.14.2	Drehzahlsteuerung P-Verstärkung	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Drehzahlsteuerung I-Zeit	0.0	3200.0	ms	30.0		614	

Tabelle 30: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.14.5	Beschleunigungskompensierung	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Magnetisierungsstrom beim Start	0,00	1L	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Magnetisierungszeit beim Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	0-Geschwindigkeitszeit beim Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	0-Geschwindigkeitszeit beim Stopp	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Anlaufdrehmoment	0	3		0		621	0 = Nicht verwendet 1 = Drehmoment-speicher 2 = Drehmoment-sollwert 3 = Anlaufdrehmoment vorwärts/rückwärts
P2.6.14.12	Anlaufdrehmoment VORWÄRTS	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Anlaufdrehmoment RÜCKWÄRTS	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Encoder-Filterzeit	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Stromsteuerung P-Verstärkung	0.00	100.00	%	40.00		617	
Identifizierungsparametergruppe 2.6.15								
P2.6.15.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	NCDrive-Drehzahleinstellung

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

4.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.7)

Tabelle 31: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.1	Reaktion auf 4-mA-Sollwertfehler	0	5		0		700	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Warnung + vorher. Frequenz 3 = Warnung + voreingest. Frequenz 2.7.2 4 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 5 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.2	4 mA Sollwertfehler Frequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2		701	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.4	Eingangsphase, Überwachung	0	3		3		730	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0 = Fehler in Fehlerspeicher Fehler nicht gespeichert
P2.7.6	Ausgangsphasenüberwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.9	Umgeb.temp.faktor, Motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Motorkühlfaktor bei Nulldrehzahl	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Motor-Temperaturzeitkonstante	1	200	min	variiert		707	
P2.7.12	Motoreinschalt-dauer	0	150	%	100		708	

Tabelle 31: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		0		709	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.14	Blockierstrom	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Blockierzeitgrenze	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenzgrenze	1.00	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.18	Schneller Motor-nennfrequenz Drehmoment	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Nullfrequenzlast vom Unterlastschutz	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Zeitgrenze, Unterlastschutz	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	(siehe P2.7.21)
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3				734	(siehe P2.7.21)

4.4.9 PARAMETER FÜR AUTOMATISCHEN NEUSTART (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.8)

Tabelle 32: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.1	Wartezeit	0.10	10.00	s	0.50		717	Die Wartezeit vor der ersten Fehlerquittierung
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	Wenn der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit (AFQ Zeitraum) noch aktiv ist, schaltet sich der Frequenzumrichter aus.
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	Die Auswahl des Startmodus für die automatische Fehlerquittierung 0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Gemäß P2.4.6
P2.8.4	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Unterspannung	0	10		0		720	
P2.8.5	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überspannung	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überstrom	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen nach 4 mA Sollwert	0	10		0		723	

Tabelle 32: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.8	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Motortemperaturfehlers	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines externen Fehlers	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Unterlastfehlers	0	10		0		738	

4.4.10 STEUERUNG ÜBER STEUERTAFEL (STEUERTAFEL: MENÜ M3)

Die nachstehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ im Benutzerhandbuch.

Tabelle 33: Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1 = E/A-Klemmleiste 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P3.2	SollwertEinstellung über die Steuertafel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	Der Frequenzsollwert kann mit diesem Parameter über das Tastenfeld der Steuertafel angepasst werden.
R3.4	Stopptaste	0	1		1		114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste immer aktiviert

4.4.11 SYSTEMMENÜ (STEUERTAFEL: MENÜ M6)

Die Parameter und Funktionen zum allgemeinen Gebrauch des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachauswahl) und die benutzerdefinierten Parametersätze sowie die Hardware- und Softwareangaben finden Sie im Benutzerhandbuch.

4.4.12 ZUSATZKARTEN (STEUERTAFEL: MENÜ M7)

Das Menü M7 zeigt die an der Steuerplatine angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenbezogene Angaben an. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

5 PID-REGLER

5.1 EINFÜHRUNG

Wählen Sie die PID-Regler-Applikation im Menü M6 auf Seite S6.2.

In der PID-Regler-Applikation gibt es zwei E/A-Klemmleistensteuerplätze; Platz A ist der PID-Regler, Quelle B ist der direkte Frequenzsollwert. Der Steuerplatz A oder B wird über den Digitaleingang DIN6 aktiviert.

Der PID-Reglersollwert kann über die Analogeingänge, den Feldbus, das motorbetriebene Potentiometer, durch Aktivierung von PID-Sollwert 2 oder durch Anwendung des Steuertafelsollwerts für die Steuerung ausgewählt werden. Der PID-Regler-Istwert kann über die Analogeingänge, den Feldbus, die Istwerte des Motors oder die mathematischen Funktionen derselben ausgewählt werden.

Der direkte Frequenzsollwert kann für die Steuerung ohne den PID-Regler verwendet und über die Analogeingänge, den Feldbus, das Motorpotentiometer oder die Steuertafel ausgewählt werden.

Die PID-Applikation wird in der Regel verwendet, um die Pegelmessung oder Pumpen und Lüfter zu steuern. In diesen Anwendungen sorgt der PID-Regler für eine gleichmäßige Steuerung und verfügt über ein integriertes Mess- und Steuerungspaket, für das keine zusätzlichen Komponenten erforderlich sind.

- Die Digitaleingänge DIN2, DIN3 und DIN5 und alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Zusätzliche Funktionen:

- Bereichsauswahl für das analoge Eingangssignal
- Zwei Frequenz-Grenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Programmierung von zweiten Rampen und S-förmigen Rampen
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremse bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: vollständig programmierbar; Aus, Warnung, Fehler
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Addition der Punktfrequenz zum PID-Ausgang
- Der PID-Regler kann zusätzlich von den Steuerplätzen E/A B, der Steuertafel und vom Feldbus verwendet werden
- Funktion SanfteÄnd d. StP
- Sleep-Funktion

Die Parameter der PID-Regler-Applikation sind beschrieben in Kapitel 8 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

5.2 STEUER-E/A

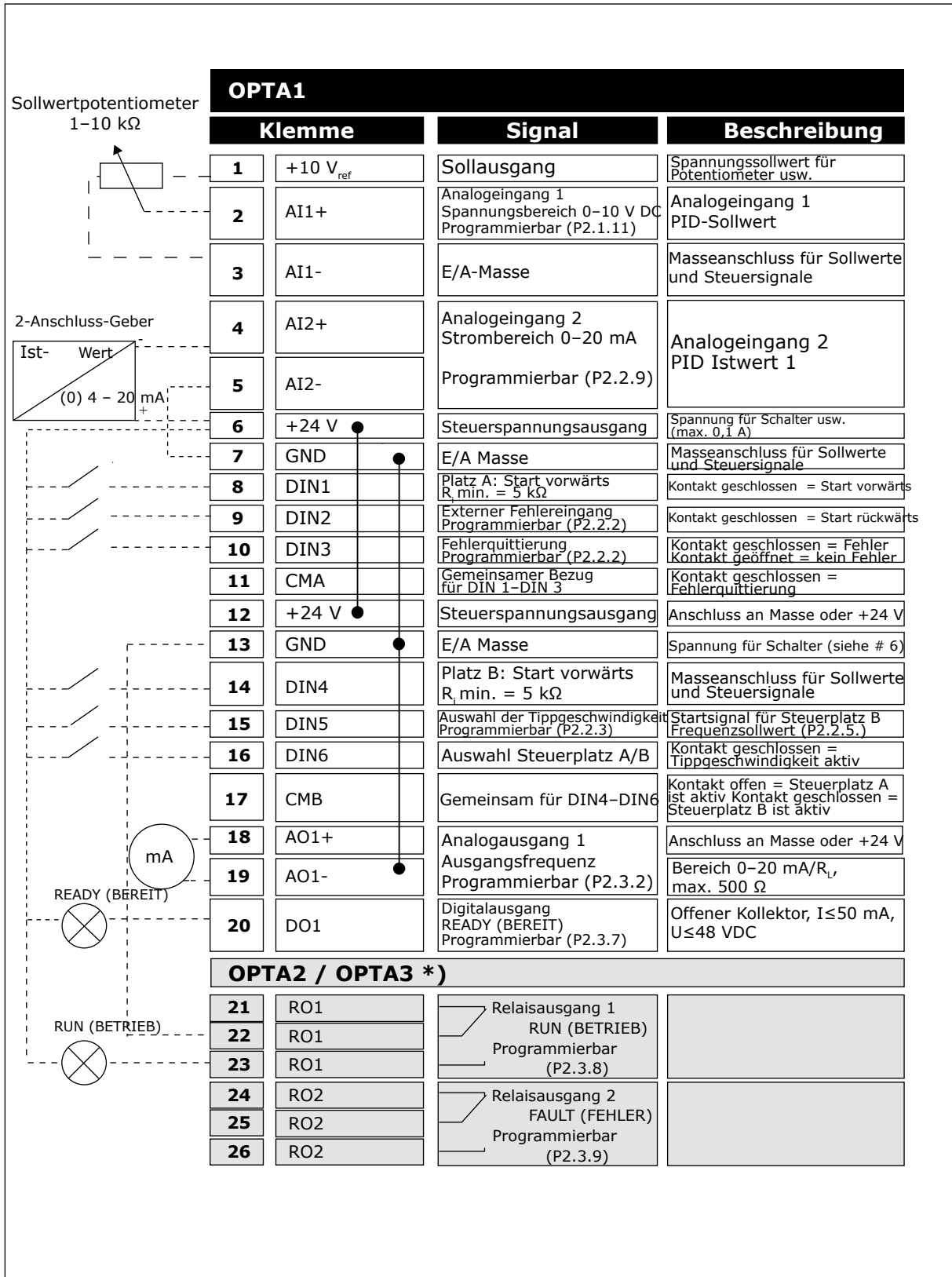


Abb. 13: E/A-Standardkonfiguration der PID-Applikation (mit 2-Draht-Messumformer)

*) Die Zusatzkarte A3 hat keinen Anschluss für einen offenen Kontakt an ihrem zweiten Relaisausgang (Anschluss 24 fehlt).



HINWEIS!

Siehe Steckbrückenauswahl unten. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu dem Produkt.

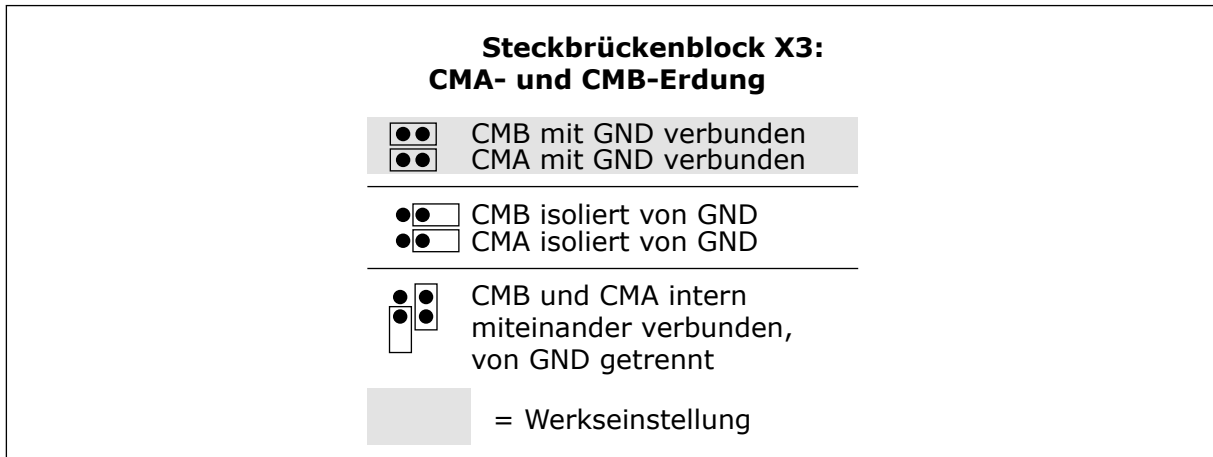


Abb. 14: Steckbrückenauswahl

5.3 STEUERSIGNALLOGIK IN DER PID-REGLER-APPLIKATION

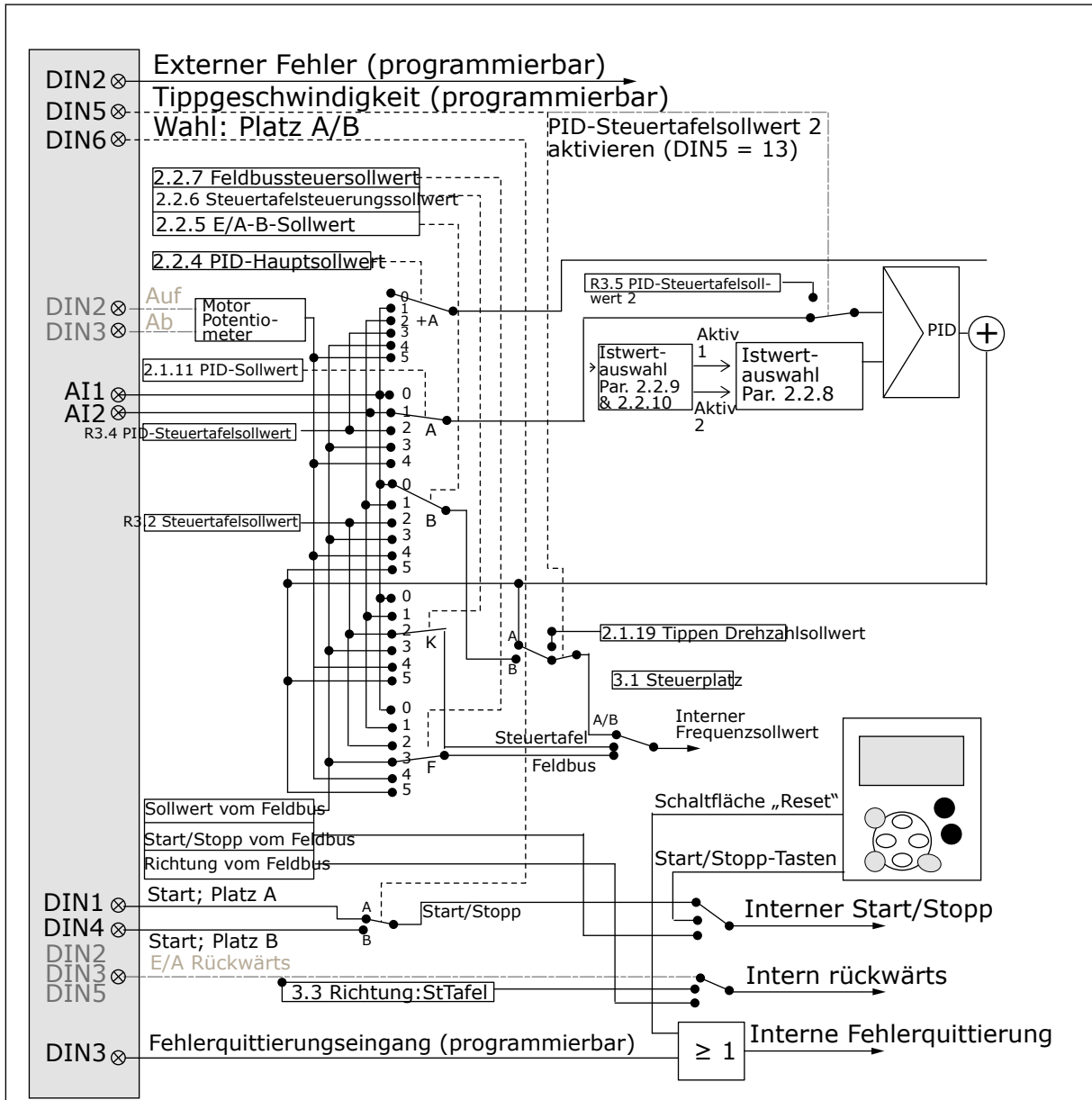


Abb. 15: Steuersignallogik der PID-Regler-Applikation

5.4 PID-REGLER-APPLIKATION – PARAMETERLISTEN

5.4.1 ÜBERWACHUNGSWERTE (STEUERTAFEL: MENÜ M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Die Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.

**HINWEIS!**

Die Überwachungswerte V1.19 bis V1.22 stehen nur in der PID-Regler-Applikation zur Verfügung.

Tabelle 34: Betriebsdaten

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Ist-drehzahl des Motors in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	Analogeingang 3		27	AI3
V1.14	Analogeingang 4		28	AI4
V1.15	DIN 1, 2, 3		15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3
V1.16	DIN 4, 5, 6		16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	Zeigt den Status der Digital- und Relaisausgänge 1 – 3
V1.18	Analog out	mA	26	AO1
V1.19	PID-Sollwert	%	20	In % der max. Frequenz
V1.20	PID-Istwert	%	21	In % des max. Istwerts
V1.21	PID-Regelabweichung	%	22	Der Fehlerwert des PID-Reglers. Die Abweichung der Rückmeldung vom Einstellwert in Anzeigeeinheiten. Die Auswahl der Anzeigeeinheit erfolgt über einen Parameter.
V1.22	PID-Ausgang	%	23	Der PID-Ausgang in Prozent (0 – 100 %). Dieser Wert kann z. B. der Motorregelung (Frequenzsollwert) oder einem Analogausgang zugeführt werden.

Tabelle 34: Betriebsdaten

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.23	Sonderanzeige für den Istwert		29	Siehe Parameter 2.2.46 bis 2.2.49
V1.24	PT-100 Temperatur	°C	42	Höchste Temperatur der verwendeten Eingänge
G1.25	Überwachungselemente			Zeigt drei wählbare Überwachungswerte an
V1.26.1	Strom	A	1113	
V1.26.2	Drehmoment	%	1125	
V1.26.3	DC-Spannung	V	44	
V1.26.4	Statuswort		43	

5.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.1)

Tabelle 35: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Max. Frequenz	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Wenn $f_{max} >$ als die Synchron-drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6 *	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Der Wert U_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Der Wert f_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.8 *	Nenn Drehzahl des Motors	24	20 000	U/min	1440		112	Der Wert n_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Tabelle 35: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.10 *	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.11 *	PID-Regler, Sollwertsignal (Platz A)	0	4		1		332	0 = AI1 1 = AI2 2 = PID-Sollwert von Regelseite Steuertafel, P3.4 3 = PID-Sollwert von Feldbus (ProcessDataIN1) 4 = Motorpotentiometer
P1.1.12	PID-Regler, Verstärkung	0.0	1000.0	%	100.0		118	Wenn der Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %.
P1.1.13	PID-Regler, I-Zeit	0.00	320.00	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.
P1.1.14	PID-Regler, D-Zeit	0.00	100.00	s	0.00		132	Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %.

Tabelle 35: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P1.1.15	Sleep-Frequenz	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		1016	Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus, wenn die Ausgangsfrequenz länger als die durch „Sleep-Verzögerung“ definierte Zeit unterhalb dieses Einstellwerts bleibt.
P1.1.16	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30		1017	Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegen muss, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird
P1.1.17	Wakeup-Pegel	0.00	100.00	%	25.00		1018	Definiert den Pegel für den PID-Rückmeldungswert für die Wakeup-Überwachung. Verwendet die ausgewählten Anzeigeeinheiten.
P1.1.18	Wakeup-Funktion	0	1		0		1019	0 = Wakeup bei Unterschreitung des Wakeup-Pegels (2.1.17) 1 = Wakeup bei Überschreitung des Wakeup-Pegels (2.1.17)
P1.1.19	Tippen Geschwindigkeitssollwert	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		124	

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

5.4.3 EINGANGSSIGNALE

Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1 **	DIN2 Funktion	0	13		1		319	0 = Nicht verwendet 1 = Externer Fehler (geschl. Kont.) 2 = Externer Fehler (geöff. Kont.) 3 = Lauf aktivieren 4 = Rampe:Zeitwahl 5=Steuerpl.: E/A-Klemmleiste (ID125) 6=Steuerpl.: Steuertafel (ID125) 7=Steuerpl.: Feldbus (ID125) 8 = Vorwärts/Rückwärts 9 = Tippen-Frequenz (geschlossener Kontakt) 10 = Fehlerquittierung (geschlossener Kontakt) 11 = Beschl./Brems. gesperrt (geschlossener Kontakt) 12 = DC-Bremsbefehl 13 = Motor.Pot. Schneller (geschlossener Kontakt)
P2.2.2 **	DIN3 Funktion	0	13		10		301	Siehe oben, außer: 13 = Motor.Pot. Langsamer (geschlossener Kontakt)
P2.2.3 **	DIN5 Funktion	0	13		9		330	Siehe oben, außer: 13 = PID-Sollwert 2 aktivieren

Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.4 **	PID-Summe Punktsollwert	0	7		0		376	0 = Direkter PID-Ausgangswert 1 = AI1+PID-Ausgang 2 = AI2+PID-Ausgang 3 = AI3+PID-Ausgang 4 = AI4+PID-Ausgang 5 = PID-Steuertafel+PID-Ausgang 6 = Feldbus+PID-Ausgang (Process-DataIN3) 7 = Mot.pot.+PID-Ausgang
P2.2.5 **	E/A B Auswahl Sollwert	0	7		1		343	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = Steuertafel-sollwert 5 = Feldbus-Sollwert (FB Drehz.Sollwert) 6 = Motorpotentiometer 7 = PID-Regler
P2.2.6 **	Steuertafelsollwert, Auswahl	0	7		4		121	Wie in P2.2.5
P2.2.7 **	Feldbussollwert, Auswahl	0	7		5		122	Wie in P2.2.5

Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.8 **	Istwertauswahl	0	7		0		333	0 = Istwert 1 1 = Istwert 1 + Istwert 2 2 = Istwert 1 - Istwert 2 3 = Istwert 1 * Istwert 2 4 = Min(Istwert 1, Istwert 2) 5 = Max(Istwert 1, Istwert 2) 6 = Mittelwert(Istwert 1, Istwert 2) 7 = Wurzel(Istwert 1) + Wurzel(Istwert 2)
P2.2.9 **	Istwert 1, Auswahl	0	10		2		334	0 = Nicht verwendet 1 = AI1-Signal (Steuerkarte) 2 = AI2-Signal (Steuerkarte) 3 = AI3 4 = AI4 5 = Feldbus ProcessDataIN2 6 = Motordrehmoment 7 = Motordrehzahl 8 = Motorstrom 9 = Motorleistung 10 = Encoder-Frequenz
P2.2.10 **	Istwert 2 Eingang	0	10		0		335	0 = Nicht verwendet 1 = AI1-Signal 2 = AI2-Signal 3 = AI3 4 = AI4 5 = Feldbus ProcessDataIN3 6 = Motordrehmoment 7 = Motordrehzahl 8 = Motorstrom 9 = Motorleistung 10 = Encoder-Frequenz

Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.11	Istwert 1, Mindestskalierung	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	0 = Keine Mindestskalierung
P2.2.12	Istwert 1, Höchstska- lierung	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	100 = Keine Höchstska- lierung
P2.2.13	Istwert 2, Mindestskalierung	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	0 = Keine Mindestskalierung
P2.2.14	Istwert 2, Höchstska- lierung	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = Keine Höchstska- lierung
P2.2.15 ***	AI1 Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		377	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.2.16	AI1 Signalbereich	0	2		0		320	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1=2–10 V (4–20 mA*) 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.17	AI1, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.18	AI1, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.0		322	
P2.2.19	AI1, Inversion	0	1		0		323	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.2.20	AI1 Filterzeit	0.00	10.00	s	0.10		324	0 = Keine Filterung
P2.2.21	AI2 Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	0=0–20 mA (0–10 V*) 1 = 4 – 20 mA (2 – 10 V*) 2=Benutzerdefiniert*

Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.22	AI2 Signalbereich	0	2		1		325	0 = 0 – 20 mA* 1 = 4 – 20 mA* 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.23	AI2, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.24	AI2, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	0.00		327	
P2.2.25	AI2, Inversion	0	1		0		328	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.2.26	AI2 Filterzeit	0.00	10.00	s	0.10		329	0 = Keine Filterung
P2.2.27	Rampenzeit Motorpotentiometer	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	
P2.2.28	Speicher-Reset Motorpotentiometer-Frequenzsollwert	0	2		1		367	0 = Kein Reset 1 = Reset bei Anhalten oder Abschalten 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.
P2.2.29	Speicher-Reset Motorpotentiometer-PID-Sollwert	0	2		0		370	0 = Kein Reset 1 = Reset bei Anhalten oder Abschalten 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.
P2.2.30	PID-Mindestgrenzwert	-1600.0	P2.2.31	%	0.0		359	
P2.2.31	PID-Höchstgrenzwert	P2.2.30	1600.0	%	100.0		360	
P2.2.32	Fehlerwert, Inversion	0	1		0		340	0 = Keine Inversion 1 = Inversion
P2.2.33	PID-Sollwert-Anstiegszeit	0.1	100.0	s	5.0		341	

Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.34	PID-Sollwert-Abfallzeit	0.1	100.0	s	5.0		342	
P2.2.35	Sollwertskalierung Mindestwert, Platz B	0.00	320.0	Hz	0.00		344	
P2.2.36	Sollwertskalierung Höchstwert, Platz B	0.00	320.0	Hz	0.00		345	
P2.2.37	SanfteÄnd d. StP	0	1		0		366	0 = Sollwert beibehalten 1 = Aktuellen Sollwert kopieren
P2.2.38 ***	AI3 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		141	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.2.39	AI3 Signalbereich	0	1		1		143	0 = Signalbereich 0 – 10 V 1 = Signalbereich 2 – 10 V
P2.2.40	AI3, Inversion	0	1		0		151	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.2.41	AI3 Filterzeit	0.00	10.00	s	0.10		142	0 = Keine Filterung
P2.2.42 ***	AI4 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		152	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.2.43	AI4 Signalbereich	0	1		1		154	0 = Signalbereich 0 – 10 V 1 = Signalbereich 2 – 10 V

Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.44	AI4, Inversion	0	1		0		162	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.2.45	AI4 Filterzeit	0.00	10.00	s	0.10		153	0 = Keine Filterung
P2.2.46	Mindestwert für die Sonderanzeige des Istwerts	0	30000		0		1033	
P2.2.47	Höchstwert für die Sonderanzeige des Istwerts	0	30000		100		1034	
P2.2.48	Dezimalstellen für die Sonderanzeige des Istwerts	0	4		1		1035	
P2.2.49	Einheit für die Sonderanzeige des Istwerts	0	29		4		1036	Siehe ID1036 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.

CP = Steuerplatz

cc = Kontakt

oc = geöffneter Kontakt

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

*** = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

5.4.4 AUSGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.3)

Tabelle 37: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.1 *	A01 Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		464	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.2	Analogausgangsfunktion	0	14		1		307	0 = Nicht verwendet 1 = Ausgangsfreq. (0 - fmax) 2 = Freq.sollwert (0 - fmax) 3 = Motordrehzahl (0-Motornenn-drehzahl) 4 = Motorstrom (0 - InMotor) 5 = Motordrehmoment (0-TnMotor) 6 = Motorleistung (0-PnMotor) 7 = Motorspannung (0-UnMotor) 8 = Zwischenkreis-spannung (0 - 1000 V) 9 = Sollwert, PID-Regler 10 = PID-Regler, Istwert 1 11 = PID-Regler, Istwert 2 12 = PID-Regler, Fehlerwert 13 = Ausgang, PID-Regler 14 = PT100-Temperatur
P2.3.3	Analogausgang Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Keine Filterung
P2.3.4	Analogausgang Inversion	0	1		0		309	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert

Tabelle 37: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.5	Analogausgang Mindestwert	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Analogausgangskalierung	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Digitalausgang 1 Funktion	0	23		1		312	0 = Nicht verwendet 1 = Bereit 2 = Betrieb 3 = Fehler 4 = Fehler invertiert 5 = Warnung FU überhitzt 6 = Ext. Fehler oder Warnung 7 = Sollwertfehler oder Warnung 8 = Warnung 9 = Rückwärts 10 = Festdrehzahl 11 = Auf Drehzahl 12 = Motorregler aktiv 13 = Überwach. Ausgangsfreq.grenze 1 14 = Überwach. Ausgangsfreq.grenze 2 15 = Drehmomentgrenzenüberwachung 16 = Sollwertgrenzenüberwachung 17 = Ext. Bremssteuerung 18 = Steuerplatz: E/A 19 = FU-Temperaturgrenzenüberwachung 20 = Nicht angeforderte Drehrichtung

Tabelle 37: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.7	Digitalausgang 1 Funktion	0	23		1		312	21 = Ext. Bremssteuerung invertiert 22 = Thermistor, Fehler/Warnung 23=Feldbus DIN1
P2.3.8	R01 Funktion	0	23		2		313	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.9	R02 Funktion	0	23		3		314	Wie Parameter 2.3.7
P2.3.10	Ausg.freq.grenze 1, Überwachung	0	2		0		315	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.11	Ausg.freq.grenze 1, überwachter Wert	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0	2		0		346	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.13	Ausgangsfrequenzgrenze 2; Überwachungswert	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Drehmomentgrenzenüberwachungsfunktion	0	2		0		348	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.15	Drehmomentgrenzenüberwachungswert	-300.0	300.0	%	100.0		349	
P2.3.16	Sollwertgrenzenüberwachungsfunktion	0	2		0		350	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze

Tabelle 37: Ausgangssignale, G2.3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.17	Sollwertgrenzenüberwachungswert	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Abschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	0.5		352	
P2.3.19	Einschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	1.5		353	
P2.3.20	Temperaturgrenzwertüberwachung Frequenzumrichter	0	2		0		354	0 = Nein 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.21	Überwacher Wert Frequenzumrichtertemperatur	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Analogausgang 2 Skalierung	0.1	E.10		0.1		471	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.23	Analogausgang 2, Funktion	0	14		4		472	Wie Parameter 2.3.2
P2.3.24	Analogausgang 2, Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Keine Filterung
P2.3.25	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.26	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.27	Analogausgang 2 Skalierung	10	1000	%	1.00		476	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an

5.4.5 ANTRIEBSSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.4)

Tabelle 38: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.1	Rampe 1, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.1		500	0 = Linear >0 = S-Verschleiß Rampenzeit
P2.4.2	Rampe 2, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.0		501	0 = Linear >0 = S-Verschleiß Rampenzeit
P2.4.3	Beschleunigungszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Brems-Chopper	0	4		0		504	0 = Gesperrt 1 = Verwendet im Betrieb 2 = Externer Bremschopper 3 = Verwendet bei Stopp / im Betrieb 4 = verwendet im Betrieb (kein Test)
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe 2 = Leerlauf bei Rampe + Lauf aktivieren 3 = Rampe bei Leerlauf + Lauf aktivieren
P2.4.8	Bremsstrom (DC)	0.00	IL	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = DC-Bremse ist aus bei Stopp

Tabelle 38: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremse bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = DC-Bremse ist aus bei Start
P2.4.12 *	Flussbremse	0	1		0		520	0 = Aus 0 = Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0.00	IL	A	IH		519	

5.4.6 FREQUENZAUSBLENDUNGSPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.5)**Tabelle 39: Frequenzausblendungsparameter, G2.5**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.5.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = Nicht verwendet
P2.5.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = Nicht verwendet
P2.5.3	Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = Nicht verwendet
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = Nicht verwendet
P2.5.5	Frequenzausblendungsbereich 3 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = Nicht verwendet
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = Nicht verwendet
P2.5.7	Ausblendung, Besch./ Verzög.rampe	0.1	10.0	x	1.0		518	

5.4.7 MOTORSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.6)

Tabelle 40: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.1	Motorregelmodus	0	1/3		0		600	0 = Frequenzregelung 1 = Drehzahlregelung NXP: 2 = Nicht verwendet 3 = Closed Loop Drehzahlsteuerung 4 = Closed Loop Drehmomentsteuerung
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0 = Nicht verwendet 1 = Automatische Drehmomenterhöhung
P2.6.3	U/f-Verhältnis, Auswahl	0	3		0		108	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar 3 = Linear bei Flussoptim.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	Die Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motornennspannung

Tabelle 40: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.6	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.8	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	Dieser Parameter gibt die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve an. Der Standardwert ist je nach Gerätegröße unterschiedlich.
P2.6.9	Schaltfrequenz	1	variiert	kHz	variiert		601	Bei erhöhter Schaltfrequenz sinkt das Schaltvermögen des Frequenzumrichters. Bei langem Motor-kabel wird empfohlen, eine geringere Schaltfrequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche reduziert werden.
P2.6.10	Überspannungsregler	0	2		1		607	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet (keine Rampe) 2 = Verwendet (Rampe)

Tabelle 40: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.11	Unterspannungsregler	0	1		1		608	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
P2.6.12	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	Diese Funktion ermöglicht einen lastabhängigen Drehzahlabfall. Der „Load Drooping“-Wert wird in Prozent der Nenn-drehzahl bei Nennlast angegeben.
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	0 = Keine Aktion 1=Identifikation ohne Betrieb 2 = Identifikation mit Lauf
Closed Loop-Parametergruppe 2.6.14								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Der Magnetisierungsstrom des Motors (Leerlaufstrom). Die Werte der U/f-Parameter werden über den Magnetisierungsstrom identifiziert, wenn sie vor der Identifikation angegeben wurden. Ist dieser Wert auf 0 gesetzt, wird der Magnetisierungsstrom intern berechnet.
P2.6.14.2	Drehzahlsteuerung P-Verstärkung	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Drehzahlsteuerung I-Zeit	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Beschleunigungskompensierung	0.00	300.00	%	0.00		626	
P2.6.14.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	100		619	

Tabelle 40: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.14.7	Magnetisierungsstrom beim Start	0,00	IL	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Magnetisierungszeit beim Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	0-Geschwindigkeitszeit beim Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	0-Geschwindigkeitszeit beim Stopp	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Anlaufdrehmoment	0	3		0		621	0 = Nicht verwendet 1 = Drehmoment-speicher 2 = Drehmoment-sollwert 3 = Anlaufdrehmoment vorwärts/rückwärts
P2.6.14.12	Anlaufdrehmoment VORWÄRTS	-300.0	300.00	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Anlaufdrehmoment RÜCKWÄRTS	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Encoder-Filterzeit	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Stromsteuerung P-Verstärkung	0.00	100.00	%	40.00		617	
Identifizierungsparametergruppe 2.6.15								
P2.6.15.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	%	0.0		1252	NCDrive-Drehzahleinstellung

5.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.7)

Tabelle 41: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.1	Reaktion auf 4-mA-Sollwertfehler	0	5		4		700	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Warnung + vorher. Frequenz 3 = Warnung + voreingest. Frequenz 2.7.2 4 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 5 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.2	4 mA Sollwertfehler Frequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2		701	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.4	Eingangsphase, Überwachung	0	3		0		730	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0 = Fehler in Fehlerspeicher Fehler nicht gespeichert
P2.7.6	Ausgangsphasenüberwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.9	Umgeb.temp.faktor, Motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Motorkühlfaktor bei Nulldrehzahl	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Motor-Temperaturzeitkonstante	1	200	min	variiert		707	
P2.7.12	Motoreinschalt-dauer	0	150	%	100		708	

Tabelle 41: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		1		709	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.14	Blockierstrom	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Blockierzeitgrenze	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenzgrenze	1.0	P2.1.2	Hz	25.0		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.18	Schneller Motor-nennfrequenz Drehmoment	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Nullfrequenzlast vom Unterlastschutz	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Zeitgrenze, Unterlastschutz	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	(siehe P2.7.21)
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	(siehe P2.7.21)
P2.7.24	Anzahl der PT100-Eingänge	0	5		0		739	

Tabelle 41: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.25	Reaktion auf PT100-Fehler	0	3		0		740	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.26	PT100 Warnungsgrenze	-30.0	200.0	°C	120.0		741	
P2.7.27	PT100 Fehlergrenze	-30.0	200.0	°C	130.0		742	

5.4.9 PARAMETER FÜR AUTOMATISCHEN NEUSTART (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.8)

Tabelle 42: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.1	Wartezeit	0.10	10.00	s	0.50		717	Die Wartezeit vor der ersten Fehlerquittierung
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	Wenn der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit (AFQ Zeitraum) noch aktiv ist, schaltet sich der Frequenzumrichter aus.
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	Die Auswahl des Startmodus für die automatische Fehlerquittierung 0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Gemäß P2.4.6
P2.8.4	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Unterspannung	0	10		0		720	
P2.8.5	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überspannung	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überstrom	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen nach 4 mA Sollwert	0	10		0		723	

Tabelle 42: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.8	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Motortemperaturfehlers	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines externen Fehlers	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Unterlastfehlers	0	10		0		738	

5.4.10 STEUERUNG ÜBER STEUERTAFEL (STEUERTAFEL: MENÜ M3)

Die nachstehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ im Benutzerhandbuch.

Tabelle 43: Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1 = E/A-Klemmleiste 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P3.2	SollwertEinstellung über die Steuertafel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	Der Frequenzsollwert kann mit diesem Parameter über das Tastenfeld der Steuertafel angepasst werden.
P3.4	PID-Sollwert	0.00	100.00	%	0.00		167	
P3.5	PID-Sollwert 2	0.00	100.00	%	0.00		168	
R3.4	Stopptaste	0	1		1		114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste immer aktiviert

5.4.11 SYSTEMMENÜ (STEUERTAFEL: MENÜ M6)

Die Parameter und Funktionen zum allgemeinen Gebrauch des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachauswahl) und die benutzerdefinierten Parametersätze sowie die Hardware- und Softwareangaben finden Sie im Benutzerhandbuch.

5.4.12 ZUSATZKARTEN (STEUERTAFEL: MENÜ M7)

Das Menü M7 zeigt die an der Steuerplatine angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenbezogene Angaben an. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

6 UNIVERSALAPPLIKATION

6.1 EINFÜHRUNG

Wählen Sie die Universalapplikation im Menü M6 auf Seite S6.2.

Die Universalapplikation verfügt über zahlreiche Parameter zur Motorsteuerung. Sie kann für mehrere unterschiedliche Prozesse verwendet werden, die eine starke Flexibilität der E/A-Signale benötigen, jedoch keine PID-Steuerung erforderlich ist (wenn Sie PID-Reglerfunktionen benötigen, verwenden Sie die PID-Regler-Applikation oder die Pumpen- und Lüfter-Steuerungsapplikation).

Der Frequenzsollwert kann z. B. über die Analogeingänge, die Joystick-Regelung, das Motorpotentiometer sowie über eine mathematische Funktion der Analogeingänge ausgewählt werden. Es stehen auch Parameter für die Feldbus-Kommunikation zur Verfügung. Mehrstufige Drehzahlen und Tippen-Drehzahlen können ebenfalls ausgewählt werden, wenn die digitalen Eingänge für diese Funktionen programmiert sind.

- Die Digitaleingänge und alle Ausgänge sind frei programmierbar und die Applikation unterstützt alle E/A-Steckkarten.

Zusätzliche Funktionen:

- Bereichsauswahl für das analoge Eingangssignal
- Zwei Frequenz-Grenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Programmierung von zweiten Rampen und S-förmigen Rampen
- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Logik
- DC-Bremse bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: vollständig programmierbar; Aus, Warnung, Fehler
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Joystick-Hysterese
- Sleep-Funktion

NXP Funktionen:

- Leistungsbegrenzungsfunktionen
- Verschiedene Leistungsbegrenzungen für die Motor- und die Generatorseite
- Master-Follower-Funktion
- Verschiedene Drehmomentgrenzwerte für die Motor- und die Generatorseite
- Kühlüberwachungseingang von der Wärmetauschereinheit
- Bremsüberwachungseingang und Iststromüberwachung für das unmittelbare Schließen der Bremse.
- Separate Drehzahlsteuerungseinstellung für unterschiedliche Drehzahlen und Lasten
- Tipp-Funktion, zwei unterschiedliche Sollwerte
- Möglichkeit, die FB-Prozessdaten mit einem beliebigen Parameter und einigen Überwachungswerten zu verbinden
- Die Identifizierungsparameter können manuell eingestellt werden

Die Parameter der Universalapplikation sind beschrieben in Kapitel 8 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

6.2 STEUER-E/A

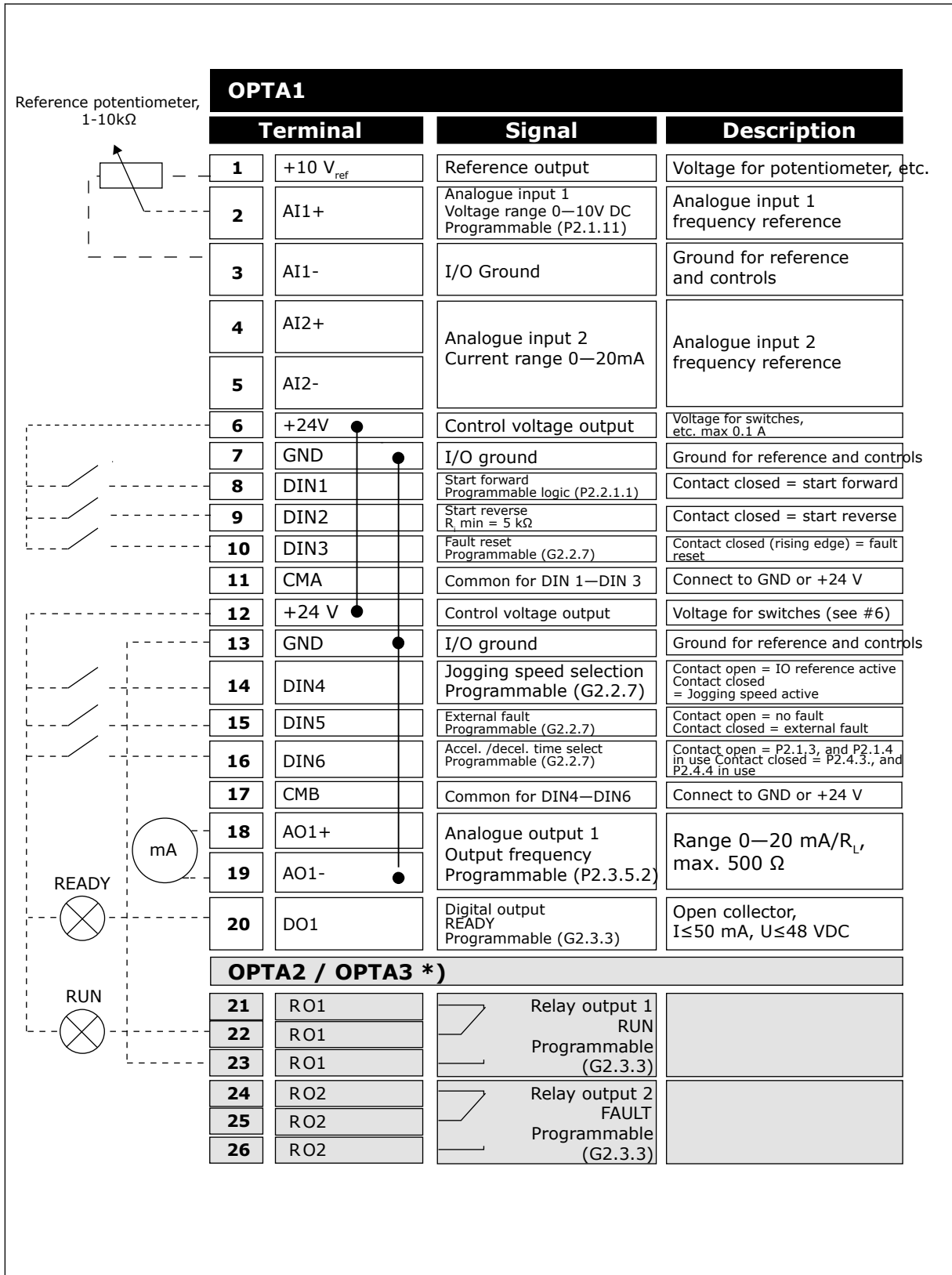


Abb. 16: E/A-Standardkonfiguration der Universalapplikation und Verbindungsbeispiel.

*) Die Zusatzkarte A3 hat keinen Anschluss für einen offenen Kontakt an ihrem zweiten Relaisausgang (Anschluss 24 fehlt).



HINWEIS!

Siehe Steckbrückenauswahl unten. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu dem Produkt.

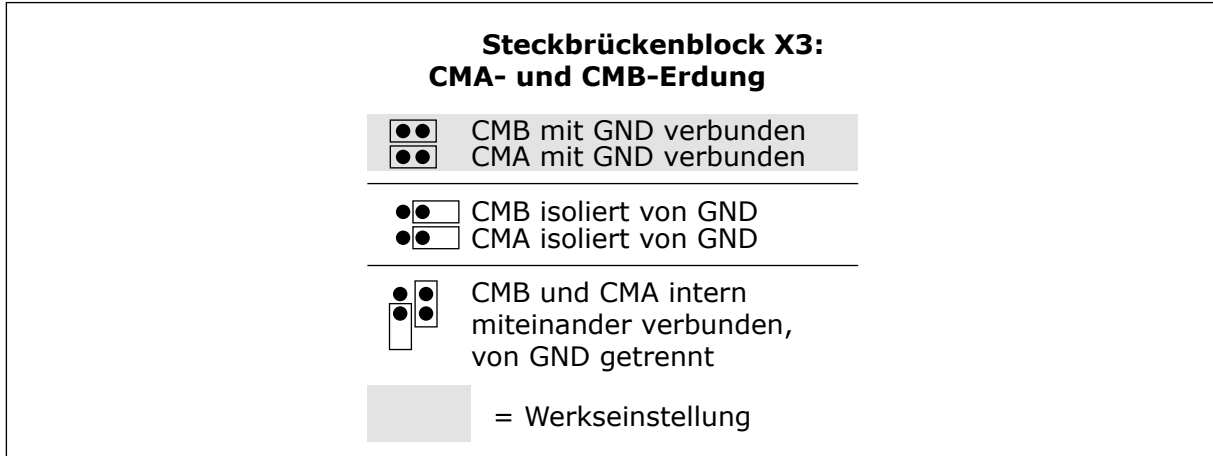


Abb. 17: Steckbrückenauswahl

6.3 STEUERSIGNALLOGIK DER UNIVERSALAPPLIKATION

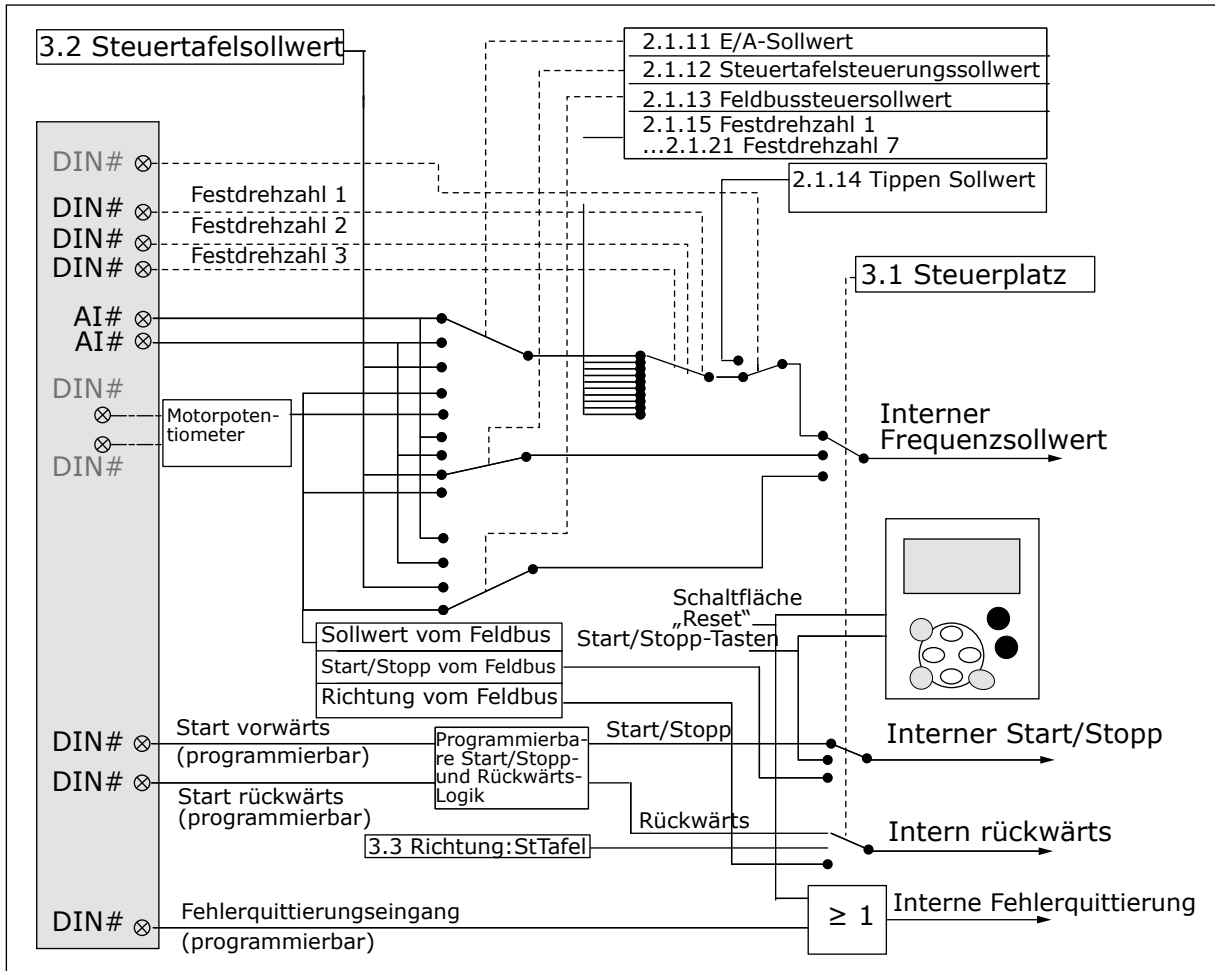


Abb. 18: Steuersignallogik der Universalapplikation

6.4 UNIVERSALAPPLIKATION – PARAMETERLISTEN

6.4.1 ÜBERWACHUNGSWERTE (STEUERTAFEL: MENÜ M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Mit einem Stern (*) gekennzeichnete Überwachungswerte können nicht über den Feldbus geregelt werden.

Tabelle 44: Überwachungswerte, NXS-Umrichter

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Istdrehzahl des Motors in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
V1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6
V1.15	Analogausgang 1	V/mA	26	A01
V1.16	Analogeingang 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Analogeingang 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Drehmomentsollwert	%	18	
V1.19	Sensor max. Temp.	°C	42	Höchste gemessene Temperatur
G1.20	Betriebsdaten			Zeigt drei wählbare Überwachungswerte an
V1.21.1	Strom	A	1113	Ungefilterter Motorstrom
V1.21.2	Drehmoment	%	1125	Ungefiltertes Motordrehmoment
V1.21.3	DC-Spannung	V	44	Ungefilterte DC-Zwischenkreisspannung
V1.21.4	Statuswort		43	Siehe <i>Tabelle 53 Applikation Statuswortinhalt</i> .
V1.21.5	Fehlerspeicher		37	Letzter aktiver Fehlercode

Tabelle 44: Überwachungswerte, NXS-Umrichter

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.21.6	Motorstrom	A	45	
V1.21.7	Warnung		74	Letzte aktive Warnung.
V1.21.8	Sensor 1 Temp.	°C	50	Sensor 1 Temperatur
V1.21.9	Sensor 2 Temp.	°C	51	Sensor 2 Temperatur
V1.21.10	Sensor 3 Temp.	°C	52	Sensor 3 Temperatur
V1.21.25	Sensor 4 Temp.	°C	69	Sensor 4 Temperatur
V1.21.26	Sensor 5 Temp.	°C	70	Sensor 5 Temperatur
V1.21.27	Sensor 6 Temp.	°C	71	Sensor 6 Temperatur

Tabelle 45: Überwachungswerte, NXP-Umrichter

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Istdrehzahl des Motors in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
V1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur
V1.11 *	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12 *	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6
V1.15	Analogausgang 1	V/mA	26	A01
V1.16 *	Analogeingang 3	V/mA	27	AI3
V1.17 *	Analogeingang 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Drehmomentsollwert	%	18	
V1.19	Sensor max. Temp.	C°	42	Höchste gemessene Temperatur
G1.20	Betriebsdaten			Zeigt drei wählbare Überwachungswerte an
V1.21.1	Strom	A	1113	Ungefilterter Motorstrom
V1.21.2	Drehmoment	%	1125	Ungefiltertes Motordrehmoment
V1.21.3	DC-Spannung	V	44	Ungefilterte DC-Zwischenkreisspannung
V1.21.4	Statuswort		43	Siehe <i>Tabelle 53 Applikation Statuswortinhalt</i> .
V1.21.5	Encoder 1 Frequenz	Hz	1124	Eingang C.1

Tabelle 45: Überwachungswerte, NXP-Umrichter

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.21.6	Wellendrehungen	r	1170	(siehe ID1090)
V1.21.7	Wellenwinkel	Deg	1169	(siehe ID1090)
V1.21.8	Sensor 1 Temp.	°C	50	Sensor 1 Temperatur
V1.21.9	Sensor 2 Temp.	°C	51	Sensor 2 Temperatur
V1.21.10	Sensor 3 Temp.	°C	52	Sensor 3 Temperatur
V1.21.11	Encoder 2 Frequenz	Hz	53	Von OPTA7-Karte (Eingang C.3)
V1.21.12	Absolute Encoder-Position		54	Von der OPTBB-Karte
V1.21.13	Absolute Encoder-Drehungen		55	Von der OPTBB-Karte
V1.21.14	Identifizierungslauf-Status		49	
V1.21.15	PolePairNumber		58	Verwendete PPN von Motornennwerten
V1.21.16	Analogeingang 1	%	59	AI1
V1.21.17	Analogeingang 2	%	60	AI2
V1.21.18 *	Analogeingang 3	%	61	AI3
V1.21.19 *	Analogeingang 4	%	62	AI4
V1.21.20	Analogausgang 2	%	31	A02
V1.21.21	Analogausgang 3	%	32	A03
V1.21.22	Endgültiger Frequenzsollwert Closed Loop	Hz	1131	Wird für die Abstimmung der Closed Loop-Drehzahl verwendet
V1.21.23	Sprungantwort	Hz	1132	Wird für die Abstimmung der Closed Loop-Drehzahl verwendet
V1.21.24	Ausgangsleistung	kW	1508	Ausgangsleistung des Antriebs in kW
V1.21.25	Sensor 4 Temp.	°C	69	Sensor 4 Temperatur
V1.21.26	Sensor 5 Temp.	°C	70	Sensor 5 Temperatur
V1.21.27	Sensor 6 Temp.	°C	71	Sensor 6 Temperatur
V1.22.1 *	FB Drehmoment-sollwert	%	1140	Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 1
V1.22.2 *	FB Grenzwertskalierung	%	46	Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 2

Tabelle 45: Überwachungswerte, NXP-Umrichter

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.22.3 *	FB Justiereingang	%	47	Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 3
V1.22.4 *	FB Analogausgang	%	48	Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 4
V1.22.5	Letzter aktiver Fehler		37	
V1.22.6	Motorstrom an FB	A	45	Motorstrom (antriebsunabhängig) mit einer Dezimalstelle
V1.22.7	DIN StatusWord 1		56	Siehe Tabelle 47 Status Digitaleingänge: ID56 und ID57
V1.22.8	DIN StatusWord 2		57	Siehe Tabelle 47 Status Digitaleingänge: ID56 und ID57
V1.22.9	Warnung		74	Letzter aktiver Warnungscode
V1.22.10	Fehlerwort 1		1172	Siehe Tabelle 48 Fehlerwort 1, ID1172
V1.22.11	Fehlerwort 2		1173	Siehe Tabelle 49 Fehlerwort 2, ID1173
V1.22.12	Warnungswort 1		1174	Siehe Tabelle 50 Warnungswort 1, ID1174
V1.23.1	SystemBus Systemstatus		1601	Siehe Tabelle 51 SystemBus Statuswort, ID1601
V1.23.2	Gesamtstrom	A	83	Gesamtstrom der Antriebe im Master/Follower-System.
V1.23.3.1	Motorstrom D1	A	1616	D1: Dieser Wert ist der Motorstrom von Antrieb 1.
V1.23.3.2	Motorstrom D2	A	1605	D2: Dieser Wert ist der Motorstrom von Antrieb 2.
V1.23.3.3	Motorstrom D3	A	1606	D3: Dieser Wert ist der Motorstrom von Antrieb 3.
V1.23.3.4	Motorstrom D4	A	1607	D4: Dieser Wert ist der Motorstrom von Antrieb 4.
V1.23.4.1	Statuswort D1		1615	Siehe Tabelle 52 Follower-Antrieb Statuswort
V1.23.4.2	Statuswort D2		1602	Siehe Tabelle 52 Follower-Antrieb Statuswort
V1.23.4.3	Statuswort D3		1603	Siehe Tabelle 52 Follower-Antrieb Statuswort
V1.23.4.4	Statuswort D4		1604	Siehe Tabelle 52 Follower-Antrieb Statuswort

Tabelle 46: Status Digitaleingänge: ID15 und ID16

	Status DIN1/DIN2/DIN3	Status DIN4/DIN5/DIN6
b0	DIN3	DIN6
b1	DIN2	DIN5
b2	DIN1	DIN4

Tabelle 47: Status Digitaleingänge: ID56 und ID57

	DIN StatusWord 1	DIN StatusWord 2
b0	DIN: A.1	DIN: C.5
b1	DIN: A.2	DIN: C.6
b2	DIN: A.3	DIN: D.1
b3	DIN: A.4	DIN: D.2
b4	DIN: A.5	DIN: D.3
b5	DIN: A.6	DIN: D.4
b6	DIN: B.1	DIN: D.5
b7	DIN: B.2	DIN: D.6
b8	DIN: B.3	DIN: E.1
b9	DIN: B.4	DIN: E.2
b10	DIN: B.5	DIN: E.3
b11	DIN: B.6	DIN: E.4
b12	DIN: C.1	DIN: E.5
b13	DIN: C.2	DIN: E.6
b14	DIN: C.3	
b15	DIN: C.4	

Tabelle 48: Fehlerwort 1, ID1172

	Fehler (Fault)	Kommentar
b0	Überstrom oder IGBT	F1, F31, F41
b1	Überspannung	F2
b2	Unterspannung	F9
b3	Motor blockiert	F15
b4	Erdschluss	F3
b5	Motorunterlast	F17
b6	Übertemperatur Antrieb	F14
b7	Übertemperatur	F16, F56, F29
b8	Eingangsphase	F10
b11	Steuertafel oder PC-Steuerung	F52
b12	Feldbus	F53
b13	SystemBus	F59
b14	Steckplatz	F54
b15	4 mA	F50

Tabelle 49: Fehlerwort 2, ID1173

	Fehler (Fault)	Kommentar
b2	Encoder	F43
b4		
b6	Extern	F51
b9	IGBT	F31, F41
b10	Bremse	F58
b14	Hauptschalter offen	F64
b15		

Tabelle 50: Warnungswort 1, ID1174

	Fehler (Fault)	Kommentar
b0	Motor blockiert	W15
b1	Motorübertemperatur	W16
b2	Motorunterlast	W17
b3	Verlust Netzphase	W10
b4	Verlust Motorphase	W11
b9	Analogeingang < 4mA	W50
b10	Nicht verwendet	
b13	Nicht verwendet	
b14	Mechanische Bremse	W58
b15	Fehler/Warnung Steuertafel oder PC	FW52

Tabelle 51: SystemBus Statuswort, ID1601

	False	True
b0		Reserviert
b1		Antrieb 1 bereit
b2		Antrieb 1 in Betrieb
b3		Antrieb 1 Fehler
b4		Reserviert
b5		Antrieb 2 bereit
b6		Antrieb 2 in Betrieb
b7		Antrieb 2 Fehler
b8		Reserviert
b9		Antrieb 3 bereit
b10		Antrieb 3 in Betrieb
b11		Antrieb 3 Fehler
b12		Reserviert
b13		Antrieb 4 bereit
b14		Antrieb 4 in Betrieb
b15		Antrieb 4 Fehler

Tabelle 52: Follower-Antrieb Statuswort

	False	True
b0	Fluss nicht bereit	Fluss bereit (>90 %)
b1	Nicht in Bereitschaft	Bereit
b2	Nicht in Betrieb	In Betrieb
b3	Kein Fehler	Fehler (Fault)
b4		Zustand Ladeschalter
b5		
b6	Start nicht freigegeben	Startfreigabe
b7	Keine Warnung	Warnung
b8		
b9		
b10		
b11	Keine DC-Bremse	DC-Bremse aktiv
b12	Kein Run Request	Run Request
b13	Kein Begrenzer aktiv	Begrenzer aktiv
b14	Externe Bremssteuerung AUS	Externe Bremssteuerung EIN
b15		Systemtakt

Application Status Word kombiniert verschiedene Antriebsstatus in einem Datenwort (siehe Betriebsdaten V1.21.4 Status Word). Status Word ist nur in der Universalapplikation auf der Steuertafel sichtbar. Das Status Word anderer Applikationen kann in der NCDrive PC-Software gelesen werden.

Tabelle 53: Applikation Statuswortinhalt

Applikation	Standard	Lokal/ Fernbedient	Mehrstufig	PID	MP	PFC
Statuswort						
b0						
b1	Bereit	Bereit	Bereit	Bereit	Bereit	Bereit
b2	Betrieb (Run)	Betrieb (Run)	Betrieb (Run)	Betrieb (Run)	Betrieb (Run)	Betrieb (Run)
b3	Fehler (Fault)	Fehler (Fault)	Fehler (Fault)	Fehler (Fault)	Fehler (Fault)	Fehler (Fault)
b4						
b5					Kein EMStop (NXP)	
b6	Startfreigabe	Startfreigabe	Startfreigabe	Startfreigabe	Startfreigabe	Startfreigabe
b7	Warnung	Warnung	Warnung	Warnung	Warnung	Warnung
b8						
b9						
b10						
b11	DC-Bremse	DC-Bremse	DC-Bremse	DC-Bremse	DC-Bremse	DC-Bremse
b12	Run Request	Run Request	Run Request	Run Request	Run Request	Run Request
b13	Grenzwert- steuerung	Grenzwert- steuerung	Grenzwert- steuerung	Grenzwert- steuerung	Grenzwert- steuerung	Grenzwert- steuerung
b14					Bremssteue- rung	Neben. 1
b15		Platz B ist aktiv		PID aktiv		Neben. 2

6.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.1)

Tabelle 54: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Max. Frequenz	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Wenn f_{max} > als die Synchron-drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	3.0		103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	3.0		104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
P2.1.5	Stromgrenze	variiert	variiert	A	0.00		107	Motorstromgrenze. Der Frequenzumrichter verringert die Ausgangsfrequenz, wenn die Begrenzungsfunktion aktiv ist.
P2.1.6 *	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Der Wert U_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Der Wert f_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Tabelle 54: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.8 *	Nenndrehzahl des Motors	24	20 000	U/min	1440		112	Der Wert nn kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	variiert	variiert	A	5.40		113	Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.10	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.11	E/A-Sollwert	0	15/16		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = AI1 Joystick 7 = AI2 Joystick 8 = Steuertafel 9 = Feldbus 10 = Motorpotentiometer 11 = AI1, AI2 Minimum 12 = AI1, AI2 Maximum 13=Höchstfrequenz 14 = AI1/AI2 Auswahl 15 = Encoder 1 16 = Encoder 2 (nur NXP)

Tabelle 54: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.12	Steuersollwert, Steuertafel	0	9		8		121	Auswahl des Frequenzsollwert-Eingangs, wenn der Steuerplatz die Steuertafel ist. 0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = AI1 Joystick 7 = AI2 Joystick 8 = Steuertafel 9 = Feldbus
P2.1.13	Steuersollwert, Feldbus	0	9		9		122	(siehe P2.1.12)
P2.1.14	Tippen Geschwindigkeitssollwert	0.00	P2.1.2	Hz	5.00		124	Siehe ID413 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.
P2.1.15	Festdrehzahl 1	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		105	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.16	Festdrehzahl 2	0.00	P2.1.2	Hz	15.00		106	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.17	Festdrehzahl 3	0.00	P2.1.2	Hz	20.00		126	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.18	Festdrehzahl 4	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		127	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.19	Festdrehzahl 5	0.00	P2.1.2	Hz	30.00		128	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.20	Festdrehzahl 6	0.00	P2.1.2	Hz	40.00		129	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.
P2.1.21	Festdrehzahl 7	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		130	Vom Bediener voreingestellte Drehzahlen.

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

6.4.3 EINGANGSSIGNALE

Tabelle 55: Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1.1 **	Start/Stopp- Logik Auswahl	0	7		0		300	<p>Auswahl = 0</p> <p>Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts</p> <p>Auswahl = 1</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts</p> <p>Auswahl = 2</p> <p>Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe</p> <p>Auswahl = 3</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stopppuls</p> <p>Auswahl = 4</p> <p>Steuersignal 1 = Start Steuersignal 2 = Motorpotentiometer schneller</p> <p>Auswahl = 5</p> <p>Steuersignal 1 = Vor- wärtspuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls (Flanke)</p> <p>Auswahl = 6</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls</p> <p>Auswahl = 7</p> <p>Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Freigabepuls</p>

Tabelle 55: Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1.2 **	Rampenzeit Motorpotentiometer	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	Die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts bei Steigerung oder Verringerung über DI5 oder DI6.
P2.2.1.3 **	Speicher-Reset Motorpotentiometer-Frequenzsollwert	0	2		1		367	0 = Kein Reset 1 = Reset bei Anhalten oder Abschalten 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.
P2.2.1.4 **	Justiereingang	0	5		0		493	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Feldbus (siehe Gruppe G2.9)
P2.2.1.5	Anpassung des Tiefstwerts	0.0	100.0	%	0.0		494	
P2.2.1.6	Anpassung des Höchstwerts	0.0	100.0	%	0.0		495	

** = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

Tabelle 56: Analogeingang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.2)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.2.1 **	AI1 Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		377	TTF-Programmierung Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.2.2.2	AI1 Filterzeit	0.00	320.00	s	0.10		324	Filtert Störungen aus dem eingehenden Analogsignal aus.
P2.2.2.3	AI1 Signalbereich	0	3		0		320	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA*) 2 = -10V...+10 V* 3=Benutzerdefiniert*
P2.2.2.4	AI1, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	0.00		321	Prozentsatz des Eingangssignalsbereichs. Beispiel: 3 V = 30 %.
P2.2.2.5	AI1, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		322	Beispiel: 9 V = 90 %.
P2.2.2.6	AI1 Sollwertskalierung, Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Wählt die Frequenz aus, die dem Mindestsollwertsignal entspricht.
P2.2.2.7	AI1 Sollwertskalierung, Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Wählt die Frequenz aus, die dem Höchstsollwertsignal entspricht.
P2.2.2.8	AI1 Joystick-Hysterese	0.00	20.00	%	0.00		384	Wenn der Sollwert zwischen 0 und 0 ± diesen Parameter liegt, wird der Sollwert auf 0 gesetzt.

Tabelle 56: Analogeingang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.2)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.2.9	AI1 Sleep-Grenze	0.00	100.00	%	0.00		385	Der Frequenzumrichter geht in den Sleep-Modus, wenn das Eingangssignal diesen Grenzwert für den festgelegten Zeitraum unterschreitet.
P2.2.2.10	AI1 Sleep-Verzög.	0.00	320.00	s	0.00		386	
P2.2.2.11	AI1 Joystick-Offset	-100.00	100.00	%	0.00		165	Enter-Taste für 1 s drücken, um angenommenen Nullpunkt zu justieren; Reset-Taste drücken, um den Wert auf 0,00 zurückzusetzen

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 57: Analogeingang 2 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.3)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.3.1 **	AI2 Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	TTF-Programmierung Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.2.3.2	AI2 Filterzeit	0.00	320.00	s	0.10		329	0 = Keine Filterung
P2.2.3.3	AI2 Signalbereich	0	3		1		325	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA*) 2 = -10V...+10 V* 3=Benutzerdefiniert*
P2.2.3.4	AI2, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	20.00		326	Prozentsatz des Eingangssignalbereichs. Beispiel: 2 mA = 10 %
P2.2.3.5	AI2, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		327	Beispiel: 18 mA = 90 %
P2.2.3.6	AI2 Sollwertskalierung, Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		393	Wählt die Frequenz aus, die dem Mindestsollwertsignal entspricht.
P2.2.3.7	AI2 Sollwertskalierung, Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		394	Wählt die Frequenz aus, die dem Höchstsollwertsignal entspricht.
P2.2.3.8	AI2 Joystick-Hysterese	0.00	20.00	%	0.00		395	Wenn der Sollwert zwischen 0 und 0 ± diesen Parameter liegt, wird der Sollwert auf 0 gesetzt.
P2.2.3.9	AI2 Sleep-Grenze	0.00	100.00	%	0.00		396	Der Frequenzumrichter geht in den Sleep-Modus, wenn das Eingangssignal diesen Grenzwert für den festgelegten Zeitraum unterschreitet.
P2.2.3.10	AI2 Sleep-Verzög.	0.00	320.00	s	0.00		397	

Tabelle 57: Analogeingang 2 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.3)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.3.11	AI2 Joystick-Offset	-100.00	100.00	%	0.00		166	Enter-Taste für 1 s drücken, um angenommenen Nullpunkt zu justieren; Reset-Taste drücken, um den Wert auf 0,00 zurückzusetzen

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 58: Analogeingang 3 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.4.1 **	AI3 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		141	TTF-Programmierung Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.2.4.2	AI3 Filterzeit	0.00	320.00	s	0.00		142	0 = Keine Filterung
P2.2.4.3	AI3 Signalbereich	0	3		0		143	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA*) 2 = -10V...+10 V* 3=Benutzerdefiniert*
P2.2.4.4	AI3, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	0.00		144	% des Eingangssignalsbereichs, z. B. 2 mA = 10 %
P2.2.4.5	AI3, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		145	z. B. 18 mA = 90 %
P2.2.4.6	AI3 Signalinversion	0	1		0		151	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 59: Analogeingang 4 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.5)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.5.1 **	AI4 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		152	TTF-Programmierung Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.2.5.2	AI4 Filterzeit	0.00	320.00	s	0.00		153	0 = Keine Filterung
P2.2.5.3	AI4 Signalbereich	0	3		1		154	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA*) 2 = -10V...+10 V* 3=Benutzerdefiniert*
P2.2.5.4	AI4, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	20.00		155	% des Eingangssignalbereichs, z. B. 2 mA = 10 %
P2.2.5.5	AI4, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		156	z. B. 18 mA = 90 %
P2.2.5.6	AI4 Signalinversion	0	1		0		162	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 60: Freier Analogeingang, Signalauswahl (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.6)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.6.1	Skalierung der Stromgrenze	0	5		0		399	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = FB Grenzwertskalierung, siehe Gruppe G2.9
P2.2.6.2	Skalierung des DC-Bremsstroms	0	5		0		400	Wie Parameter P2.2.6.1, Skalierung von 0 auf ID507.
P2.2.6.3	Skalierung der Beschl./Bremszeiten	0	5		0		401	Wie Parameter P2.2.6.1, skaliert die aktive Rampe von 100 % auf 10 %.
P2.2.6.4	Skalierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze	0	5		0		402	Wie Parameter P2.2.6.1, skaliert von 0 auf ID348.
P2.2.6.5	Skalierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze	0	5		0		485	Wie Parameter P2.2.6.1, Skalierung von 0 auf (ID609 (NXS) oder ID1287 (NXP)).
Nur für NXP-Umrichter								
P2.2.6.6	Skalierung der Generator Drehmomentgrenze	0	5		0		1087	Wie Parameter P2.2.6.1, Skalierung von 0 auf ID1288.
P2.2.6.7	Skalierung der Leistungsgrenze im Motorbetrieb	0	5		0		179	Wie Parameter P2.2.6.1, skaliert von 0 auf ID1289.
P2.2.6.8	Skalierung der Generatorleistungsgrenze	0	5		0		1088	Wie Parameter P2.2.6.1, skaliert von 0 auf ID1290.

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf alle Parameter für Digitaleingänge an siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)

Tabelle 61: Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.7.1 *	Startsignal 1	0.1	A.1		403	Siehe P2.2.1.1.
P2.2.7.2 *	Startsignal 2	0.1	A.2		404	Siehe P2.2.1.1.
P2.2.7.3 *	Startfreigabe	0.1	0.2		407	Motorstart ist aktiviert (geschlossener Kontakt)
P2.2.7.4 *	Rückwärts	0.1	0.1		412	Vorwärts (offener Kontakt) Rückwärts (geschlossener Kontakt)
P2.2.7.5 *	Festdrehzahl 1	0.1	0.1		419	Siehe Festdrehzahlen in den Basisparametern (G2.1).
P2.2.7.6 *	Festdrehzahl 2	0.1	0.1		420	
P2.2.7.7 *	Festdrehzahl 3	0.1	0.1		421	
P2.2.7.8 *	Motorpotentiometersollwert verringern	0.1	0.1		417	Motorpotentiometersollwert nimmt ab (geschlossener Kontakt).
P2.2.7.9 *	Motorpotentiometersollwert erhöhen	0.1	0.1		418	Motorpotentiometersollwert nimmt zu (geschlossener Kontakt).
P2.2.7.10 *	Fehlerquittierung	0.1	A.3		414	Bei TRUE werden alle aktiven Fehler quittiert.
P2.2.7.11 *	Externer Fehler (Schließen)	0.1	A.5		405	Ext. Fehler (F51) angezeigt (geschl. Kont.).
P2.2.7.12 *	Externer Fehler (Öffnen)	0.1	0.2		406	Ext. Fehler (F51) angezeigt (of. Kont.).
P2.2.7.13 *	Rampe:Zeitwahl	0.1	A.6		408	Rampe:Zeitwahl 1 (offener Kontakt) Rampe:Zeitwahl 2 (geschlossener Kontakt)
P2.2.7.14 *	Acc/Dec gesperrt	0.1	0.1		415	Keine Beschleunigung oder Verzögerung möglich, bis der Kontakt geöffnet wird
P2.2.7.15 *	DC-Bremsung	0.1	0.1		416	DC-Bremse aktiv (geschlossener Kontakt).
P2.2.7.16 *	Tippen-Geschwindigkeit	0.1	A.4		413	Tippen-Geschwindigkeit für den Frequenzsollwert ausgewählt (geschlossener Kontakt).

Tabelle 61: Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.7.17 *	AI1/AI2 Auswahl	0.1	0.1		422	geschl. Kont. = AI2 wird als Sollwert verwendet, wenn ID117 = 14
P2.2.7.18 *	Steuerung über E/A-Klemmleiste	0.1	0.1		409	Steuerung an E/A-Klemmleiste erzwingen.
P2.2.7.19 *	Steuerung von der Steuertafel	0.1	0.1		410	Steuertafel-Steuerung erzwingen.
P2.2.7.20 *	Steuerung vom Feldbus	0.1	0.1		411	Feldbus-Steuerung erzwingen.
P2.2.7.21 *	Auswahl Parametersatz 1/2	0.1	0.1		496	Geschlossener Kontakt = Satz 2 wird verwendet Offener Kontakt = Satz 1 wird verwendet
P2.2.7.22 *	Motorregelmodus 1/2	0.1	0.1		164	Geschlossener Kontakt = Modus 2 wird verwendet Offener Kontakt = Modus 1 wird verwendet Siehe Parameter 2.6.1, 2.6.12
Nur für NXP-Umrichter						
P2.2.7.23 *	Kühlungsüberwachung	0.1	0.2		750	Wird für eine wassergekühlte Einheit verwendet.
P2.2.7.24 *	Quittierung der externen Bremse	0.1	0.2		1210	Überwachungssignal von der mechanischen Bremse.
P2.2.7.26 *	Tippen aktivieren	0.1	0.1		532	Aktiviert die Tippen-Funktion.
P2.2.7.27 *	Tippen Sollwert 1	0.1	0.1		530	Tipp-Sollwert 1 (Werkseinst. vorwärts 2 Hz, Siehe P2.4.15). Startet den Umrichter.
P2.2.7.28 *	Tippen Sollwert 2	0.1	0.1		531	Tipp-Sollwert 2 (Werkseinst. vorwärts 2 Hz, Siehe P2.4.16). Startet den Umrichter.
P2.2.7.29 *	Rücksetzen des Encoder-Zählers	0.1	0.1		1090	Wellendrehungen und -winkel zurücksetzen (siehe 6-3).
P2.2.7.30 *	Not-Aus	0.1	0.2		1213	Niedriger Signalpegel aktiviert Nothalt.

Tabelle 61: Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.7.31 *	Master-Follower-Modus 2	0.1	0.1		1092	Siehe Kapitel 8.2 <i>Master-Follower-Funktion (nur NXP)</i> und Parameter P2.11.1-P2.11.7.
P2.2.7.32 *	Quittierung Eingangsumschaltung	0.1	0.2		1209	Niedriger Signalpegel löst Fehler aus (F64).

cc = geschlossener Kontakt

oc = geöffneter Kontakt

* = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 *Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)*)

6.4.4 AUSGANGSSIGNALE

Tabelle 62: Verzögerter Digitalausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.1.1 *	Digitalausgang 1 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		486	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“). Kann mit ID1084 invertiert werden (nur NXP).

Tabelle 62: Verzögerter Digitalausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.1.2	Digitalausgang 1 Funktion	0	29		1		312	0 = Nicht verwendet 1 = Bereit 2 = Betrieb 3 = Fehler 4 = Fehler invertiert 5 = Warnung FU überhitzt 6 = Ext. Fehler oder Warnung 7 = Sollwertfehler oder Warnung 8=Warnung 9 = Rückwärts 10 = Ausgewählte Tippgeschwindigkeit 11 = Auf Drehzahl 12 = Motorregler aktiv 13 = Überwach. Freq.grenze 1 14 = Überwach. Freq.grenze 2 15 = Drehmomentgrenzenüberwachung 16 = Überwachung der Sollwertgrenze 17 = Externe Bremssteuerung 18 = E/A-Steuerplatz aktiv 19 = FU-Temperaturgrenzenüberwachung 20 = Sollwert invertiert 21 = Ext. Bremssteuerung invertiert

Tabelle 62: Verzögerter Digitalausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.1.2	Digitalausgang 1 Funktion	0	29		1		312	22 = Thermistorfehler oder -warnung 23 = Ein/Aus-Steuerung 24=Feldbus DIN 1 25=Feldbus DIN 2 26=Feldbus DIN 3 27 = Temp.warnung Nur für NXS-Umrichter: 28 = Temp.fehler Nur für NXP-Umrichter: 29 = ID-Bit
P2.3.1.3	Digitalausgang 1, Einschaltverzögerung	0.00	320.00	s	0.00		487	0,00 = Ein-Verzögerung nicht verwendet
P2.3.1.4	Digitalausgang 1 Ausschaltverzögerung	0.00	320.00	s	0.00		488	0,00 = Ein-Verzögerung nicht verwendet
Nur für NXP-Umrichter								
P2.3.1.5	INV Verzögerung D01	0	1		0		1587	0 = Nein 1 = Ja
P2.3.1.6	ID-Bit Frei D01	0.0	200.15		0.0		1217	ID-Nummer links vom Punkt und Bitnummer rechts.

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

Tabelle 63: Verzögerter Digitalausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.2)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.2.1	Digitalausgang 2 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		489	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“). Kann mit ID1084 invertiert werden (nur NXP)
P2.3.2.2	Digitalausgang 2 Funktion	0	29		0		490	(siehe P2.3.1.2)
P2.3.2.3	Digitalausgang 2, Einschaltverzögerung	0.00	320.00	s	0.00		491	0,00 = Ein-Verzögerung nicht verwendet
P2.3.2.4	Digitalausgang 2 Ausschaltverzögerung	0.00	320.00	s	0.00		492	0,00 = Ein-Verzögerung nicht verwendet
Nur für NXP-Umrichter								
P2.3.2.5	INV Verzögerung D01	0	1		0		1588	0 = Nein 1 = Ja
P2.3.2.6	ID-Bit Frei D01	0.0	200.15		0.0		1385	ID-Nummer links vom Punkt und Bitnummer rechts.

Tabelle 64: Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.3.1 *	Bereit	0.1	A.1		432	Betriebsbereit
P2.3.3.2 *	Betrieb (Run)	0.1	B.1		433	In Betrieb
P2.3.3.3 *	Fehler (Fault)	0.1	B.2		434	Antrieb im Fehlerstatus
P2.3.3.4 *	Invertierter Fehler	0.1	0.1		435	Antrieb nicht im Fehlerstatus
P2.3.3.5 *	Warnung	0.1	0.1		436	Warnung aktiv
P2.3.3.6 *	Externer Fehler	0.1	0.1		437	Externer Fehler aktiv
P2.3.3.7 *	Sollwertfehler/-warnung	0.1	0.1		438	4 mA Fehler oder Warnung aktiv
P2.3.3.8 *	Übertemperaturwarnung	0.1	0.1		439	Übertemperatur des Antriebs aktiv
P2.3.3.9 *	Rückwärts	0.1	0.1		440	Ausgangsfrequenz < 0 Hz
P2.3.3.10 *	Nicht angeforderte Richtung	0.1	0.1		441	Tatsächliche Richtung <> verlangte Richtung
P2.3.3.11 *	Auf Drehzahl	0.1	0.1		442	Sollwert = Ausgangsfrequenz
P2.3.3.12 *	Tippen-Geschwindigkeit	0.1	0.1		443	Jogging- oder Festschaltzahl-befehl aktiv
P2.3.3.13 *	E/A-Steuerplatz	0.1	0.1		444	E/A-Steuerung aktiv
P2.3.3.14 *	Externe Bremssteuerung	0.1	0.1		445	Siehe IDs 445 und 446 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.15 *	Externe Bremssteuerung, invertiert	0.1	0.1		446	
P2.3.3.16 *	Ausg.freq.grenze 1, Überwachung	0.1	0.1		447	Siehe ID315 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.17 *	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0.1	0.1		448	Siehe ID346 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.18 *	Sollwertgrenzenüberwachung	0.1	0.1		449	Siehe ID350 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.19 *	Temperaturgrenzwert-Überwachung	0.1	0.1		450	Frequenzrichter-Temperaturüberwachung Siehe ID354 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.20 *	Drehmomentgrenzenüberwachung	0.1	0.1		451	Siehe ID348 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.

Tabelle 64: Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.3.21 *	Thermistorfehler oder -warnung	0.1	0.1		452	
P2.3.3.22 *	Analogeingang Überwachungsgrenze	0.1	0.1		463	Siehe ID356 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.23 *	Motorregler-Aktivierung	0.1	0.1		454	
P2.3.3.24 *	Feldbus DIN 1	0.1	0.1		455	Siehe Feldbus-Handbuch
P2.3.3.25 *	Feldbus DIN 2	0.1	0.1		456	Siehe Feldbus-Handbuch
P2.3.3.26 *	Feldbus DIN 3	0.1	0.1		457	Siehe Feldbus-Handbuch
P2.3.3.27 *	Feldbus DIN 4	0.1	0.1		169	Siehe Feldbus-Handbuch
P2.3.3.28 *	Feldbus DIN 5	0.1	0.1		170	Siehe Feldbus-Handbuch
Nur für NXP-Umrichter						
P2.3.3.29 *	Impuls DC bereit	0.1	0.1		1218	Für externes DC-Ladegerät
P2.3.3.30 *	Sicherer Halt aktiv	0.1	0.1		756	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

**ACHTUNG!**

Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfen, um Überlauferfehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.

Tabelle 65: Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.4)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.4.1	Ausg.freq.grenze 1, Überwachung	0	3		0		315	0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze 3 = Bremsabschaltsteuerung
P2.3.4.2	Ausg.freq.grenze 1, überwachter Wert	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.4.3	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0	4		0		346	0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze 3 = Bremsabschaltsteuerung 4 = Bremsabschaltsteuerung
P2.3.4.4	Ausg.freq.grenze 2, überwachter Wert	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.4.5	Drehmomentgrenzenüberwachung	0	3		0		348	0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze 3 = Bremsabschaltsteuerung
P2.3.4.6	Drehmomentgrenzenüberwachungswert	-300.0	300.0	%	100.0		349	Für die Bremssteuerung werden absolute Werte verwendet.

Tabelle 65: Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.4)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.4.7	Sollwertgrenzenüberwachung	0	2		0		350	0 = Keine Überwachung 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.4.8	Sollwertgrenzenüberwachungswert	0.0	100.0	%	0.0		351	0,0=Mindestfrequenz 100,0=Höchstfrequenz
P2.3.4.9	Abschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	0.5		352	Von Bremsabschaltgrenzwerten.
P2.3.4.10	Einschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	1.5		353	Ab Run Request. Längeren Zeitraum als P2.1.4 verwenden.
P2.3.4.11	Temperaturgrenzwert-Überwachung	0	2		0		354	0 = Keine Überwachung 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.4.12	Überwacher Temperaturwert	-10	100	°C	40		355	
P2.3.4.13	Analoges Überwachungssignal	0	4		0		356	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4
P2.3.4.14	Analogeingang Überwachungsuntergrenze	0.00	100.00	%	10.00		357	DO-Aus-Grenzwert Siehe P2.3.3.22.
P2.3.4.15	Analogeingang Überwachungsobergrenze	0.00	100.00	%	90.00		358	DO-Aus-Grenzwert Siehe P2.3.3.22.
Nur für NXP-Umrichter								

Tabelle 65: Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.4)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.4.16	Stromgrenzwert Bremsein-/ abschaltung	0	2 x IH	A	0		1085	Bremse setzt ein und bleibt arretiert, wenn der Strom unter diesen Wert fällt.

Tabelle 66: Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.5)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.5.1 *	Analogausgang 1 Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		464	TTF-Programmiermethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.3.5.2	Analogausgang 1, Funktion	0	15		1		307	0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 - fmax) 2 = Freq.sollwert (0 - fmax) 3 = Motordrehzahl (0 - Motornenn-drehzahl) 4 = Motorstrom (0 - InMotor) 5 = Motordrehmoment (0-TnMotor) 6 = Motorleistung (0-PnMotor) 7 = Motorspannung (0-UnMotor) 8 = Zwischenkreis-spannung (0 - 1000 V) 9 = AI1 10 = AI2 11 = Ausgangsfreq. (fmin - fmax) 12 = Motordrehmoment (-2...+2xTNmot) 13 = Motorleistung (-2...+2xTNmot) 14 = PT100-Temperatur 15=FB Analogausgang Process-Data4 (NXS)
P2.3.5.3	Analogausgang 1, Filterzeit	0.00	100.00	s	1.00		308	0 = Keine Filterung
P2.3.5.4	Analogausgang 1, Inversion	0	1		0		309	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert

Tabelle 66: Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.5)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.5.5	Analogausgang 1, Mindestwert	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Analogausgang 1, Skalierung	10	1000	%	100		311	
P2.3.5.7	Analogausgang 1 Offset	-100.00	100.00	%	0.00		375	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

Tabelle 67: Analogausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.6)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.6.1 *	Analogausgang 2 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		471	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.6.2	Analogausgang 2, Funktion	0	15		4		472	(siehe P2.3.5.2)
P2.3.6.3	Analogausgang 2, Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Keine Filterung
P2.3.6.4	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.6.5	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Analogausgang 2, Skalierung	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Analogausgang 2 Offset	-100.00	100.00	%	0.00		477	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

Tabelle 68: Analogausgang 3 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.7)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.7.1 *	Analogausgang 3 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		478	TTF-Programmiermethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.3.7.2	Analogausgang 3, Funktion	0	15		5		479	(siehe P2.3.5.2)
P2.3.7.3	Analogausgang 3, Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		480	0 = Keine Filterung
P2.3.7.4	Analogausgang 3, Inversion	0	1		0		481	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.7.5	Analogausgang 3, Mindestwert	0	1		0		482	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.7.6	Analogausgang 3, Skalierung	10	1000	%	100		483	
P2.3.7.7	Analogausgang 3 Offset	-100.00	100.00	%	0.00		484	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

6.4.5 ANTRIEBSSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.4)

Tabelle 69: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.1	Rampe 1, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.1		500	0 = Linear 100 = Volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.2	Rampe 2, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.0		501	0 = Linear 100 = Volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.3	Beschleunigungszeit 2	0.1	3000.0	s	10.0		502	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchsthäufigkeit.
P2.4.4	Bremszeit 2	0.1	3000.0	s	10.0		503	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchsthäufigkeit bis zur Nullfrequenz.
P2.4.5 *	Brems-Chopper	0	4		0		504	0 = Gesperrt 1 = Verwendet im Betrieb 2 = Externer Bremschopper 3 = Verwendet bei Stopp / im Betrieb 4 = verwendet im Betrieb (kein Test)
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start

Tabelle 69: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe 2 = Leerlauf bei Rampe + Lauf aktivieren 3 = Rampe bei Leerlauf + Lauf aktivieren
P2.4.8	Bremsstrom (DC)	0.00	IL	A	0,7 x IH		507	Definiert den dem Motor bei der DC-Bremsung zugeführten Strom.
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = DC-Bremse ist aus bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	Die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremsung einsetzt.
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = DC-Bremse ist aus bei Start
P2.4.12 *	Flussbremse	0	1		0		520	0 = Aus 1 = Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0.00	IL	A	IH		519	Legt die Stromstärke für Flussbremsung fest.
Nur für NXP-Umrichter								
P2.4.14	DC-Bremsstrom bei Stopp	0	IL	A	0,1 x IH		1080	
P2.4.15	Tippen Sollwert 1	-320.00	320.00	Hz	2.00		1239	
P2.4.16	Tippen Sollwert 2	-320.00	320.00	Hz	653.36		1240	
P2.4.17	Tipprampe	0.1	3200.0	s	1.0		1257	
P2.4.18	Notaus-Modus	0	1		0		1276	0 = Leerauslauf 1 = Rampe
P2.4.19	Steueroptionen	0	65536		0		1084	Änderung nur im Stopp-Status zulässig.

Tabelle 69: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.20	Modulatortyp	0	1		0		1516	Parameter für die Änderung des Modulatortyps. 0 = ASIC-Modulator 1 = Softwaremodulator 1
P2.4.21	Rampe; S2 überspringen	0	1		0		1900	Diese Funktion wird verwendet, um die zweite Eck-S-Rampe zu umgehen (d. h. um die unnötige Geschwindigkeitszunahme zu vermeiden, die blaue Linie in <i>Abb. 90 Rampe; S2 überspringen</i>), wenn sich der Sollwert ändert, bevor die Endgeschwindigkeit erreicht ist. S4 wird ebenfalls umgangen, wenn der Sollwert erhöht wird, während die Geschwindigkeit abnimmt.

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

6.4.6 FREQUENZAUSBLENDUNGSPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.5)

Tabelle 70: Frequenzausblendungsparameter, G2.5

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.5.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = Nicht verwendet
P2.5.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = Nicht verwendet
P2.5.3	Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = Nicht verwendet
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = Nicht verwendet
P2.5.5	Frequenzausblendungsbereich 3 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = Nicht verwendet
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = Nicht verwendet
P2.5.7	Ausblendung, Beschl./Verzög.rampe	0.1	10.0	x	1.0		518	

6.4.7 MOTORSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.6)

Tabelle 71: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.1	Motorregelmodus	0	2/4		0		600	0 = Frequenzregelung 1 = Drehzahlregelung 2 = Drehmomentsteuerung NXP: 3 = Closed Loop Drehzahlsteuerung 4 = Closed Loop Drehmomentsteuerung
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0 = Nicht verwendet 1 = Automatische Drehmomenterhöhung
P2.6.3	U/f-Verhältnis, Auswahl	0	3		0		108	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar 3 = Linear bei Flussoptim.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	Die Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motor-nennspannung

Tabelle 71: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.6	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.8	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	Dieser Parameter gibt die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve an. Der Standardwert ist je nach Gerätegröße unterschiedlich.
P2.6.9	Schaltfrequenz	1	variiert	kHz	variiert		601	Bei erhöhter Schaltfrequenz sinkt das Schaltvermögen des Frequenzumrichters. Bei langem Motor-kabel wird empfohlen, eine geringere Schaltfrequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche reduziert werden.
P2.6.10	Überspannungsregler	0	2		1		607	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet (keine Rampe) 2 = Verwendet (Rampe)

Tabelle 71: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.11	Unterspannungsregler	0	2		1		608	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet (keine Rampe) 2 = Verwendet (Rampe)
P2.6.12	Motorregelmodus 2	0	4		2		521	[siehe P2.6.1]
P2.6.13	Geschwindigkeitsregler P-Verstärkung (Open Loop)	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Geschwindigkeitsregler I-Verstärkung (Open Loop)	0	32767		300		638	
P2.6.15	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	Die Drehzahlab-senkung bei Last-erhöhung ermög-licht eine Absen-kung der Drehzahl als Funktion der Last. Die Absen-kung wird in Pro-zent der Nenn-drehzahl bei Nenn-last definiert.
P2.6.16	Identifikation	0	1/4		0		631	0 = Keine Aktion 1=Identifikation ohne Betrieb NXP: 2 = Identifikation mit Lauf 3=Identifikat. mit Encoder (PMSM) 4 = Alle identifizieren
Nur für NXP-Umrichter								
P2.6.17	Verzög. Neustart	0.100	60000	s	variiert		1424	OL-Verzögerung für Leerauslauf-Stopp.
P2.6.18	Load-Drooping-Zeit	0	32000	ms	0		656	Für dynamische Änderungen.

Tabelle 71: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.6.19	Negative Frequenzgrenze	-327.67	P2.6.20	Hz	-327.67		1286	Alternative Grenze für negative Richtung.
P2.6.20	Positive Frequenzgrenze	P2.6.19	327.67	Hz	327.67		1285	Alternative Grenze für positive Richtung.
P2.6.21	Generator Drehmomentgrenze	0.0	300.0	%	300.0		1288	Maximales generatorseitiges Drehmoment.
P2.6.22	Motorseitige Drehmomentgrenze	0.0	300.0	%	300.0		1287	Maximales motorseitiges Drehmoment.

* = Der Parameterwert kann nur geändert werden, nachdem der Frequenzumrichter angehalten wurde.

**HINWEIS!**

Je nach Version der Applikation kann der Parameter-Code als 2.6.17.xx anstelle von 2.6.23.xx auftreten

Tabelle 72: NXS-Umrichter: Closed Loop-Parameter (Steuertafel: Menü M2 ->G2.6.23)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.17.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Bei 0 intern berechnet.
P2.6.17.2	Drehzahlregelung P	1	1000		30		613	
P2.6.17.3	Drehzahlsteuerung I-Zeit	-3200.0	3200.0	ms	100.0		614	Negativer Wert verwendet 1 ms Genauigkeit statt 0,1 ms.
P2.6.17.5	Beschleunigungskompensierung	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.17.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	75		619	
P2.6.17.7	Magnetisierungsstrom beim Start	0.00	IL	A	0.00		627	
P2.6.17.8	Magnetisierungszeit beim Start	0	32000	ms	0		628	
P2.6.17.9	0-Geschwindigkeitszeit beim Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.17.10	0-Geschwindigkeitszeit beim Stopp	0	32000	ms	100		616	
P2.6.17.11	Anlaufdrehmoment	0	3		0		621	0 = Nicht verwendet 1 = Drehmoment-speicher 2 = Drehmoment-sollwert 3 = Anlaufdrehmoment vorwärts/rückwärts
P2.6.17.12	Anlaufdrehmoment VORWÄRTS	-300.0	300.0	s	0.0		633	
P2.6.17.13	Anlaufdrehmoment RÜCKWÄRTS	-300.0	300.0	s	0.0		634	
P2.6.17.15	Encoder-Filterzeit	0.0	100.0	ms	0.0		618	

Tabelle 72: NXS-Umrichter: Closed Loop-Parameter (Steuertafel: Menü M2 ->G2.6.23)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.6.17.17	Stromsteuerung P-Verstärkung	0.00	100.00	%	40.00		617	Verstärkung für den Stromregler. Dieser Regler ist nur bei der Regelungsart Closed Loop und erweitertem Open Loop aktiv. Er erzeugt den Spannungsvektorsollwert für den Modulator.

Tabelle 73: NXP-Umrichter: Closed Loop-Parameter (Steuertafel: Menü M2 ->G2.6.23)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.23.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Bei 0 intern berechnet.
P2.6.23.2	Drehzahlregelung P	1	1000		30		613	
P2.6.23.3	Drehzahlsteuerung I-Zeit	-32000	3200.0	ms	100.0		614	Negativer Wert verwendet 1 ms Genauigkeit statt 0,1 ms.
P2.6.23.5	Beschleunigungskompensierung	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.23.6	Schlupfkorrektur	0	500	%	75		619	
P2.6.23.7	Magnetisierungsstrom beim Start	0	IL	A	0.00		627	
P2.6.23.8	Magnetisierungszeit beim Start	0	60000	ms	0		628	
P2.6.23.9	0-Geschwindigkeitszeit beim Start	0	32000	ms	100		615	
P2.6.23.10	0-Geschwindigkeitszeit beim Stopp	0	32000	ms	100		616	
P2.6.23.11	Anlaufdrehmoment	0	3		0		621	0 = Nicht verwendet 1 = Drehmoment-speicher 2 = Drehmoment-sollwert 3 = Anlaufdrehmoment vorwärts/rückwärts
P2.6.23.12	Anlaufdrehmoment VORWÄRTS	-300.0	300.0	s	0.0		633	
P2.6.23.13	Anlaufdrehmoment RÜCKWÄRTS	-300.0	300.0	s	0.0		634	
P2.6.23.15	Encoder-Filterzeit	0.0	100.0	ms	0.0		618	

Tabelle 73: NXP-Umrichter: Closed Loop-Parameter (Steuertafel: Menü M2 ->G2.6.23)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.23.17	Stromsteuerung P-Verstärkung	0.00	320.00	%	40.00		617	Verstärkung für den Stromregler. Dieser Regler ist nur bei der Reglungsart Closed Loop und erweitertem Open Loop aktiv. Er erzeugt den Spannungsvektorsollwert für den Modulator.
P2.6.23.18	Stromsteuerungszeit	0.0	3200.0	ms	1.5		657	Stromregler-Integrator Zeitkonstante (0 – 1000) = 0 – 100,0 ms.
P2.6.23.19	Generator Leistungsgrenze	0.0	300.0	%	300.0		1290	Maximale generatorseitige Leistung.
P2.6.23.20	Motorseitige Leistungsgrenze	0.0	300.0	%	300.0		1289	Maximale motorseitige Leistung.
P2.6.23.21	Negative Drehmomentgrenze	0.0	300.0	%	300.0		645	
P2.6.23.22	Positive Drehmomentgrenze	0.0	300.0	%	300.0		646	
P2.6.23.23	Fluss-Ausschaltverzögerung	-1	32000	s	0		1402	-1 = Immer
P2.6.23.24	Stopp-Status Fluss	0.0	150.00	%	100.00		1401	
P2.6.23.25	SPC f1-Punkt	0.00	320.00	Hz	0.00		1301	
P2.6.23.26	SPC f0-Punkt	0.00	320.0	Hz	0.00		1300	
P2.6.23.27	SPC Kp f0	0	1000	%	100		1299	
P2.6.23.28	SPC Kp FWP	0	1000	%	100		1298	
P2.6.23.29	SPC-Drehmomentminimum	0.0	400.0	%	0.0		1296	
P2.6.23.30	SPC-Drehmomentminimum Kp	0	1000	%	100		1295	
P2.6.23.31	SPC Kp TC-Drehmoment	0	1000	ms	0		1297	

Tabelle 73: NXP-Umrichter: Closed Loop-Parameter (Steuertafel: Menü M2 ->G2.6.23)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.23.32	Flusssollwert	0.0	500.0	%	100.0		1250	
P2.6.23.33	Drehzahlabweichung, Filterzeitkonstante	0	1000	ms	0		1311	
P2.6.23.34	Modulationsgrenze	0	150	%	100		655	Wenn ein Sinusfilter verwendet wird, setzen Sie den Wert auf 96 %.

Tabelle 74: NXP-Umrichter: PMS-Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6.24)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.24.1	Motortyp	0	1		0		650	0 = Asynchronmotor 1 = PMS Motor
P2.6.24.2	Stellung der Antriebswelle am Dauermagnet-Synchronmotor	0	65535		0		649	Unteres Wort des Encoder-Winkels (endat) entsprechend der Nullposition der Antriebswelle.
P2.6.24.3	Winkellage-ID verändert	0	10		0		1691	
P2.6.24.4	Winkellage-ID Strom	0.0	150.0	%	0.0		1756	Wellenwinkelidentifizierung Strompegel 1000 = 100,0 % des Motornennwerts.
P2.6.24.5	Polaritätspulsstrom	-1.0	200.0	%	-1.0		1566	Wellenwinkelidentifizierung Polaritätspulsstrompegel 1000 = 100,0 % des Motornennwerts (0 = Standardwerte werden verwendet, ein negativer Wert deaktiviert die Polaritätspulse).
P2.6.24.6	I/f-Strom	0.0	150.0	%	50.0		1693	DC-Strompegel während der Startpositionierung, 0 – 100,0 % des Nennwerts, PMSM.
P2.6.24.7	I/f-Steuerungsgrenzwert	0.0	300.0	%	10.0		1790	Zweite Eckfrequenz (Frequenz im gemischten Strom-/Spannungsmodus) (0 – 1000) = 0 – 100 % der Motornennfrequenz.
P2.6.24.8	Flussstrom Kp	0	32000		500		651	
P2.6.24.9	Flussstrom Zeit	0.0	100.0	ms	5.0		652	

Tabelle 75: NXS-Umrichter: Identifizierungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6.25)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.6.18.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	%	0.0		1252	NCDrive-Drehzahleinstellung.
P2.6.18.2	Drehmoment-schritt	-100.0	300.0	%	0.0		1253	NCDrive-Drehmomenteinstellung.

Tabelle 76: NXP-Umrichter: Identifizierungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6.25)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.25.1	Fluss 10 %	0.0	250.0	%	10.0		1355	
P2.6.25.2	Fluss 20 %	0.0	250.0	%	20.0		1356	
P2.6.25.3	Fluss 30 %	0.0	250.0	%	30.0		1357	
P2.6.25.4	Fluss 40 %	0.0	250.0	%	40.0		1358	
P2.6.25.5	Fluss 50 %	0.0	250.0	%	50.0		1359	
P2.6.25.6	Fluss 60 %	0.0	250.0	%	60.0		1360	
P2.6.25.7	Fluss 70 %	0.0	250.0	%	70.0		1361	
P2.6.25.8	Fluss 80 %	0.0	250.0	%	80.0		1362	
P2.6.25.9	Fluss 90 %	0.0	250.0	%	90.0		1363	
P2.6.25.10	Fluss 100 %	0.0	250.0	%	100.0		1364	
P2.6.25.11	Fluss 110 %	0.0	250.0	%	110.0		1365	
P2.6.25.12	Fluss 120 %	0.0	250.0	%	120.0		1366	
P2.6.25.13	Fluss 130 %	0.0	250.0	%	130.0		1367	
P2.6.25.14	Fluss 140 %	0.0	250.0	%	140.0		1368	
P2.6.25.15	Fluss 150 %	0.0	250.0	%	150.0		1369	
P2.6.25.16	Rs-Spannungsabfall	0	30000		variiert		662	Für die Drehmomentberechnung in Open Loop verwendet.
P2.6.25.17	Ir Ausgangsspannung hinzufügen	0	30000		variiert		664	
P2.6.25.18	Ir Generatorskala hinzufügen	0	30000		variiert		665	
P2.6.25.19	Ir Überwachungsskala hinzufügen	0	30000		variiert		667	
P2.6.25.20	MotorBEM Spannung	0.00	320.00	%	90.0		674	Motorinduzierte Rückspannung 10000 = 100,00 %.

Tabelle 76: NXP-Umrichter: Identifizierungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6.25)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.25.21	Ls-Spannungsabfall	0	3000		512		673	Leckage Induktionsspannungsabfall mit Nennstrom und Frequenz des Motors. Einheit: 256 = 10 %.
P2.6.25.22	Iu Offset	-32000	32000		10000		668	
P2.6.25.23	Iv Offset	-32000	32000		0		669	
P2.6.25.24	Iw Offset	-32000	32000		0		670	
P2.6.25.25	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	%	0.0		1252	NCDrive-Drehzahleinstellung.
P2.6.25.26	Drehmoment-schritt	-100.0	100.0	%	0.0		1253	NCDrive-Drehmomenteinstellung.

Tabelle 77: Stabilisatoren

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.26.1	Momentstabilisator-Verstärkung	0	1000		100		1412	Die Verstärkung des Momentstabilisators im Steuerungsbetrieb
P2.6.26.2	Momentstabilisator-Dämpfung	0	1000		900		1413	Die Dämpfungszeitkonstante des Momentstabilisators Für PMSM den Wert 980 verwenden.
P2.6.26.3	Momentstabilisator-Verstärkung FWP	0	1000		50		1414	Die Verstärkung des Momentstabilisators am Feldschwächpunkt im Steuerungsbetrieb
P2.6.26.4	Momentstabilisator Grenzwertverhältnis	0	20.00	%	3.00		1720	Grenzwert des Drehmomentstabilisator-Ausgangs Grenzwert [Hz] = Wert/Frequenzskala.
P2.6.26.5	Flusskreisstabilisator-Verstärkung	0	32767		10000		1550	Verstärkung für den Flusskreisstabilisator.
P2.6.26.6	Flusskreisstabilisator TC	0	32700		900		1551	Filterkoeffizient des Identifizierungsstrom-Stabilisators.
P2.6.26.7	Flussstabilisator-Verstärkung	0	32000		500		1797	Verstärkung des Flussstabilisators.
P2.6.26.8	Flussstabilisator-Koeffizient	-30000	32766		64		1796	Filterkoeffizient des Flussstabilisators, 32767 entspricht 1 ms.
P2.6.26.9	Spannungsstabilisator-Verstärkung	0	100.0	%	10.0		1738	Verstärkung des Spannungsstabilisators.
P2.6.26.10	Spannungsstabilisator TC	0	1000		900		1552	Dämpfungsrate des Spannungsstabilisators.

Tabelle 77: Stabilisatoren

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.6.26.11	Spannungsstabilisator-Grenzwert	0	32000	Hz	1.50		1553	Grenzwert des Drehmomentstabilisator-Ausgangs Grenzwert [Hz] = Wert/Frequenzskala.

6.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.7)

Tabelle 78: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.1	Reaktion auf 4-mA-Sollwertfehler	0	5		0		700	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Warnung + vorher. Frequenz 3 = Warnung + voreingest. Frequenz 2.7.2 4 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 5 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.2	4 mA Sollwertfehler Frequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2		701	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.4	Eingangsphase, Überwachung	0	3		3		730	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0 = Fehler in Fehlerspeicher Fehler nicht gespeichert
P2.7.6	Ausgangsphasenüberwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.9	Umgeb.temp.faktor, Motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Motorkühlfaktor bei Nulldrehzahl	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Motor-Temperaturzeitkonstante	1	200	min	variiert		707	
P2.7.12	Motoreinschalt-dauer	0	150	%	100		708	

Tabelle 78: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		0		709	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.14	Blockierstrom	0.00	P2.1.2	A	1H		710	
P2.7.15	Blockierzeitgrenze	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenzgrenze	1.0	P2.1.2	Hz	25.0		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.18	Feldschwächung Flächenlast	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Nullfrequenzlast	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Zeitgrenze, Unterlastschutz	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	(siehe P2.7.21)
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	(siehe P2.7.21)

Tabelle 78: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.24	TBoard1-Anzahl	0	5		0		739	0 = Nicht verwendet 1 = Kanal 1 2 = Kanal 1 & 2 3 = Kanal 1 & 2 & 3 4 = Kanal 2 & 3 5 = Kanal 3
P2.7.25	TBoard Fehler Resp	0	3		0		740	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.26	TBoard1 Warn-grenze	-30.0	200.0	°C	120.0		741	Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem die Temperaturwarnung aktiviert wird.
P2.7.27	TBoard1 Fehler-grenzwert	-30.0	200.0	°C	130.0		742	Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem der Temperaturfehler (F65) aktiviert wird.
Nur für NXP-Umrichter								
P2.7.28	Bremsfehler-Aktion	1	3		1		1316	1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.29	Bremsfehler Verzögerung	0.00	320.00	s	0.20		1317	
P2.7.30	Systembusfehler	3	3		3		1082	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.31	Systembusfehler-Verzögerung	0.00	10.00	s	3.00		1352	

Tabelle 78: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.32	Kühlungsfehlerverzögerung	0.00	7.00	s	2.00		751	
P2.7.33	Drehzahlabweichungsmodus	0	2		0		752	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.34	Drehzahlabweichung, max. Differenz	0	100	%	5		753	
P2.7.35	Drehzahlabweichung, Fehlerverzögerung	0.00	100.0	s	0.50		754	
P2.7.36	Modus „Sicherer Halt“	0	2		1		755	1=Warnung, Stopp m. Leerausl. 2 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
NXP- und NXS-Antriebe								

Tabelle 78: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.37	TBoard2-Anzahl	0	5		0		743	<p>Wenn in Ihrem AC-Antrieb eine zweite Temperaturkarte installiert ist, wählen Sie hier die Anzahl der verwendeten Sensoren aus. Siehe auch Handbuch Vacon E/A-Karten.</p> <p>0 = Nicht verwendet 1 = Kanal 1 2 = Kanal 1 & 2 3 = Kanal 1 & 2 & 3 4 = Kanal 2 & 3 5 = Kanal 3</p> <p>HINWEIS!</p> <p>Wenn der ausgewählte Wert größer als die tatsächliche Anzahl verwendeter Sensoren ist, wird auf der Anzeige 200 °C ausgegeben. Wenn der Eingang kurzgeschlossen ist, wird der Wert -30 °C angezeigt.</p>
P2.7.38	TBoard2 Warn-grenze	-30.0	200.0	C°	120		745	Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem die Temperaturwarnung aktiviert wird.
P2.7.39	TBoard2 Fehler-grenzwert	-30.0	200.0	C°	130		746	Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem der Temperaturfehler (F65) aktiviert wird.

6.4.9 PARAMETER FÜR AUTOMATISCHEN NEUSTART (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.8)

Tabelle 79: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.1	Wartezeit	0.10	10.00	s	0.50		717	Die Wartezeit vor der ersten Fehlerquittierung
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	Wenn der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit (AFQ Zeitraum) noch aktiv ist, schaltet sich der Frequenzumrichter aus.
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	Die Auswahl des Startmodus für die automatische Fehlerquittierung 0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Gemäß P2.4.6
P2.8.4	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Unterspannung	0	10		0		720	
P2.8.5	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überspannung	0	10		0		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überstrom	0	3		0		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen nach 4 mA Sollwert	0	10		0		723	

Tabelle 79: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.8.8	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Motortemperaturfehlers	0	10		0		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines externen Fehlers	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Unterlastfehlers	0	10		0		738	

6.4.10 FELDBUSPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 ->G2.9)

Tabelle 80: Feldbusparameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.9.1	Feldbus Min. Skalier.	0.00	320.00	Hz	0.00		850	
P2.9.2	Feldbus Max. Skalier.	0.00	320.00	Hz	0.00		851	
P2.9.3	Feldbusprozessdaten Aus 1 Auswahl	0	10000		1		852	Daten mit der ID des Parameters oder Betriebswerts, die 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.
P2.9.4	Feldbusprozessdaten Aus 2 Auswahl	0	10000		2		853	Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus.
P2.9.5	Feldbusprozessdaten Aus 3 Auswahl	0	10000		45		854	Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus.
P2.9.6	Feldbusprozessdaten Aus 4 Auswahl	0	10000		4		855	Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus.
P2.9.7	Feldbusprozessdaten Aus 5 Auswahl	0	10000		5		856	Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus.
P2.9.8	Feldbusprozessdaten Aus 6 Auswahl	0	10000		6		857	Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus.
P2.9.9	Feldbusprozessdaten Aus 7 Auswahl	0	10000		7		858	Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus.

Tabelle 80: Feldbusparameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.9.10	Feldbusprozessdaten Aus 8 Auswahl	0	10000		37		859	Wählen Sie den Prozessdatenausgang über die Parameter-ID aus.
Nur NXP-Umrichter (in NXS können die werkseitigen Werte nicht geändert werden)								
P2.9.11	Feldbusprozessdaten Ein 1 Auswahl	0	10000		1140		876	Der Rohwert der Prozessdaten in vorzeichenbehaftetem 32-Bit-Format. Gesteuerte Daten mit Parameter-ID auswählen Def: FB Drehmomentsollwert.
P2.9.12	Feldbusprozessdaten Ein 2 Auswahl	0	10000		46		877	Der Rohwert der Prozessdaten in vorzeichenbehaftetem 32-Bit-Format. Gesteuerte Daten mit Parameter-ID auswählen Def: FB Grenzwertskalierung.
P2.9.13	Feldbusprozessdaten Ein 3 Auswahl	0	10000		47		878	Der Rohwert der Prozessdaten in vorzeichenbehaftetem 32-Bit-Format. Gesteuerte Daten mit Parameter-ID auswählen Def: FB Justiereingang.
P2.9.14	Feldbusprozessdaten Ein 4 Auswahl	0	10000		48		879	Der Rohwert der Prozessdaten in vorzeichenbehaftetem 32-Bit-Format. Gesteuerte Daten mit Parameter-ID auswählen Def: FB Analogausgang.

Tabelle 80: Feldbusparameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.9.15	Feldbusprozessdaten Ein 5 Auswahl	0	10000		0		880	Der Rohwert der Prozessdaten in vorzeichenbehaftetem 32-Bit-Format. Gesteuerte Daten mit Parameter-ID auswählen.
P2.9.16	Feldbusprozessdaten Ein 6 Auswahl	0	10000		0		881	Der Rohwert der Prozessdaten in vorzeichenbehaftetem 32-Bit-Format. Gesteuerte Daten mit Parameter-ID auswählen.
P2.9.17	Feldbusprozessdaten Ein 7 Auswahl	0	10000		0		882	Der Rohwert der Prozessdaten in vorzeichenbehaftetem 32-Bit-Format. Gesteuerte Daten mit Parameter-ID auswählen.
P2.9.18	Feldbusprozessdaten Ein 8 Auswahl	0	10000		0		883	Der Rohwert der Prozessdaten in vorzeichenbehaftetem 32-Bit-Format. Gesteuerte Daten mit Parameter-ID auswählen.

6.4.11 DREHMOMENTSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.10)

Tabelle 81: Drehmomentsteuerparameter, G2.10

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.10.1	Drehmomentgrenze	0.0	300.0	%	300.0		609	Kombination aus ID1288 und ID1287, der niedrigere Wert wird verwendet.
P2.10.2	Drehmomentgrenzwertsteuerung P-Verstärkung	0	32000		3000		610	Wird nur im Open Loop-Steuerungsmodus verwendet.
P2.10.3	Drehmomentgrenzwertsteuerung I-Verstärkung	0	32000		200		611	
P2.10.4	Auswahl Drehmomentsollwert	0	8		0		641	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5=AI1 Joystick (-10 ...10 V) 6 = AI2 Joystick (-10 ... 10 V) 7=Drehmomentsollwert von Steuertafel, R3.5 8 = Feldbus Drehmomentsollwert
P2.10.5	Drehmomentsollwert max.	-300.0	300.0	%	100		642	Der Drehmomentsollwert, der dem Höchstwert des Sollwertsignals entspricht. Dieser Wert wird als maximaler Drehmomentsollwert für negative und positive Werte verwendet.
P2.10.6	Drehmomentsollwert min.	-300.0	300.0	%	0.0		643	Der Drehmomentsollwert, der dem Mindestwert des Sollwertsignals entspricht

Tabelle 81: Drehmomentsteuerparameter, G2.10

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.10.7	Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze (OL)	0	3		1		644	0 = Höchstfrequenz 1 = Ausgewählter Frequenzsollwert 2 = Festsdrehzahl 7
P2.10.8	Mindestfrequenz für Open Loop-Drehmomentsteuerung	0.00	P2.1.2	Hz	3.00		636	Die Ausgangsfrequenzgrenze, unter der der Frequenzrichter im Frequenzsteuerungsmodus betrieben wird
P2.10.9	Drehmomentregler P-Verstärkung	0	32000		150		639	Bestimmt die P-Verstärkung für den Drehmomentregler im Open Loop-Steuerungsmodus. Ein P-Verstärkungswert von 1,0 verursacht eine Änderung der Ausgangsfrequenz um 1 Hz, wenn der Drehmomentfehler 1 % des Motor-nenn-drehmoments beträgt.
P2.10.10	Drehmomentregler I-Verstärkung	0	32000		10		640	Bestimmt die I-Verstärkung für den Drehmomentregler im Open Loop-Steuerungsmodus. Ein I-Verstärkungswert von 1,0 bewirkt, dass die Integration innerhalb von 1 Sekunde 1 Hz erreicht, wenn der Drehmomentfehler 1 % des Motor-nenn-drehmoments beträgt.
Nur für NXP-Umrichter								

Tabelle 81: Drehmomentsteuerparameter, G2.10

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.10.11	Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze (CL)	0	7		2		1278	0 = CL Drehzahlregelung 1 = Positive/Negative Frequenzgrenzen 2 = Rampenausgang (-/+) 3 = Neg.Frequ.grenze - Rampenausgang 4 = Rampenausgang - Pos.Frequ.grenze 5 = Rampenausgang-Fenster 6 = 0 - Rampenausgang 7 = Rampenausgang-Fenster Ein/Aus
P2.10.12	Drehmomentsollwert-Filterzeit	0	32000	ms	0		1244	
P2.10.13	Fenster negativ	0.00	50.00	Hz	2.00		1305	
P2.10.14	Fenster positiv	0.00	50.00	Hz	2.00		1304	
P2.10.15	Fenster negativ aus	0.00	P2.10.13	Hz	0.00		1307	
P2.10.16	Fenster positiv aus	0.00	P2.10.14	Hz	0.00		1306	
P2.10.17	Drehzahlsteuerung Ausgangsgrenzwert	0.0	300.0	%	300.0		1382	

6.4.12 NXP-UMRICHTER: MASTER-FOLLOWER-PARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.11)

Tabelle 82: Master-Follower-Parameter, G2.5

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.11.1	Master-Follower-Modus	0	2		0		1324	0 = Einzelantrieb 1 = Master-Antrieb 2 = Follower-Antrieb
P2.11.2	Follower-Stoppfunktion	0	2		2		1089	0 = Leerauslauf 1 = Rampe 2 = Als Master
P2.11.3	Follower-Drehzahl Sollwert Auswahl	0	18		18		1081	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = AI1 Joystick 7 = AI2 Joystick 8 = Steuertafel 9 = Feldbus 10 = Motorpotentiometer 11 = AI1, AI2 Minimum 12 = AI1, AI2 Maximum 13 = Höchstfrequenz 14 = AI1/AI2 Auswahl 15 = Encoder 1 [C.1] 16 = Encoder 2 [C.3] 17 = Master-Sollwert 18 = Ausgang Rampe für Master

Tabelle 82: Master-Follower-Parameter, G2.5

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.11.4	Follower-Drehmomentsollwert Auswahl	0	9		9		1083	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI1 Joystick 6 = AI2 Joystick 7 = Drehmomentsollwert von Steuertafel, R3.5 8 = FB Drehmomentsollwert 9 = Drehmoment Master
P2.11.5	Drehzahlausgleich	-300.00	300.00	%	100.0		1241	Auch im Single-Modus aktiv
P2.11.6	Lastausgleich	0.0	500.0	%	100.0		1248	Auch im Single-Modus aktiv
P2.11.7	Master-Follower-Modus 2	0	2		0		1093	Aktiviert durch P2.2.7.31 0 = Einzelantrieb 1 = Master-Antrieb 2 = Follower-Antrieb
P2.11.8	Follower-Fehler	0	2		0		1536	0 = Einzelantrieb 1 = Master-Antrieb 2 = Follower-Antrieb

6.4.13 STEUERUNG ÜBER STEUERTAFEL (STEUERTAFEL: MENÜ M3)

Die nachstehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ im Benutzerhandbuch.

Tabelle 83: Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P3.1	Steuerplatz	0	3		1		125	0 = PC-Steuerung 1 = E/A-Klemmleiste 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
R3.2	Sollwerteneinstellung über die Steuertafel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	0 = Vorwärts 1 = Rückwärts
P3.4	Stopptaste	0	1		1		114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste immer aktiviert
R3.5	Drehmomentsollwert	-300.0	300.0	%	0.0			

6.4.14 SYSTEMMENÜ (STEUERTAFEL: MENÜ M6)

Die Parameter und Funktionen zum allgemeinen Gebrauch des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachauswahl) und die benutzerdefinierten Parametersätze sowie die Hardware- und Softwareangaben finden Sie im Benutzerhandbuch.

6.4.15 ZUSATZKARTEN (STEUERTAFEL: MENÜ M7)

Das Menü M7 zeigt die an der Steuerplatine angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenbezogene Angaben an. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

7 PUMPEN- UND LÜFTERSTEUERUNGSAAPPLIKATION

7.1 EINFÜHRUNG

Wählen Sie die Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation im Menü M6 auf Seite S6.2.

Die Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation kann verwendet werden, um einen Umrichter mit variabler Drehzahl und bis zu vier Nebenumrichter zu steuern. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters regelt die Drehzahl des Umrichters mit variabler Drehzahl und übergibt Steuersignale, um die Nebenumrichter zu starten oder zu stoppen und damit den Gesamtfluss zu regeln. Neben den als Standard bereitgestellten acht Parametergruppen gibt es auch noch eine Parametergruppe für Multi-Pump- und Lüftersteuerungsfunktionen.

Die Applikation hat zwei Steuerplätze auf der E/A-Klemmleiste. Platz A ist die Pumpen- und Lüftersteuerung, Platz B ist der direkte Frequenzsollwert. Der Steuerplatz wird über den Digitaleingang DIN6 aktiviert.

Wie der Name bereits sagt, wird die Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation verwendet, um den Betrieb von Pumpen und Lüftern zu steuern. Sie kann beispielsweise genutzt werden, um den Förderdruck in Zwischenpumpstationen zu erhöhen, wenn der gemessene Eingangsdruck unter einen vom Benutzer angegebenen Grenzwert fällt.

Die Applikation verwendet externe Schalter, um zwischen den an den Frequenzumrichter angeschlossenen Motoren umzuschalten. Die Autowechsel-Funktion bietet die Möglichkeit, die Startreihenfolge der Nebenumrichter zu ändern. Als Standard ist ein Autowechsel zwischen 2 Antrieben (Hauptantrieb + 1 Nebenantrieb) eingestellt, siehe Kapitel 8.11 *Automatischer Wechsel zwischen den Umrichtern (nur Applikation 7)*.

- Alle Eingänge und Ausgänge sind frei programmierbar.

Zusätzliche Funktionen:

- Bereichsauswahl für das analoge Eingangssignal
- Zwei Frequenz-Grenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Programmierung von zweiten Rampen und S-förmigen Rampen
- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Logik
- DC-Bremse bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: vollständig programmierbar; Aus, Warnung, Fehler
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Sleep-Funktion

Die Parameter der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation sind in Kapitel 8 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

7.2 STEUER-E/A

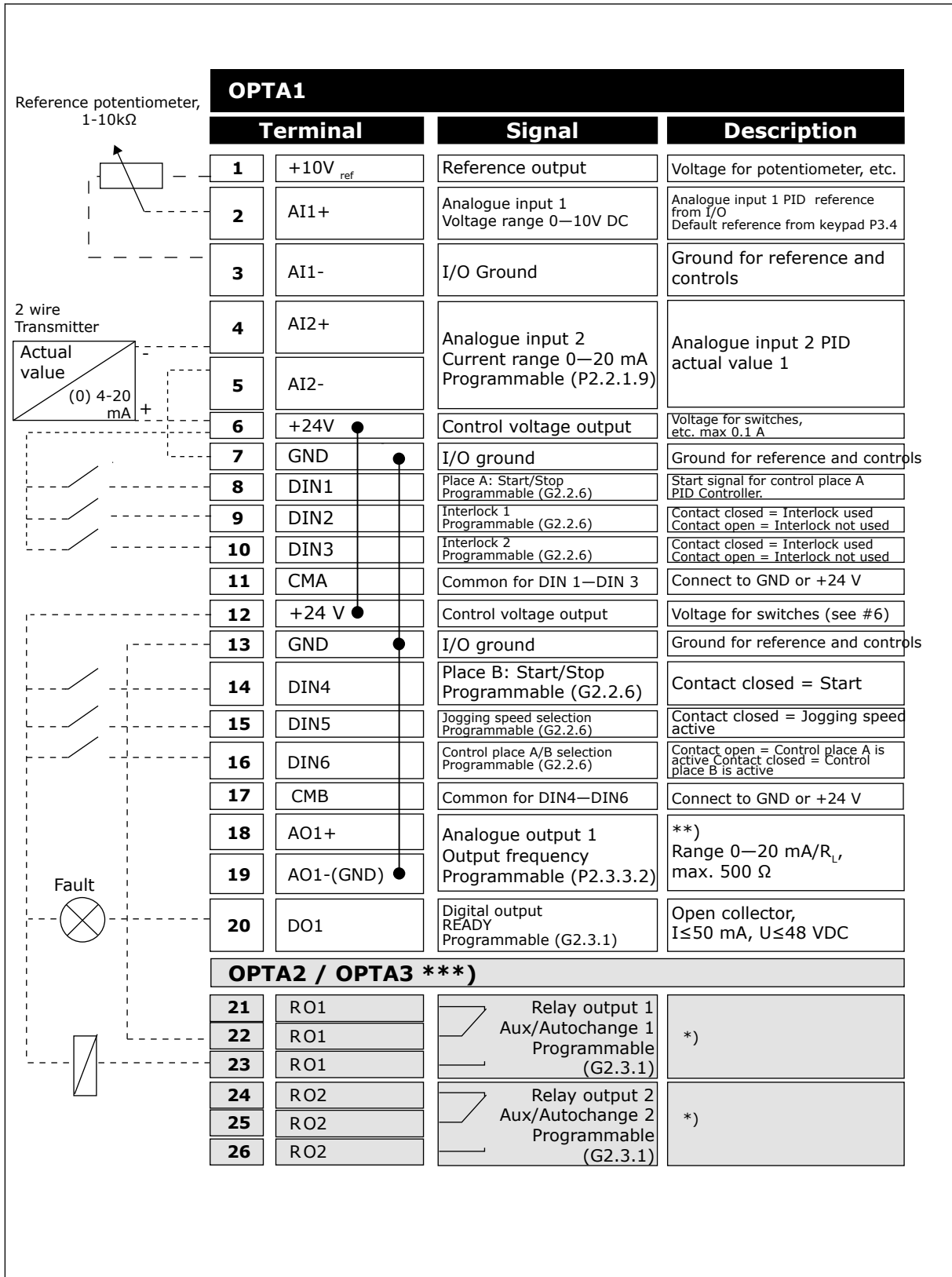


Abb. 19: E/A-Standardkonfiguration der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation und Verbindungsbeispiel (mit 2-Anschluss-Geber).

*) Siehe *Tabelle 92 Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.1)*.

**) Siehe *Tabelle 94 Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.3), Tabelle 95 Analogausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.4) und Tabelle 96 Analogausgang 3 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.7)*.

***) Die Zusatzkarte A3 hat keinen Anschluss für einen offenen Kontakt an ihrem zweiten Relaisausgang (Anschluss 24 fehlt).



HINWEIS!

Siehe Steckbrückenauswahl unten. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu dem Produkt.

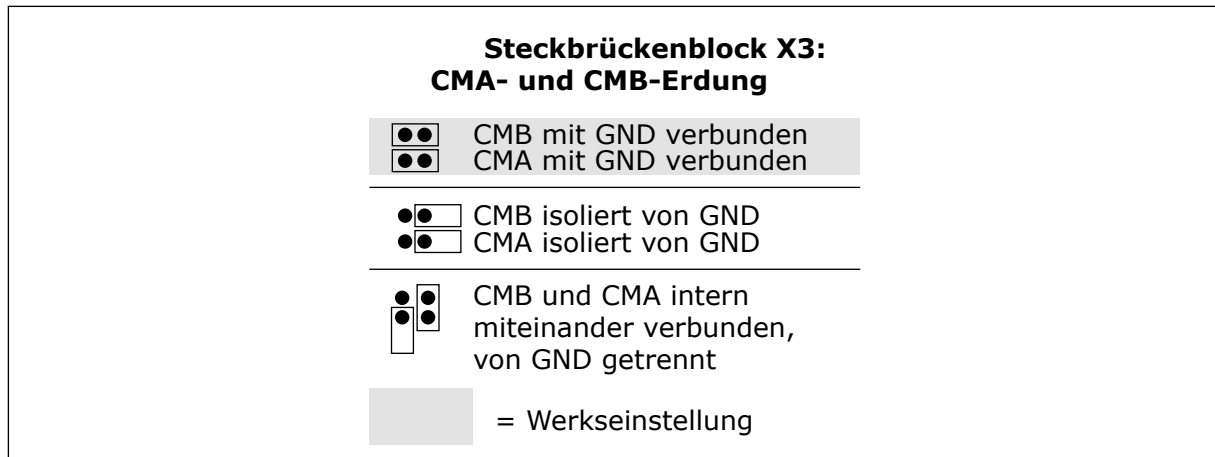


Abb. 20: Steckbrückenauswahl

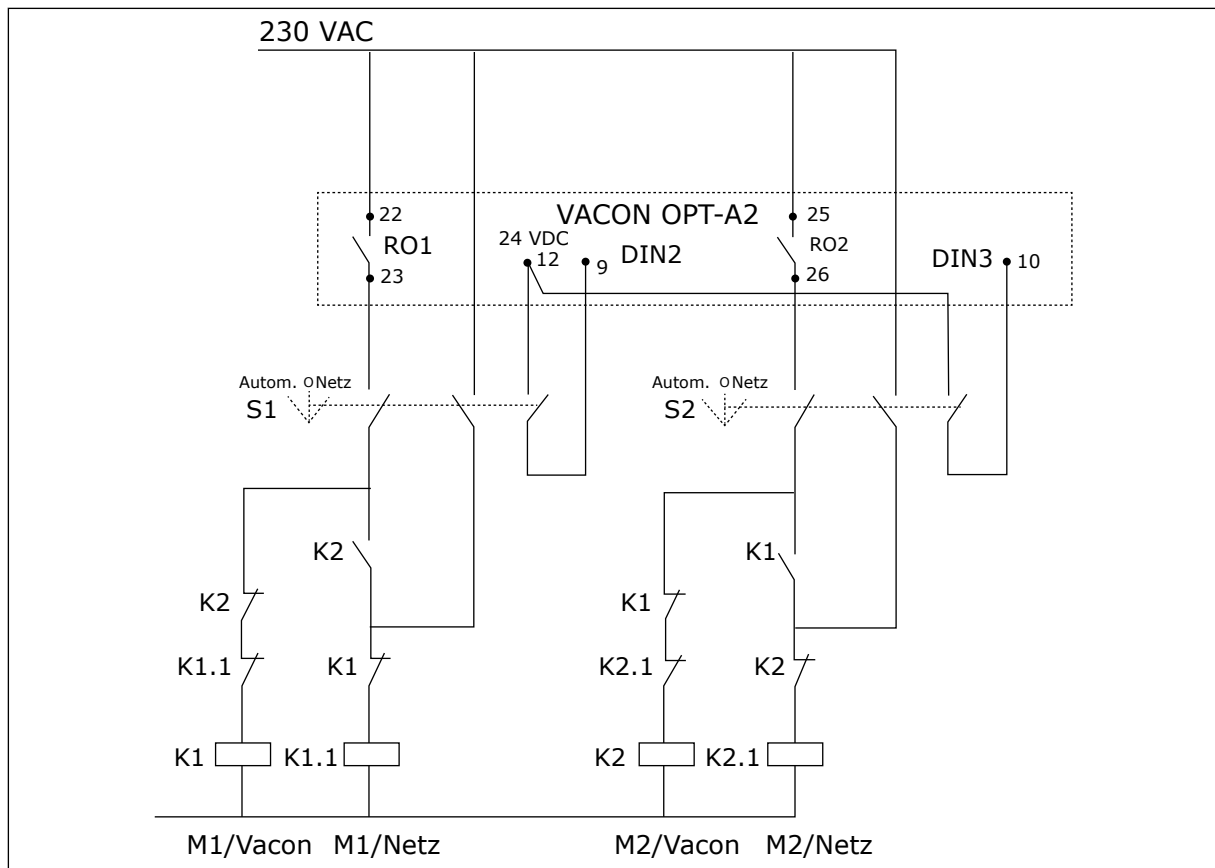


Abb. 21: Pumpen-Autowechselsystem, Hauptregelschema

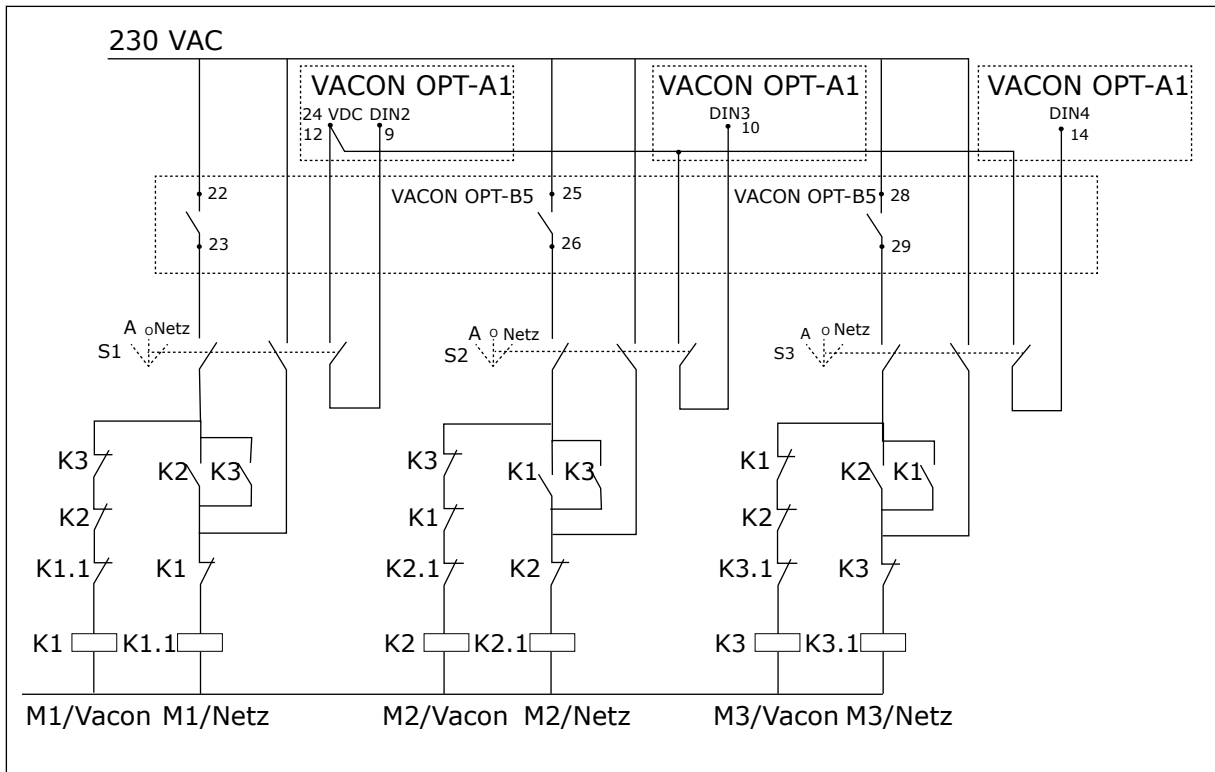


Abb. 22: Pumpen-Autowechselsystem, Hauptregelschema

7.3 STEUERSIGNALLOGIK DER PUMPEN- UND LÜFTERSTEUERUNGSPAKET

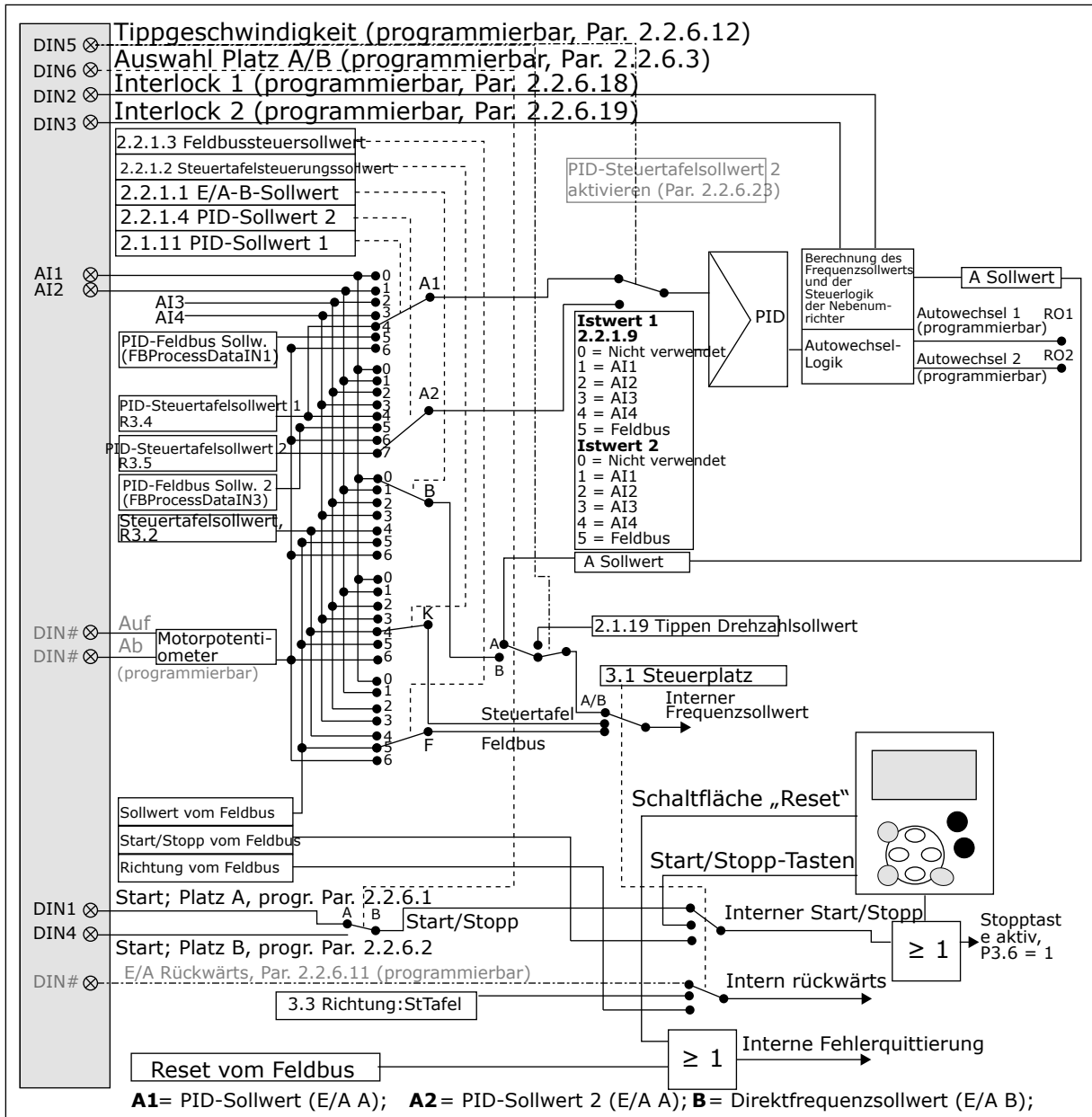


Abb. 23: Steuersignallogik der Pumpen- und Lüftersteuerungspaket

7.4 PUMPEN- UND LÜFTERSTEUERUNGSPAKET - PARAMETERLISTEN

7.4.1 ÜBERWACHUNGSWERTE (STEUERTAFEL: MENÜ M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich sowohl um die Istwerte der Parameter und Signale als auch um Statusinformationen und Messwerte. Die Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.

**HINWEIS!**

Die Überwachungswerte V1.18 bis V1.23 stehen nur in der PFC-Regler-Applikation zur Verfügung.

Tabelle 84: Betriebsdaten

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Die Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Der Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Die Istdrehzahl des Motors in 1/min
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Das berechnete Motorwellen-Drehmoment
V1.6	Motorleistung	%	5	Die berechnete Motorwellenleistung in Prozent
V1.7	Motorspannung	V	6	Die Ausgangsspannung zum Motor
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Die gemessene Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Die Kühlkörpertemperatur in Celsius oder Fahrenheit
1.10	Motortemperatur	%	9	Die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Zeigt den Status der Digitaleingänge 1 – 3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6
V1.15	Analog Iout	mA	26	A01
V1.16	Analogeingang 3	V/mA	27	AI3 Eingangswert
V1.17	Analogeingang 4	V/mA	28	AI4 Eingangswert
V1.18	PID-Sollwert	%	20	In % der max. Frequenz
V1.19	PID-Istwert	%	21	In % des max. Istwerts
V1.20	PID-Regelabweichung	%	22	In % des max. Fehlerwerts
V1.21	PID-Ausgang	%	23	In % des max. Ausgangswerts
V1.22	In Betrieb befindliche Nebenumrichter		30	Anzahl der in Betrieb befindlichen Nebenumrichter
V1.23	Sonderanzeige für den Istwert		29	Siehe Parameter 2.9.29 bis 2.9.31
V1.24	PT-100 Temperatur	°C	42	Höchste Temperatur der verwendeten PT100-Eingänge

Tabelle 84: Betriebsdaten

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
G1.25	Betriebsdaten			Zeigt drei wählbare Überwachungswerte an
V1.26.1	Strom	A	1113	Gefilterter Motorstrom
V1.26.2	Drehmoment	%	1125	Ungefiltertes Motordrehmoment
V1.26.3	DC-Zwischenkreis- spannung	V	7	DC-Spannung in Volt
V1.26.4	Statuswort		43	
V1.26.5	Fehlerspeicher		37	
V1.26.6	Motorstrom	A	45	

7.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.1)

Tabelle 85: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.1	Mindestfrequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Max. Frequenz	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Wenn $f_{max} >$ als die Synchron-drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung für das Motor- und Antriebssystem.
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	1.0		103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz.
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	1.0		104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz.
P2.1.5	Stromgrenze	0,1 x IH	2 x IH	A	IL		107	
P2.1.6 *	Nennspannung des Motors	180	690	V	NX2: 230 V NX5: 400 V NX6: 690 V		110	Der Wert U_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Der Wert f_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.8 *	Nenn Drehzahl des Motors	24	20 000	U/min	1440		112	Der Wert n_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Tabelle 85: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	Der Wert In kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.10 *	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P2.1.11 *	PID-Regler, Sollwertsignal (Platz A)	0	6		4		332	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = PID-Sollwert von Regelseite Steuertafel, P3.4 5 = PID-Sollwert von Feldbus (FBProcessDataIN1) 6 = Motorpotentiometer
P2.1.12	PID-Regler, Verstärkung	0.0	1000.0	%	100.0		118	Wenn der Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %.
P2.1.13	PID-Regler, I-Zeit	0.00	320.00	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.
P2.1.14	PID-Regler, D-Zeit	0.00	10.00	s	0.00		132	Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %.

Tabelle 85: Basisparameter G2.1

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.15	Sleep-Frequenz	0	P2.1.2	Hz	10.00		1016	Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus, wenn die Ausgangsfrequenz länger als die durch „Sleep-Verzögerung“ definierte Zeit unterhalb dieses Einstellwerts bleibt.
P2.1.16	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30		1017	Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegen muss, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird
P2.1.17	Wakeup-Pegel	0.0	1000.0	%	25.0		1018	Definiert den Pegel für den PID-Rückmeldungswert für die Wakeup-Überwachung. Verwendet die ausgewählten Anzeigeeinheiten.
P2.1.18	Wakeup-Funktion	0	3		0		1019	0 = Wakeup bei Unterschreitung des Wakeup-Pegels (P2.1.17) 1 = Wakeup bei Überschreitung des Wakeup-Pegels (P2.1.17) 2 = Wakeup bei Unterschreitung des Wakeup-Pegels (P3.4/3.5) 3 = Wakeup bei Überschreitung des Wakeup-Pegels (P3.4/3.5)
P2.1.19	Tippen Geschwindigkeitssollwert	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		124	

* = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

7.4.3 EINGANGSSIGNALE

Tabelle 86: Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1.1 *	E/A B Frequenz, Sollwertauswahl	0	7		0		343	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = Steuertafel-sollwert 5 = Feldbus-Sollwert (FB Drehz.Sollwert) 6 = Motorpotentiometer 7 = PID-Regler
P2.2.1.2 *	Steuertafelsollwert, Auswahl	0	7		4		121	Wie in P2.2.1.1
P2.2.1.3 *	Feldbussollwert, Auswahl	0	7		5		122	Wie in P2.2.1.1
P2.2.1.4 *	PID-Sollwert 2	0	7		7		371	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = PID-Sollwert 1 von der Steuertafel 5 = Feldbussollwert (FBProcessDataN3) 6 = Motorpotentiometer 7 = PID-Sollwert 2 von der Steuertafel
P2.2.1.5	PID-Fehlerwertinversion	0	1		0		340	0 = Keine Inversion 1 = Inversion
P2.2.1.6	PID-Sollwert-Anstiegszeit	0.1	100.0	s	5.0		341	Zeit, in der sich der Sollwert von 0 % auf 100 % ändert
P2.2.1.7	PID-Sollwert-Abfallzeit	0.1	100.0	s	5.0		342	Zeit, in der sich der Sollwert von 100 % auf 0 % ändert

Tabelle 86: Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1.8 *	PID-Istwertauswahl	0	7		0		333	0 = Istwert 1 1 = Istwert 1 + Istwert 2 2 = Istwert 1 - Istwert 2 3 = Istwert 1 * Istwert 2 4 = Max(Istwert 1, Istwert 2) 5 = Min(Istwert 1, Istwert 2) 6 = Mittelwert(Istwert 1, Istwert 2) 7 = Wurzel(Istwert 1) + Wurzel(Istwert 2) Siehe P2.2.1.9 und P2.2.1.10
P2.2.1.9 *	Istwert 1, Auswahl	0	5		2		334	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 (Steuerkarte) 2 = AI2 (Steuerkarte) 3 = AI3 4 = AI4 5 = Feldbus (FBProcessDataIN2)
P2.2.1.10 *	Istwert 2 Eingang	0	5		0		335	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 (Steuerkarte) 2 = AI2 (Steuerkarte) 3 = AI3 4 = AI4 5 = Feldbus (FBProcessDataIN3)
P2.2.1.11	Istwert 1, Mindestskalierung	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	0 = Keine Mindestskalierung
P2.2.1.12	Istwert 1, Höchstska- lierung	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	100 = Keine Höchstska- lierung
P2.2.1.13	Istwert 2, Mindestskalierung	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	0 = Keine Mindestskalierung

Tabelle 86: Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1.14	Istwert 2, Höchstska- lierung	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = Keine Höchstska- lierung
P2.2.1.15	Rampenzeit Motorpotentiome- ter	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	
P2.2.1.16	Speicher-Reset Motorpotentiome- ter-Frequenzsoll- wert	0	2		1		367	0 = Kein Reset 1 = Reset bei Anhalten oder Abschalten 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.
P2.2.1.17	Speicher-Reset Motorpotentiome- ter-PID-Sollwert	0	2		0		370	0 = Kein Reset 1 = Reset bei Anhalten oder Abschalten 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.
P2.2.1.18	B Sollwertskala, Minimum	0.00	320.00	Hz	0.00		344	0 = Skalierung aus >0 = Skalierter Mindestwert
P2.2.1.19	B Sollwertskala, Maximum	0.00	320.00	Hz	0.00		345	0 = Skalierung aus >0 = Skalierter Mindestwert

* = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 87: Analogeingang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.2)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.2.1 **	AI1 Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		377	TTF-Programmierung Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.2.2.2	AI1 Filterzeit	0.00	10.00	s	0.10		324	0 = Keine Filterung
P2.2.2.3	AI1 Signalbereich	0	2		0		320	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA*) 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.2.4	AI1, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.2.5	AI1, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		322	
P2.2.2.6	AI1 Signalinversion	0	1		0		323	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 88: Analogeingang 2 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.3)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.3.1 **	AI2 Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	TTF-Programmierung Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.2.3.2	AI2 Filterzeit	0.00	10.00	s	0.10		329	0 = Keine Filterung
P2.2.3.3	AI2 Signalbereich	0	2		1		325	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA*) 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.3.4	AI2, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.3.5	AI2, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		327	
P2.2.3.6	AI2, Inversion	0	1		0		328	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 89: Analogeingang 3 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.4.1 **	AI3 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		141	TTF-Programmierung Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.2.4.2	AI3 Filterzeit	0.00	10.00	s	0.10		142	0 = Keine Filterung
P2.2.4.3	AI3 Signalbereich	0	2		1		143	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA*) 1=Benutzerdefiniert*
P2.2.4.4	AI3, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	0.00		144	% des Eingangssignalbereichs, z. B. 2 mA = 10 %
P2.2.4.5	AI3, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		145	z. B. 18 mA = 90 %
P2.2.4.6	AI3 Signalinversion	0	1		0		151	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 90: Analogeingang 4 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.5)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.5.1 **	AI4 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		152	TTF-Programmierung Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“).
P2.2.5.2	AI4 Filterzeit	0.00	10.00	s	0.00		153	0 = Keine Filterung
P2.2.5.3	AI4 Signalbereich	0	2		1		154	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA*) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA*) 2=Benutzerdefiniert*
P2.2.5.4	AI4, Benutzereinstellung (min.)	-160.00	160.00	%	0.00		155	% des Eingangssignalbereichs, z. B. 2 mA = 10 %
P2.2.5.5	AI4, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		156	z. B. 18 mA = 90 %
P2.2.5.6	AI4 Signalinversion	0	1		0		162	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert

* = Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

** = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“))

Tabelle 91: Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Werkse inst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.6.1 *	Start A Signal	0.1	A.1		423	
P2.2.6.2 *	Start B Signal	0.1	A.4		424	
P2.2.6.3 *	Auswahl Steuerplatz A/B	0.1	A.6		425	Steuerplatz (offener Kontakt) Steuerplatz B (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.4 *	Externer Fehler (geschl. Kont.)	0.1	0.1		405	Ext. Fehler F51 angezeigt (geschl. Kont.)
P2.2.6.5 *	Externer Fehler (off. Kont.)	0.1	0.2		406	Ext. Fehler F51 angezeigt (off. Kont.)
P2.2.6.6 *	Startfreigabe	0.1	0.2		407	Motorstart ist aktiviert (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.7 *	Rampe:Zeitwahl	0.1	0.1		408	Rampe:Zeitwahl 1 (offener Kontakt) Rampe:Zeitwahl 2 (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.8 *	Steuerung über E/A-Klemmleiste	0.1	0.1		409	Steuerplatz auf E/A-Klemmleiste erzwingen (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.9 *	Steuerung von der Steuertafel	0.1	0.1		410	Steuerplatz auf Steuertafel erzwingen (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.1 *	Steuerung vom Feldbus	0.1	0.1		411	Steuerplatz auf Feldbus erzwingen (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.11 *	Rückwärts	0.1	0.1		412	Vorwärts (offener Kontakt) Rückwärts (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.12 *	Tippen-Geschwindigkeit	0.1	A.5		413	Tippen-Geschwindigkeit für den Frequenzsollwert ausgewählt (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.13 *	Fehlerquittierung	0.1	0.1		414	Alle Fehler werden quittiert (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.14 *	Acc/Dec gesperrt	0.1	0.1		415	Beschl./Brems. gesperrt (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.15 *	DC-Bremse	0.1	0.1		416	DC-Bremse aktiv (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.16 *	Motorpotentiometersollwert verringern	0.1	0.1		417	Motorpotentiometersollwert nimmt ab (geschlossener Kontakt)

Tabelle 91: Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2.4)

Index	Parameter	Min.	Werkse inst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.6.17 *	Motorpotentiometersollwert erhöhen	0.1	0.1		418	Motorpotentiometersollwert nimmt zu (geschlossener Kontakt)
P2.2.6.18 *	Autowechsel 1 Interlock	0.1	A.2		426	Aktivierter bei geschlossenem Kontakt
P2.2.6.19 *	Autowechsel 2 Interlock	0.1	A.3		427	Aktivierter bei geschlossenem Kontakt
P2.2.6.20 *	Autowechsel 3 Interlock	0.1	0.1		428	Aktivierter bei geschlossenem Kontakt
P2.2.6.21 *	Autowechsel 4 Interlock	0.1	0.1		429	Aktivierter bei geschlossenem Kontakt
P2.2.6.22 *	Autowechsel 5 Interlock	0.1	0.1		430	Aktivierter bei geschlossenem Kontakt
P2.2.6.23 *	PID-Sollwert 2	0.1	0.1		431	Ausgewählt mit P2.1.11 (offener Kontakt) Ausgewählt mit P2.2.1.4 (geschlossener Kontakt)

cc = geschlossener Kontakt

oc = geöffneter Kontakt

* Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)).

7.4.4 AUSGANGSSIGNALE

Wenden Sie die TTF-Methode für die Programmierung aller Digitalausgang-Signalparameter an.

Tabelle 92: Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.1)

Index	Parameter	Min.	Werkse inst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.3.1.1	Bereit	0.1	0.1		432	Betriebsbereit
P2.3.1.2	Betrieb (Run)	0.1	0.1		433	In Betrieb
P2.3.1.3	Fehler (Fault)	0.1	A.1		434	Antrieb im Fehlerstatus
P2.3.1.4	Invertierter Fehler	0.1	0.1		435	Antrieb nicht im Fehlerstatus
P2.3.1.5	Warnung	0.1	0.1		436	Warnung aktiv
P2.3.1.6	Externer Fehler	0.1	0.1		437	Externer Fehler aktiv
P2.3.1.7	Sollwertfehler/-warnung	0.1	0.1		438	4 mA-Fehler aktiv
P2.3.1.8	Übertemperaturwarnung	0.1	0.1		439	Übertemperatur des Antriebs aktiv
P2.3.1.9	Rückwärts	0.1	0.1		440	Ausgangsfrequenz < 0 Hz
P2.3.1.10	Nicht angeforderte Richtung	0.1	0.1		441	Sollwert <> Ausgangsfrequenz
P2.3.1.11	Auf Drehzahl	0.1	0.1		442	Sollwert = Ausgangsfrequenz
P2.3.1.12	Tippen-Geschwindigkeit	0.1	0.1		443	Jogging- oder Fstdrehzahlbefehl aktiv
P2.3.1.13	Externer Steuerplatz	0.1	0.1		444	E/A-Steuerung aktiv
P2.3.1.14	Externe Bremssteuerung	0.1	0.1		445	Siehe ID445 in Kapitel 8 <i>Parameterbeschreibungen</i> .
P2.3.1.15	Externe Bremssteuerung, invertiert	0.1	0.1		446	
P2.3.1.16	Ausg.freq.grenze 1, Überwachung	0.1	0.1		447	Siehe ID315 in Kapitel 8 <i>Parameterbeschreibungen</i> .
P2.3.1.17	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0.1	0.1		448	Siehe ID346 in Kapitel 8 <i>Parameterbeschreibungen</i> .
P2.3.1.18	Sollwertgrenzenüberwachung	0.1	0.1		449	Siehe ID350 in Kapitel 8 <i>Parameterbeschreibungen</i> .
P2.3.1.19	Frequenzumrichter, Temperaturgrenzwert-Überwachung	0.1	0.1		450	Frequenzumrichter-Temperaturüberwachung Siehe ID354 in Kapitel 8 <i>Parameterbeschreibungen</i> .

Tabelle 92: Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.1)

Index	Parameter	Min.	Werkse inst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.3.1.20	Drehmomentgrenzenüberwachung	0.1	0.1		451	Siehe ID348 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.
P2.3.1.21	Motortemperaturschutz	0.1	0.1		452	Thermistorfehler oder Warnung
P2.3.1.22	Analogeingang Überwachungsgrenze	0.1	0.1		463	
P2.3.1.23	Motorregler-Aktivierung	0.1	0.1		454	Drehmomentbegrenzer aktiv
P2.3.1.24	Feldbus DIN 1	0.1	0.1		455	
P2.3.1.25	Feldbus DIN 2	0.1	0.1		456	
P2.3.1.26	Feldbus DIN 3	0.1	0.1		457	
P2.3.1.27	Autowechsel 1/ Neben. 1 Steuerung	0.1	B.1		458	
P2.3.1.28	Autowechsel 2/ Neben. 2 Steuerung	0.1	B.2		459	
P2.3.1.29	Autowechsel 3/ Neben. 3 Steuerung	0.1	0.1		460	
P2.3.1.30	Autowechsel 4/ Neben. 4 Steuerung	0.1	0.1		461	
P2.3.1.31	Autowechsel 5	0.1	0.1		462	

**ACHTUNG!**

Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfen, um Überlauffehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.

Tabelle 93: Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.2)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.3.2.1	Ausg.freq.grenze 1, Überwachung	0	2		0		315	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.2.2	Ausg.freq.grenze 1, überwachter Wert	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.2.3	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0	2		0		346	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.2.4	Ausg.freq.grenze 2, überwachter Wert	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.2.5	Drehmomentgrenzenüberwachung	0	2		0		348	0 = Nicht verwendet 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.2.6	Drehmomentgrenzenüberwachungswert	-300.0	300.0	%	100.0		349	Für die Bremssteuerung werden absolute Werte verwendet.
P2.3.2.7	Sollwertgrenzenüberwachung	0	2		0		350	0 = Nicht verwendet 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.2.8	Sollwertgrenzenüberwachungswert	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.2.9	Abschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	0.5		352	Ab Aus-Steuereungs-Grenzwerten

Tabelle 93: Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.2)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.2.10	Einschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	1.5		353	Ab Run Request. Längeren Zeitraum als P2.1.4 verwenden.
P2.3.2.11	Frequenzrichter-Temperaturüberwachung	0	2		0		354	0 = Nicht verwendet 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.2.12	Überwacher Temperaturwert des Frequenzrichters	-10	100	°C	40		355	
P2.3.2.13	Überwacher Analogeingang	0	1		0		372	0 = AI1 1 = AI2
P2.3.2.14	Analogeingang Grenzwertüberwachung	0	2		0		373	0 = Keine Grenze 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P2.3.2.15	Überwacher Wert Analogeingang	0.00	100.00	%	0.00		374	

Tabelle 94: Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.3)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.3.1 *	Analogausgang 1 Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		464	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.3.2	Analogausgangsfunktion	0	14		1		307	0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 - fmax) 2 = Frequenzsollwert (0 - fmax) 3 = Motordrehzahl (0 - Motornendrehzahl) 4 = Motorstrom (0-InMotor) 5 = Motordrehmoment (0-TnMotor) 6 = Motorleistung (0-PnMotor) 7 = Motorspannung (0-UnMotor) 8 = Zwischenkreisspannung (0 - 1000 V) 9 = Sollwert, PID-Regler 10 = PID-Regler, Istwert 1 11 = PID-Regler, Istwert 2 12 = PID-Regler, Fehlerwert 13 = Ausgang, PID-Regler 14 = PT100-Temperatur
P2.3.3.3	Analogausgang Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = Keine Filterung
P2.3.3.4	Analogausgang Inversion	0	1		0		309	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.3.5	Analogausgang Mindestwert	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)

Tabelle 94: Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.3)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.3.6	Analogausgangsskalierung	10	1000	%	100		311	
P2.3.3.7	Analogausgang Offset	-100.00	100.00	%	0.00		375	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

Tabelle 95: Analogausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.4)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.6.1 *	Analogausgang 2 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		471	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.6.2	Analogausgang 2, Funktion	0	14		0		472	(siehe P2.3.3.2)
P2.3.6.3	Analogausgang 2, Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = Keine Filterung
P2.3.6.4	Analogausgang 2, Inversion	0	1		0		474	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.6.5	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Analogausgang 2, Skalierung	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Analogausgang 2 Offset	-100.00	100.00	%	0.00		477	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

Tabelle 96: Analogausgang 3 (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3.7)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.5.1 *	Analogausgang 3 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		478	TTF-Programmierungsmethode wird verwendet. Siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“).
P2.3.5.2	Analogausgang 3, Funktion	0	4		4		479	(siehe P2.3.5.2)
P2.3.5.3	Analogausgang 3, Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		480	0 = Keine Filterung
P2.3.5.4	Analogausgang 3, Inversion	0	1		0		481	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
P2.3.5.5	Analogausgang 2, Mindestwert	0	1		0		482	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Analogausgang 3, Skalierung	10	1000	%	100		483	
P2.3.5.7	Analogausgang 3 Offset	-100.00	100.00	%	0.00		484	

* = Wenden Sie die TTF-Methode zur Programmierung dieser Parameter an.

7.4.5 ANTRIEBSSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.4)

Tabelle 97: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.1	Rampe 1, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.1		500	Glättungsverhältnis für S-Kurven. 0 = Linear 100 = volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.2	Rampe 2, Verschleiß	0.0	10.0	s	0.0		501	Glättungsverhältnis für S-Kurven. 0 = Linear 100 = volle Beschl./Verzög. Zu-/Abnahmezeiten
P2.4.3	Beschleunigungszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Bremszeit 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Brems-Chopper	0	4		0		504	0 = Gesperrt 1 = Verwendet im Betrieb 2 = Externer Bremschopper 3 = Verwendet bei Stopp / im Betrieb 4 = verwendet im Betrieb (kein Test)
P2.4.6	Startfunktion	0	2		0		505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start

Tabelle 97: Antriebssteuerparameter, G2.4

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.4.7	Stoppfunktion	0	3		0		506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe 2 = Leerlauf bei Rampe + Lauf aktivieren 3 = Rampe bei Leerlauf + Lauf aktivieren
P2.4.8	Bremsstrom (DC)	0.00	IL	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	DC-Bremszeit bei Stopp	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = DC-Bremse ist aus bei Stopp
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = DC-Bremse ist aus bei Start
P2.4.12 *	Flussbremse	0	1		0		520	0 = Aus 1 = Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0.00	IL	A	IH		519	

7.4.6 FREQUENZAUSBLENDUNGSPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.5)

Tabelle 98: Frequenzausblendungsparameter, G2.5

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.5.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = Nicht verwendet
P2.5.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = Nicht verwendet
P2.5.3	Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = Nicht verwendet
P2.5.4	Freq.ausbl.bereich 2, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = Nicht verwendet
P2.5.5	Frequenzausblendungsbereich 3 untere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = Nicht verwendet
P2.5.6	Freq.ausbl.bereich 3, obere Grenze	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = Nicht verwendet
P2.5.7	Ausblendung, Beschl./Verzög.rampe	0.1	10.0	x	1.0		518	

7.4.7 MOTORSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.6)

Tabelle 99: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.1 *	Motorregelmodus	0	1		0		600	0 = Frequenzregelung 1 = Drehzahlregelung
P2.6.2 *	U/f-Optimierung	0	1		0		109	0 = Nicht verwendet 1 = Automatische Drehmomenterhöhung
P2.6.3 *	U/f-Verhältnis, Auswahl	0	3		0		108	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar 3 = Linear bei Flussoptim.
P2.6.4 *	Feldschwächpunkt	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.
P2.6.5 *	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	n% x Unmot
P2.6.6 *	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Wenn der Wert von P2.6.3 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an.
P2.6.7 *	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	n% x Unmot Parameterhöchstwert = P2.6.5
P2.6.8 *	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	n% x Unmot

Tabelle 99: Motorregelungsparameter, G2.6

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.9	Schaltfrequenz	1	variiert	kHz	variiert		601	Siehe Tabelle 158 Die baugrößebedingten Schaltfrequenzen für genaue Werte.
P2.6.10	Überspannungsregler	0	2		1		607	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet (keine Rampe) 2 = Verwendet (Rampe)
P2.6.11	Unterspannungsregler	0	1		1		608	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
P2.6.12	Identifikation						631	0 = Keine Aktion 1=Identifikation ohne Betrieb

* = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)).

7.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.7)

Tabelle 100: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.1	Reaktion auf 4-mA-Sollwertfehler	0	5		4		700	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Warnung + vorher. Frequenz 3 = Warnung + voreingest. Frequenz 2.7.2 4 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 5 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.2	4 mA Sollwertfehler Frequenz	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Reaktion auf externen Fehler	0	3		2		701	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.4	Eingangsphase, Überwachung	0	3		0		730	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.5	Reaktion auf Unterspann.fehler	0	1		0		727	0 = Fehler in Fehlerspeicher Fehler nicht gespeichert
P2.7.6	Ausgangsphasenüberwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.9	Umgeb.temp.faktor, Motor	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Motorkühlfaktor bei Nulldrehzahl	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Motor-Temperaturzeitkonstante	1	200	min	variiert		707	
P2.7.12	Motoreinschalt-dauer	0	150	%	100		708	

Tabelle 100: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.13	Blockierschutz	0	3		1		709	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.14	Blockierstrom	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Blockierzeitgrenze	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Blockierfrequenzgrenze	1.00	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Unterlastschutz	0	3		0		713	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.18	Schneller Motor-nennfrequenz Drehmoment	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Nullfrequenzlast	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Zeitgrenze, Unterlastschutz	2.00	600.00	s	20.00		716	
P2.7.21	Reaktion auf Thermistorfehler	0	3		2		732	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.22	Reaktion auf Feldbusfehler	0	3		2		733	(siehe P2.7.21)
P2.7.23	Reaktion auf Steckplatzfehler	0	3		2		734	(siehe P2.7.21)
P2.7.24	Anzahl der PT100-Eingänge	0	3		0		739	

Tabelle 100: Schutzfunktionen, G2.7

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.7.25	Reaktion auf PT100-Fehler	0	3		0		740	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.26	PT100 Warnungsgrenze	-30.0	200.0	°C	120.0		741	
P2.7.27	PT100 Fehlergrenze	-30.0	200.0	°C	130.0		742	

7.4.9 PARAMETER FÜR AUTOMATISCHEN NEUSTART (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.8)

Tabelle 101: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.8.1	Wartezeit	0.10	10.00	s	0.50		717	Die Wartezeit vor der ersten Fehlerquittierung
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	Wenn der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit (AFQ Zeitraum) noch aktiv ist, schaltet sich der Frequenzumrichter aus.
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	Die Auswahl des Startmodus für die automatische Fehlerquittierung 0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Gemäß P2.4.6
P2.8.4	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Unterspannung	0	10		1		720	
P2.8.5	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überspannung	0	10		1		721	
P2.8.6	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund von Überstrom	0	3		1		722	
P2.8.7	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen nach 4 mA Sollwert	0	10		1		723	

Tabelle 101: Parameter für automatischen Neustart, G2.8

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.8.8	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Motortemperaturfehlers	0	10		1		726	
P2.8.9	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines externen Fehlers	0	10		0		725	
P2.8.10	Anzahl der Versuche nach einem Auslösen aufgrund eines Unterlastfehlers	0	10		1		738	

7.4.10 PUMPEN- UND LÜFTERSTEUERUNGSPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -> G2.9)

Tabelle 102: Pumpen- und Lüftersteuerungsparameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.9.1	Anzahl der Nebenumrichter	0	4		1		1001	
P2.9.2	Startfrequenz, Nebenumrichter 1	P2.9.3	320.00	Hz	51.00		1002	
P2.9.3	Stoppfrequenz, Nebenumrichter 1	P2.1.1	P2.9.2	Hz	10.00		1003	
P2.9.4	Startfrequenz, Nebenumrichter 2	P2.9.5	320.00	Hz	51.00		1004	
P2.9.5	Stoppfrequenz, Nebenumrichter 2	P2.1.1	P2.9.4	Hz	10.00		1005	
P2.9.6	Startfrequenz, Nebenumrichter 3	P2.9.7	320.00	Hz	51.00		1006	
P2.9.7	Stoppfrequenz, Nebenumrichter 3	P2.1.1	P2.9.6	Hz	10.00		1007	
P2.9.8	Startfrequenz, Nebenumrichter 4	P2.9.9	320.00	Hz	51.00		1008	
P2.9.9	Stoppfrequenz, Nebenumrichter 4	P2.1.1	P2.9.8	Hz	10.00		1009	
P2.9.10	Startverzögerung, Nebenumrichter	0.0	300.0	s	4.0		1010	
P2.9.11	Stoppverzögerung, Nebenumrichter	0.0	300.0	s	2.0		1011	
P2.9.12	Sollwertschritt, Nebenumrichter 1	0.00	100.00	%	0.00		1012	
P2.9.13	Sollwertschritt, Nebenumrichter 2	0.00	100.00	%	0.00		1013	
P2.9.14	Sollwertschritt, Nebenumrichter 3	0.00	100.00	%	0.00		1014	
P2.9.15	Sollwertschritt, Nebenumrichter 4	0.00	100.00	%	0.00		1015	
P2.9.16	PID-Regler-Bypass	0	1		0		1020	1 = PID-Regler umgangen

Tabelle 102: Pumpen- und Lüftersteuerungsparameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.9.17	Auswahl des Analogeingangs für die Eingangsdrukmmessung	0	5		0		1021	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Feldbussignal (FBProcessDataIN3)
P2.9.18	Eingangsdrukobergrenze	0.0	100.0	%	30.0		1022	
P2.9.19	Eingangsdrukuntergrenze	0.0	100.0	%	20.0		1023	
P2.9.20	Ausgangsdrukabfall	0.0	100.0	%	30.0		1024	
P2.9.21	Frequenzabfallverzögerung	0.0	300.0	s	0.0		1025	0 = Keine Verzögerung 300 = Kein Frequenzabfall und keine Frequenzzunahme
P2.9.22	Frequenzzunahmeverzögerung	0.0	300.0	s	0.0		1026	0 = Keine Verzögerung 300 = Kein Frequenzabfall und keine Frequenzzunahme
P2.9.23	Interlock-Auswahl	0	2		1		1032	0 = Es werden keine Interlocks verwendet 1 = Neuen Interlock als letzten festlegen; Reihenfolge nach dem Wert von P2.9.26 oder Stoppstatus aktualisieren 2 = Stoppen und Reihenfolge sofort aktualisieren

Tabelle 102: Pumpen- und Lüftersteuerungsparameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.9.24	Autowechsel	0	1		1		1027	0 = Nicht verwendet 1 = Autowechsel wird verwendet
P2.9.25	Auswahl von Autowechsel- und Interlock-Automatik	0	1		1		1028	0 = Nur Nebenumrichter 1 = Alle Frequenzumrichter
P2.9.26	Autowechselintervall	0.0	3000.0	h	48.0		1029	0.0 = TEST = 40 s
P2.9.27	Autowechsel; Maximale Anzahl an Nebenumrichtern	0	4		1		1030	
P2.9.28	Autowechsel-Frequenzgrenze	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		1031	
P2.9.29	Mindestwert für die Sonderanzeige des Istwerts	0	30000		0		1033	
P2.9.30	Höchstwert für die Sonderanzeige des Istwerts	0	30000		100		1034	
P2.9.31	Dezimalstellen für die Sonderanzeige des Istwerts	0	4		1		1035	
P2.9.32	Einheit für die Sonderanzeige des Istwerts	0	28		4		1036	Siehe ID1036 in Kapitel 8 Parameterbeschreibungen.

7.4.11 STEUERUNG ÜBER STEUERTAFEL (STEUERTAFEL: MENÜ M3)

Die nachstehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ im Benutzerhandbuch.

Tabelle 103: Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P3.1	Steuerplatz	1	3		1		125	1 = E/A-Klemmleiste 2 = Steuertafel 3 = Feldbus
P3.2	SollwertEinstellung über die Steuertafel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Drehrichtung (über Steuertafel)	0	1		0		123	0 = Vorwärts 1 = Rückwärts
P3.4	PID-Sollwert 1	0.00	100.00	%	0.00		167	
P3.5	PID-Sollwert 2	0.00	100.00	%	0.00		168	
R3.6	Stopptaste	0	1		1		114	0 = Eingeschränkte Funktion der Stopptaste 1 = Stopptaste immer aktiviert

7.4.12 SYSTEMMENÜ (STEUERTAFEL: MENÜ M6)

Die Parameter und Funktionen zum allgemeinen Gebrauch des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachauswahl) und die benutzerdefinierten Parametersätze sowie die Hardware- und Softwareangaben finden Sie im Benutzerhandbuch.

7.4.13 ZUSATZKARTEN (STEUERTAFEL: MENÜ M7)

Das Menü M7 zeigt die an der Steuerplatine angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenbezogene Angaben an. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

8 PARAMETERBESCHREIBUNGEN

Auf den folgenden Seiten sind die gemäß den einzelnen ID-Nummern aufgelisteten Parameter beschrieben. Ein Stern hinter der Parameter-ID-Nummer (z. B. 418 Motorpotentiometer schneller *) bedeutet, dass auf diesen Parameter die TTF-Programmiermethode anzuwenden ist (siehe Kapitel 8.9 *Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)*).

Hinter einigen Parameternamen befindet sich ein Nummerncode, der die „All-in-One“-Applikationen anzeigt, bei denen der Parameter enthalten ist. Ist kein Code vorhanden, so ist der Parameter bei allen Applikationen verfügbar. (siehe unten). Zudem sind die Parameternummern aufgeführt, unter denen der Parameter bei verschiedenen Applikationen erscheint.

1. Basisapplikation
2. Standard
3. Ort/Fern
4. Multi-Festdrehzahlapplikation
5. PID-Regler
6. Universalapplikation
7. Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation

101 MINDESTFREQUENZ (2.1, 2.1.1)

102 MAXIMALFREQUENZ (2.2, 2.1.2)

Diese Parameter legen die Frequenzgrenzen des Frequenzumrichters fest. Der Höchstwert für diese Parameter beträgt 320 Hz.

Mindest- und Höchsthäufigkeit legen die Grenzen für andere frequenzbezogene Parameter fest (z. B. Festdrehzahl 1 (ID105), Festdrehzahl 2 (ID106) und Festdrehzahl für 4 mA-Fehler (ID728)).

103 BESCHLEUNIGUNGSZEIT 1 (2.3, 2.1.3)

Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchsthäufigkeit.

104 BREMSZEIT 1 (2.4, 2.1.4)

Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchsthäufigkeit bis zur Nullfrequenz.

105 FESTDREHZAHL 1 1246 (2.18, 2.1.14, 2.1.15)

106 FESTDREHZAHL 2 1246 (2.19, 2.1.15, 2.1.16)

Mit diesen Parametern können Sie die Frequenzsollwerte festlegen, die wirksam werden, wenn die entsprechenden Digitaleingänge aktiviert sind

Die Parameterwerte werden automatisch auf die Höchsthfrequenz begrenzt (ID102).



HINWEIS!

Beachten Sie die Verwendung des Programmierprinzips „Terminal To Function“ (TTF) in der Universalapplikation. Da alle Digitaleingänge programmierbar sind, müssen Sie zuerst den Festdrehzahlfunktionen zwei DINs zuweisen (Parameter ID419 und ID420).

Tabelle 104: Festdrehzahl

Geschwindigkeit	Festdrehzahl 1 (DIN4/ID419)	Festdrehzahl 2 (DIN5/ID420)
Basissollwert	0	0
ID105	1	0
ID106	0	1

107 STROMGRENZE (2.5, 2.1.5)

Dieser Parameter bestimmt den maximalen Strom vom Frequenzumrichter zum Motor. Der Wertebereich für diesen Parameter ist je nach Baugröße des Frequenzumrichters unterschiedlich. Wenn die Stromgrenze geändert wird, wird der Parameter Blockierstromgrenze (ID710) automatisch auf 90 % der Stromgrenze berechnet.

Wenn die Stromgrenze aktiv ist, wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters verringert.



HINWEIS!

Die Stromgrenze ist keine Grenze für Überstromfehler.

108 U/F-VERHÄLTNIS, AUSWAHL 234567 (2.6.3)**Tabelle 105: Optionen für Parameter ID108**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Linear	Die Spannung des Motors ändert sich linear als Funktion der Ausgangsfrequenz. Die Motorspannung ändert sich vom Wert des Parameters ID606 (Nullfrequenzspannung) zum Wert des Parameters ID603 (Spannung am Feldschwächpunkt) mit einer unter ID602 (Frequenz des Feldschwächpunkts) eingestellten Frequenz. Verwenden Sie diese Werks-einstellung, wenn keine andere Einstellung erforderlich ist.
1	Quadratisch	Die Motorspannung ändert sich vom Wert des Parameters ID606 (Nullfrequenzspannung) zum Wert des Parameters ID603 (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. Siehe <i>Abb. 24</i> .
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 (ID631) automatisch erzielt werden. Siehe <i>Abb. 25</i> .
3	Linear mit Flussoptimierung	Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Diese Funktion kann in Anwendungen wie z. B. Lüftern und Pumpen verwendet werden.

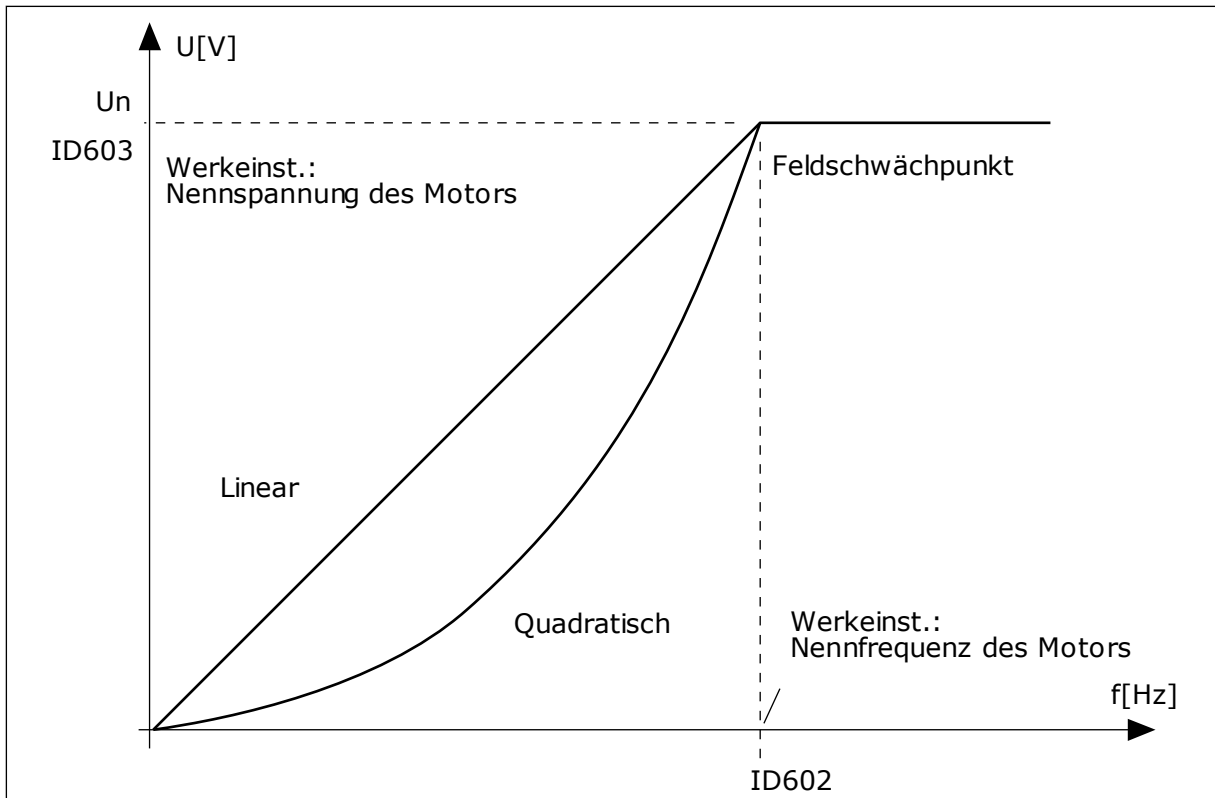


Abb. 24: Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung

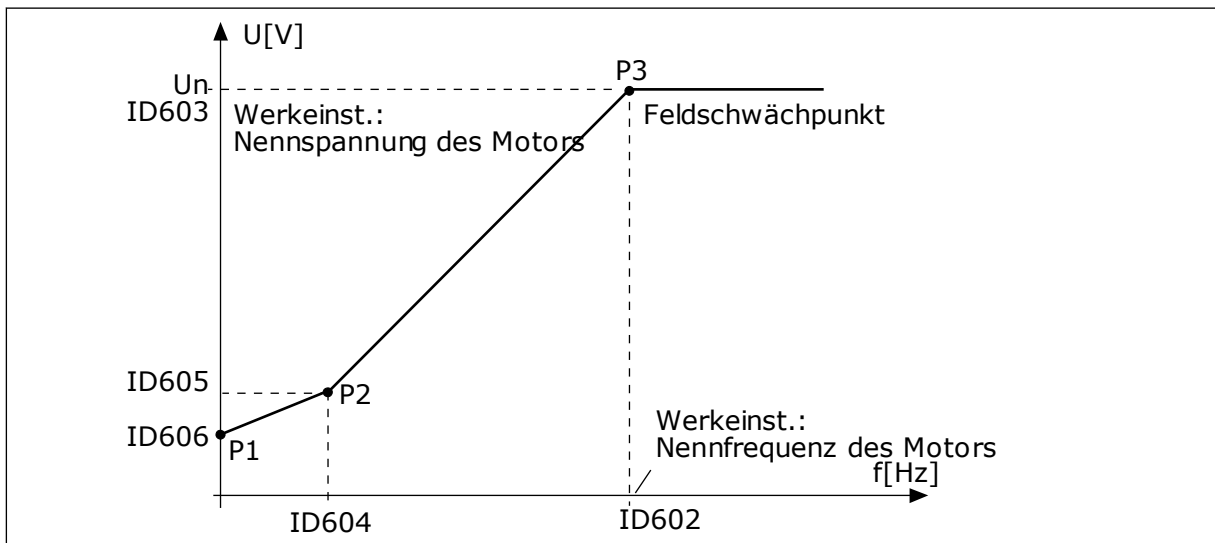


Abb. 25: Die programmierbare U/f-Kurve

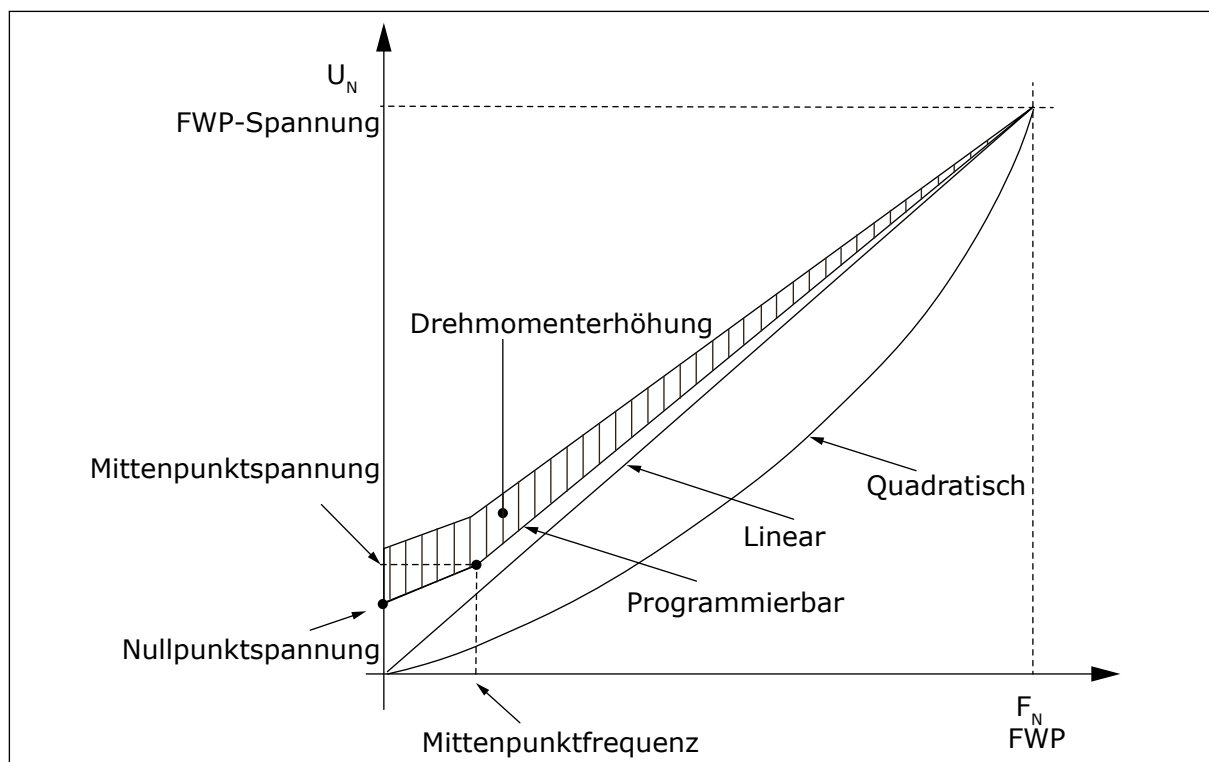
109 U/F-OPTIMIERUNG (2.13, 2.6.2)

Abb. 26: U/f-Optimierung

Die Spannung zum Motor ändert sich proportional zum erforderlichen Drehmoment, sodass der Motor beim Anlaufen und bei niedrigen Frequenzen ein höheres Drehmoment produziert. Die automatische Momenterhöhung kann in Anwendungen mit hohem Losbrechmoment verwendet werden, wie z.B. bei Förderern.

Um bei 0 Hz mit hohem Drehmoment zu starten, stellen Sie die Motornennwerte (Parametergruppe 2.1) automatisch oder manuell ein.

Einstellung der Motornennwerte mit automatischen Funktionen

1. Führen Sie einen Identifikationslauf (ID631) mit drehendem Motor durch.
2. Aktivieren Sie gegebenenfalls die Geschwindigkeitssteuerung oder die U/f-Optimierung (Drehmomenterhöhung).
3. Aktivieren Sie gegebenenfalls die Geschwindigkeitssteuerung oder die U/f-Optimierung.

Einstellung der Motornennwerte durch manuelle Anpassung

1. Stellen Sie den Magnetisierungsstrom für den Motor ein:
 1. Betreiben Sie den Motor unter Verwendung von $2/3$ der Motornennfrequenz als Frequenzsollwert.
 2. Lesen Sie den Motorstrom im Überwachungs Menü ab oder verwenden Sie NCDrive für die Überwachung.
 3. Legen Sie diesen Strom als Magnetisierungsstrom des Motors (ID612) fest.
2. Setzen Sie die U/f-Verhältnisauswahl (ID108) auf den Wert 2 (programmierbare U/f-Kurve).
3. Betreiben Sie den Motor mit Null-Frequenzsollwert und steigern Sie die Motor-Ausgangsspannung (ID606), bis der Motorstrom annähernd gleich dem Motormagnetisierungsstrom ist. Wenn sich der Motor nur für kurze Zeiträume in einem Niederfrequenzbereich befindet, können bis zu 65 % des Motornennstroms genutzt werden.
4. Setzen Sie die Mittenspannung (ID605) auf $1.4142 \cdot \text{ID606}$ und die Mittenfrequenz (ID604) auf den Wert $\text{ID606}/100\% \cdot \text{ID111}$.
5. Aktivieren Sie gegebenenfalls die Geschwindigkeitssteuerung oder die U/f-Optimierung (Drehmomenterhöhung).
6. Aktivieren Sie gegebenenfalls die Geschwindigkeitssteuerung oder die U/f-Optimierung.



HINWEIS!

Bei einem hohen Drehmoment (Niedrigdrehzahlenanwendungen) wird sich der Motor wahrscheinlich überhitzen. Wenn der Motor für längere Zeit unter diesen Bedingungen laufen soll, ist insbesondere auf die Motorkühlung zu achten. Verwenden Sie für den Motor eine Außenkühlung, wenn die Temperatur dazu neigt, übermäßig anzusteigen.

110 NENNSPANNUNG DES MOTORS (2.6, 2.1.6)

Dieser Wert U_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Mit diesem Parameter wird die Spannung am Feldschwächpunkt (ID603) eingestellt auf $100\% \cdot U_{n\text{Motor}}$.



HINWEIS!

Überprüfen Sie, ob der Motor in Dreieck- oder Sternschaltung angeschlossen ist.

111 NENNFREQUENZ DES MOTORS (2.7, 2.1.7)

Dieser Wert f_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Mit diesem Parameter wird der Feldschwächpunkt (ID602) auf den gleichen Wert eingestellt.

112 NENNDREHZAHL DES MOTORS (2.8, 2.1.8)

Dieser Wert n_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

113 NENNSTROM DES MOTORS (2.9, 2.1.9)

Dieser Wert I_n kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Wenn auch der Magnetisierungsstrom angegeben ist, stellen Sie Parameter ID612 entsprechend ein, bevor Sie den Identifikationslauf ausführen (nur NXP).

114 STOPPTASTE AKTIVIERT (3.4, 3.6)

Wenn die Stop-Taste als „NOTAUS“ fungieren soll, über die der Antrieb unabhängig von dem gewählten Steuerplatz gestoppt werden kann, setzen Sie diesen Wert auf 1.

Siehe auch Par. ID125.

117 AUSWAHL DES E/A-FREQUENZSOLLWERTS 12346 (2.14, 2.1.11)

Dieser Parameter dient zur Festlegung der Frequenzsollwertquelle, wenn die Steuerung über den E/A-Steuerplatz erfolgt.

Tabelle 106: Optionen für Parameter ID117

Applik.	1 bis 4	6
Ausw.		
0	Analogeingang 1 (AI1)	Analogeingang 1 (AI1). (siehe ID377)
1	Analogeingang 2 (AI2).	Analogeingang 2 (AI2). (siehe ID388)
2	Steuertafelsollwert (Menü M3)	AI1+AI2
3	Feldbussollwert	AI1-AI2
4	Potentiometersollwert (nur Applikation 3)	AI2-AI1
5		AI1*AI2
6		AI1 Joystick
7		AI2 Joystick
8		Steuertafelsollwert (Menü M3)
9		Feldbussollwert
10		Motorpotisollwert; Steuerung mit ID418 (TRUE=erhöhen) und ID417 (TRUE=reduzieren)
11		AI1 oder AI2 (der kleinere Wert von beiden)
12		AI1 oder AI2 (der größere Wert von beiden)
13		Max. Frequenz (nur bei Drehmomentregelung empfohlen)
14		AI1/AI2-Auswahl, siehe ID422
15		Encoder 1 (AI Eingang C.1)
16		Encoder 2 (Mit OPTA7 Drehzahlsynchronisierung, nur NXP) (AI Eingang C.3)

118 PID-REGLER, VERSTÄRKUNG 57 (2.1.12)

Mit diesem Parameter wird die Verstärkung des PID-Reglers festgelegt. Wenn der Parameter auf 100 % eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10 %. Wird der Parameterwert auf 0 gesetzt, so arbeitet der PID-Regler als ID-Regler.

Beispiele siehe ID132.

119 PID-REGLER, I-ZEIT 57 (2.1.13)

Mit Parameter ID119 wird die Integrationszeit des PID-Reglers festgelegt. Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %/s. Wird der Parameterwert auf 0,00 s gesetzt, so arbeitet der PID-Regler als PD-Regler.

Beispiele siehe ID132.

120 MOTOR COS PHI (2.10, 2.1.10)

Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

121 FREQUENZSOLLWERTAUSWAHL, STEUERTAFEL 234567 (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)

Auswahl der Sollwertquelle, wenn als Steuerplatz die Steuertafel festgelegt ist

Tabelle 107: Auswahl für Parameter ID121

Appl.	2-4	5	6	7
Ausw.				
0	Analogeingang 1 (AI1)	Analogeingang 1 (AI1)	Analogeingang 1 (AI1)	Analogeingang 1 (AI1)
1	Analogeingang 2 (AI2)	Analogeingang 2 (AI2)	Analogeingang 2 (AI2)	Analogeingang 2 (AI2)
2	Steuertafelsollwert (Menü M3)	AI3	AI1+AI2	AI3
3	Feldbus-Sollwert*	AI4	AI1-AI2	AI4
4		Steuertafelsollwert (Menü M3)	AI2-AI1	Steuertafelsollwert (Menü M3)
5		Feldbus-Sollwert*	AI1*AI2	Feldbus-Sollwert*
6		Potentiometersollwert	AI1 Joystick	Potentiometersollwert
7		PID-Regler-Sollwert	AI2 Joystick	PID-Regler-Sollwert
8			Steuertafelsollwert (Menü M3)	
9			Feldbus-Sollwert*	

*FBSpeedReference. Weitere Informationen finden Sie im Feldbus-Handbuch.

122 FREQUENZSOLLWERTAUSWAHL, FELDBUS 234567 (2.1.13, 2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)

Auswahl der Sollwertquelle, wenn als Steuerplatz der Feldbus festgelegt ist

Weitere Informationen über die Auswahl in anderen Applikationen finden Sie unter ID121.

123 RICHTUNG:STTAFEL (3.3)**Tabelle 108: Optionen für Parameter ID123**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Rechtsdrehfeld	Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, dreht der Motor vorwärts.
1	Rückwärts	Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, dreht der Motor rückwärts.

Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

124 GESCHWINDIGKEITSSOLLWERT TIPPEN 34567 (2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)

Dieser Parameter bestimmt die Joggingdrehzahl bei Aktivierung über einen Digitaleingang. Siehe Parameter ID301 und ID413.

Der Parameterwert wird automatisch auf den Wert der Höchstfrequenz begrenzt (ID102).

125 STEUERPLATZ (3.1)

Mit diesem Parameter kann der aktive Steuerplatz gewechselt werden. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

Wenn Sie die Start-Taste drei Sekunden lang gedrückt halten, wird die Steuertafel als aktiver Steuerplatz ausgewählt und der Betriebsstatus kopiert (Betrieb/Stop, Drehrichtung und Sollwert).

Tabelle 109: Optionen für Parameter ID125

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	PC-Steuerung (aktiviert durch NCDrive)	
1	E/A-Klemmleiste	
2	Steuertafel	
3	Feldbus	

126 FESTDREHZAHL 3 46 (2.1.17)

127 FESTDREHZAHL 4 46 (2.1.18)**128 FESTDREHZAHL 5 46 (2.1.19)****129 FESTDREHZAHL 6 46 (2.1.20)****130 FESTDREHZAHL 7 46 (2.1.21)**

Mit diesen Parametern können Sie die Frequenzsollwerte festlegen, die wirksam werden, wenn entsprechende Kombinationen von Digitaleingängen aktiviert sind.

In der Multi-Festdrehzahlanwendung (Applikation 4) werden den Digitaleingängen DIN4, DIN5 und DIN6 die Festdrehzahlfunktionen zugewiesen. Über die Kombinationen dieser aktivierten Eingänge wird der Festdrehzahlsollwert ausgewählt.

**HINWEIS!**

Beachten Sie die Verwendung des Programmierprinzips „Terminal To Function“ (TTF) in der Universalanwendung. Da alle Digitaleingänge programmierbar sind, müssen Sie zuerst den Festdrehzahlfunktionen drei DINs zuweisen (Parameter ID41, ID420 und ID421).

Tabelle 110: Festdrehzahl 1 bis 7

Geschwindigkeit	DIN4/ID419	DIN5/ID420	DIN6/ID421
Basisdrehzahl	0	0	0
Festdrehzahl 1 (ID105)	1	0	0
Festdrehzahl 2 (ID106)	0	1	0
Festdrehzahl 3 (ID126)	1	1	0
Festdrehzahl 4 (ID127)	0	0	1
Festdrehzahl 5 (ID128)	1	0	1
Festdrehzahl 6 (ID129)	0	1	1
Festdrehzahl 7 (ID130)	1	1	1

Siehe auch Parameter ID105 und ID106.

Der Parameterwert wird automatisch auf den Wert der Höchsthäufigkeit begrenzt (ID102).

131 AUSWAHL DES E/A-FREQUENZSOLLWERTS, PLATZ B3 (2.1.12)

Siehe Werte des Parameters ID117 oben.

132 PID-REGLER, D-ZEIT 57 (2.1.14)

Mit Parameter ID132 wird die Derivationszeit des PID-Reglers festgelegt. Wenn dieser Parameter auf 1,00 Sekunde gesetzt wird, bewirkt eine 10%ige Fehlerwertabweichung während 1,00 s eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00%. Wird der Parameterwert auf 0,00 s gesetzt, so arbeitet der PID-Regler als PI-Regler.

Siehe folgende Beispiele.

BEISPIEL 1:

Der Frequenzumrichter Ausgang verhält sich wie folgt, um den Fehlerwert bei den gegebenen Werten auf Null zu senken:

Gegebene Werte:

P2.1.12, P = 0 %

P2.1.13, I-Zeit = 1.00 s

P2.1.14, D-Zeit = 0.00 s Min Freq. = 0 Hz

Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = 10.00% Max. Freq. = 50 Hz

In diesem Beispiel arbeitet der PID-Regler praktisch nur als I-Regler.

Der PID-Ausgang erhöht sich gemäß dem gegebenen Wert von Parameter 2.1.13 (I-Zeit) jede Sekunde um 5 Hz (10% der Differenz zwischen Höchst- und Mindestfrequenz), bis der Fehlerwert 0 beträgt.

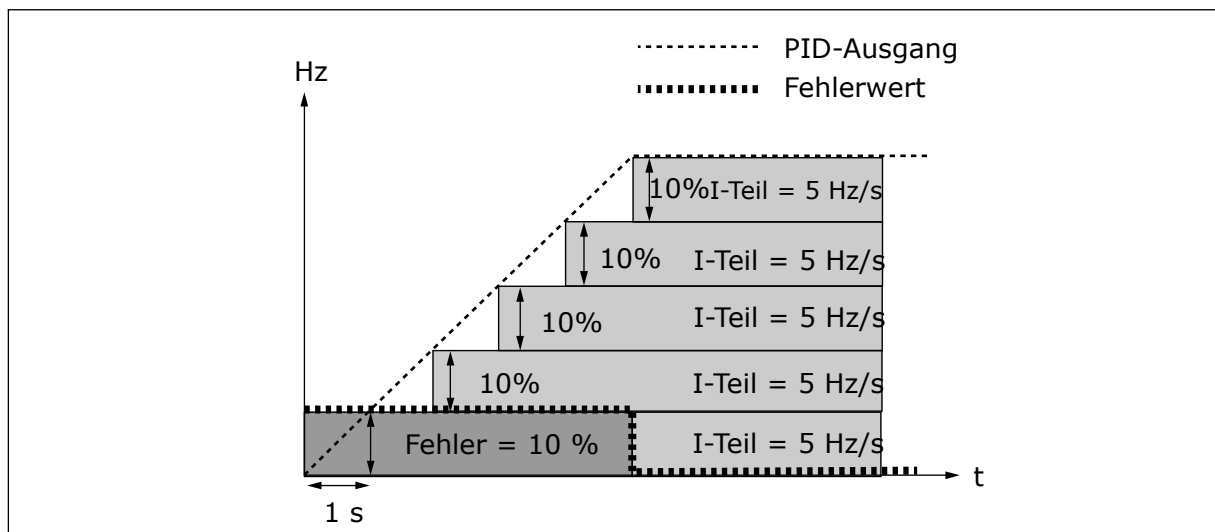


Abb. 27: Funktion des PID-Reglers als I-Regler

BEISPIEL 2**Gegebene Werte:**

P2.1.12, P = 100 %

P2.1.13, I-Zeit = 1.00 s

P2.1.14, D-Zeit = 1.00 s Min Freq. = 0 Hz

Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = ± 10 % Max. Freq. = 50 Hz

Wenn der Strom eingeschaltet wird, ermittelt das System die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Prozess-Istwert und beginnt damit, den PID-Ausgang gemäß der I-Zeit entweder zu erhöhen oder zu senken (falls der Fehlerwert negativ ist). Nachdem die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Prozesswert auf 0 reduziert wurde, wird der Ausgang um den Betrag gesenkt, der dem Wert von Parameter 2.1.13 entspricht.

Wenn der Fehlerwert negativ ist, reagiert der Frequenzumrichter mit einer entsprechenden Reduzierung des Ausgangs.

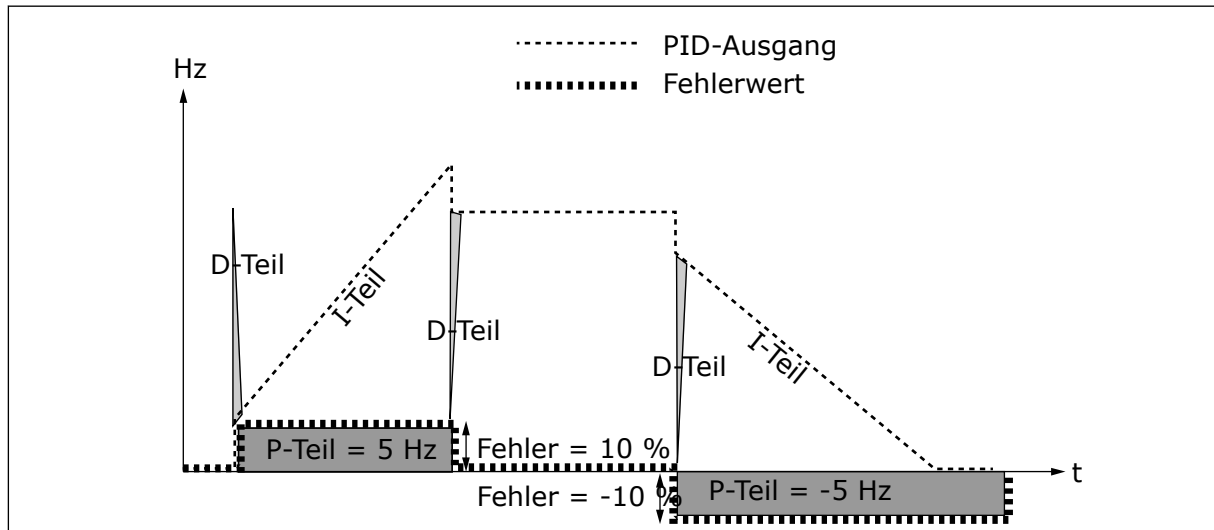


Abb. 28: PID-Ausgangskurve mit den Werten von Beispiel 2

BEISPIEL 3

Gegebene Werte:

P2.1.12, P = 100 %

P2.1.13, I-Zeit = 0.00 s

P2.1.14, D-Zeit = 1.00 s Min Freq. = 0 Hz

Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = 10% Max. Freq. = 50 Hz

Bei Anstieg des Fehlerwerts erhöht sich auch der PID-Ausgang gemäß den Einstellwerten (D-Zeit = 1,00 s).

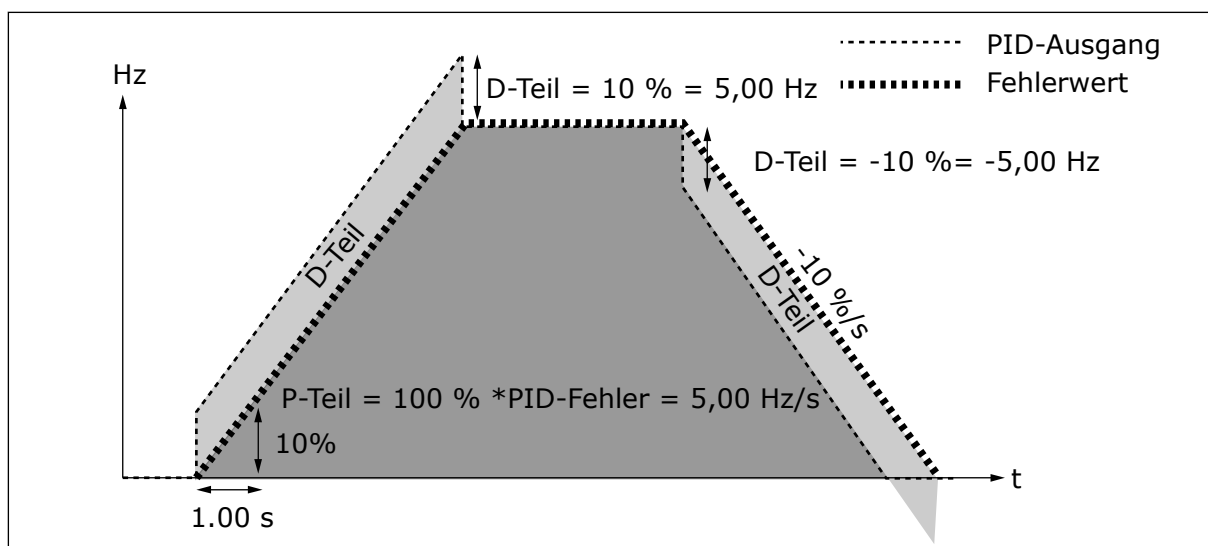


Abb. 29: PID-Ausgang mit den Werten von Beispiel 3

133 FESTDREHZAHL 8 4 (2.1.22)

134 FESTDREHZAHL 9 4 (2.1.23)

135 FESTDREHZAHL 10 4 (2.1.24)

136 FESTDREHZAHL 11 4 (2.1.25)

137 FESTDREHZAHL 12 4 (2.1.26)

138 FESTDREHZAHL 13 4 (2.1.27)

139 FESTDREHZAHL 14 4 (2.1.28)

140 FESTDREHZAHL 15 4 (2.1.29)

Um diese Festdrehzahlwerte in der Multi-Festdrehzahlanwendung (ASFIF04) nutzen zu können, muss Parameter ID301 auf den Wert 13 eingestellt werden. In der Multi-Festdrehzahlanwendung (Anwendung 4) werden den Digitaleingängen DIN4, DIN5 und DIN6 die Festdrehzahlfunktionen zugewiesen. Über die Kombinationen dieser aktivierten Eingänge wird der Festdrehzahlsollwert ausgewählt.

Tabelle 111: Auswahlen der mehrstufigen Drehzahl mit den Digitalsignalen DIN3, DIN4, DIN5 und DIN6.

Geschwindigkeit	Auswahl Mehrstufige Drehzahl 1 (DIN4)	Auswahl Mehrstufige Drehzahl 2 (DIN5)	Auswahl Mehrstufige Drehzahl 3 (DIN6)	Auswahl Mehrstufige Drehzahl 4 (DIN3)
P2.1.22 (8)	0	0	0	1
P2.1.23 (9)	1	0	0	1
P2.1.24 (10)	0	1	0	1
P2.1.25 (11)	1	1	0	1
P2.1.26 (12)	0	0	1	1
P2.1.27 (13)	1	0	1	1
P2.1.28 (14)	0	1	1	1
P2.1.29 (15)	1	1	1	1

141 AI3 SIGNALAUSWAHL * 567 (2.2.38, 2.2.4.1)

Verbinden Sie das AI3-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Analogeingang. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8.9 *Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)*.



HINWEIS!

Wenn Sie einen NXP-Umrichter zusammen mit der Universalapplikation (Applikation 6) verwenden, können Sie AI3 über den Feldbus steuern, sofern dieser Eingang auf den Wert 0,1 eingestellt ist.

142 AI3 SIGNALFILTERZEIT 567 (2.2.41, 2.2.4.2)

Wenn diesem Parameter ein Wert zugewiesen wird, der größer als 0.0 ist, wird die Funktion zum Ausfiltern von Störungen aus dem eingehenden Analogsignal aktiviert.

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten. Siehe Parameter ID324.

143 AI3 SIGNALBEREICH 567 (2.2.39, 2.2.4.3)

Mit diesem Parameter können Sie den AI3-Signalsbereich auswählen.

Tabelle 112: Auswahl für Parameter ID143

Applik.	5	6	7
Ausw.			
0	0-100%	0-100%	0-100%
1	4 mA/20-100 %	4 mA/20-100 %	4 mA/20-100 %
2		-10...+10 V	Benutzerdefiniert
3		Benutzerdefiniert	

144 AI3, BENUTZERDEFINIERTER MINDESTWERT 67 (2.2.4.4)**145 AI3, BENUTZERDEFINIERTER HÖCHSTWERT 67 (2.2.4.5)**

Einstellung der benutzerdefinierten Minimum- und Maximumpegel für das AI3-Signal zwischen -160 ... 160 %.

Beispiel: Min 40 %, Max 80 % = 8...16 mA.

151 AI3 SIGNALINVERSION 567 (2.2.40, 2.2.4.6)**Tabelle 113: Optionen für Parameter ID151**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Inversion	
1	Signal invertiert	

152 AI4 SIGNALAUSWAHL * 567 (2.2.42, 2.2.5.1)

Siehe ID141.

153 AI4 FILTERZEIT 567 (2.2.45, 2.2.5.2)

Siehe ID142.

154 AI4 SIGNALBEREICH 567 (2.2.43, 2.2.5.3)

Siehe ID143.

1554 AI4, BENUTZERDEFINIERTER MINDESTWERT 67 (2.2.5.3, 2.2.5.4)**156 AI4, BENUTZERDEFINIERTER HÖCHSTWERT * 67 (2.2.5.4, 2.2.5.5)**

Siehe IDs 144 und 145.

162 AI4 SIGNALINVERSION 567 (2.2.44, 2.2.5.5, 2.2.5.6)

Siehe ID151.

164 MOTORREGELMODUS 1/2 6 (2.2.7.22)

Kontakt ist offen (geöffneter Kontakt) = Motorregelungsmodus 1 ist ausgewählt
Kontakt ist geschlossen (geschlossener Kontakt) = Motorregelungsmodus 2 ist ausgewählt

Siehe Parameter-IDs 600 und 521.

Der Wechsel von der Regelungsart Open Loop zu Closed Loop und umgekehrt ist nur im Stopp-Status möglich.

165 AI1 JOYSTICK-OFFSET 6 (2.2.2.11)

Definieren Sie den Frequenznullpunkt wie folgt:

Drehen Sie das Potentiometer an den angenommenen Nullpunkt, während dieser Parameter angezeigt wird, und drücken Sie auf der Steuertafel die Eingabetaste.

**HINWEIS!**

Damit wird jedoch die Sollwertskalierung nicht geändert.

Drücken Sie die Reset-Taste, um den Parameterwert auf 0.00 % zurückzusetzen.

166 AI2 JOYSTICK-OFFSET 6 (2.2.3.11)

Siehe Parameter ID165.

167 PID-SOLLWERT 1 57 (3.4)

Der Steuertafelsollwert 1 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Dieser Sollwert ist der aktive PID-Sollwert, wenn Parameter ID332 = 2.

168 PID-SOLLWERT 2 57 (3.5)

Der Steuertafelsollwert 2 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Dieser Sollwert ist aktiv, wenn die DIN5-Funktion = 13 und der DIN5-Kontakt geschlossen ist.

169 FELDBUS DIN4 4 (FBFIXEDCONTROLWORD, BIT 6) 6 (2.3.3.27)**170 FELDBUS DIN 5 (FBFIXEDCONTROLWORD, BIT 7) 6 (2.3.3.28)**

Die Daten aus dem Feldbus können an die Digitalausgänge des Frequenzumrichters geleitet werden. Weitere Einzelheiten finden Sie im Feldbus-Handbuch.

179 SKALIERUNG DER LEISTUNGSGRENZE IM MOTORBETRIEB 6 (2.2.6.7)

Die Antriebsstromgrenze ist gleich ID1289, wenn der Wert 0 Nicht verwendet ausgewählt wurde. Wenn irgendein Eingang ausgewählt wurde, ist die Antriebsstromgrenze skaliert von

null bis zu dem Parameter ID1289. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe in der Regelungsart Closed Loop verfügbar.

Tabelle 114: Optionen für Parameter ID179

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	FB Grenzwertskalierung ID46 (Überwachungswert)	

300 START/STOPP-LOGIK, AUSWAHL 2346 (2.2.1, 2.2.1.1)**Tabelle 115: Optionen für Parameter ID300**

Auswahl	DIN1	DIN2	DIN3
0	geschlossener Kontakt = Start vorwärts	geschlossener Kontakt = Start rückwärts	
	Siehe Abb. 30.		
1	geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = rückwärts offener Kontakt = vorwärts	
	Siehe Abb. 31.		
2	geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = Start aktiviert geöffneter Kontakt = Start deaktiviert und Antrieb angehalten, falls dieser in Betrieb ist	kann für einen Rückwärtsbefehl programmiert werden
3 *	geschlossener Kontakt = Startpuls	geöffneter Kontakt = Stoppuls	kann für einen Rückwärtsbefehl programmiert werden
	Siehe Abb. 32.		
Applikationen 2 und 4:			
4	geschlossener Kontakt = Start vorwärts (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforder- lich)	geschlossener Kontakt = Start rückwärts (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforder- lich)	
5	geschlossener Kontakt = Start (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich) geöffneter Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = rück- wärts geöffneter Kontakt = vorwärts	
6	geschlossener Kontakt = Start (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich) geöffneter Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = Start aktiviert geöffneter Kontakt = Start deaktiviert und Antrieb ange- halten, falls dieser in Betrieb ist	kann für einen Rückwärtsbefehl programmiert werden, sofern er nicht für DIN2 ausgewählt ist
Applikationen 3 und 6:			
4	geschlossener Kontakt = Start vorwärts	geschlossener Kontakt = Soll- wert wird erhöht (Sollwert des Motorpotentiometers wird automatisch auf 4 gesetzt, wenn Parameter ID117 auf 4 [Applikation 4] gesetzt wird).	

Tabelle 115: Optionen für Parameter ID300

Auswahl	DIN1	DIN2	DIN3
5	geschlossener Kontakt = Start vorwärts (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich)	geschlossener Kontakt = Start rückwärts (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich)	
6	geschlossener Kontakt = Start (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich) geöffneter Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = rückwärts geöffneter Kontakt = vorwärts	
7	geschlossener Kontakt = Start (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich) geöffneter Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = Start aktiviert geöffneter Kontakt = Start deaktiviert und Antrieb angehalten, falls dieser in Betrieb ist	
Applikation 3:			
8	geschlossener Kontakt = Start vorwärts (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich)	geschlossener Kontakt = Sollwert wird erhöht (Sollwert des Motorpotentiometers)	

* = Für 3-Anschluss-Regelung (Puls-Regelung)

Die Optionen, bei denen der Text 'Anstiegsflanke für den Start erforderlich' erscheint, sollen die Möglichkeit eines versehentlichen Starts beim Einschalten bzw. Neueinschalten (z. B. nach einem Stromausfall) der Stromversorgung, bei Startfreigabe nach Antriebsstopp (Startfreigabe = False) oder nach einem Steuerplatzwechsel von der E/A-Steuerung ausschließen. Vor dem Starten des Motors muss der Start/Stop-Kontakt geöffnet werden.

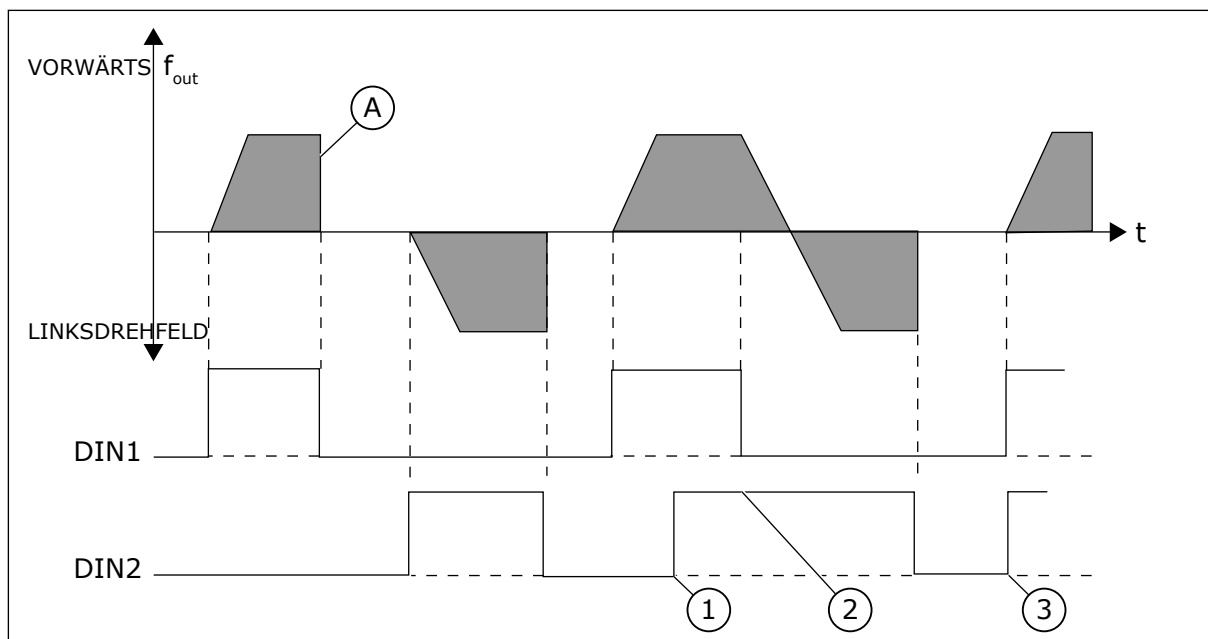


Abb. 30: Start vorwärts/Start rückwärts

1. Die zuerst ausgewählte Drehrichtung hat die höchste Priorität.
2. Wenn der Kontakt DIN1 geöffnet wird, wird die Drehrichtung geändert.
3. Wenn die Signale Start vorwärts (DIN1) und Start rückwärts (DIN2) gleichzeitig aktiviert werden, hat das Signal Start vorwärts (DIN1) höhere Priorität.

A) Stoppfunktion (ID506) = im Leerlauf laufend

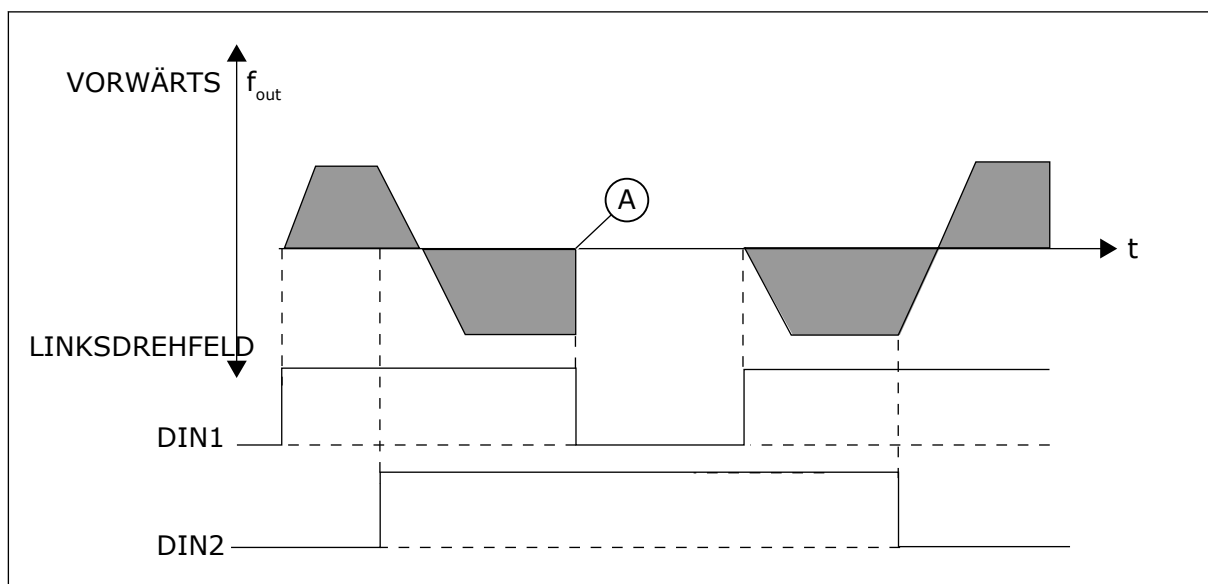


Abb. 31: Start, Stopp, rückwärts

A) Stoppfunktion (ID506) = im Leerlauf laufend

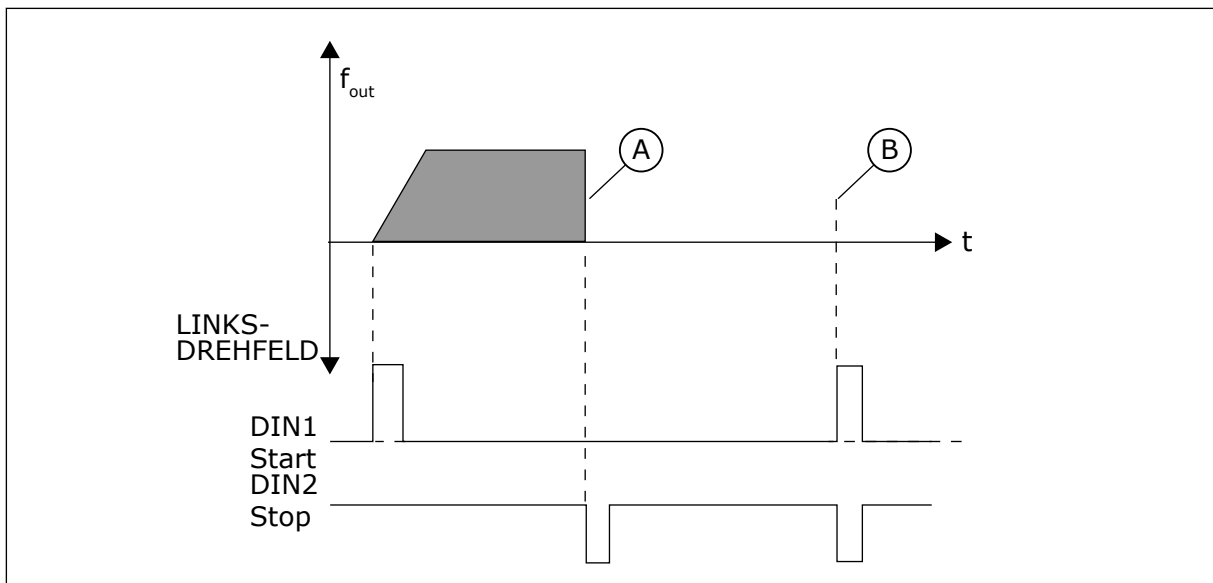


Abb. 32: Startpuls/Stopppuls

- A) Stoppfunktion (ID506) = im Leerlauf laufend
- B) Bei gleichzeitigem Start- und Stopp-Puls hat der Stopp-Puls höhere Priorität

301 DIN3-FUNKTION 12345 (2.17, 2.2.2)**Tabelle 116: Optionen für Parameter ID301**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung	Hinweise	
0	Nicht verwendet			
1	Externer Fehler	Geschlossener Kontakt: Fehler wird angezeigt; Reaktion erfolgt gemäß ID701.		
2	Externer Fehler	Geöffneter Kontakt: Fehler wird angezeigt, und die Reaktion erfolgt gemäß ID701, wenn der Eingang nicht aktiv ist.		
3	Startfreigabe	Kontakt offen: Motorstart nicht möglich, Motor wird gestoppt READY-Signal wird auf FALSE gesetzt		
		Kontakt geschlossen: Motorstart ist aktiviert		
Applikation 1				
4	Startfreigabe	Kontakt offen: Motorstart ist aktiviert		
		Kontakt geschlossen: Motorstart nicht möglich, Motor wird gestoppt		
Applikationen 2 bis 5				
4	Beschl./Verzög.- Zeit Auswahl	Kontakt offen: Beschleunigungszeit/Bremszeit 1 ausgewählt	<p>Wenn der Steuerplatz gezwungen wird, die Werte von Start/Stopp zu ändern, werden die Richtung und der Sollwert verwendet, die in dem betreffenden Steuerplatz gültig sind (Sollwert gemäß den Parametern ID117, ID121 und ID122).</p> <p>HINWEIS!</p> <p>Der Wert von Parameter ID125 Steuertafel Steuerplatz ändert sich nicht. Wenn DIN3 öffnet, wird der Steuerplatz gemäß Parameter 3.1 ausgewählt.</p>	
		Kontakt geschlossen: Beschleunigungszeit/Bremszeit 2 ausgewählt		
5	Geschlossener Kontakt	Steuerplatz auf E/A-Klemmleiste erzwingen		
6	Geschlossener Kontakt	Steuerplatz auf Steuertafel erzwingen		
7	Geschlossener Kontakt	Steuerplatz auf Feldbus erzwingen		
Applikationen 2 bis 5				
8	Rückwärts	Kontakt offen: Rechtsdrehfeld		Kann zum Ändern der Drehrichtung verwendet werden, wenn der Wert von Parameter ID300 auf 2, 3 oder 6 festgelegt ist.
		Kontakt geschlossen: Rückwärts		

Tabelle 116: Optionen für Parameter ID301

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung	Hinweise
Applikationen 3 bis 5			
9	Tippen-Geschwindigkeit	Kontakt geschlossen: Tippen-Geschwindigkeit für den Frequenzsollwert ausgewählt	
10	Fehlerquittierung	Kontakt geschlossen: Alle Fehler werden quittiert	
11	Beschl./Brems.-Funktion gesperrt	Kontakt geschlossen: Beschleunigung oder Bremsung werden gestoppt, bis der Kontakt geöffnet wird	
12	DC-Bremsbefehl	Kontakt geschlossen: Im Stoppmodus arbeitet die DC-Bremsung, bis der Kontakt öffnet (siehe Abbildung 30 sowie Parameter ID507 und ID1080)	
Applikationen 3 und 5			
13	Motorpotentiometer langsamer	Kontakt geschlossen: Sollwert nimmt ab, bis der Kontakt geöffnet wird	
Applikation 4			
13	Festdrehzahl		

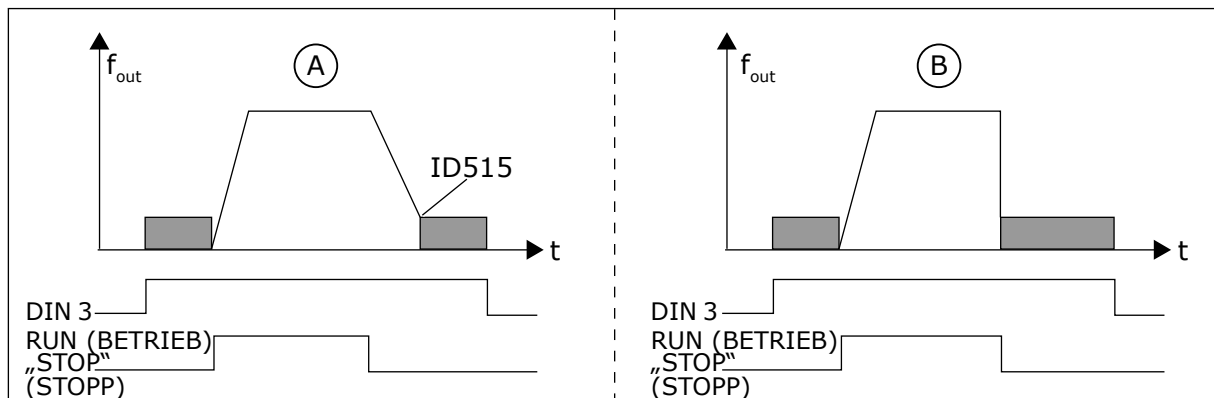


Abb. 33: DIN3 als DC-Bremsbefehleingang

A. Stopp-Modus = Rampe

B. Stopp-Modus = Leerauslauf

302 ANALOGEINGANG 2, SOLLWERT-OFFSET 12 (2.15, 2.2.3)**Tabelle 117: Optionen für Parameter ID302**

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein Offset: 0 – 20 mA	
1	Offset 4 mA („versetzter Nullpunkt“)	Bietet eine Überwachung des Nullpegelsignals. In der Standardapplikation kann die Reaktion auf die Sollwertabweichung mit dem Parameter ID700 programmiert werden.

303 SOLLWERTSKALIERUNG, MINDESTWERT 2346 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)**304 SOLLWERTSKALIERUNG, HÖCHSTWERT 2346 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)**

Zusätzliche Sollwertskalierung. Wenn beide Parameter ID303 und ID304 gleich 0 sind, ist die Skalierung deaktiviert. Für die Skalierung werden die Mindest- und Höchsthäufigkeiten verwendet.

**HINWEIS!**

Diese Skalierung hat keinen Einfluss auf den Feldbussollwert (skaliert zwischen Mindestfrequenz (Parameter ID101) und Höchsthäufigkeit (Parameter ID102)).

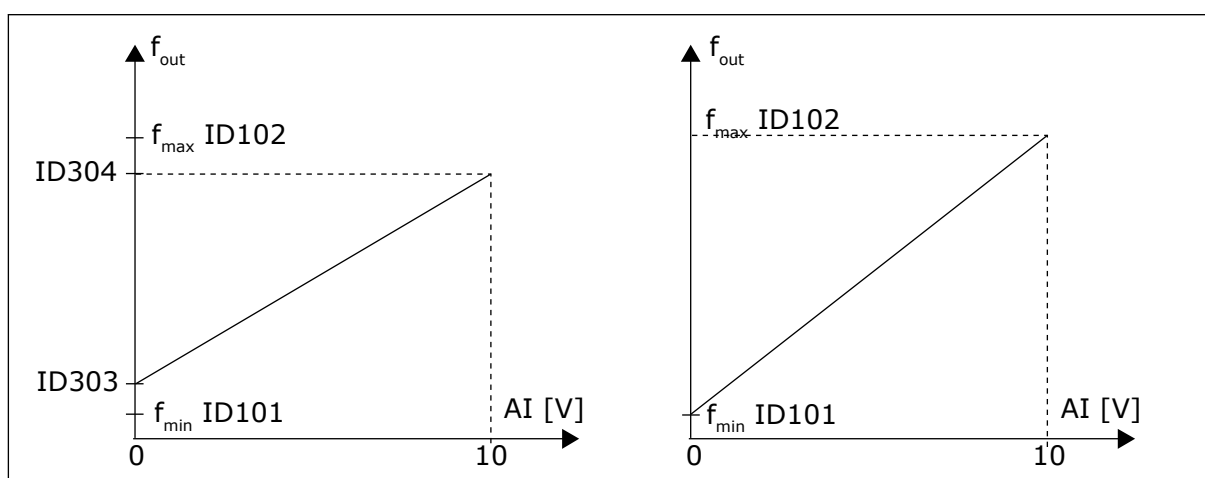


Abb. 34: Links: Sollwertskalierung; Rechts: Keine Skalierung verwendet (Parameter ID303 = 0)

305 SOLLWERTINVERSION 2 (2.2.6)

Invertiert das Sollwertsignal:

Max. Eingangssignal = Min. Frequenzsollwert

Min. Eingangssignal = Max. Frequenzsollwert

Tabelle 118: Optionen für Parameter ID305

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Inversion	
1	Sollwert invertiert	

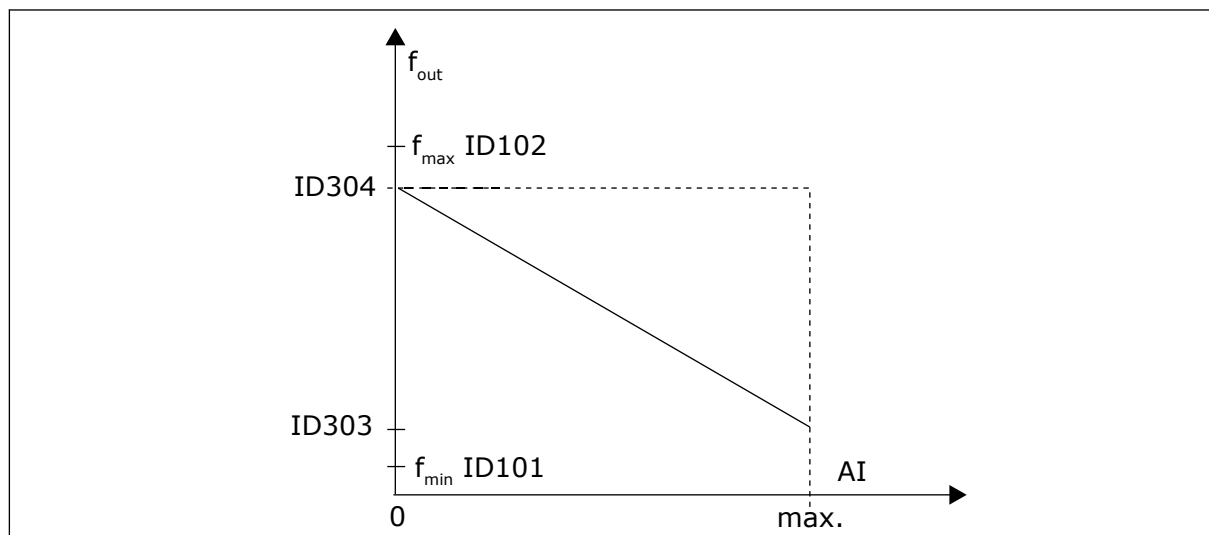


Abb. 35: Sollwert invertiert

306 SOLLWERT-FILTERZEIT 2 (2.2.7)

Dieser Parameter dient zum Filtern von Störungen aus den analogen Eingangssignalen AI1 und AI2. Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

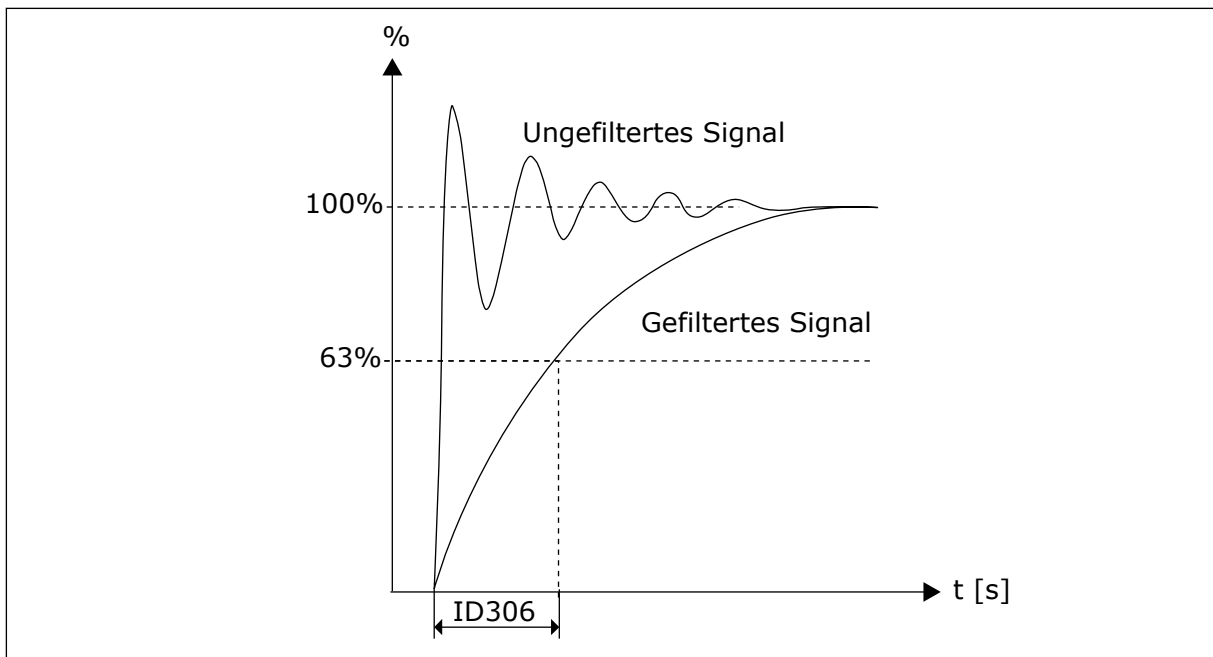


Abb. 36: Sollwert-Filterung

307 ANALOGAUSGANG-FUNKTION (2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)

Mit diesem Parameter wird die gewünschte Funktion des Analogausgangssignals ausgewählt.

Tabelle 119: Optionen für Parameter ID307

Applik.	1 bis 4	5 und 7	6
Ausw.			
0	Nicht verwendet	Nicht verwendet	Nicht verwendet
1	Ausgangsfreq. (0 – fmax)	Ausgangsfreq. (0 – fmax)	Ausgangsfreq. (0 – fmax)
2	Frequenzsollwert (0 – fmax)	Frequenzsollwert (0 – fmax)	Frequenzsollwert (0 – fmax)
3	Motordrehzahl (0–Motor- nenndrehzahl)	Motordrehzahl (0–Motornennd- rehzahl)	Motordrehzahl (0–Motornennd- rehzahl)
4	Ausgangsstrom (0 – InMotor)	Ausgangsstrom (0 – InMotor)	Ausgangsstrom (0 – InMotor)
5	Motordrehmoment (0 – TnMo- tor)	Motordrehmoment (0 – TnMotor)	Motordrehmoment (0 – TnMotor)
6	Motorleistung (0 – PnMotor)	Motorleistung (0 – PnMotor)	Motorleistung (0 – PnMotor)
7	Motorspannung (0 – UnMotor)	Motorspannung (0 – UnMotor)	Motorspannung (0 – UnMotor)
8	Zwischenkreisspannung (0– 1000 V)	Zwischenkreisspannung (0–1000 V)	Zwischenkreisspannung (0– 1000 V)
9		PID-Regler, Sollwert	AI1
10		PID-Regler, Istwert 1	AI2
11		PID-Regler, Istwert 2	Ausgangsfreq. (fmin - fmax)
12		PID-Regler, Fehlerwert	Motordrehmoment (-2...+2xTNmot)
13		PID-Regler, Ausgang	Motorleistung (-2...+2xTNmot)
14		PT100-Temperatur	PT100-Temperatur
15			FB Analogausgang Process- Data4 (NXS)

308 ANALOGAUSGANG FILTERZEIT 234567 (2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)

Dieser Parameter definiert die Filterzeit des Analogausgangssignals.

Wenn diesem Parameter der Wert 0 gegeben wird, ist die Filterung deaktiviert.

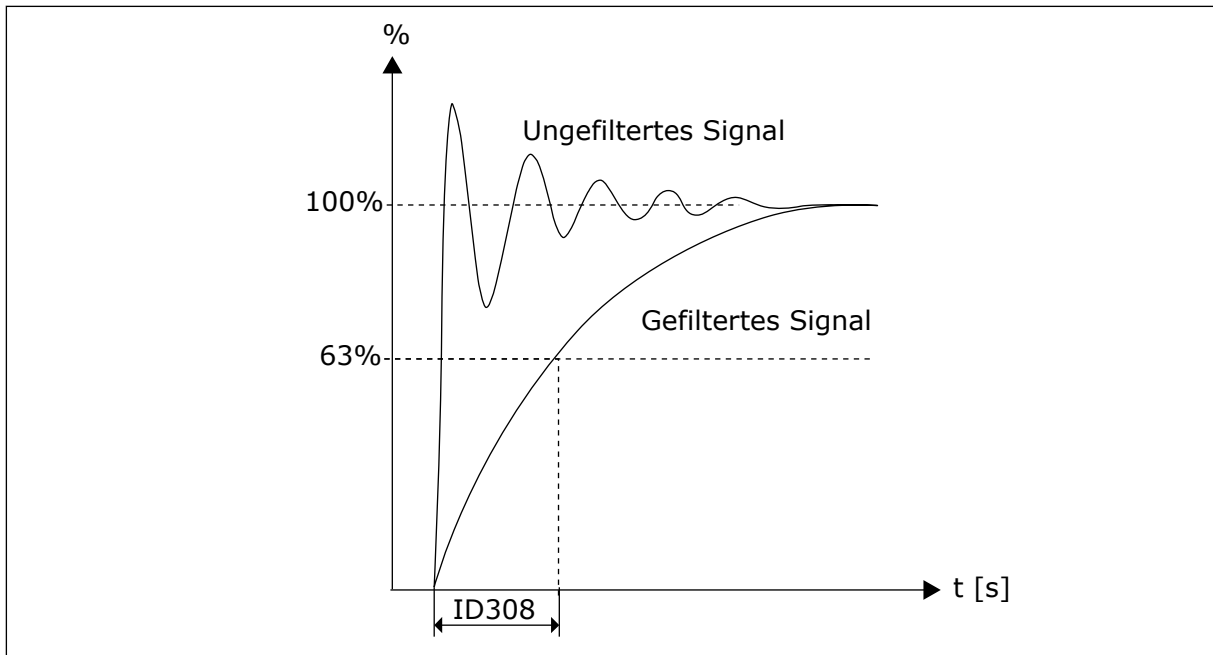


Abb. 37: Analogausgang Filterung

309 ANALOGAUSGANG INVERSION 234567 (2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)

Mit diesem Parameter wird das Analogausgangssignal invertiert:

Höchstausgangssignal = Mindesteinstellwert

Mindestausgangssignal = Höchsteinstellwert

Siehe Parameter ID311 im Folgenden.

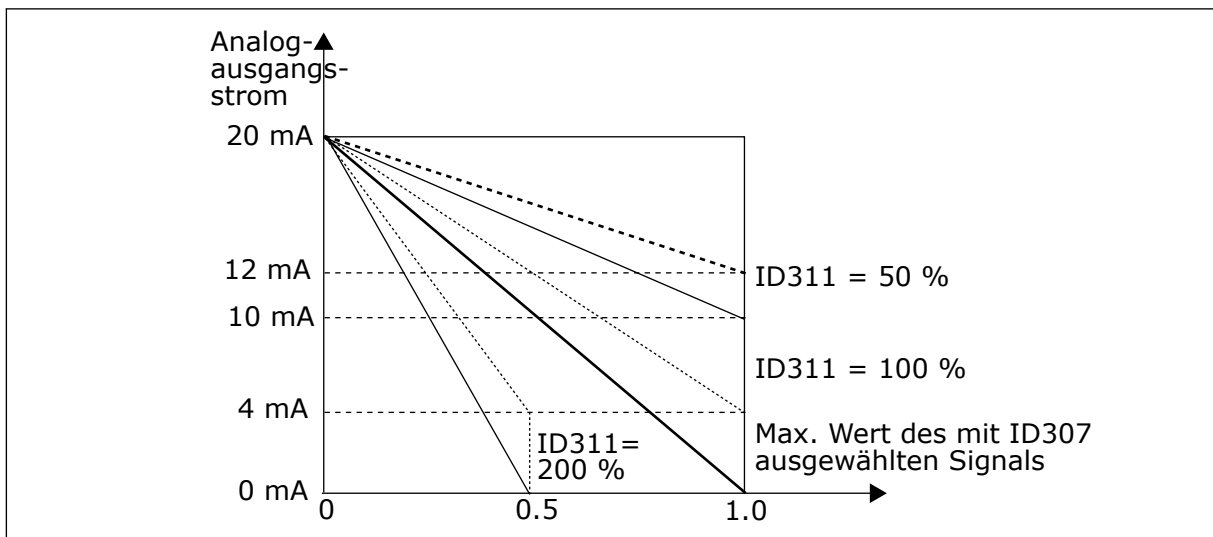


Abb. 38: Analogausgang invertiert

310 ANALOGAUSGANG MINDESTWERT 234567 (2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)

Mit diesem Parameter wird der Signalmindestwert auf 0 oder 4 mA (versetzter Nullpunkt) gesetzt. Unterschied bei Analogausgangsskalierung in Parameter ID311 (8-15) beachten.

Tabelle 120: Optionen für Parameter ID310

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Einstellung des Mindestwertes auf 0 mA/0 V	
1	Einstellung des Mindestwertes auf 4 mA/2 V	

311 ANALOGAUSGANG SKALIERUNG 234567 (2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)

Skalierungsfaktor für den Analogausgang. Verwenden Sie zum Berechnen der Werte die angegebene Formel.

Tabelle 121: Analogausgangsskalierung

Signal	Max. Wert des Signals
Ausgangsfrequenz	Max. Frequenz (Parameter ID102)
Frequenzsollwert	Max. Frequenz (Parameter ID102)
Motordrehzahl	Motornenndrehzahl $1 \times n_{mMotor}$
Ausgangsstrom	Motornennstrom $1 \times I_{nMotor}$
Motordrehmoment	Motornenndrehmoment $1 \times T_{nMotor}$
Motorleistung	Motornennleistung $1 \times P_{nMotor}$
Motorspannung	$100\% \times U_{nMotor}$
DC-Zwischenkreisspannung	1000 V
PI-Sollwert	$100\% \times \text{Sollwert max.}$
PI Istwert 1	$100\% \times \text{Istwert max.}$
PI Istwert 2	$100\% \times \text{Istwert max.}$
PI-Regelabweichung	$100\% \times \text{Fehlerwert max.}$
PI-Ausgang	$100\% \times \text{Ausgang max.}$

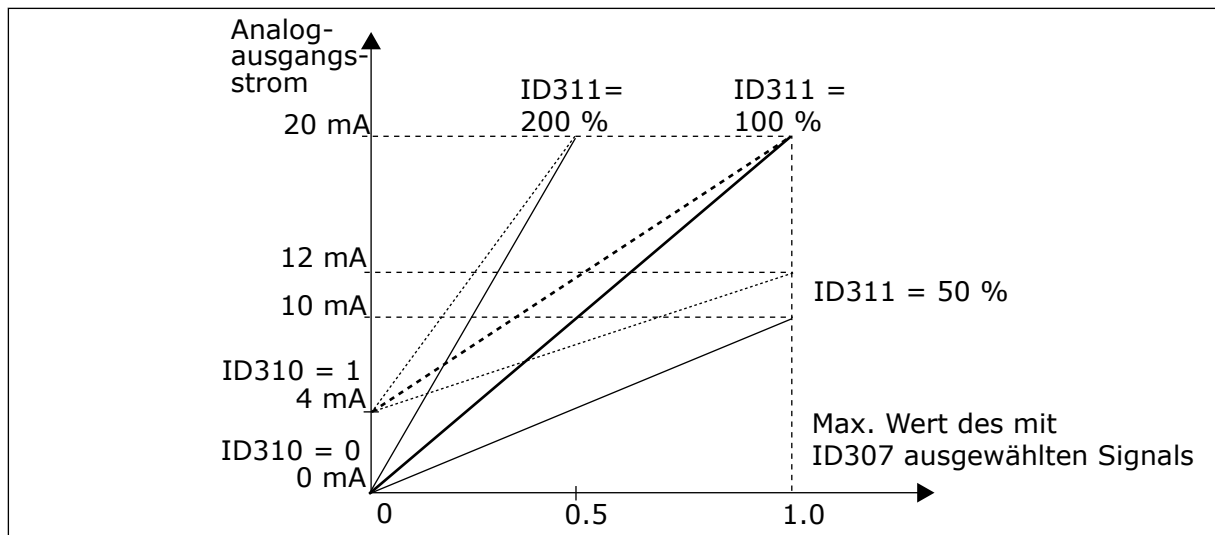


Abb. 39: Analogausgangsskalierung

$$\text{Ausgangssignal} = \frac{\text{Signal} * \text{Analogausgangsskala}\%}{100\%}$$

312 DIGITALAUSGANG-FUNKTION 23456 (2.3.7, 2.3.1.2)

313 RELAIS AUSGANG 1, FUNKTION 2345 (2.3.8, 2.3.1.3)

314 RELAISAUSGANG 2, FUNKTION 2345 (2.3.9)**Tabelle 122: Ausgangssignale über D01 und Ausgangsrelais R01 und R02**

Einstellwert	Signalinhalt
0 = Nicht verwendet	Außer Betrieb
	Digitalausgang D01 senkt den Strom und das programmierbare Relais (R01, R02) wird aktiviert, wenn:
1 = Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.
2 = Betrieb	Der Frequenzumrichter ist in Betrieb (Motor läuft).
3 = Fehler	Es ist eine Fehlerauslösung erfolgt.
4 = Fehler invertiert	Eine Fehlerauslösung <u>nicht</u> erfolgt ist
5 = Frequenzumrichter-Übertemperaturwarnung	Die Kühlkörpertemperatur +70 °C überschreitet
6 = Externer Fehler oder Warnung	Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID701
7 = Sollwertfehler oder Warnung	Fehler oder Warnung abhängig von Parameter ID700 – wenn der analoge Sollwert 4 – 20 mA und das Signal <4 mA sind
8=Warnung	Immer, wenn eine Warnung besteht
9 = Rückwärts	Der Rückwärtsbefehl wurde gegeben.
10 = Festsdrehzahl (Applikationen 2) 10 = Tippen-Geschwindigkeit (Applikationen 3456)	Die Festsdrehzahl wurde über den Digitaleingang ausgewählt. Die Tippen-Geschwindigkeit wurde über den Digitaleingang ausgewählt.
11 = Auf Drehzahl	Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht.
12 = Motorregler aktiviert	Einer der Einstellwertregler (z. B. Stromgrenze, Drehmomentgrenze) wurde aktiviert.
13 = Ausgangsfrequenzgrenze 1, Überwachung	Die Ausgangsfrequenz bewegt sich außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe Parameter ID315 und ID316 im Folgenden).
14 = Steuerung über E/A-Klemmleiste (Appl. 2) 14 = Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2 (Applikationen 3456)	Der E/A-Steuermodus wurde ausgewählt (in Menü M3). Die Ausgangsfrequenz bewegt sich außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe Parameter ID346 und ID347 im Folgenden).
15 = Thermistorfehler oder -warnung (Appl. 2) 15 = Drehmomentgrenzenüberwachung (Appl. 3456)	Der Thermistoreingang der Zusatzkarte zeigt Übertemperatur im Motor an. Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID732. Das Motordrehmoment überschreitet die eingestellte untere/obere Überwachungsgrenze (Parameter ID348 und ID349).

Tabelle 122: Ausgangssignale über D01 und Ausgangsrelais R01 und R02

Einstellwert	Signalinhalt
16 = Feldbus DIN1 (Applikation 2) 16 = Sollwertgrenzenüberwachung	Feldbus-Digitaleingang 1. Siehe Feldbus-Handbuch. Der aktive Sollwert überschreitet die eingestellte untere/obere Überwachungsgrenze (Parameter ID350 und ID351).
17 = Externe Bremssteuerung (Appl. 3456)	EIN/AUS-Steuerung der externen Bremse mit programmierbarer Verzögerung (Parameter ID352 und ID353)
18 = Steuerung über E/A-Klemmleiste (Appl. 3456)	Externer Steuermodus (Menü M3; ID125)
19 = Temperaturgrenzwertüberwachung Frequenzumrichter (Appl. 3456)	Die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters überschreitet die eingestellten Überwachungsgrenzwerte (Parameter ID354 und ID355).
20 = Nicht angeforderte Drehrichtung (Appl. 345) 20 = Sollwert invertiert (Appl. 6)	Drehrichtung unterscheidet sich von der angeforderten Drehrichtung.
21 = Externe Bremssteuerung invertiert (Appl. 3456)	EIN/AUS-Steuerung der externen Bremse (Parameter ID352 und ID353); Ausgang aktiv, wenn die Bremssteuerung AUS ist
22 = Thermistorfehler oder -warnung (Appl. 3456)	Der Thermistoreingang der Zusatzkarte zeigt Übertemperatur im Motor an. Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID732.
23 = Feldbus DIN1 (Applikation 5) 23 = Analogeingang Überwachung (Applikation 6)	Feldbus-Digitaleingang 1. Siehe Feldbus-Handbuch. Wählt den zu überwachenden Analogeingang aus. Siehe Parameter ID356, ID357, ID358 und ID463.
24 = Feldbus DIN1 (Applikation 6)	Feldbus-Digitaleingang 1. Siehe Feldbus-Handbuch.
25 = Feldbus DIN2 (Applikation 6)	Feldbus-Digitaleingang 2. Siehe Feldbus-Handbuch.
26 = Feldbus DIN3 (Applikation 6)	Feldbus-Digitaleingang 3. Siehe Feldbus-Handbuch.

315 AUSGANGSFREQUENZGRENZE, ÜBERWACHUNGSFUNKTION 234567 (2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)

Tabelle 123: Optionen für Parameter ID315

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Überwachung	
1	Überwachung der unteren Grenze	
2	Überwachung der oberen Grenze	
3	Bremseinschaltsteuerung	(nur Applikation 6, siehe Kapitel 8.3 <i>Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353).</i>)

Wenn die Ausgangsfrequenz unter/über den eingestellten Grenzwert (ID316) fällt bzw. steigt, wird über den Digitalausgang eine Meldung ausgegeben, abhängig

1. von den Einstellungen der Parameter ID312 bis ID314 (Applikationen 3, 4, 5) oder
2. davon, mit welchem Ausgang das Überwachungssignal 1 (ID447) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

Die Bremssteuerung verwendet verschiedene Ausgangsfunktionen. Siehe ID445 und ID446.

316 AUSGANGSFREQUENZGRENZE ÜBERWACHUNGSWERT 234567 (2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)

Wählt den vom Parameter ID315 überwachten Frequenzwert aus.

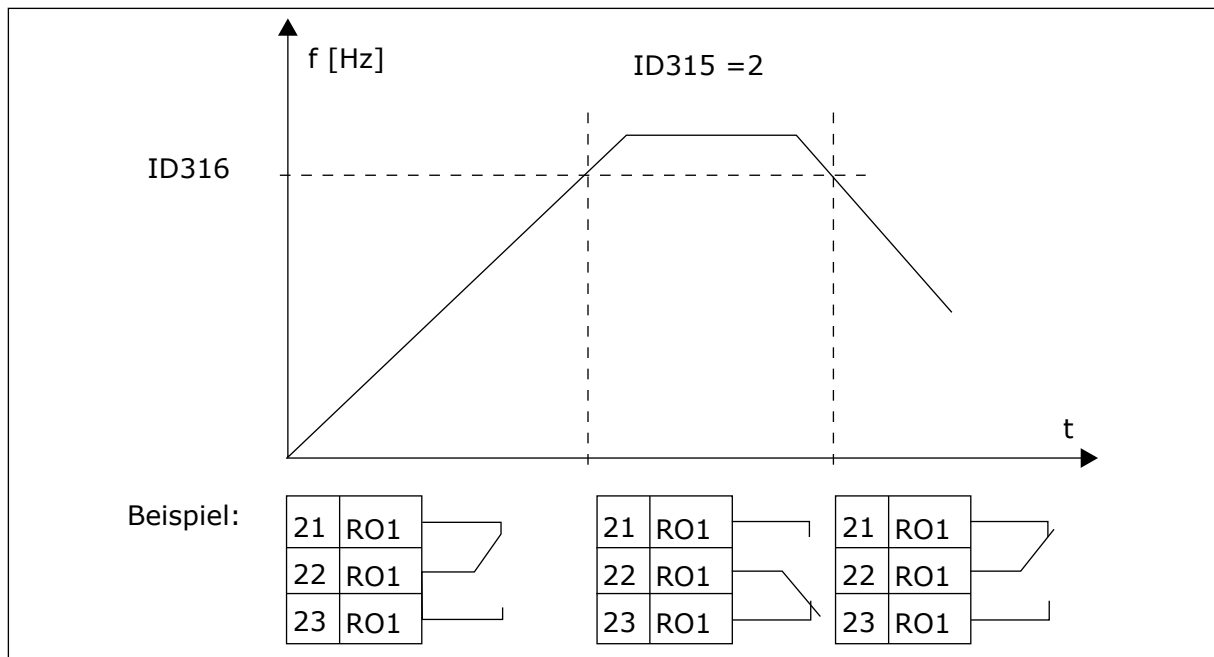


Abb. 40: Ausgangsfrequenzüberwachung

319 DIN2 FUNKTION 5 (2.2.1)

Dieser Parameter hat 14 Auswahlmöglichkeiten. Wenn der Digitaleingang DIN2 nicht verwendet werden muss, setzen Sie den Parameterwert auf 0.

Tabelle 124: Optionen für Parameter ID319

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung	Hinweise
1	Externer Fehler, Schließkontakt	Kontakt geschlossen: Wenn der Eingang aktiv ist, wird der Fehler angezeigt und der Motor angehalten.	
2	Externer Fehler, Öffnerkontakt	Kontakt offen: Wenn der Eingang inaktiv ist, wird der Fehler angezeigt und der Motor angehalten.	
3	Startfreigabe	Kontakt offen, Motorstart gesperrt.	
		Kontakt geschlossen: Der Motorstart ist aktiviert	
4	Auswahl der Beschleunigungszeit oder Bremszeit	Kontakt geöffnet, Beschleunigungszeit/ Bremszeit 1 ausgewählt	
		Kontakt geschlossen: Beschleunigungszeit/ Bremszeit 2 ausgewählt	
5	Geschlossener Kontakt	Steuerplatz auf E/A-Klemmleiste erzwingen	Wenn der Steuerplatz gezwungen wird, die Werte von Start/Stop zu ändern, werden die Richtung und der Sollwert verwendet, die in dem betreffenden Steuerplatz gültig sind (Sollwert gemäß den Parametern ID343, ID121 und ID122).
6	Geschlossener Kontakt	Steuerplatz auf Steuertafel erzwingen	
7	Geschlossener Kontakt	Steuerplatz auf Feldbus erzwingen	
8	Rückwärts	Geöffneter Kontakt: Vorwärts	Wenn mehrere Eingänge auf Rückwärts programmiert sind, ist ein aktiver Kontakt ausreichend, um die Richtung auf Rückwärts zu setzen.
		Geschlossener Kontakt: Rückwärts	
9	Tippgeschwindigkeit (siehe Par. ID124)	Kontakt geschlossen: Tippen-Geschwindigkeit für den Frequenzsollwert ausgewählt	
10	Fehlerquittierung	Kontakt geschlossen: Alle Fehler werden quittiert	

HINWEIS!

Der Wert von Parameter ID125 (Steuertafel Steuerplatz) ändert sich nicht.
Wenn DIN2 öffnet, wird der Steuerplatz gemäß der Auswahl des Steuertafel-Steuerplatzes ausgewählt.

Tabelle 124: Optionen für Parameter ID319

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung	Hinweise
11	Beschleunigen/ Bremsen gesperrt	Kontakt geschlossen: Keine Beschleunigung oder Bremsung möglich, bis der Kontakt geöffnet wird	
12	DC-Bremsbefehl	Kontakt geschlossen: Im Stopmodus arbeitet die DC-Bremse, bis der Kontakt geöffnet wird. Siehe <i>Abb. 41 DC-Bremsbefehl (Auswahl 12) für DIN2 ausgewählt</i>	
13	Motorpotentiometer schneller	Kontakt geschlossen: Der Sollwert steigt an, bis der Kontakt geöffnet wird.	

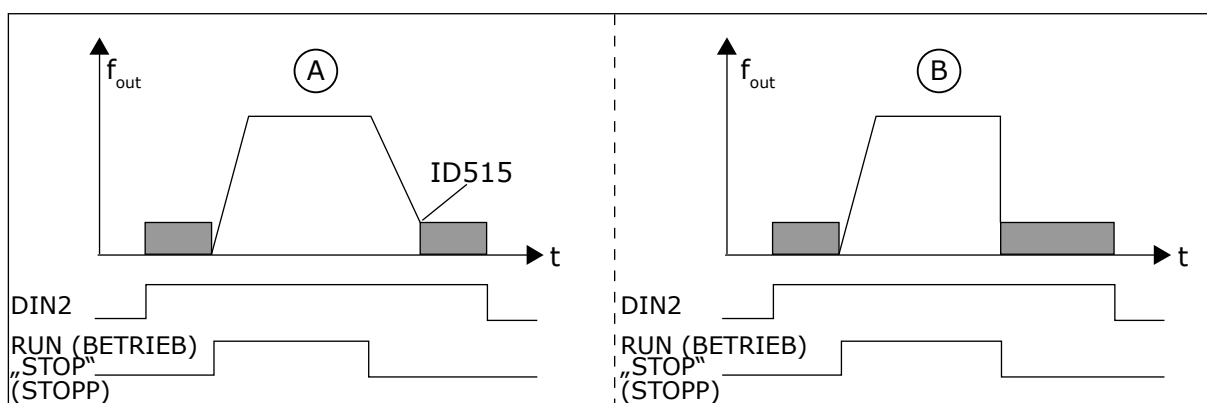


Abb. 41: DC-Bremsbefehl (Auswahl 12) für DIN2 ausgewählt

A. Stopp-Modus = Rampe

B. Stopp-Modus = Leerauslauf

320 A11 SIGNALBEREICH 34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3

Tabelle 125: Optionen für Parameter ID320

Applik.	3, 4, 5	6	7
Ausw.			
0	0-100%	0-100%	0-100%
1	4 mA/20-100 %	4 mA/20-100 %	4 mA/20-100 %
2	Benutzerdefiniert	-10...+10 V	Benutzerdefiniert
3		Benutzerdefiniert	

Für die Auswahl 'Benutzerdefiniert' siehe Parameter ID321 und ID322.

321 A11, BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNG MINDESTWERT 34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)

322 AI1, BENUTZERDEFINIERTER HÖCHSTWERT 34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)

Mit den Parametern können Sie den Signalbereich des Analogeingangssignals nach Belieben im Bereich von -160 bis +160 % einstellen.

Sie können z. B. das Analogeingangssignal als Frequenzsollwert verwenden und diese beiden Parameter auf Werte zwischen 40 und 80 % setzen. In diesem Fall verändert sich der Frequenzsollwert im Bereich zwischen dem Sollwert Mindestfrequenz (ID101) und dem Sollwert Höchstfrequenz (ID102), während sich das Analogeingangssignal im Bereich von 8 bis 16 mA verändert.

323 AI1 SIGNALINVERSION 3457 (2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)

Wenn der Parameterwert auf 0 gesetzt ist, wird das analoge Eingangssignal nicht invertiert

**HINWEIS!**

In Applikation 3 ist AI1 Platz B Frequenzsollwert, wenn Parameter ID131 = 0 (Standard).

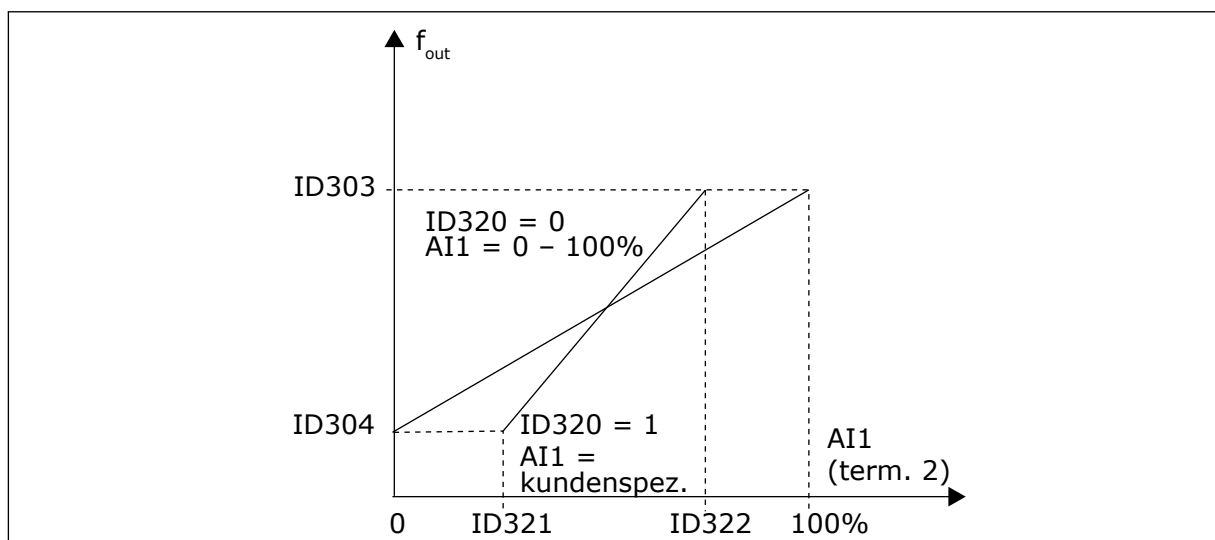


Abb. 42: Keine Inversion des AI1-Signals

Wenn der Parameterwert auf 1 gesetzt ist, wird das analoge Eingangssignal invertiert.

Max. AI1-Signal = Mindestfrequenzsollwert
 Min. AI1-Signal = Maximaler Frequenzsollwert

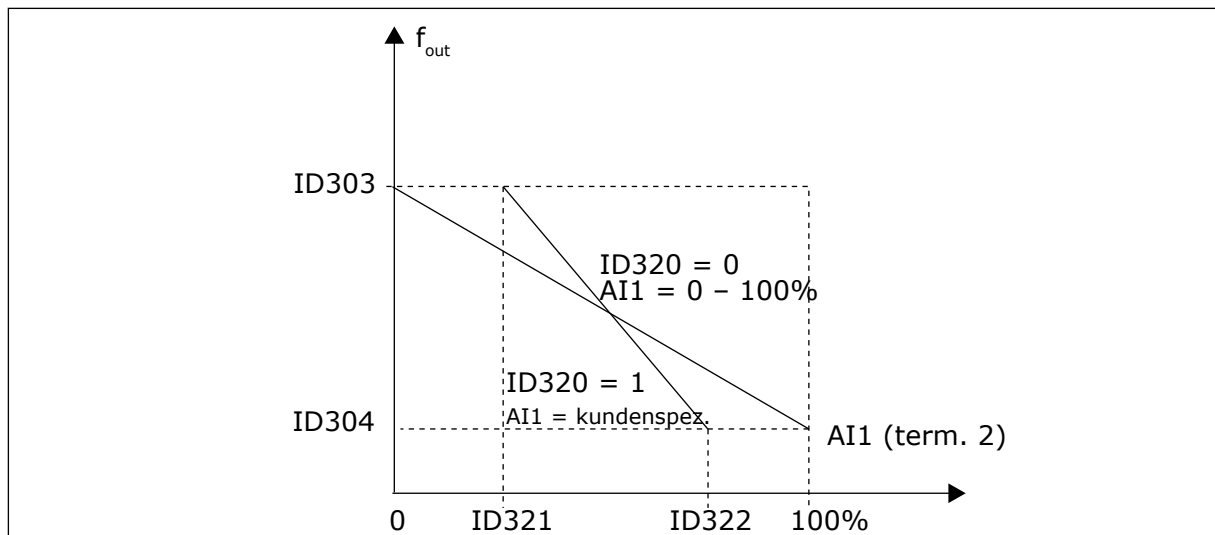


Abb. 43: AI1 Signalinversion

324 AI1 SIGNALFILTERZEIT 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)

Mit diesem Parameter werden Störungen aus den Analogeingangssignalen herausgefiltert. Um diesen Parameter zu aktivieren, müssen Sie ihm einen Wert größer als 0 geben.



HINWEIS!

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

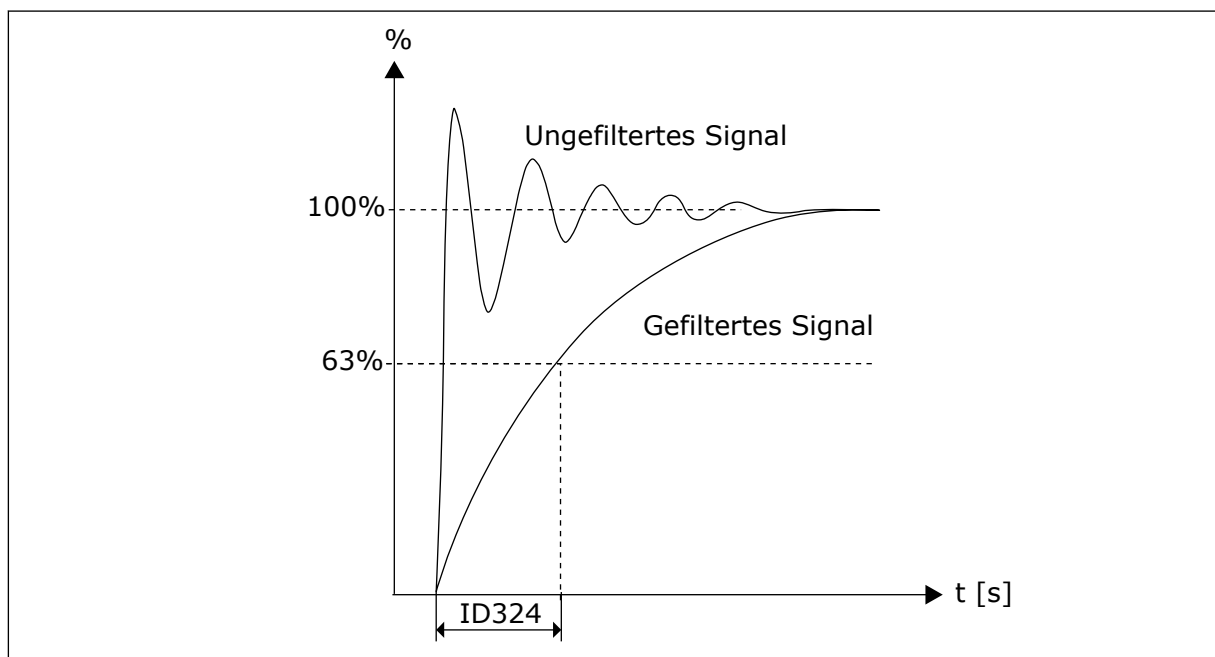


Abb. 44: AI1-Signalfilterung

325 ANALOGEINGANG AI2 SIGNALBEREICH 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)**Tabelle 126: Optionen für Parameter ID325**

Applik.	3, 4	5	6	7
Ausw.				
0	0 – 20 mA	0 – 20 mA	0-100%	0-100%
1	4 – 20 mA	4 mA/20-100 %	4 mA/20-100 %	4 mA/20-100 %
2	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert	-10...+10 V	Benutzerdefiniert
3			Benutzerdefiniert	

326 ANALOGEINGANG AI2 BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNG MIN. 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)**327 ANALOGEINGANG AI2 BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNG MAX. 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)**

Mit den Parametern können Sie den Signalbereich des Analogeingangssignals nach Belieben im Bereich von -160 bis +160 % einstellen. Siehe ID322.

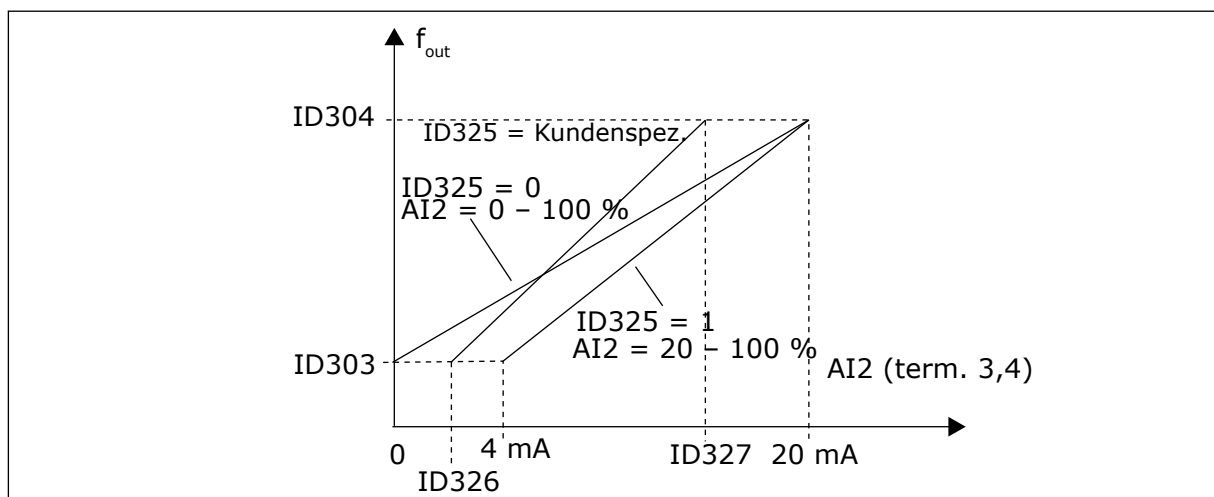


Abb. 45: Skalierung des Analogeingangs AI2

328 ANALOGEINGANG 2 INVERSION 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)

Siehe ID323.

**HINWEIS!**

In Applikation 3 ist AI2 Platz A Frequenzsollwert, wenn Parameter ID117 = 1 (Standard).

329 ANALOGEINGANG 2, FILTERZEIT 34567 (2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)

Siehe ID324.

330 DIN5 FUNKTION 5 (2.2.3)

Der Digitaleingang DIN5 hat 14 mögliche Funktionen. Wenn er nicht verwendet werden muss, setzen Sie den Parameterwert auf 0.

Die Auswahlmöglichkeiten sind dieselben wie für Parameter ID319, außer:

13 PID-Sollwert 2 aktivieren

Kontakt offen: Der PID-Reglersollwert wird mit Parameter ID332 ausgewählt.

Kontakt geschlossen: PID-Reglersollwert 2 wird über die Steuertafel mit Parameter R3.5 ausgewählt.

331 RAMPENZEIT MOTORPOTENTIOMETER 3567 (2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)

Dieser Parameter definiert die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts (Hz/s). Motorsteuerungsrampenzeiten sind noch aktiv.

332 PID-REGLER, SOLLWERTSIGNAL (PLATZ A) 57 (2.1.11)

Mit diesem Parameter wird der Frequenzsollwertplatz für den PID-Regler festgelegt.

Tabelle 127: Auswahl für Parameter ID332

Applik.	5	7
Ausw.		
0	Analogeingang 1	Analogeingang 1
1	Analogeingang 2	Analogeingang 2
2	PID-Sollwert von Menü M3, Parameter P3.4	A13
3	Feldbus-Sollwert (FBProcessDataIN1) siehe Kapitel 8.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i> .	A14
4	Motorpotentiometersollwert	PID-Sollwert von Menü M3, Parameter P3.4
5		Feldbus-Sollwert (FBProcessDataIN1) siehe Kapitel 8.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i> .
6		Motorpotentiometersollwert

333 PID-REGLER ISTWERT AUSWAHL 57 (2.2.8, 2.2.1.8)

Mit diesem Parameter wird der Istwert des PID-Reglers festgelegt.

Tabelle 128: Optionen für Parameter ID333

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Istwert 1	
1	Istwert 1 + Istwert 2	
2	Istwert 1 – Istwert 2	
3	Istwert 1 * Istwert 2	
4	Der jeweils kleinere von Istwert 1 und Istwert 2	
5	Der jeweils größere von Istwert 1 und Istwert 2	
6	Mittelwert aus Istwert 1 und Istwert 2	
7	Quadratwurzel aus Istwert 1 + Quadratwurzel aus Istwert 2	

334 ISTWERT 1, AUSWAHL 57 (2.2.9, 2.2.1.9)

335 ISTWERT 2, AUSWAHL 57 (2.2.10, 2.2.1.10)**Tabelle 129: Optionen für Parameter-IDs 334 und 335**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Feldbus	(Istwert 1: FBProcessDataIN2; Istwert 2: FBProcessDataIN3). siehe Kapitel 8.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i> .
Applikation 5		
6	Motordrehmoment	
7	Motordrehzahl	
8	Motorstrom	
9	Motorleistung	
10	Encoder-Frequenz (nur für Istwert 1)	

336 ISTWERT 1, MINDESTSKALIERUNG 57 (2.2.11, 2.2.1.11)

Legt den Mindestskalierungspunkt für Istwert 1 fest. Siehe *Abb. 46 Beispiele für eine Istwertsignalskalierung*.

337 ISTWERT 1, HÖCHSTSKALIERUNG 57 (2.2.12, 2.2.1.12)

Legt den Höchstskalierungspunkt für Istwert 1 fest. Siehe *Abb. 46 Beispiele für eine Istwertsignalskalierung*.

338 ISTWERT 2, MINDESTSKALIERUNG 57 (2.2.13, 2.2.1.13)

Legt den Mindestskalierungspunkt für Istwert 2 fest. Siehe *339 Istwert 2, Höchstskalierung 57 (2.2.14, 2.2.1.14)*.

339 ISTWERT 2, HÖCHSTSKALIERUNG 57 (2.2.14, 2.2.1.14)

Legt den Höchstskalierungspunkt für Istwert 2 fest. Siehe *Abb. 46 Beispiele für eine Istwertsignalskalierung*.

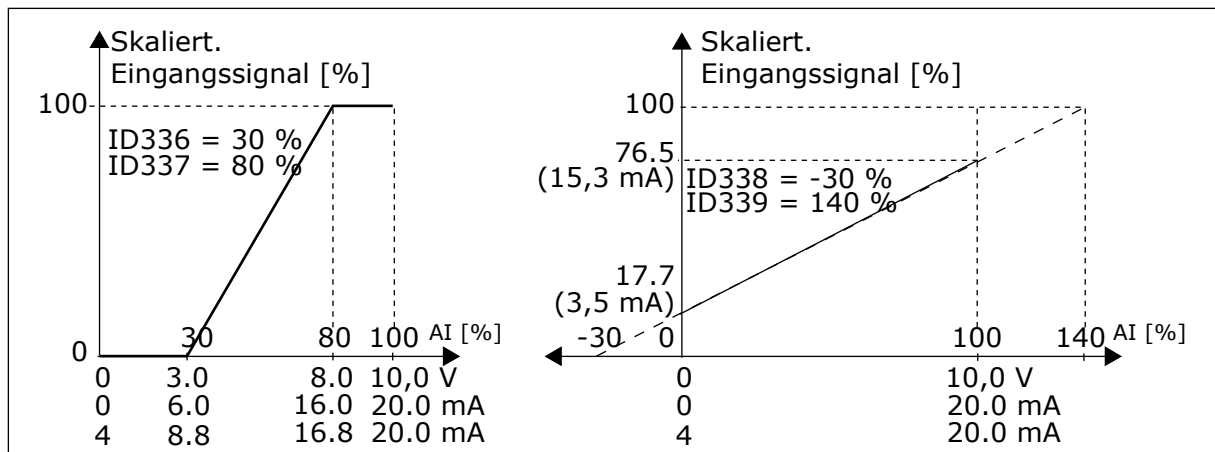


Abb. 46: Beispiele für eine Istwertsignalskalierung

340 PID-FEHLERWERTINVERSION 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Dieser Parameter ermöglicht Ihnen die Inversion des Fehlerwerts des PID-Reglers (und somit auch des PID-Reglerbetriebs).

Tabelle 130: Optionen für Parameter ID340

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Inversion	
1	Invertiert	

341 PID-SOLLWERT-ANSTIEGSZEIT 57 (2.2.33, 2.2.1.6)

Definiert die Zeit, innerhalb derer der PID-Regler-Sollwert von 0 % auf 100 % ansteigt.

342 PID-SOLLWERT-ABFALLZEIT 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Definiert die Zeit, innerhalb derer der PID-Regler-Sollwert von 100 % auf 0 % fällt.

343 E/A-SOLLWERT-ABFALLZEIT 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Definiert den ausgewählten Frequenzsollwert-Platz, wenn der Umrichter über die E/A-Klemmleiste gesteuert wird und Sollwert-Platz B aktiv ist (DIN6 = geschlossen).

Tabelle 131: Optionen für Parameter ID343

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	AI1-Sollwert	(Klemmen 2 und 3, z. B. Potentiometer)
1	AI2-Sollwert	(Klemmen 5 und 6, z. B. Wandler)
2	AI3-Sollwert	
3	AI4-Sollwert	
4	Steuertafel-Sollwert (Parameter R3.2)	
5	Sollwert vom Feldbus (FBSpeedReference)	
6	Motorpotentiometersollwert	
7	PID-Regler-Sollwert	

Wählen Sie den Istwert (Parameter ID333 bis ID339) und den PID-Regler-Sollwert (Parameter ID332) aus. Wird für diesen Parameter in Applikation 5 der Wert 6 ausgewählt wird, werden die Werte der Parameter ID319 und ID301 automatisch auf 13 gesetzt.

In Applikation 7 müssen die Funktionen Motorpotentiometer LANGSAMER und Motorpotentiometer SCHNELLER mit Digitaleingängen (Parameter ID417 und ID418) verbunden werden, wenn für diesen Parameter der Wert 6 ausgewählt wird.

344 SOLLWERTSKALIERUNG MINDESTWERT, PLATZ B 57 (2.2.35, 2.2.1.18)

345 SOLLWERTSKALIERUNG HÖCHSTWERT, PLATZ B 57 (2.2.36, 2.2.1.19)

Sie können einen Skalierbereich für den Frequenzsollwert von Steuerplatz B zwischen der Mindest- und der Höchsthäufigkeit auswählen.

Falls keine Skalierung gewünscht wird, setzen Sie den Parameterwert auf 0.

In den folgenden Abbildungen wurde Eingang AI1 mit Signalbereich 0 – 100 % für den Sollwert von Platz B ausgewählt.



HINWEIS!

Diese Skalierung hat keinen Einfluss auf den Feldbussollwert (skaliert zwischen Mindestfrequenz (Parameter ID101) und Höchsthäufigkeit (Parameter ID102)).

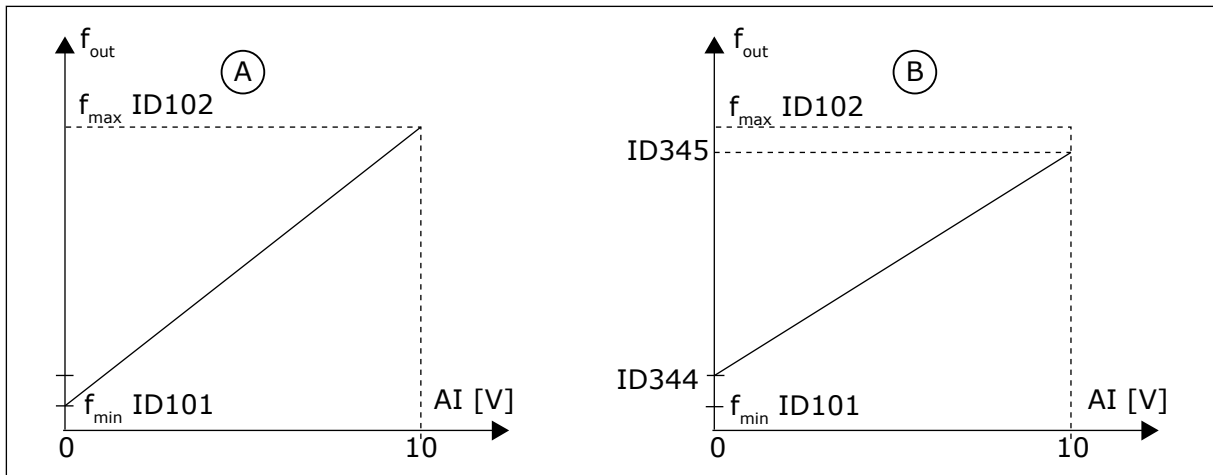


Abb. 47: Sollwertskalierung Höchstwert

A. Par. ID344 = 0 (Keine Sollwertskalierung)

B. Sollwertskalierung

346 AUSGANGSFREQUENZGRENZE 2, ÜBERWACHUNGSFUNKTION 34567 (2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)

Tabelle 132: Optionen für Parameter ID346

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Überwachung	
1	Überwachung der unteren Grenze	
2	Überwachung der oberen Grenze	
3	Bremseinschaltsteuerung	(nur Applikation 6, siehe Kapitel 8.3 Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353).)
4	Bremsein-/abschaltsteuerung	(nur Applikation 6, siehe Kapitel 8.3 Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353).)

Wenn die Ausgangsfrequenz unter/über den eingestellten Grenzwert (ID347) fällt bzw. steigt, wird über den Digitalausgang eine Warnmeldung ausgegeben, die davon abhängt,

1. welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5), oder
2. mit welchem Ausgang das Überwachungssignal 2 (ID448) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

Die Bremssteuerung verwendet verschiedene Ausgangsfunktionen. Siehe Parameter ID445 und ID446.

347 AUSGANGSFREQUENZGRENZE 2, ÜBERWACHUNGSWERT 34567 (2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)

Wählt den vom Parameter ID346 überwachten Frequenzwert aus. Siehe *Abb. 40 Ausgangsfrequenzüberwachung*.

348 DREHMOMENTGRENZE, ÜBERWACHUNGSFUNKTION 34567 (2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)**Tabelle 133: Optionen für Parameter ID348**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Überwachung	
1	Überwachung der unteren Grenze	
2	Überwachung der oberen Grenze	
3	Bremsabschaltsteuerung	(nur Applikation 6, siehe Kapitel 8.3 <i>Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353).</i>)

Wenn der berechnete Drehmomentwert unter/über den eingestellten Grenzwert (ID349) fällt bzw. steigt, wird über einen Digitalausgang eine Meldung ausgegeben, die davon abhängt,

1. welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5), oder
2. mit welchem Ausgang das Überwachungssignal für den Drehmoment-Grenzwert (Parameter ID451) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

349 DREHMOMENTGRENZE, ÜBERWACHUNGSWERT 34567 (2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)

Legen Sie hier den Drehmomentwert fest, der durch Parameter ID348 überwacht werden soll.

APPLIKATIONEN 3 UND 4:

Mit dem Signal des externen freien Analogeingangs und der ausgewählten Funktion kann der Drehmomentüberwachungswert auf einen Wert unterhalb des Sollwerts gesenkt werden. Siehe Parameter ID361 und ID362.

350 SOLLWERTGRENZE, ÜBERWACHUNGSFUNKTION 34567 (2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)**Tabelle 134: Optionen für Parameter ID350**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Überwachung	
1	Überwachung der unteren Grenze	
2	Überwachung der oberen Grenze	

Wenn der berechnete Drehmomentsollwert unter/über den eingestellten Grenzwert (ID351) fällt bzw. steigt, wird über einen Digitalausgang eine Warnung ausgegeben, die davon abhängt,

1. welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5), oder
2. mit welchem Ausgang das Überwachungssignal für den Sollwert-Grenzwert (Parameter ID449) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

Der überwachte Sollwert ist der derzeit aktive Sollwert. Es kann sich dabei je nach DIN6-Eingang, E/A-Sollwert, Steuertafelsollwert oder Feldebussollwert um den Sollwert von Steuerplatz A oder B handeln.

351 SOLLWERTGRENZE, ÜBERWACHUNGSWERT 34567 (2.3.17, 2.3.4.8, 2.3.2.8)

Dieser Parameter definiert den Frequenzwert, der durch Parameter ID350 überwacht werden soll. Geben Sie den Wert in Prozent der Skala zwischen Mindest- und Höchsthäufigkeit an.

352 ABSCHALTVERZÖGERUNG EXTERNE BREMSE 34567 (2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)**353 EINSCHALTVERZÖGERUNG EXTERNE BREMSE 34567 (2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)**

Die Funktion der externen Bremse kann mit diesen Parametern auf die Start- und Stoppsteuersignale abgestimmt werden. Siehe *Abb. 48 Externe Bremssteuerung* und Kapitel *8.3 Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353)*.

Das Bremssteuerungssignal kann über den Digitalausgang DO1 oder über einen der Relaisausgänge RO1 und RO2 programmiert werden, siehe Parameter ID312 bis ID314 (Applikationen 3, 4, 5) oder ID445 (Applikationen 6 und 7). Die Ein-Verzögerung der Bremse wird ignoriert, wenn das Gerät nach dem Herunterfahren (Rampe abwärts) oder Leerauslauf den Stopp-Status erreicht.

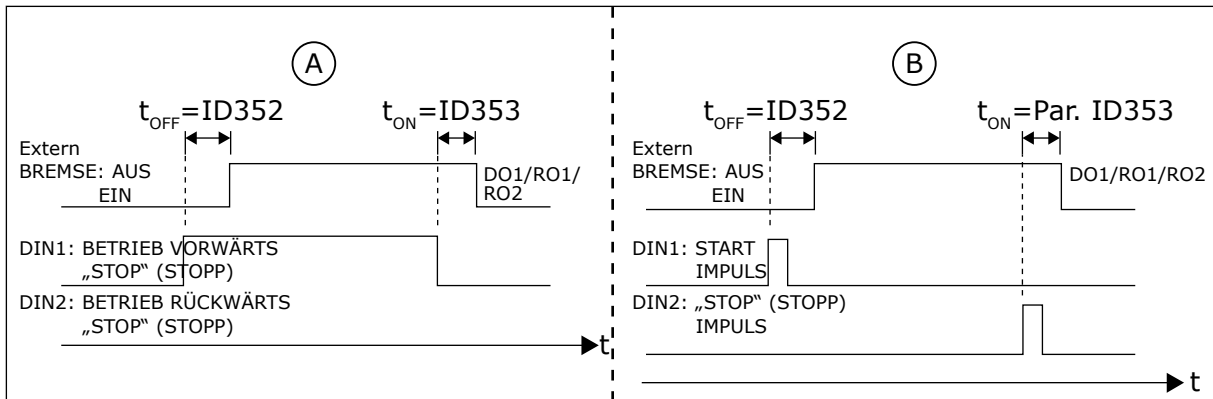


Abb. 48: Externe Bremssteuerung

- A. Start/Stop-Logik, Auswahl, ID300 = 0, 1 oder 2 B. Start/Stop-Logik, Auswahl, ID300= 3 oder 2

354 TEMPERATURGRENZWERTÜBERWACHUNG FREQUENZUMRICHTER 34567 (2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)

Tabelle 135: Optionen für Parameter ID354

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Überwachung	
1	Überwachung der unteren Grenze	
2	Überwachung der oberen Grenze	

Wenn die Temperatur des Frequenzumrichters unter/über den eingestellten Grenzwert (ID355) fällt bzw. steigt, wird über einen Digitalausgang eine Meldung ausgegeben, die davon abhängt,

- welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5), oder
- mit welchem Ausgang das Überwachungssignal für den Temperaturgrenzwert (Parameter ID450) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

355 TEMPERATURGRENZWERT FREQUENZUMRICHTER 34567 (2.3.21, 2.3.4.12, 2.3.2.12)

Dieser Temperaturwert wird über Parameter ID354 überwacht.

356 ANALOGES ÜBERWACHUNGSSIGNAL 6 (2.3.4.13)

Mit diesem Parameter wählen Sie den zu überwachenden Analogeingang aus.

Tabelle 136: Optionen für Parameter ID356

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	

357 ANALOGEINGANG ÜBERWACHUNGSUNTERGRENZE 6 (2.3.4.14)

358 ANALOGEINGANG ÜBERWACHUNGSOBERGRENZE 6 (2.3.4.15)

Diese Parameter setzen die Unter- und Obergrenzen für das mit Parameter ID356 ausgewählte Signal.

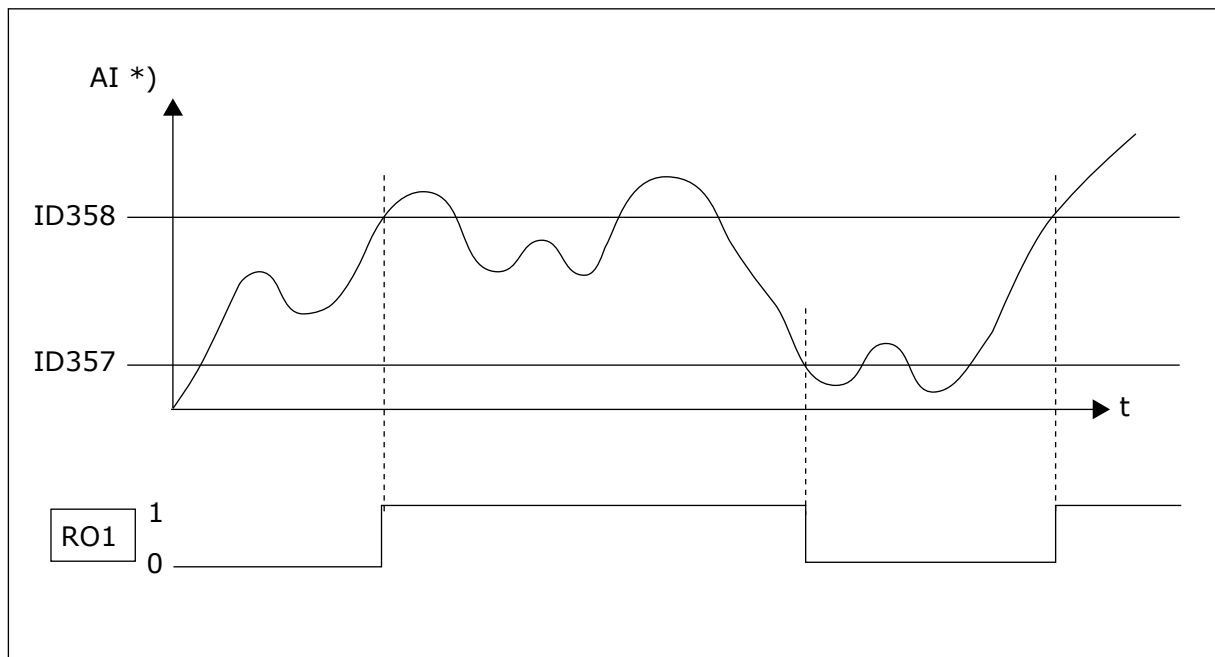


Abb. 49: Beispiel für eine Ein/Aus-Steuerung

*) Ausgewählt mit Parameter ID356



HINWEIS!

In diesem Beispiel erfolgt die Programmierung von Parameter ID463 = B.1

358 PID-REGLER-MINDESTGRENZWERT 5 (2.2.30)

360 PID-REGLER-HÖCHSTGRENZWERT 5 (2.2.31)

Mit diesen Parametern können Sie die Unter- und Obergrenzen für den PID-Regler-Ausgang festlegen.

Grenzwerteinstellung: -1600.0% (von f_{\max}) < Par. ID359 < Par. ID360 < 1600.0% (von f_{\max}).

Diese Grenzwerte sind beispielsweise dann wichtig, wenn Sie die Verstärkung, die I-Zeit und D-Zeit für den PID-Regler definieren.

361 FREIER ANALOGEINGANG, SIGNALAUSWAHL 34 (2.2.20, 2.2.17)

Auswahl des Eingangssignals eines freien Analogeingangs (ein Eingang, der nicht für ein Sollwertsignal verwendet wird):

Tabelle 137: Optionen für Parameter ID361

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	Analogeingang 1 (AI1)	
2	Analogeingang 2 (AI2)	

362 FREIER ANALOGEINGANG, FUNKTION 34 (2.2.21, 2.2.18)

Mit diesem Parameter wird eine Funktion für ein freies Analogeingangssignal ausgewählt:

Tabelle 138: Optionen für Parameter ID362

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Die Funktion wird nicht verwendet	
1	Reduziert die Motorstromgrenze (ID107)	Dieses Signal stellt den Motorhöchststrom auf einen Wert zwischen 0 und der mit ID107 festgelegten Obergrenze fest. Siehe Abb. 50.
2	Reduziert den DC-Bremsstrom	Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann der DC-Bremsstrom auf einen Wert zwischen Nullstrom und dem mit Parameter ID507 eingestellten Strom gesenkt werden. Siehe Abb. 51.
3	Reduziert die Beschleunigungs- und Bremszeiten	Mit dem Signal des freien Analogeingangs können die Beschleunigungs- und Bremszeiten gemäß den folgenden Formeln wie folgt eingestellt werden: Verkürzte Zeit = Eingestellte Beschleunigungs-/Bremszeit (Parameter ID103, ID104; ID502, ID503) dividiert durch den Faktor R aus Abb. 52.
4	Reduziert die Drehmomentüberwachungsgrenze	Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann die Überwachungsgrenze auf einen Wert zwischen 0 und der eingestellten Drehmomentüberwachungsgrenze herabgesetzt werden (ID349), siehe Abb. 53.

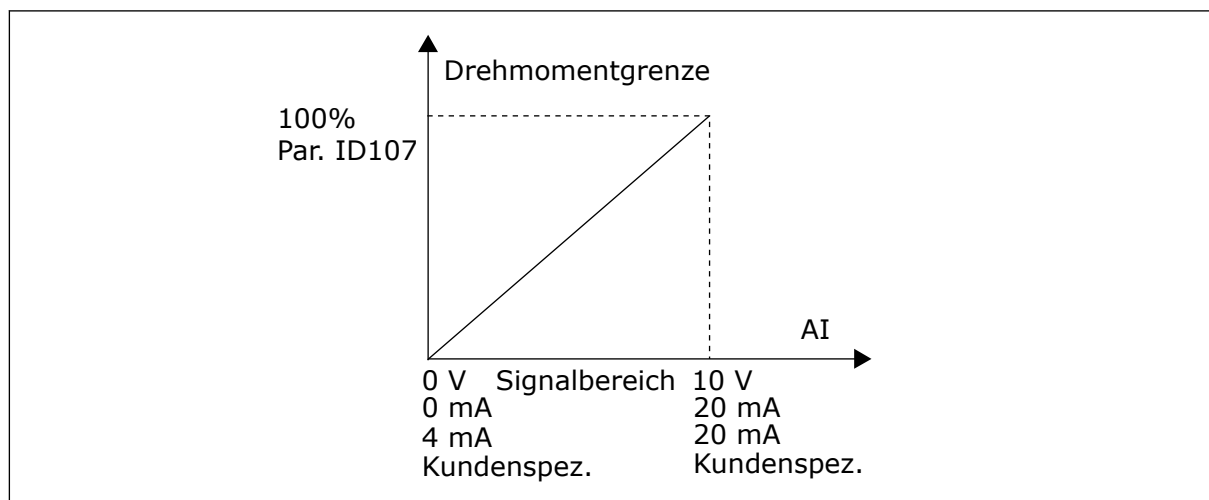


Abb. 50: Skalierung der max. Stromgrenze

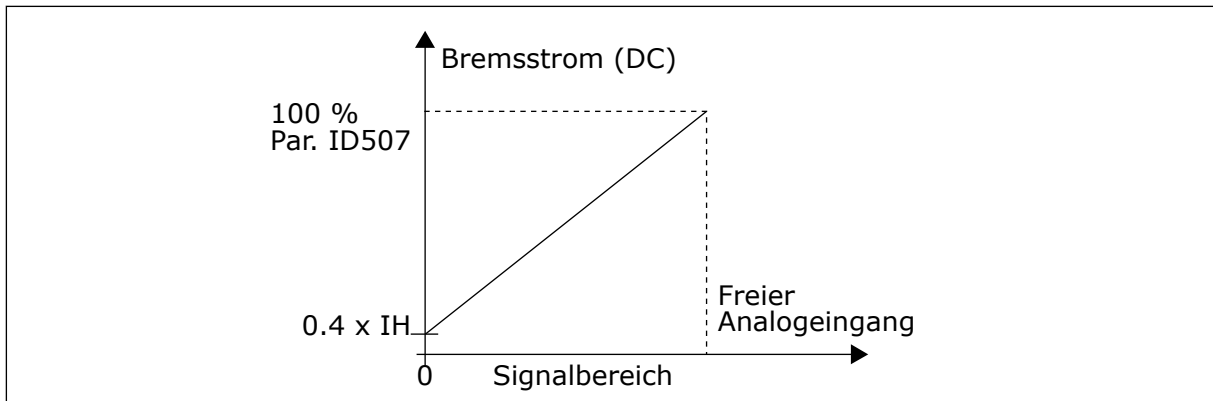


Abb. 51: Reduzierung des DC-Bremsstroms

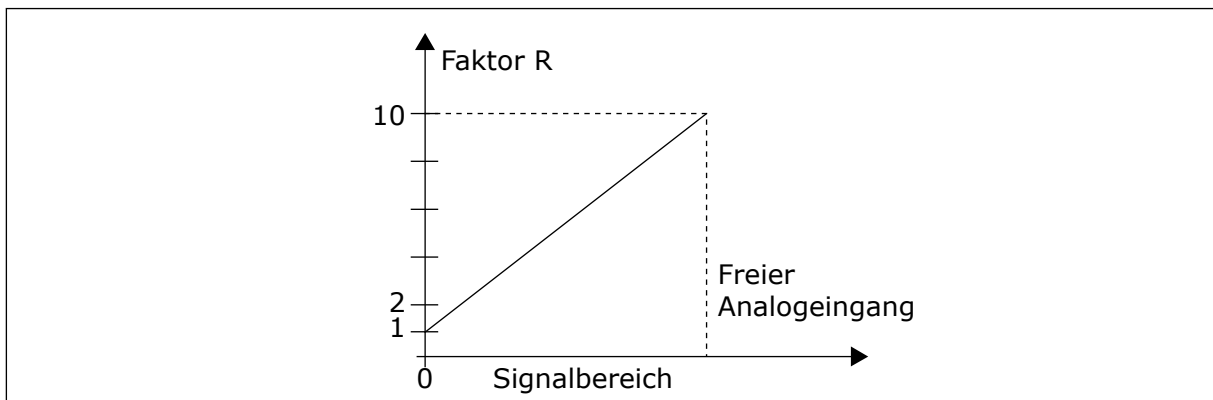


Abb. 52: Reduzierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten

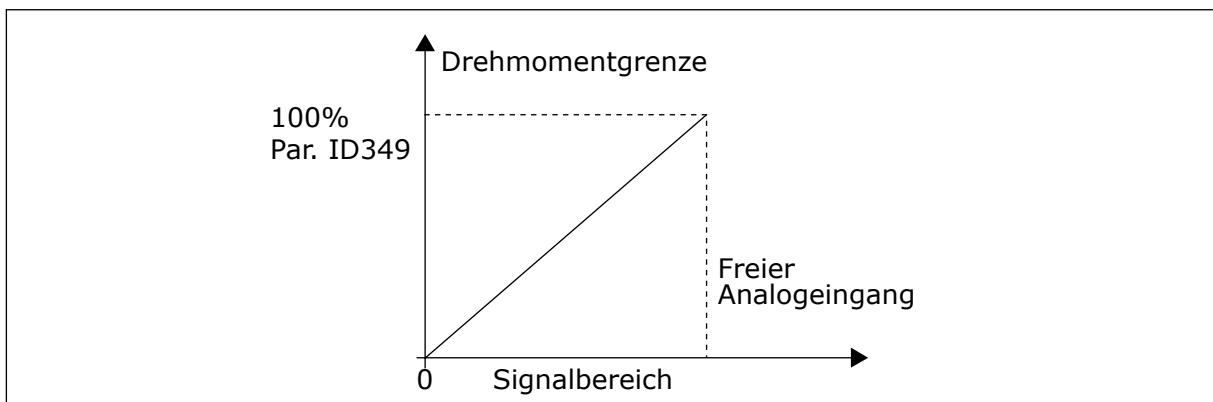


Abb. 53: Reduzierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze

363 START/STOPP-LOGIK AUSWAHL, PLATZ B3 (2.2.15)**Tabelle 139: Optionen für Parameter ID363**

Auswahl	DIN3	DIN4	DIN5
0		geschlossener Kontakt = Start vorwärts	geschlossener Kontakt = Start rückwärts
	Siehe Abb. 54.		
1		geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = rückwärts offener Kontakt = vorwärts
	Siehe Abb. 55.		
2		geschlossener Kontakt = Start, offener Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = Start aktiviert, geöffneter Kontakt = Start deaktiviert und Antrieb angehalten, falls dieser in Betrieb ist
3 *	Kann für einen Rückwärtsbefehl programmiert werden	geschlossener Kontakt = Startpuls	geöffneter Kontakt = Stopppuls
	Siehe Abb. 56.		
4 **		geschlossener Kontakt = Start vorwärts (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich)	geschlossener Kontakt = Start rückwärts (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich)
5 **		geschlossener Kontakt = Start (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich) geöffneter Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = rückwärts geöffneter Kontakt = vorwärts
6 **		geschlossener Kontakt = Start (für den Start ist eine Anstiegsflanke erforderlich) geöffneter Kontakt = Stopp	geschlossener Kontakt = Start aktiviert geöffneter Kontakt = Start deaktiviert und Antrieb angehalten, falls dieser in Betrieb ist

* = Für 3-Anschluss-Regelung (Puls-Regelung)

** = Die Optionen 4 und 6 sollen die Möglichkeit eines versehentlichen Starts beim Einschalten bzw. Neueinschalten der Stromversorgung ausschließen (z. B. nach einem Stromausfall, nach einer Fehlerquittierung, nachdem der Frequenzumrichter durch „Startfreigabe“ angehalten wurde (Startfreigabe = False) oder nach einem Steuerplatzwechsel zu „E/A-Steuerung“. Vor dem Starten des Motors muss der Start/Stop-Kontakt geöffnet werden.

Die Optionen, bei denen der Text 'Anstiegsflanke für den Start erforderlich' erscheint, sollen die Möglichkeit eines versehentlichen Starts beim Einschalten bzw. Neueinschalten (z. B. nach einem Stromausfall) der Stromversorgung, bei Startfreigabe nach Antriebsstopp

(Startfreigabe = False) oder nach einem Steuerplatzwechsel von der E/A-Steuerung ausschließen. Vor dem Starten des Motors muss der Start/Stop-Kontakt geöffnet werden.

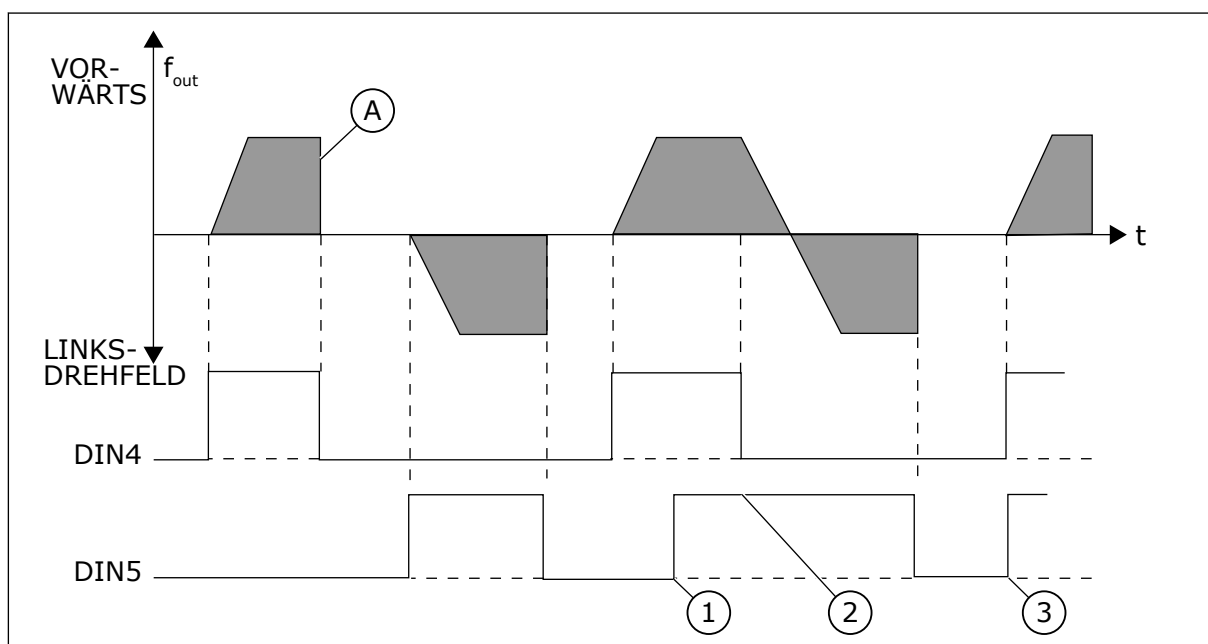


Abb. 54: Start vorwärts/Start rückwärts

1. Die zuerst ausgewählte Drehrichtung hat die höchste Priorität.
2. Wenn der Kontakt DIN4 geöffnet wird, wird die Drehrichtung geändert.
3. Startpuls/Stoppuls

A) Stoppfunktion (ID506) = im Leerlauf laufend

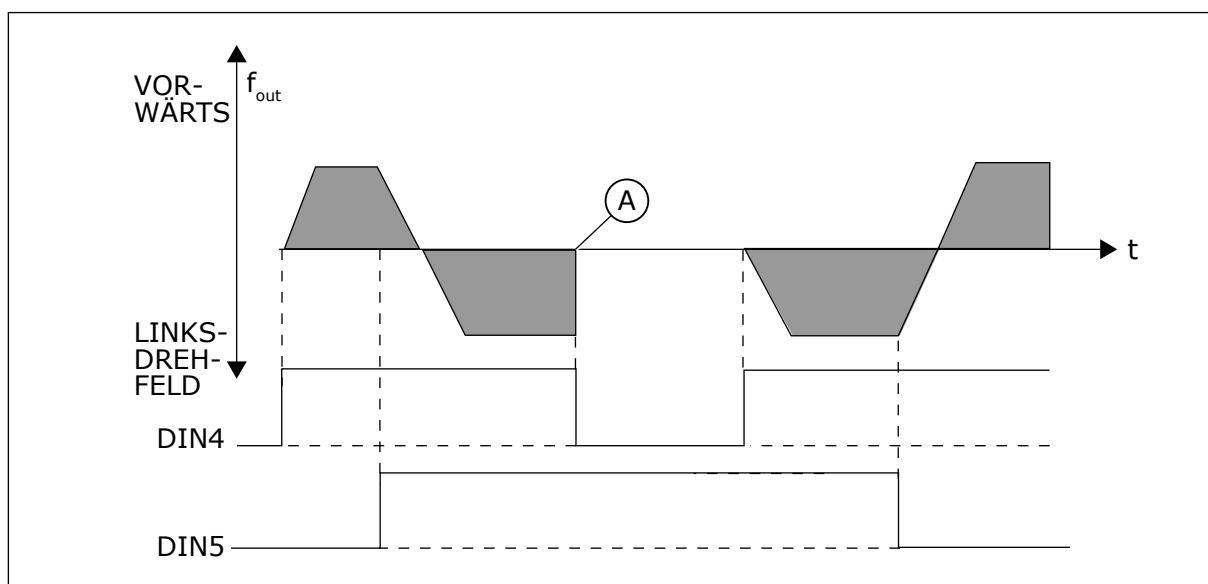


Abb. 55: Start, Stopp, rückwärts

A) Stoppfunktion (ID506) = im Leerlauf laufend

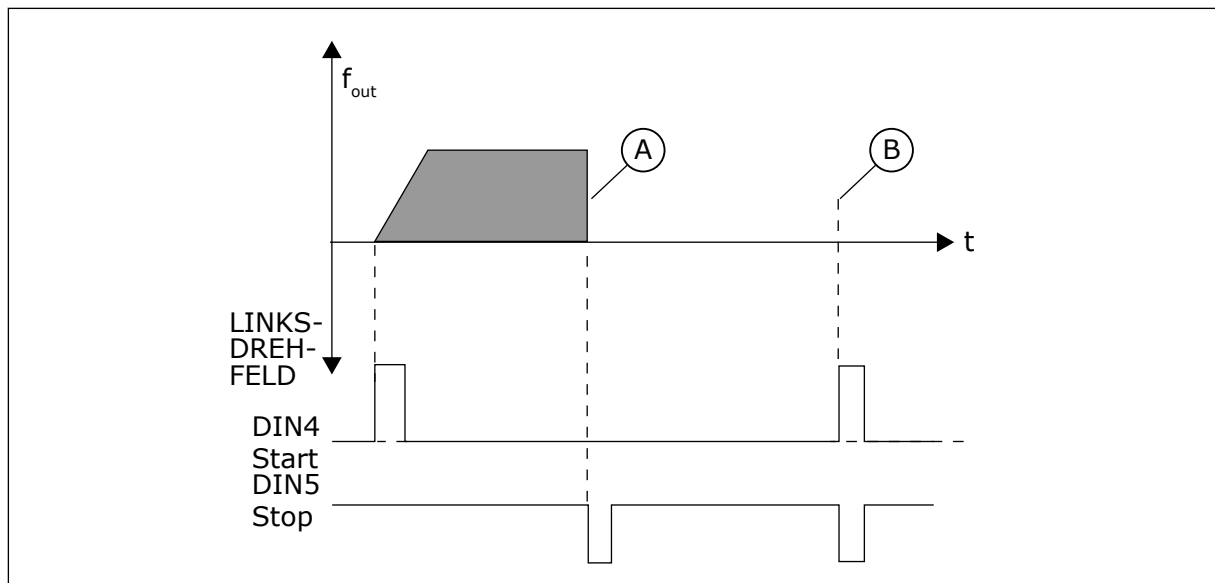


Abb. 56: Startpuls/Stopppuls

- A) Stoppfunktion (ID506) = im Leerlauf laufend
 B) Bei gleichzeitigem Start- und Stopp-Puls hat der Stopp-Puls höhere Priorität

364 SOLLWERTSKALIERUNG MINDESTWERT, PLATZ B3 (2.2.18)

365 SOLLWERTSKALIERUNG HÖCHSTWERT, PLATZ B3 (2.2.19)

Siehe Parameter ID303 und ID304 oben.

366 SANFTEÄND D. STP 5 (2.2.37)

Tabelle 140: Optionen für Parameter ID366

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Sollwert beibehalten	
1	Sollwertekopie	

Wenn ausgewählt wurde, den Sollwert zu kopieren, kann von der direkten Steuerung zur PID-Steuerung und zurück geschaltet werden, ohne dass der Sollwert und der Istwert skaliert werden müssen.

Beispiel: Der Prozess wird bis zu einem bestimmten Punkt mit direktem Frequenzsollwert (Steuerplatz E/A B, Feldbus oder Steuertafel) betrieben, anschließend wird auf einen Steuerplatz umgeschaltet, wo der PID-Regler ausgewählt ist. Der PID-Regler übernimmt an diesem Punkt.

Außerdem ist es möglich, die Steuerungsquelle auf die direkte Frequenzsteuerung zurückzuschalten. In diesem Fall wird die Ausgangsfrequenz als Frequenzsollwert kopiert.

Wenn der Zielplatz die Steuertafel ist, wird der Betriebsstatus (Betrieb/Stop, Richtung und Sollwert) kopiert.

Der Wechsel ist nahtlos, wenn der Sollwert der Zielquelle von der Steuertafel oder einem internen Motorpotentiometer stammt (Parameter ID332 [PID-Sollwert] = 2 oder 4, ID343 [E/A B Sollwert] = 2 oder 4, Parameter ID121 [Steuertafel-Sollwert] = 2 oder 4 und ID122 [Feldbus-Sollwert]= 2 oder 4.

367 SPEICHER-RESET MOTORPOTENTIOMETER (FREQUENZSOLLWERT) 3567 (2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)

Tabelle 141: Optionen für Parameter ID367

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein Reset	
1	Speicher-Reset im Stopp-Zustand und Abschalten	
2	Speicher-Reset im abgeschalteten Status	

370 SPEICHER-RESET MOTORPOTENTIOMETER (PID-SOLLWERT) 57 (2.2.29, 2.2.1.17)

Tabelle 142: Optionen für Parameter ID370

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein Reset	
1	Speicher-Reset im Stopp-Zustand und Abschalten	
2	Speicher-Reset im abgeschalteten Status	

371 PID-SOLLWERT 2 (PLATZ A ZUSÄTZLICHER SOLLWERT) 7 (2.2.1.4)

Wenn die Funktion zur Aktivierung des Eingangs von PID-Sollwert 2 (ID330) = TRUE ist, definiert dieser Parameter, welcher Sollwertplatz als PID-Regler-Sollwert ausgewählt wird.

Tabelle 143: Optionen für Parameter ID371

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	AI1-Sollwert	(Klemmen 2 und 3, z. B. Potentiometer)
1	AI2-Sollwert	(Klemmen 5 und 6, z. B. Wandler)
2	AI3-Sollwert	
3	AI4-Sollwert	
4	PID-Sollwert 1 von der Steuer- tafel	
5	Sollwert vom Feldbus (FBPro- cessDataIN3)	siehe Kapitel 8.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i>
6	Motorpotentiometer	Wenn für diesen Parameter der Wert 6 ausgewählt ist, müs- sen die Funktionen Motorpotentiometer LANGSAMER und Motorpotentiometer SCHNELLER mit Digitaleingängen (Parameter ID417 und ID418) verbunden werden.
7	PID-Sollwert 2 von der Steuer- tafel	

372 ÜBERWACHTER ANALOGEINGANG 7 (2.3.2.13)**Tabelle 144: Optionen für Parameter ID372**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Analogeingang 1 (AI1)	
1	Analogeingang 2 (AI2)	

373 ANALOGEINGANG GRENZWERTÜBERWACHUNG 7 (2.3.2.14)

Wenn der Wert des ausgewählten Analogeingangs unter/über den eingestellten Überwachungswert (Parameter ID374) fällt bzw. steigt, wird über den Digitalausgang oder die Relaisausgänge eine Meldung ausgegeben—je nachdem, mit welchem Ausgang die Überwachungsfunktion für den Analogeingang (Parameter ID463) verknüpft ist.

Tabelle 145: Optionen für Parameter ID373

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Überwachung	
1	Überwachung der unteren Grenze	
2	Überwachung der oberen Grenze	

374 ÜBERWACHTER WERT ANALOGEINGANG 7 (2.3.2.15)

Der Wert des ausgewählten Analogeingangs, der durch Parameter ID373 überwacht werden soll.

375 ANALOGAUSGANG OFFSET 67 (2.3.5.7, 2.3.3.7)

Addieren Sie -100,0 bis 100,0 % zum Analogausgangssignal.

376 PID SUMME PUNKTSOLLWERT (PLATZ A DIREKT SOLLWERT) 5 (2.2.4)

Definiert, welche Sollwertquelle dem PID-Reglerausgang hinzugefügt wird, wenn ein PID-Regler verwendet wird.

Tabelle 146: Optionen für Parameter ID376

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein zusätzlicher Sollwert	(Direkter PID-Ausgangswert)
1	PID-Ausgang + AI1-Sollwert von den Klemmen 2 und 3 (z. B. Potentiometer)	
2	PID-Ausgang + AI2-Sollwert von den Klemmen 4 und 5 (z. B. Wandler)	
3	PID-Ausgang + PID-Steuerta- felsollwert	
4	PID-Ausgang +Feldbus-Soll- wert (FBspeedReference)	
5	PID-Ausgang + Motorpotentio- metersollwert	
6	PID-Ausgang + Feldbus+PID- Ausgang (ProcessDataIN3)	siehe Kapitel 8.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i>
7	PID-Ausgang + Motorpotentio- meter	

Wird für diesen Parameter der Wert 7 ausgewählt wird, werden die Werte der Parameter ID319 und ID301 automatisch auf 13 gesetzt.

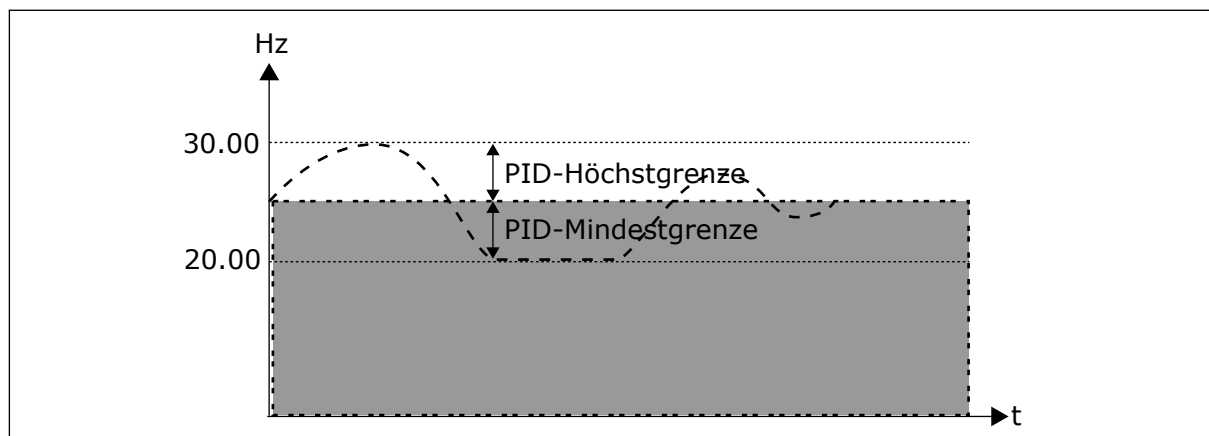


Abb. 57: PID-Summe Punktsollwert

**HINWEIS!**

Die in der Abbildung dargestellten Ober- und Untergrenzen begrenzen nur den PID-Ausgang, nicht die anderen Ausgänge.

377 AI1 SIGNALAUSWAHL * 234567 (2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)

Verbinden Sie das AI1-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Analogeingang. Weitere Informationen über die TTF-Programmiermethode finden Sie in Kapitel 8.9 *Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)*.

384 AI1 JOYSTICK-HYSTERESE 6 (2.2.2.8)

Mit diesem Parameter wird die Joystick-Hysterese auf einen Wert zwischen 0 und 20 % festgelegt.

Wird die Joystick- oder Potentiometersteuerung von rückwärts auf vorwärts umgestellt, so fällt die Ausgangsfrequenz linear auf die gewählte Mindestfrequenz ab (Joystick/Potentiometer in Mittelstellung) und bleibt dort, bis der Joystick/das Potentiometer in Richtung Vorwärtsbefehl bewegt wird. Wie weit der Joystick/das Potentiometer bewegt werden müssen, um die Erhöhung der Frequenz auf die gewählte Höchstfrequenz zu starten, ist vom Betrag der mit diesem Parameter definierten Joystick-Hysterese abhängig.

Ist der Wert dieses Parameters 0, beginnt die Frequenz sofort linear anzusteigen, wenn der Joystick bzw. das Potentiometer von der Mittelposition aus in Richtung Vorwärtsbefehl bewegt wird. Wird die Steuerung von vorwärts auf rückwärts umgestellt, folgt die Frequenz demselben Muster, nur umgekehrt.

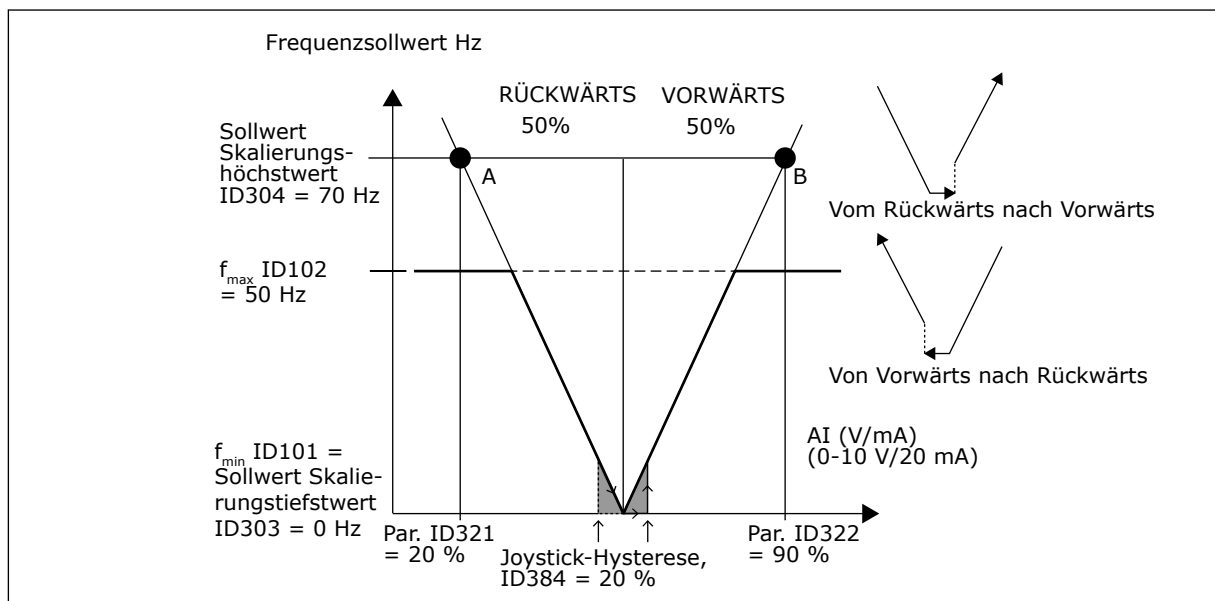


Abb. 58: Beispiel für die Joystick-Hysterese. In diesem Beispiel ist der Wert von Parameter ID385 (Sleep-Grenze) = 0

385 AI1 SLEEP-GRENZE 6 (2.2.2.9)

Der Frequenzumrichter wird gestoppt, wenn der Pegel des AI-Signals unter die durch diesen Parameter definierte Sleep-Grenze fällt. Siehe auch Parameter ID386 und Abb. 59.

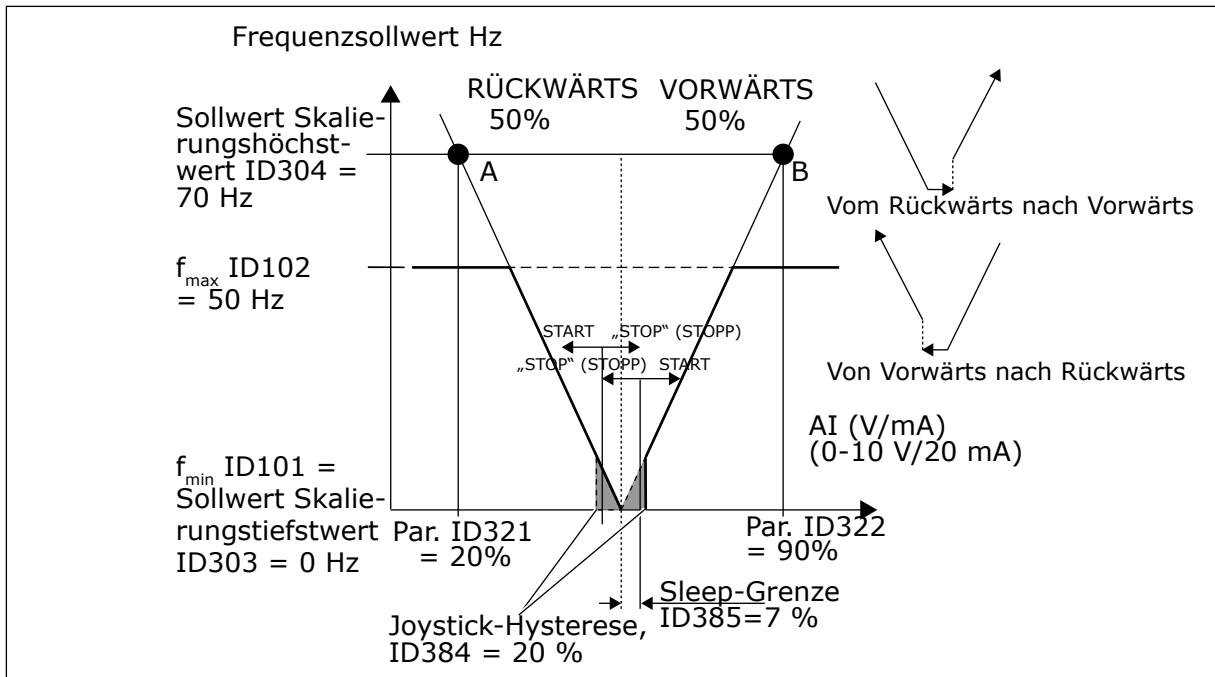


Abb. 59: Beispiel für die Sleep-Grenze-Funktion

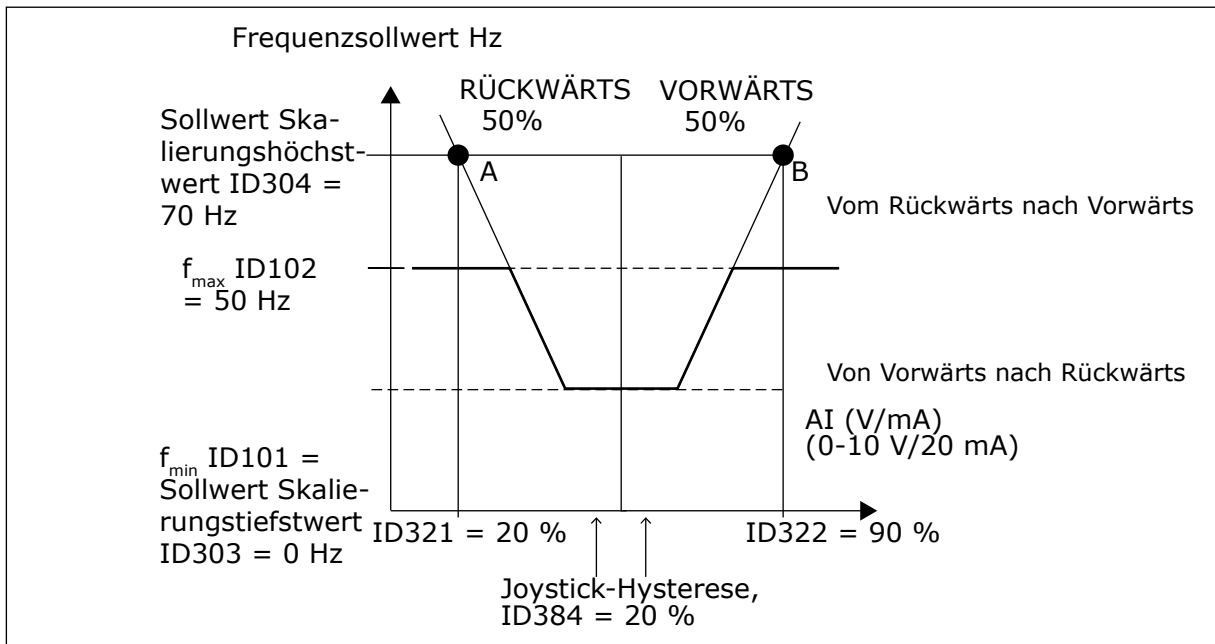


Abb. 60: Joystick-Hysterese mit Mindestfrequenz bei 35 Hz

386 AI1 SLEEP-VERZÖG. 6 (2.2.2.10)

Dieser Parameter definiert den Zeitraum, in dem das Analogeingangssignal unterhalb der mit Parameter ID385 festgelegten Sleep-Grenze bleiben muss, um den Frequenzumrichter zu stoppen.

388 AI2 SIGNALAUSWAHL * 234567 (2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1)

Verbinden Sie das AI2-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Analogeingang. Weitere Informationen über die TTF-Programmiermethode finden Sie in Kapitel 8.9 *Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)*.

393 AI2 SOLLWERTSKALIERUNG, MINDESTWERT 6 (2.2.3.6)**394 AI2 SOLLWERTSKALIERUNG, HÖCHSTWERT 6 (2.2.3.7)**

Zusätzliche Sollwertskalierung. Wenn sowohl ID393 als auch ID394 gleich 0 sind, ist die Skalierung deaktiviert. Für die Skalierung werden die Mindest- und Höchsthäufigkeiten verwendet. Siehe Parameter ID303 und ID304

395 AI2 JOYSTICK-HYSTERESE 6 (2.2.3.8)

Mit diesem Parameter wird die Joystick-Totzone auf einen Wert zwischen 0 und 20 % festgelegt. Siehe ID384.

396 AI2 SLEEP-GRENZE 6 (2.2.3.9)

Der Frequenzumrichter wird gestoppt, wenn der Pegel des AI-Signals unter die durch diesen Parameter definierte Sleep-Grenze fällt. Siehe auch Parameter ID397 und *Abb. 60 Joystick-Hysterese mit Mindestfrequenz bei 35 Hz*.

Siehe ID385.

397 AI2 SLEEP-VERZÖG. 6 (2.2.3.10)

Dieser Parameter definiert den Zeitraum, in dem das Analogeingangssignal unterhalb der mit Parameter ID396 festgelegten AI2-Sleep-Grenze bleiben muss, um den Frequenzumrichter zu stoppen.

399 SKALIERUNG DER STROMGRENZE 6 (2.2.6.1)

Tabelle 147: Optionen für Parameter ID399

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Feldbus (FBProcessDataIN2)	siehe Kapitel 8.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i> .

Dieses Signal stellt den Motorhöchststrom auf einen Wert zwischen 0 und der aktuellen Motorstromgrenze (ID107) ein.

400 SKALIERUNG DES DC-BREMSSTROMS 6 (2.2.6.2)

Optionen siehe Parameter ID399.

Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann der DC-Bremstrom auf einen Wert zwischen Nullstrom und dem mit Parameter ID507 eingestellten Strom gesenkt werden.

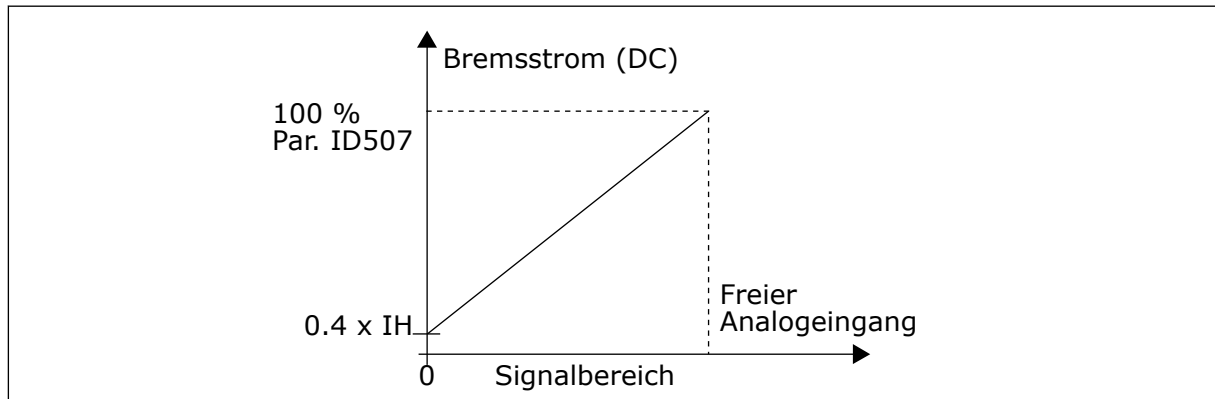


Abb. 61: Skalierung des DC-Bremstroms

401 SKALIERUNG DER BESCHLEUNIGUNGS- UND BREMSZEITEN 6 (2.2.6.3)

Siehe Parameter ID399.

Mit dem Signal des freien Analogeingangs können die Beschleunigungs- und Bremszeiten gemäß den folgenden Formeln wie folgt eingestellt werden:

Verkürzte Zeit = Eingestellte Beschleunigungs-/Bremszeit (Parameter ID103, ID104; ID502, ID503) dividiert durch den Faktor R aus Abb. 62.

Der analoge Eingangspegel Null korrespondiert mit den durch Parameter festgelegten Rampenzeiten. Der Maximalwert entspricht einem Zehntel des über Parameter festgelegten Werts.

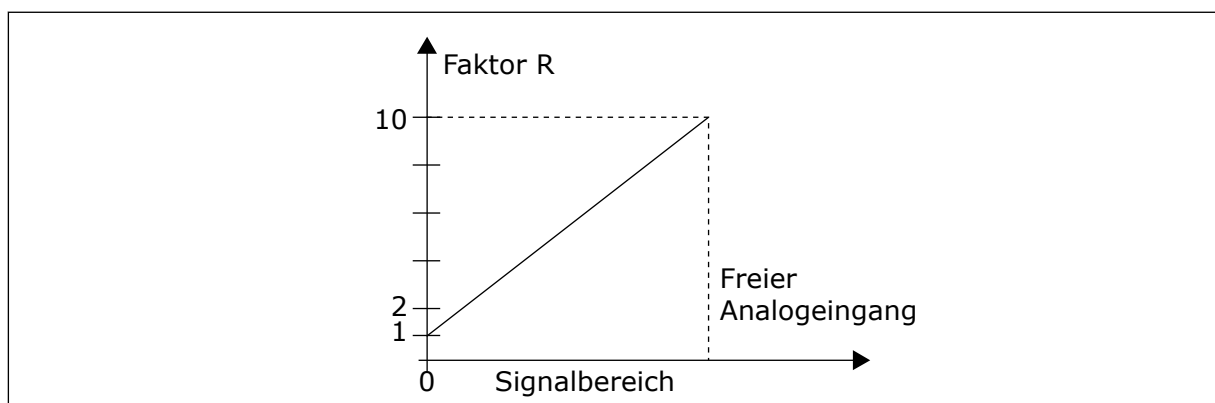


Abb. 62: Reduzierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten

402 SKALIERUNG DER DREHMOMENT-ÜBERWACHUNGSGRENZE 6 (2.2.6.4)

Siehe ID399.

Die eingestellte Drehmoment-Überwachungsgrenze kann reduziert werden, mit dem freien Analogeingangssignal zwischen 0 und dem eingestellten Überwachungsgrenzwert, ID349.

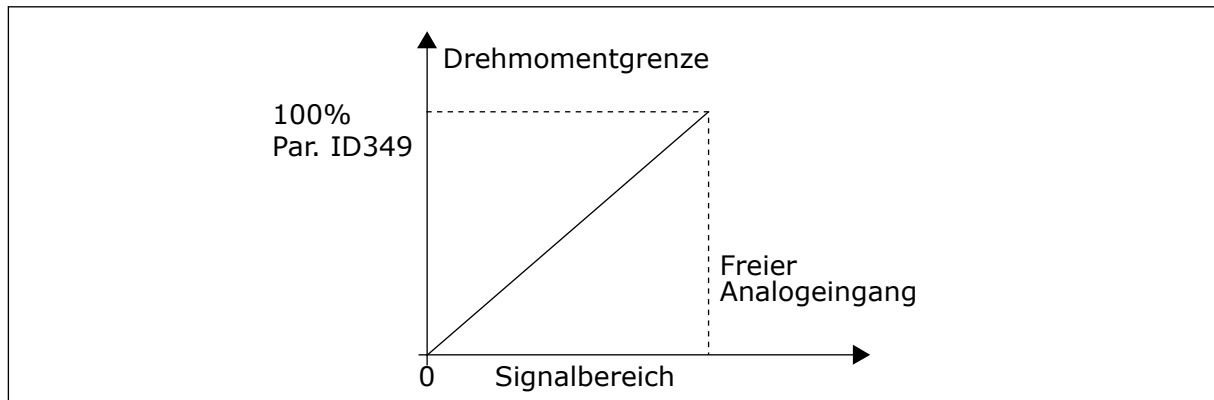


Abb. 63: Reduzierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze

403 STARTSIGNAL * 16 (2.2.7.1)

Signalauswahl 1 für die Start/Stop-Logik.

Standardprogrammierung A.1.

404 STARTSIGNAL * 26 (2.2.7.2)

Signalauswahl 2 für die Start/Stop-Logik.

Standardprogrammierung A.2.

405 EXTERNER FEHLER (GESCHLOSSEN) * 67 (2.2.7.11, 2.2.6.4)

Kontakt geschlossen: Der Fehler (F51) wird angezeigt und der Motor angehalten.

406 EXTERNER FEHLER (GEÖFFNET) * 67 (2.2.7.12, 2.2.6.5)

Kontakt geöffnet: Der Fehler (F51) wird angezeigt und der Motor angehalten.

405 STARTFREIGABE * 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)

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 Parameter ID506. Der Follower-Antrieb wird immer durch Leerauslauf gestoppt.

408 AUSWAHL DER BESCHLEUNIGUNGSZEIT/BREMSZEIT * 67 (2.2.7.13, 2.2.6.7)

Wenn der Kontakt GEÖFFNET ist, ist die Beschleunigungszeit/Bremszeit 1 ausgewählt

Wenn der Kontakt GESCHLOSSEN ist, ist die Beschleunigungszeit/Bremszeit 2 ausgewählt

Stellen Sie die Beschleunigungs-/Bremszeiten mit den Parametern ID103 und ID104 und die alternativen Rampenzeiten mit ID502 und ID503 ein.

409 STEUERUNG ÜBER E/A-KLEMMLEISTE * 67 (2.2.7.18, 2.2.6.8)

Kontakt geschlossen: Steuerplatz an E/A erzwingen

Dieser Eingang hat Vorrang vor den Parametern ID410 und ID411.

410 STEUERUNG VON DER STEUERTAFEL * 67 (2.2.7.19, 2.2.6.9)

Kontakt geschlossen: Steuerplatz an Steuertafel erzwingen

Dieser Eingang hat Vorrang vor Parameter ID411, ist jedoch gegenüber ID409 nachrangig.

411 STEUERUNG VOM FELDBUS * 67 (2.2.7.20, 2.2.6.10)

Kontakt geschlossen: Steuerplatz an den Feldbus erzwingen

Die Parameter ID409 und ID410 haben Vorrang vor diesem Eingang.



HINWEIS!

Wenn der Steuerplatz gezwungen wird, die Werte von Start/Stopp zu ändern, werden die Richtung und der Sollwert verwendet, die in dem betreffenden Steuerplatz gültig sind.

Der Wert von Parameter ID125 (Steuertafel Steuerplatz) ändert sich nicht.

Wenn der Eingang öffnet, wird der Steuerplatz gemäß der Auswahl des Steuertafel-Steuerungsparameters ID125 ausgewählt.

412 RÜCKWÄRTS * 67 (2.2.7.4, 2.2.6.11)

Kontakt offen: Vorwärts

Kontakt geschlossen: Rückwärts

Dieser Befehl ist aktiv, wenn Startsignal 2 (ID404) für andere Zwecke verwendet wird.

413 TIPPEN GESCHWINDIGKEIT * 67 (2.2.7.16, 2.2.6.12)

Kontakt geschlossen: Tippen-Geschwindigkeit für den Frequenzsollwert ausgewählt

Siehe Parameter ID124.

Standardprogrammierung: A.4.

444 FEHLERQUITTIERUNG * 67 (2.2.7.10, 2.2.6.13)

CLOSED = Alle aktiven Fehler werden quittiert.

415 BESCHLEUNIGEN/BREMSEN GESPERRT * 67 (2.2.7.14, 2.2.6.14)

Keine Beschleunigung oder Verzögerung möglich, bis der Kontakt geöffnet wird

416 DC-BREMSUNG * 67 (2.2.7.15, 2.2.6.15)

Kontakt geschlossen: Im STOPP-Modus arbeitet die DC-Bremse, bis der Kontakt geöffnet wird.

Siehe ID1080.

417 MOTORPOTENTIOMETER LANGSAMER * 67 (2.2.7.8, 2.2.6.16)

Kontakt geschlossen: Der Motorpotentiometer-Sollwert SINKT, bis der Kontakt geöffnet wird.

418 MOTORPOTENTIOMETER SCHNELLER * 67 (2.2.7.9, 2.2.6.17)

Kontakt geschlossen: Motorpotentiometer-Sollwert STEIGT, bis der Kontakt geöffnet wird.

419 FESTDREHZAHL * 16 (2.2.7.5)**420 FESTDREHZAHL * 26 (2.2.7.6)****421 FESTDREHZAHL * 36 (2.2.7.7)**

Digitaleingangsoptionen zum Aktivieren der Festsdrehzahlwerte.

422 AI1/AI2 AUSWAHL * 6 (2.2.7.17)

Wenn für Parameter ID117 der Wert 14 festgelegt ist, können Sie mit diesem Parameter entweder das AI1- oder das AI2-Signal für den Frequenzsollwert auswählen.

423 START A SIGNAL * 7 (2.2.6.1)

Startbefehl von Steuerplatz A.

Standardprogrammierung: A.1

424 START B SIGNAL * 7 (2.2.6.2)

Startbefehl von Steuerplatz B.

Standardprogrammierung: A.4

425 AUSWAHL STEUERPLATZ A/B * 7 (2.2.6.3)

Kontakt geöffnet: Steuerplatz A

Kontakt geschlossen: Steuerplatz B

Standardprogrammierung: A.6

426 AUTOWECHSEL 1 INTERLOCK * 7 (2.2.6.18)

Kontakt geschlossen: Interlock von Autowechsel Umrichter 1 oder Nebenumrichter 1 aktiviert.

Standardprogrammierung: A.2.

427 AUTOWECHSEL 2 INTERLOCK * 7 (2.2.6.19)

Kontakt geschlossen: Interlock von Autowechsel Umrichter 2 oder Nebenumrichter 2 aktiviert.

Standardprogrammierung: A.3.

428 AUTOWECHSEL 3 INTERLOCK * 7 (2.2.6.20)

Kontakt geschlossen: Interlock von Autowechsel Umrichter 3 oder Nebenumrichter 3 aktiviert.

429 AUTOWECHSEL 4 INTERLOCK * 7 (2.2.6.21)

Kontakt geschlossen: Interlock von Autowechsel Umrichter 4 oder Nebenumrichter 4 aktiviert.

430 AUTOWECHSEL 5 INTERLOCK * 7 (2.2.6.22)

Kontakt geschlossen: Interlock von Autowechsel Umrichter 5 aktiviert.

431 PID-SOLLWERT * 27 (2.2.6.23)

Kontakt offen: Der PID-Reglersollwert wird mit Parameter ID332 ausgewählt.
Kontakt geschlossen: PID-Reglersollwert 2 wird über die Steuertafel mit Parameter ID371 ausgewählt.

432 BEREIT * 67 (2.3.3.1, 2.3.1.1)

Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.

433 BETRIEB * 67 (2.3.3.2, 2.3.1.2)

Der Frequenzumrichter ist in Betrieb.

434 FEHLER * 67 (2.3.3.3, 2.3.1.3)

Es ist eine Fehlerrückmeldung erfolgt.

435 INVERTIERTER FEHLER * 67 (2.3.3.4, 2.3.1.4)

Es ist keine Fehlerrückmeldung erfolgt.

436 WARNUNG * 67 (2.3.3.5, 2.3.1.5)

Allgemeines Warnsignal.

437 EXTERNER FEHLER ODER WARNUNG * 67 (2.3.3.6, 2.3.1.6)

Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID701.

438 SOLLWERTFEHLER ODER WARNUNG * 67 (2.3.3.7, 2.3.1.7)

Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID700.

439 ÜBERTEMPERATURWARNUNG, ANTRIEB * 67 (2.3.3.8, 2.3.1.8)

Die Kühlkörpertemperatur überschreitet die Warnungsgrenze.

440 RÜCKWÄRTS * 67 (2.3.3.9, 2.3.1.9)

Der Rückwärtsbefehl wurde gegeben.

441 NICHT ANGEFORDERTE RICHTUNG * 67 (2.3.3.10, 2.3.1.10)

Die Motordrehrichtung unterscheidet sich von der angeforderten Drehrichtung.

442 AUF DREHZAHL * 67 (2.3.3.11, 2.3.1.11)

Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht.

Die Hysterese ist bei Induktionsmotoren gleich dem Nennschlupf und bei Dauermagnet-Synchronmotoren gleich 1,00 Hz.

443 TIPPEN GESCHWINDIGKEIT * 67 (2.3.3.12, 2.3.1.12)

Tippgeschwindigkeit ausgewählt.

444 E/A-STEUERPLATZ AKTIV * 67 (2.3.3.13, 2.3.1.13)

Die E/A-Klemmleiste ist aktiver Steuerplatz.

445 EXTERNE BREMSSTEUERUNG * 67 (2.3.3.14, 2.3.1.14)

Externe Bremssteuerung (EIN/AUS). Einzelheiten finden Sie in Kapitel 8.3 *Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353)*.

Beispiel: R01 an OPTA2-Karte:

Bremsfunktion EIN: Klemmen 22-23 sind geschlossen (am Relais liegt Spannung an).
Bremsfunktion AUS: Klemmen 22-23 sind offen (am Relais liegt keine Spannung an).

**HINWEIS!**

Wenn an der Steuerplatine keine Spannung angelegt ist, sind die Klemmen 22-23 offen.

Bei Verwendung der Master-Follower-Funktion öffnet der Follower-Umrichter die Bremse gleichzeitig mit dem Master, selbst wenn die Bedingungen zum Öffnen der Bremse auf dem Follower nicht erfüllt sind.

446 EXTERNE BREMSSTEUERUNG, INVERTIERT * 67 (2.3.3.15, 2.3.1.15)

Externe Bremssteuerung (EIN/AUS). Einzelheiten finden Sie in Kapitel 8.3 *Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353)*.

Beispiel: R01 an OPTA2-Karte:

Bremsfunktion EIN: Klemmen 22-23 sind offen (am Relais liegt keine Spannung an).

Bremsfunktion AUS: Klemmen 22-23 sind geschlossen (am Relais liegt Spannung an).

Bei Verwendung der Master-Follower-Funktion öffnet der Follower-Umrichter die Bremse gleichzeitig mit dem Master, selbst wenn die Bedingungen zum Öffnen der Bremse auf dem Follower nicht erfüllt sind.

447 AUSGANGSFREQUENZGRENZE 1, ÜBERWACHUNG * 67 (2.3.3.16, 2.3.1.16)

Die Ausgangsfrequenz bewegt sich außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe Parameter ID315 und ID316).

448 AUSGANGSFREQUENZGRENZE 2, ÜBERWACHUNG * 67 (2.3.3.17, 2.3.1.17)

Die Ausgangsfrequenz bewegt sich außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe Parameter ID346 und ID347).

449 SOLLWERTGRENZENÜBERWACHUNG * 67 (2.3.3.18, 2.3.1.18)

Der aktive Sollwert überschreitet die eingestellte untere/obere Überwachungsgrenze (siehe Parameter ID350 und ID351).

450 TEMPERATURGRENZWERT-ÜBERWACHUNG * 67 (2.3.3.19, 2.3.1.19)

Die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters überschreitet die eingestellten Überwachungsgrenzwerte (siehe Parameter ID354 und ID355).

451 DREHMOMENTGRENZENÜBERWACHUNG * 67 (2.3.3.20, 2.3.1.20)

Das Motordrehmoment überschreitet die eingestellte untere/obere Überwachungsgrenzen (siehe Parameter ID348 und ID349).

452 THERMISTORFEHLER ODER WARNUNG * 67 (2.3.3.21, 2.3.1.21)

Der Motorthermistor veranlasst ein Übertemperatursignal, das an einen Digitalausgang geleitet werden kann.



HINWEIS!

Für diese Funktion ist ein Umrichter mit Thermistoreingang erforderlich.

454 MOTORREGLER-AKTIVIERUNG * 67 (2.3.3.23, 2.3.1.23)

Einer der Grenzwertregler (z. B. Stromgrenze, Drehmomentgrenze) wurde aktiviert.

455 FELDBUS-DIGITALEINGANG 1 * 67 (2.3.3.24, 2.3.1.24)

456 FELDBUS-DIGITALEINGANG 2 * 67 (2.3.3.25, 2.3.1.25)

457 FELDBUS-DIGITALEINGANG 3 * 67 (2.3.3.26, 2.3.1.26)

Die Daten vom Feldbus (Fieldbus Control Word) können zu den Digitalausgängen des Frequenzumrichters geleitet werden. Einzelheiten hierzu finden Sie im Feldbus-Handbuch. Siehe auch ID169 und ID170.

458 AUTOWECHSEL 1/NEBENUMRICHTER 1 STEUERUNG 7 (2.3.1.27)

Steuersignal für Autowechsel/Nebenumrichter 1.

Standardprogrammierung: B.1

459 AUTOWECHSEL 2/NEBENUMRICHTER 2 STEUERUNG * 7 (2.3.1.28)

Steuersignal für Autowechsel/Nebenumrichter 2.

Standardprogrammierung: B.2

460 AUTOWECHSEL 3/NEBENUMRICHTER 3 STEUERUNG * 7 (2.3.1.29)

Steuersignal für Autowechsel/Nebenumrichter 2. Wenn drei (oder mehr) Nebenumrichter verwendet werden, empfehlen wir, Nr. 3 auch an einen Relaisausgang anzuschließen. Die OPTA2-Karte hat nur zwei Relaisausgänge, deshalb ist zu empfehlen, eine E/A-Erweiterungskarte mit zusätzlichen Relaisausgängen zu kaufen (z. B. Vacon OPTB5).

461 AUTOWECHSEL 4/NEBENUMRICHTER 4 STEUERUNG * 7 (2.3.1.30)

Steuersignal für Autowechsel/Nebenumrichter 4. Wenn drei (oder mehr) Nebenumrichter verwendet werden, empfehlen wir, Nr. 3 und 4 auch an einen Relaisausgang anzuschließen. Die OPTA2-Karte hat nur zwei Relaisausgänge, deshalb ist zu empfehlen, eine E/A-Erweiterungskarte mit zusätzlichen Relaisausgängen zu kaufen (z. B. Vacon OPTB5).

462 AUTOWECHSEL 5 STEUERUNG * 7 (2.3.1.31)

Steuersignal für Autowechsel Umrichter 5.

463 ANALOGEINGANG ÜBERWACHUNGSGRENZE * 67 (2.3.3.22, 2.3.1.22)

Das ausgewählte Analogeingangssignal über- oder unterschreitet die eingestellten Überwachungsgrenzwerte (siehe Parameter ID372, ID373 und ID374).

464 ANALOGAUSGANG 1 SIGNALAUSWAHL * 234567 (2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)

Verbinden Sie das A01-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Analogausgang. Weitere Informationen über die TTF-Programmiermethode finden Sie in Kapitel 8.9 *Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)*.

471 ANALOGAUSGANG 2 SIGNALAUSWAHL * 234567 (2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)

Verbinden Sie das A02-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Analogausgang. Weitere Informationen über die TTF-Programmiermethode finden Sie in Kapitel 8.9 *Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“)*.

472 ANALOGAUSGANG 2 FUNKTION 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)**473 ANALOGAUSGANG 2 FILTERZEIT 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.3, 2.3.4.3)****474 ANALOGAUSGANG 2 INVERSION 234567 (2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)****475 ANALOGAUSGANG 2 MINDESTWERT 234567 (2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)****476 ANALOGAUSGANG 2 SKALIERUNG 234567 (2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)**

Weitere Informationen über diese fünf Parameter finden Sie in den Abschnitten über die entsprechenden Parameter für den Analogausgang 1 (IDs 307 – 311).

477 ANALOGAUSGANG 2 OFFSET 67 (2.3.6.7, 2.3.4.7)

Addieren Sie –100,0 bis 100,0 % zum Analogausgang.

478 ANALOGAUSGANG 3 SIGNALAUSWAHL * 67 (2.3.7.1, 2.3.5.1)

Siehe ID464.

479 ANALOGAUSGANG 3 FUNKTION 67 (2.3.7.2, 2.3.5.2)

Mit diesem Parameter wird die gewünschte Funktion des Analogausgangssignals ausgewählt. Siehe ID307.

480 ANALOGAUSGANG 3 FILTERZEIT 67 (2.3.7.3, 2.3.5.3)

Dieser Parameter definiert die Filterzeit des Analogausgangssignals. Wenn diesem Parameter der Wert 0 gegeben wird, ist die Filterung deaktiviert. Siehe ID308.

481 ANALOGAUSGANG 3 INVERSION 67 (2.3.7.4, 2.3.5.4)

Mit diesem Parameter wird das Analogausgangssignal invertiert. Siehe ID309.

482 ANALOGAUSGANG 3 MINDESTWERT 67 (2.3.7.5, 2.3.5.5)

Mit diesem Parameter wird der Signalmindestwert auf 0 oder 4 mA (versetzter Nullpunkt) gesetzt. Siehe ID310.

483 ANALOGAUSGANG 3 SKALIERUNG 67 (2.3.7.6, 2.3.5.6)

Skalierungsfaktor für den Analogausgang. Der Wert 200 % verdoppelt das Ausgangssignal. Siehe ID311.

484 ANALOGAUSGANG 3 OFFSET 67 (2.3.7.7, 2.3.5.7)

Addieren Sie –100,0 bis 100,0 % zum Analogausgangssignal. Siehe ID375.

485 SKALIERUNG DER DREHMOMENTGRENZE IM MOTORBETRIEB 6 (2.2.6.5)**Tabelle 148: Optionen für Parameter ID485**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Feldbus (FBProcessDataIN2)	siehe Kapitel 8.7 Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)

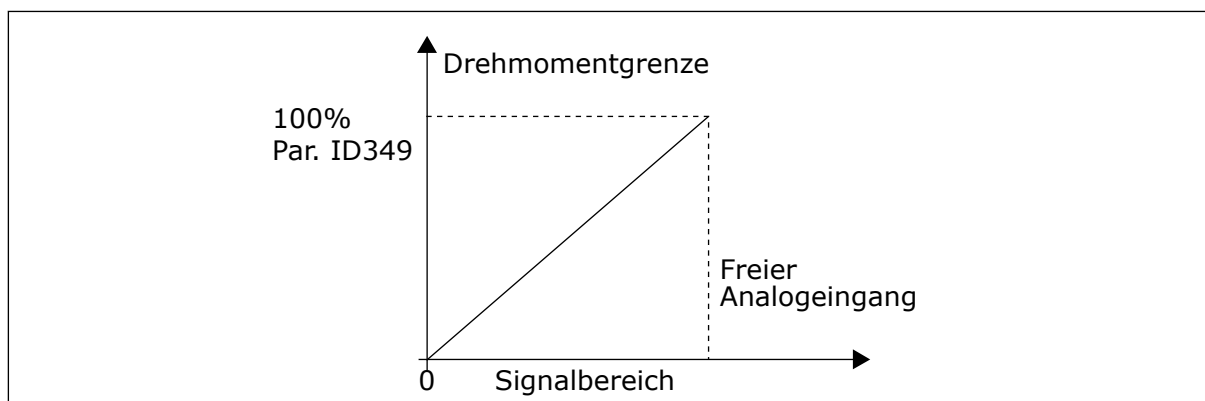


Abb. 64: Skalierung der Drehmomentgrenze im Motorbetrieb

486 DIGITALAUSGANG 1 SIGNALAUSWAHL * 6 (2.3.1.1)

Verbinden Sie das verzögerte DO1-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Digitalausgang. Weitere Informationen über die TTF-Programmierungsmethode finden Sie in Kapitel 8.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“). Die Digitalausgangsfunktion kann durch Steuerungspositionen invertiert werden, Parameter ID1084.

487 DIGITALAUSGANG 1, EINSCHALTVERZÖGERUNG (2.3.1.3)**488 DIGITALAUSGANG 1 AUSSCHALTVERZÖGERUNG 6 (2.3.1.4)**

Mit diesen Parametern können Sie die Ein- und Ausschaltverzögerungen für die Digitalausgänge einstellen.

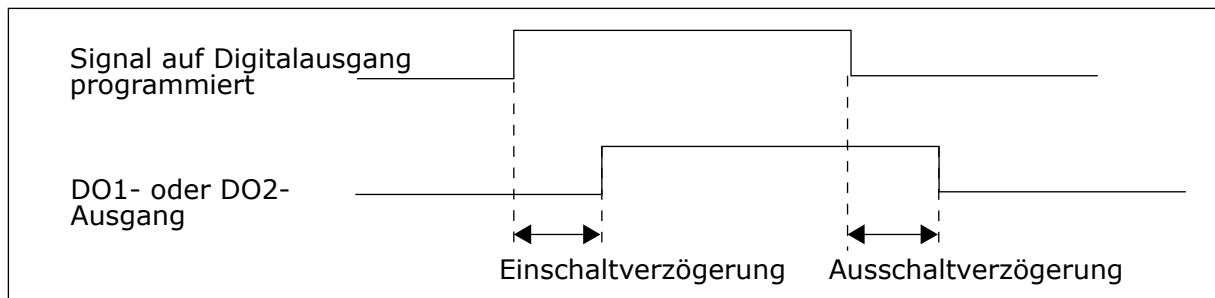


Abb. 65: Digitalausgänge 1 und 2, Ein- und Ausschaltverzögerungen

489 DIGITALAUSGANG 2 SIGNALAUSWAHL * 6 (2.3.2.1)

Siehe ID486.

490 DIGITALAUSGANG 2 FUNKTION 6 (2.3.2.2)

Siehe ID312.

491 DIGITALAUSGANG 2, EINSCHALTVERZÖGERUNG 6 (2.3.2.3)

492 DIGITALAUSGANG 2 AUS-VERZÖGERUNG 6 (2.3.2.4)

Mit diesen Parametern können Sie die Ein- und Ausverzögerungen für die Digitalausgänge einstellen.

Siehe Parameter ID487 und ID488.

493 JUSTIEREINGANG 6 (2.2.1.4)

Mit diesem Parameter können Sie das Signal auswählen, gemäß dem der Frequenzsollwert für den Motor feineingestellt wird.

Tabelle 149: Optionen für Parameter ID493

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	Analogeingang 1	
2	Analogeingang 2	
3	Analogeingang 3	
4	Analogeingang 4	
5	Signal vom Feldbus (FBProcessDataN)	siehe Kapitel 8.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i> und Parametergruppe G2.9

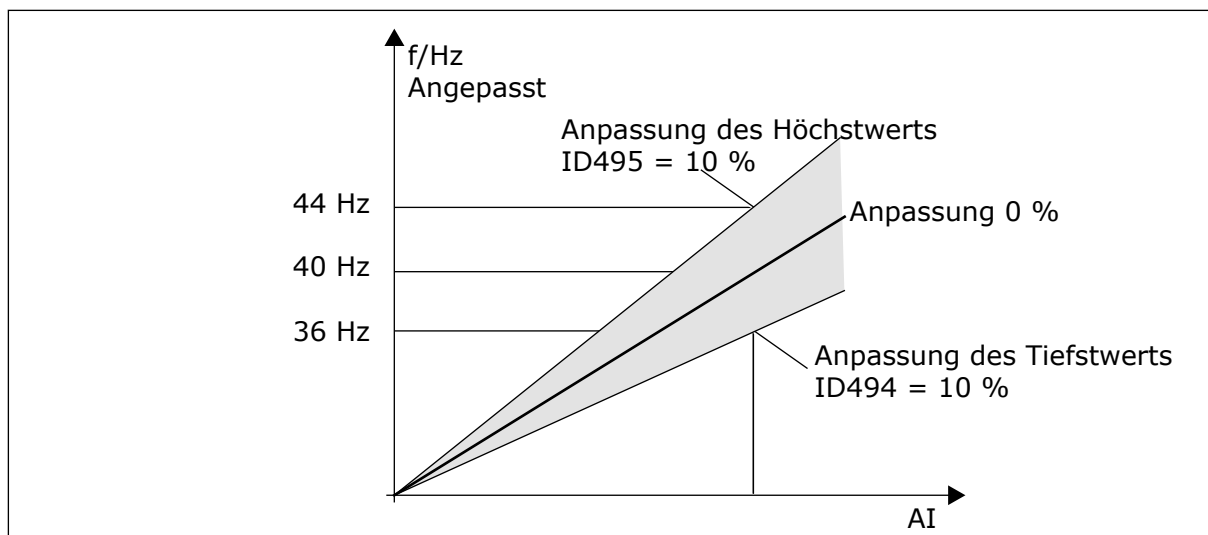


Abb. 66: Beispiel für einen Justiereingang

494 ANPASSUNG DES TIEFSTWERTS 6 (2.2.1.5)

495 ANPASSUNG DES HÖCHSTWERTS 6 (2.2.1.6)

Diese Parameter definieren den Tiefst- und Höchstwert der eingestellten Signale. Siehe Abb. 66 Beispiel für einen Justiereingang.



HINWEIS!

Die Justierung erfolgt anhand des Basissollwertsignals.

496 AUSWAHL PARAMETERSATZ 1/2 * 6 (2.2.7.21)

Dieser Parameter definiert den Digitaleingang, mit dem zwischen den Parametersätzen 1 und 2 gewählt werden kann. Der Eingang für diese Funktion kann von jedem Steckplatz aus ausgewählt werden. Das Verfahren der Auswahl zwischen den Sätzen ist im Benutzerhandbuch zu dem Produkt beschrieben.

Digitaleingang = FALSE:

- Satz 1 wird als aktiver Satz geladen

Digitaleingang = TRUE:

- Satz 2 wird als aktiver Satz geladen



HINWEIS!

Die Parameterwerte werden nur gespeichert, wenn P6.3.1 Parametereinstellungen und der Befehl Satz 1 speichern oder Satz 2 speichern im Systemmenü oder über NCDrive ausgewählt wurden: Umrichter > Parametereinstellungen.

498 STARTPULSSPEICHER 3 (2.2.24)

Durch die Angabe eines Werts für diesen Parameter wird festgelegt, ob der aktuelle BETRIEB-Status kopiert wird, wenn der Steuerplatz von A nach B oder umgekehrt gewechselt wird.

Tabelle 150: Optionen für Parameter ID498

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Der BETRIEB-Status wird nicht kopiert	
1	Der BETRIEB-Status wird kopiert	

Damit dieser Parameter wirksam ist, müssen die Parameter ID300 und ID363 auf den Wert 3 gesetzt worden sein.

500 BESCHLEUNIGUNGS-/VERZÖGERUNGSRAMPE 1, VERSCHLIFF 234567 (2.4.1)**501 BESCHLEUNIGUNGS-/VERZÖGERUNGSRAMPE 2, VERSCHLIFF 234567 (2.4.2)**

Mit diesen Parametern 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. Die Beschleunigungszeit kann mit den Parametern ID103/ID104 (ID502/ID503) geändert werden.

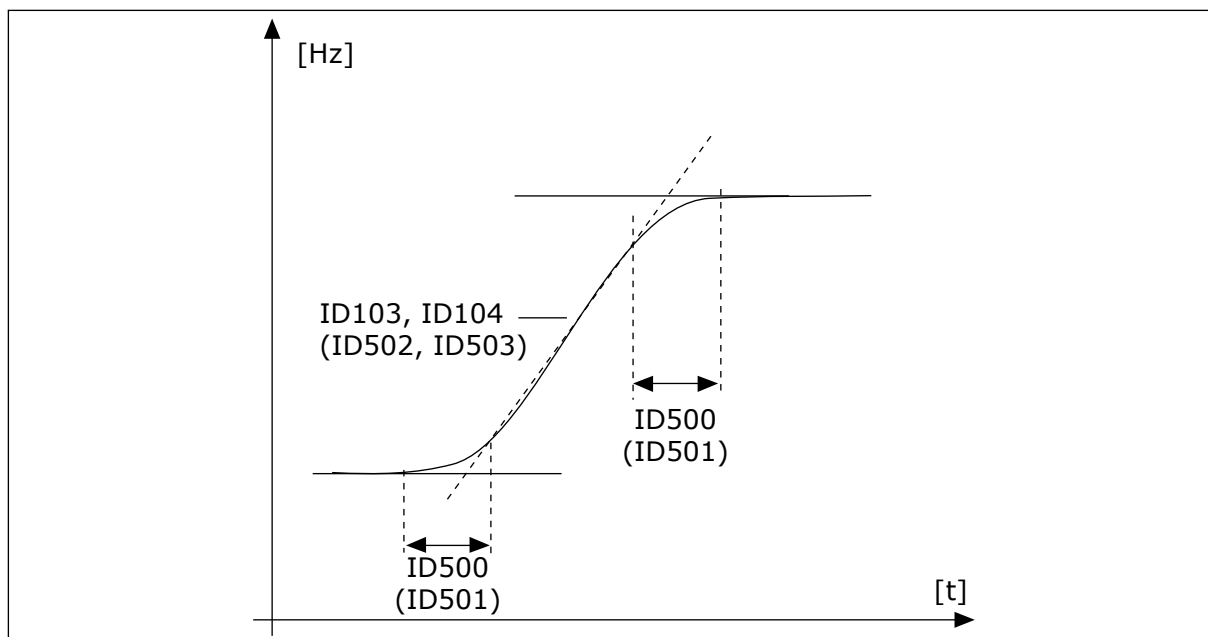


Abb. 67: Beschleunigung/Verzögerung (S-Verschleiß)

502 BESCHLEUNIGUNGSZEIT 2 234567 (2.4.3)

503 BREMSZEIT 2 234567 (2.4.4)

Diese Werte entsprechen der Zeit, die für die Ausgangsfrequenz erforderlich ist, um von der Nullfrequenz auf die eingestellte Höchstfrequenz zu beschleunigen (Parameter ID102). Diese Parameter bieten die Möglichkeit, pro Applikation zwei verschiedene Sätze für Beschleunigungszeit/Bremszeit einzurichten. Der jeweils aktive Satz wird über das programmierbare Signal DIN3 (Parameter ID301) ausgewählt werden.

504 BREMSCHOPPER 234567 (2.4.5)

Tabelle 151: Optionen für Parameter ID504

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein Bremschopper verwendet	
1	Der Bremschopper wird verwendet, und er wird getestet, wenn er läuft.	Er kann auch im Zustand BEREIT getestet werden.
2	Externer Bremschopper (kein Testen)	
3	Verwendet und im Zustand BEREIT getestet, wenn er läuft	
4	Verwendet im Betrieb (kein Test)	

Wenn der Frequenzumrichter den Motor abbremst, wird die Trägheitskraft des Motors und der Last einem externen Bremswiderstand zugeführt. Auf diese Weise kann der Frequenzumrichter die Last bei dem Drehmoment abbremsen, das dem Drehmoment bei der Beschleunigung entspricht (sofern der richtige Bremswiderstand ausgewählt wurde).

Im Bremschopper-Testmodus wird im Sekundenabstand ein Impuls zum Widerstand gesendet. Wenn das Impuls-Rückmeldungssignal fehlerhaft ist (Widerstand oder Chopper fehlt), wird der Fehler F12 generiert.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch für die Bremswiderstände.

505 STARTFUNKTION (2.4.6)

Tabelle 152: Optionen für Parameter ID505

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Rampe	Der Frequenzumrichter startet bei 0 Hz und beschleunigt innerhalb der eingestellten Beschleunigungszeit auf die festgelegte Sollfrequenz. (Die Lastträgheit bzw. die Anlaufreibung kann zu längeren Beschleunigungszeiten führen.)
1	Fliegender Start	Der Frequenzumrichter kann bei laufendem Motor starten, indem er unter Zuführung kleiner Stromimpulse die Frequenz an die Drehzahl des Motors anpasst. Der korrekte Frequenzwert wird durch einen Suchlauf ermittelt, der bei der Höchstfrequenz beginnt und bei der Istfrequenz endet. Anschließend wird die Ausgangsfrequenz in Übereinstimmung mit den eingestellten Beschleunigungs-/Bremsparametern auf den festgelegten Sollwert erhöht bzw. gesenkt. Dieser Modus sollte verwendet werden, wenn der Motor bei Erteilung des Startbefehls leer ausläuft. Mit dem fliegenden Start ist ein Anfahren des Motors von der Istdrehzahl bis zum Sollwert auch ohne erzwungenes Herunterfahren der Drehzahl auf Null möglich.
2	Bedingter fliegender Start	Mithilfe dieser Betriebsart können Sie den Motor vom Frequenzumrichter trennen und wieder verbinden, während der Startbefehl aktiv ist. Beim erneuten Verbinden des Motors reagiert der Umrichter wie unter 1 beschrieben.

506 STOPPFUNKTION (2.4.7)**Tabelle 153: Optionen für Parameter ID506**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Leerauslauf	Der Motor läuft nach dem Stoppbefehl ohne Regelung über den Frequenzumrichter im Leerlauf, bis er anhält.
1	Rampe:	Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Bremsparametern auf null verringert. Wenn die durch das generatorische Bremsen zurückgewonnene Energie relativ hoch ist, kann der Einsatz eines externen Bremswiderstands erforderlich sein, um das Abbremsen innerhalb der festgelegten Bremszeit zu bewerkstelligen.
2	Normaler Stopp: Stopp bei Rampe / Lauf aktivieren: im Leerlauf laufend	Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors gemäß den eingestellten Verzögerungsparametern verringert. Bei „Lauf aktivieren“ läuft der Motor jedoch ohne Regelung über den Frequenzumrichter im Leerlauf, bis er anhält.
3	Normaler Stopp: Stopp bei Im Leerlauf laufend / Lauf aktivieren: Rampe	Der Motor läuft ohne Regelung über den Frequenzumrichter im Leerlauf, bis er anhält. Bei „Lauf aktivieren“ wird die Drehzahl des Motors jedoch gemäß den eingestellten Verzögerungsparametern verringert. Wenn die regenerierte Energie hoch ist, muss für eine schnellere Verzögerung ggf. ein externer Bremswiderstand verwendet werden.

507 DC-BREMSSTROM 234567 (2.4.8)

Definiert den Gleichstrom, der dem Motor während einer DC-Bremung zugeführt wird. Die DC-Bremse nutzt im Stopp-Status nur ein Zehntel dieses Parameterwerts.

Dieser Parameter wird zusammen mit Parameter ID516 verwendet, um die Zeit zu verringern, bis der Motor das maximale Drehmoment für den Anlauf erzielen kann.

508 DC-BREMSZEIT BEI STOPP 234567 (2.4.9)

Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (ON oder OFF) und die Bremszeit der DC-Bremung beim Stoppen des Motors bestimmt. Die Funktion der DC-Bremse hängt von der Stoppfunktion ab (Parameter ID506).

Tabelle 154: Optionen für Parameter ID508

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Die DC-Bremse wird nicht verwendet.	
>0	Die DC-Bremse wird verwendet, und ihre Funktion hängt von der Stoppfunktion ab (Parameter ID506). Mit diesem Parameter wird die DC-Bremszeit bestimmt.	

PARAMETER ID506 = 0; STOPPFUNKTION = IM LEERLAUF LAUFEND:

Nach dem Stopfbefehl läuft der Motor ohne Regelung über den Frequenzumrichter im Leerlauf, bis er anhält.

Bei Zuführung des Gleichstroms kann der Motor in kürzestmöglicher Zeit elektrisch angehalten werden, ohne einen optionalen externen Bremswiderstand verwenden zu müssen.

Die Bremszeit wird gemäß der Frequenz skaliert, wenn die DC-Bremsung einsetzt. Wenn die Frequenz \geq der Nennfrequenz des Motors ist, bestimmt der Einstellwert von Parameter ID508 die Bremszeit. Ist die Frequenz $\leq 10\%$ des Nennwerts, so beträgt die Bremszeit 10% des Einstellwerts von Parameter ID508.

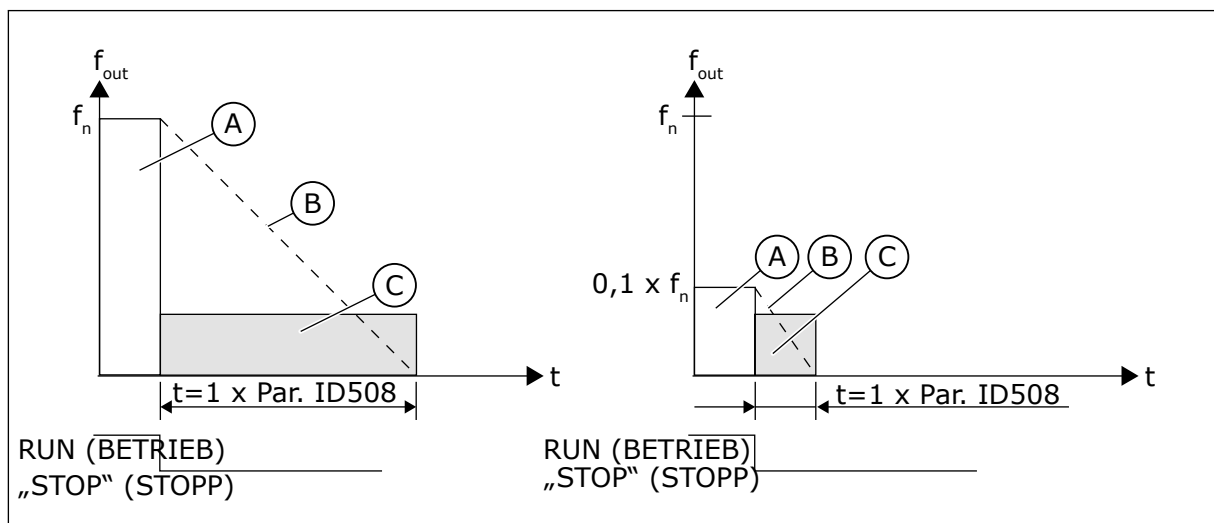


Abb. 68: DC-Bremszeit im Stopmodus = Im Leerlauf laufend

- A. Ausgangsfrequenz
 B. Motordrehzahl

- C. DC-Bremsung EIN

PARAMETER ID506 = 1; STOPPFUNKTION = RAMPE:

Nach dem Stopfbefehl wird die Drehzahl des Motors so schnell wie möglich gemäß den eingestellten Verzögerungsparametern auf die mit Parameter ID515 bestimmte Drehzahl reduziert, bei der die DC-Bremsung einsetzt.

Die Bremszeit wird über den Parameter ID508 definiert. Wenn eine hohe Trägheit vorliegt, wird empfohlen, einen externen Bremswiderstand zu verwenden, um ein schnelleres Bremsen zu erzielen.

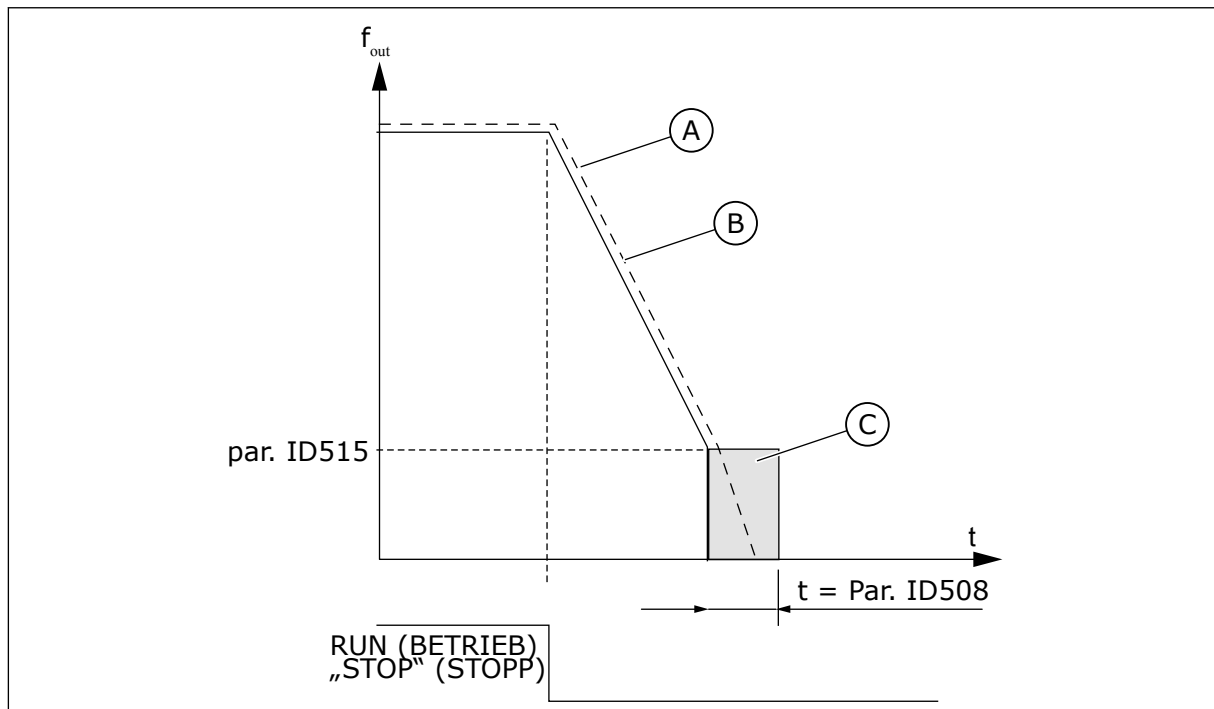


Abb. 69: DC-Bremszeit im Stopmodus = Rampe

- A. Motordrehzahl
 B. Ausgangsfrequenz
 C. DC-Bremsung

509 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 1, UNTERE GRENZE 23457 (2.5.1)

510 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 1, OBERE GRENZE 23457 (2.5.2)

511 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 2, UNTERE GRENZE 3457 (2.5.3)

512 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 2, OBERE GRENZE 3457 (2.5.4)

513 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 3, UNTERE GRENZE 3457 (2.5.5)

514 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 3, OBERE GRENZE 3457 (2.5.6)

In einigen Systemen müssen bestimmte Frequenzen aufgrund mechanischer Resonanzprobleme vermieden werden. Mit diesen Parametern ist es möglich, Grenzwerte für den "zu überspringenden Frequenzbereich" festzulegen.

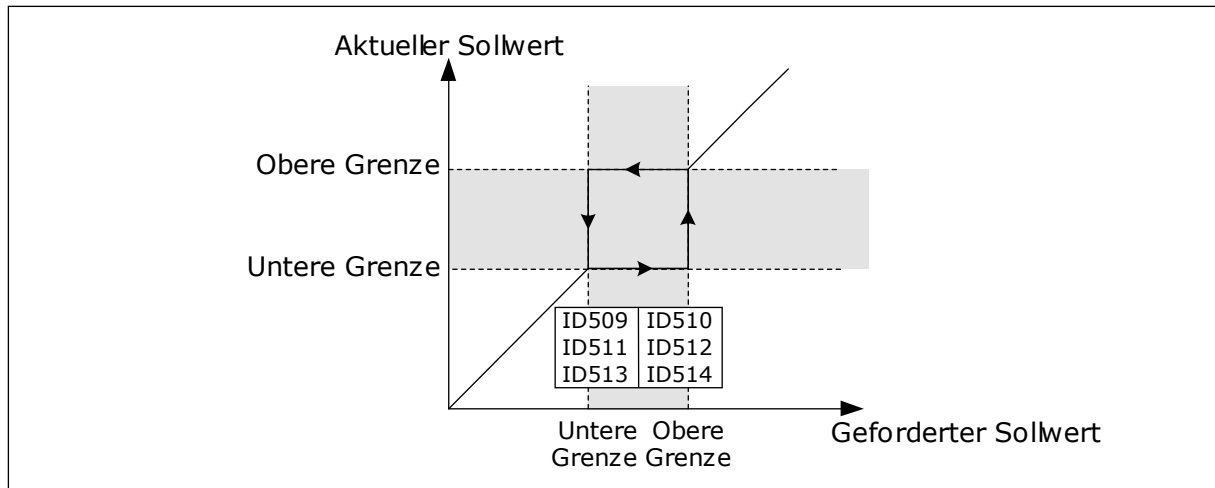


Abb. 70: Beispiel für die Einstellung eines Frequenzausblendungsbereichs

515 DC-BREMSFREQUENZ BEI STOPP 234567 (2.4.10)

Die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremse einsetzt. Siehe Abb. 70 Beispiel für die Einstellung eines Frequenzausblendungsbereichs.

516 DC-BREMSZEIT BEI START 234567 (2.4.11)

Die DC-Bremse wird aktiviert, wenn der Startbefehl gegeben wird. Dieser Parameter legt fest, wie lange dem Motor vor Beginn der Beschleunigung Gleichstrom zugeführt wird.

Der DC-Bremsstrom wird beim Start verwendet, um vor dem Anlaufen eine Vormagnetisierung des Motors zu erzielen. Durch diese Vormagnetisierung wird die Drehmomentleistung für den Start verbessert. Die erforderliche Zeit variiert zwischen 100 ms und 3 s und hängt von der Motorgröße ab. Ein größerer Motor benötigt längere Zeit. Siehe Parameter ID507.



HINWEIS!

Wenn Fliegender Start als Startfunktion (siehe Parameter ID505) verwendet wird, ist die DC-Bremse beim Start deaktiviert.

518 SKALIERUNGSVERHÄLTNIS DER BESCHLEUNIGUNGS-/ VERZÖGERUNGSRAMPENGESCHWINDIGKEIT ZWISCHEN DEN FREQUENZAUSBLENDUNGSGRENZEN 23457 (2.5.3, 2.5.7)

Mit diesem Parameter wird die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit festgelegt, wenn die Ausgangsfrequenz zwischen den ausgewählten Frequenzausblendungsbereichsgrenzen liegt (Parameter ID509 und ID514). Die Rampengeschwindigkeit (ausgewählte Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 1 oder 2) wird mit diesem Faktor multipliziert. Bei einem Wert von 0,1 wird die Beschleunigungszeit beispielsweise 10 Mal kürzer als außerhalb der Frequenzausblendungsbereichsgrenzen.

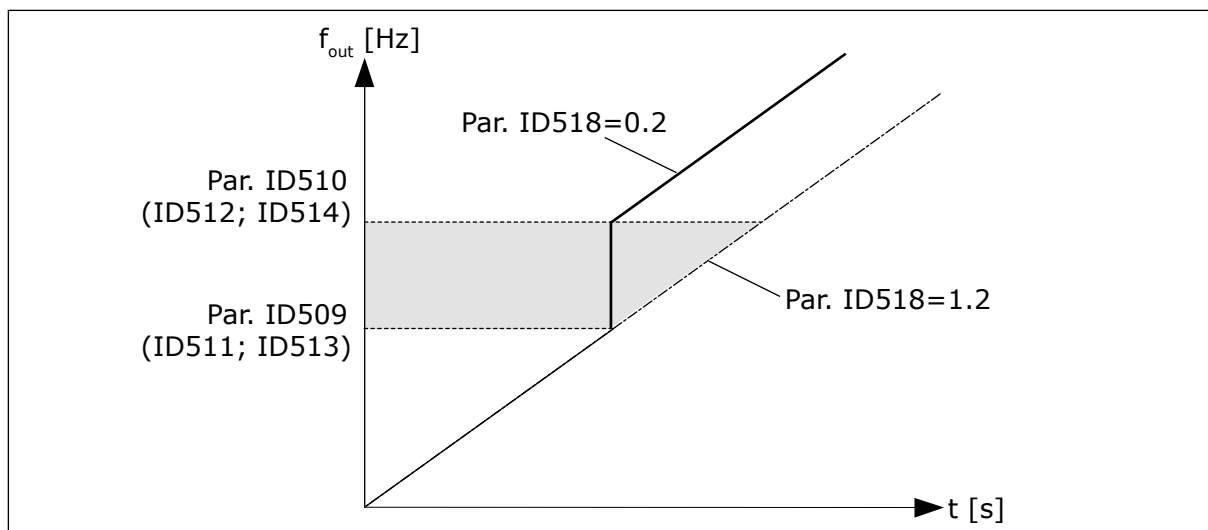


Abb. 71: Rampengeschwindigkeitsskalierung zwischen den Frequenzausblendungsgrenzen

519 FLUSSBREMSSTROM 234567 (2.4.13)

Legt die Stromstärke für Flussbremsung fest. Der Wertebereich ist applikationsabhängig.

520 FLUSSBREMSE 234567 (2.4.12)

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.

Sie können die Flussbremse aktivieren und deaktivieren.

Tabelle 155: Optionen für Parameter ID520

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Flussbremsung AUS	
1	Flussbremsung EIN	



ACHTUNG!

Verwenden Sie die Bremse nur intermittierend. Bei der Flussbremse wird im Motor die Energie in Wärme umgewandelt, wodurch der Motor beschädigt werden kann.

521 MOTORREGELMODUS 26 (2.6.12)

Über diesen Parameter können Sie auch einen anderen Motorregelungsmodus auswählen. Welcher Modus verwendet wird, wird durch Parameter ID164 festgelegt.

Optionen siehe Parameter ID600.



HINWEIS!

Wenn sich der Umrichter im Betriebsstatus befindet, kann die Motorregelungsart nicht von Open Loop auf Closed Loop oder umgekehrt geändert werden.

530 TIPPEN SOLLWERT 1 6 (2.2.7.27)

531 TIPPEN SOLLWERT 2 6 (2.2.7.28)

Diese Eingänge aktivieren den Sollwert für das Tippen, wenn das Tippen aktiviert ist.



HINWEIS!

Die Eingänge starten auch den Antrieb, wenn sie aktiviert sind und kein „Run Request“-Befehl von anderer Stelle eingeht.

Für die Gegenrichtung wird ein negativer Sollwert verwendet (siehe Parameter ID1239 und ID1240).

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

532 TIPPEN AKTIVIEREN 6 (2.2.7.26)

Tippen ist eine Kombination aus Startbefehl und Festdrehzahlen (ID1239 und ID1240) mit einer Rampenzeit (ID533).

Wenn die Tipp-Funktion verwendet wird, muss der Eingangswert entweder durch ein digitales Signal oder durch Einstellen des Parameterwertes auf 0,2 den Wert TRUE erhalten. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

600 MOTORREGELMODUS 234567 (2.6.1)

Tabelle 156: Optionen für die Motorregelungsart in verschiedenen Applikationen

Applikation	2	3	4	5	6	7
AUSW						
0	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
1	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
2	Nicht verwendet	Nicht verwendet	Nicht verwendet	Nicht verwendet	NXS/P	k. A.
3	NXP	NXP	NXP	NXP	NXP	k. A.
4	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	NXP	k. A.

Tabelle 157: Auswahl für ID600 Motorregelungsmodus

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Frequenzregelung	Der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters ist auf die Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation eingestellt. Die Ist Drehzahl des Motors wird über die Motorlast bestimmt.
1	Festdrehzahl	Der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters ist auf den Drehzahlsollwert des Motors eingestellt. Die Motordrehzahl bleibt unabhängig von der Motorlast konstant. Schlupf wird kompensiert.
2	Drehmomentsteuerung	Der Drehzahlsollwert wird als maximale Drehzahlgrenze verwendet. Der Motor erzeugt ein Drehmoment innerhalb der Drehzahlgrenze, um den Drehmomentsollwert zu erreichen.
3	Festdrehzahl (Closed Loop)	Der Frequenzsollwert des Frequenzumrichters ist auf den Drehzahlsollwert des Motors eingestellt. Die Motordrehzahl bleibt unabhängig von der Motorlast konstant. In der Regelungsart Closed Loop wird das Drehzahl-Rückmeldungssignal verwendet, um eine optimale Drehzahlgenauigkeit zu erzielen.
4	Drehmomentsteuerung (Closed Loop)	Der Drehzahlsollwert wird als maximale Drehzahlgrenze verwendet, die von der Drehmomentregelung-Drehzahlgrenze CL (ID1278) abhängt, und der Motor produziert ein Drehmoment innerhalb der Drehzahlgrenze, um den Drehmomentsollwert zu erreichen. In der Regelungsart Closed Loop wird das Drehzahl-Rückmeldungssignal verwendet, um eine optimale Drehmomentgenauigkeit zu erzielen.

601 SCHALTFREQUENZ 234567 (2.6.9)

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. Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche reduziert werden.

Der Bereich dieses Parameters hängt von der Größe des Frequenzumrichters ab:

Tabelle 158: Die baugrößebedingten Schaltfrequenzen

Typ	Min. [kHz]	Max. [kHz]	Werkseinst. [kHz]
0003—0061 NX_2	1.0	16.0	10.0
0075—0300 NX_2	1.0	10.0	3.6
0003—0061 NX_5	1.0	16.0	10.0
0072—0520 NX_5	1.0	6.0	3.6
0004—0590 NX_6	1.0	6.0	1.5

**HINWEIS!**

Der Istwert der Schaltfrequenz kann auf 1,5 kHz wegen Wärmemanagementfunktionen fallen. Beachten Sie dies, wenn Sie Sinusfilter oder d.gl. Ausgangsfilter mit niedriger Resonanz-Frequenz verwenden. Siehe Parameter ID1084 und ID655.

602 FELDSCHWÄCHPUNKT 234567 (2.6.4)

Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.

603 SPANNUNG AM FELDSCHWÄCHPUNKT 234567 (2.6.5)

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 Parameter ID109, ID108, ID604 und ID605.

Wenn die Parameter ID110 und ID111 (Motornennspannung und Motornennfrequenz) eingestellt werden, werden die Parameter ID602 und ID603 automatisch auf die entsprechenden Werte gesetzt. Wenn Sie für den Feldschwächpunkt und die maximale Ausgangsspannung andere Werte benötigen, ändern Sie diese Parameter erst, nachdem Sie die Parameter P3.1.1.1 und P3.1.1.2 eingerichtet haben.

604 U/F-KURVE, MITTENFREQUENZ 234567 (2.6.6)

Wenn der Wert von ID108 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Frequenz am Mittelpunkt der Kurve an. Siehe *Abb. 24 Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung* und Parameter ID605.

605 U/F-KURVE, MITTENFREQUENZ 234567 (2.6.7)

Wenn der Wert von ID108 programmierbar ist, gibt dieser Parameter die Spannung am Mittelpunkt der Kurve an. Siehe Kapitel *108 U/F-Verhältnis, Auswahl 234567 (2.6.3)*.

606 AUSGANGSSPANNUNG BEI NULLFREQUENZ 234567 (2.6.8)

Dieser Parameter gibt die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve an. Der Standardwert ist je nach Gerätegröße unterschiedlich.

**HINWEIS!**

Wenn der Wert des Parameters ID108 geändert wird, wird dieser Parameter auf Null gesetzt. Siehe *Abb. 25 Die programmierbare U/f-Kurve*.

607 ÜBERSPANNUNGSREGLER 234567 (2.6.10)

Wenn Sie ID607 oder ID608 aktivieren, beginnt der Regler mit der Überwachung der Schwankungen in der Versorgungsspannung. Der Regler ändert die Ausgangsfrequenz, wenn diese zu hoch oder zu niedrig wird.

Um die Unter- und Überspannungsregler abzuschalten, deaktivieren Sie diese beiden Parameter. Dies ist z. B. dann hilfreich, wenn die Versorgungsspannung um mehr als -15 % bis +10 % schwankt und die Anwendung den Betrieb des Reglers nicht toleriert.

Tabelle 159: Optionen für Parameter ID607

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Regler ausgeschaltet	
1	Regler eingeschaltet (keine Rampe)	Es erfolgen kleinere Regelungen der Ausg.frequenz
2	Regler eingeschaltet (mit Rampe)	Der Regler regelt die Ausg.frequenz bis zur Höchsthäufigkeit.

Wenn ein anderer Wert als 0 ausgewählt ist, wird auch der Closed Loop-Überspannungsregler aktiv (in der Universalapplikation).

608 UNTERSPIANNUNGSREGLER 234567 (2.6.11)

Siehe Parameter ID607.

**HINWEIS!**

Bei deaktivierten Reglern können Über-/Unterspannungsfehler auftreten.

Tabelle 160: Optionen für Parameter ID608

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Regler ausgeschaltet	
1	Regler eingeschaltet (keine Rampe)	Es erfolgen kleinere Regelungen der Ausg.frequenz
2	Regler eingeschaltet (mit Rampe)	Der Regler regelt die Ausg.frequenz bis zur Höchsthäufigkeit.

Wenn ein anderer Wert als 0 ausgewählt ist, wird auch der Closed Loop-Überspannungsregler aktiv (in der Universalapplikation).

609 DREHMOMENTGRENZE 6 (2.10.1)

Mit diesem Parameter können Sie die Drehmomentgrenzenregelung zwischen 0,0 und 300,0 % einstellen.

In der Universalapplikation wird die Drehmomentgrenze zwischen dem Mindestwert dieses Parameters und den Drehmomentgrenzen für Generator- und Motorbetrieb ID1287 und ID1288 ausgewählt.

611 DREHMOMENTGRENZWERTSTEUERUNG I-VERSTÄRKUNG 6 (2.10.3)

Mit diesem Parameter wird die I-Verstärkung des Drehmomentgrenzwertreglers festgelegt. Er wird nur im Open Loop-Steuerungsmodus verwendet.

612 CL: MAGNETISIERUNGSSTROM 6 (2.6.23.1)

Der Magnetisierungsstrom des Motors (Leerlaufstrom). Die Werte der U/f-Parameter werden über den Magnetisierungsstrom identifiziert, wenn sie vor der Identifikation angegeben wurden. Ist dieser Wert auf 0 gesetzt, wird der Magnetisierungsstrom intern berechnet.

Im NXP werden die Werte der U/f-Parameter entsprechend des Magnetisierungsstroms identifiziert (falls vor der Identifikation angegeben). Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

613 CL: DREHZAHLSSTEUERUNG P-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.23.2)

Hier wird die Verstärkung für den Drehzahlregler in der Motorregelungsart Closed Loop in % pro Hz eingegeben. Ein Verstärkungswert von 100 % bedeutet, dass am Drehzahlreglerausgang der Nenndrehmoment-Sollwert für einen Frequenzfehler von 1 Hz generiert wird. Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

614 CL: DREHZAHLSSTEUERUNG I-ZEIT 6 (2.6.23.3)

Hier wird die Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers eingegeben. Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

Drehzahlregelung Ausgang(k) = SPC OUT(k-1) + SPC Kp*[Drehzahlabweichung(k)–Drehzahlabweichung(k-1)] + Ki*Drehzahlabweichung(k)

wobei $K_i = \text{SPC } K_p \cdot T_s / \text{SPC } T_i$.

615 CL: 0-GESCHWINDIGKEITSZEIT BEIM START 6 (2.6.23.9)

Nachdem der Startbefehl erteilt wurde, bleibt der Umrichter für die durch diesen Parameter definierte Zeit auf Nullgeschwindigkeit. Wenn nach Erteilung des Befehls diese Zeit abgelaufen ist, wird die Drehzahl freigegeben, um auf den Frequenz/Drehzahlsollwert zu beschleunigen. Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

616 CL: 0-GESCHWINDIGKEITSZEIT BEIM STOPP 6 (2.6.23.10)

Der Umrichter bleibt mit aktiven Reglern für die durch diesen Parameter definierte Zeit auf Nullgeschwindigkeit, nachdem er nach Übermittlung eines Stopp-Befehls die Nullgeschwindigkeit erreicht hat. Dieser Parameter bleibt ohne Wirkung, wenn als

Stoppfunktion (ID506) Leerauslauf ausgewählt wurde. Die Nulldrehzahl-Zeit beginnt, wenn die Rampenzeit Nulldrehzahl erreicht. Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

617 CL: STROMSTEUERUNG P-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.23.17)

P-Verstärkung für den Stromregler. Dieser Regler ist nur bei der Regelungsart Closed Loop aktiv. Der Reglerausgang ist der Spannungsvektorsollwert für den Modulator. Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

618 CL: ENCODER-FILTERZEIT 6 (2.6.23.15)

Hier wird die Filterzeitkonstante für die Geschwindigkeitsmessung festgelegt.

Der Parameter kann genutzt werden, um Störungen des Encodersignals zu entfernen. Eine zu hohe Filterzeit reduziert die Stabilität der Geschwindigkeitssteuerung. Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

619 CL: SCHLUPFKORREKTUR 6 (2.6.23.6)

Für die Berechnung des Nennschlupfs wird die auf dem Typenschild angegebene Motorgeschwindigkeit verwendet. Dieser Wert wird für die Einstellung der Motorspannung unter Last verwendet. Die auf dem Typenschild angegebene Geschwindigkeit ist manchmal leicht ungenau. Für die Anpassung des Schlupfs kann deshalb dieser Parameter verwendet werden. Eine Reduzierung des Schlupfeinstellwerts erhöht die Motorspannung unter Last. Der Wert 100 % entspricht dem Nennschlupf bei Nennlast. Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

620 LOAD DROOPING 23456 (2.6.12, 2.6.15)

Die Load-Drooping-Funktion ermöglicht einen Drehzahlabfall. Mit diesem Parameter stellen Sie die Lastabsenkung als Prozentanteil des Nenndrehmoments des Motors ein.

Sie können diese Funktion verwenden, wenn ein Lastausgleich zwischen mechanisch miteinander gekoppelten Motoren erforderlich ist.

Wenn Load Drooping auf 50 % eingestellt ist, und ein Motor mit einer Nennfrequenz von 100 Hz mit Nennlast (10 % Drehmoment) betrieben wird, darf die Ausgangsfrequenz um 5 Hz vom Frequenzsollwert abfallen.

621 CL: ANLAUFDREHMOMENT 6 (2.6.23.11)

Wählen Sie hier das Anlaufdrehmoment.

Der Drehmomentspeicher wird in Krananwendungen verwendet. Anlaufdrehmoment VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS kann in anderen Anwendungen genutzt werden, um den Geschwindigkeitsregler zu unterstützen. Siehe Kapitel 8.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

Tabelle 161: Optionen für Parameter ID621

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	Drehmomentspeicher	Motor wird mit demselben Drehmoment gestartet, bei dem er gestoppt wurde.
2	DrehmSollw	Der Drehmomentsollwert wird für das Anlaufdrehmoment beim Start verwendet.
3	Drehmoment vorwärts/rückwärts	Siehe ID633 und 634

626 CL: BESCHLEUNIGUNGSKOMPENSIERUNG 6 (2.6.23.5)

Legt die Trägheitskompensierung fest, um die Geschwindigkeitsreaktion bei der Beschleunigung und beim Bremsen zu verbessern. Die Zeit ist als Beschleunigungszeit gegenüber der Nenngeschwindigkeit mit Nenndrehzahl definiert. Diese Funktion wird verwendet, wenn das Trägheitsmoment des Systems bekannt ist, um bei wechselnden Sollwerten eine optimale Drehzahlgenauigkeit zu erzielen.

$$\text{BeschleunigungskompensationZK} = J \cdot \frac{2\pi \cdot f_{\text{nom}}}{T_{\text{nom}}} = J \cdot \frac{(2\pi \cdot f_{\text{nom}})^2}{P_{\text{nom}}}$$

J = Systemträgheit (kg*m²)

f_{nom} = Motornennfrequenz (Hz)

T_{nom} = Motornenndrehmoment

P_{nom} = Motornennleistung (kW)

627 CL: MAGNETISIERUNGSSTROM BEIM START 6 (2.6.23.7)

Definiert den Strom, der bei erteiltem Startbefehl dem Motor zugeführt wird (Regelungsart Closed Loop). Dieser Parameter wird beim Anlauf zusammen mit Parameter ID628 verwendet, um die Zeit zu verringern, bis der Motor das maximale Drehmoment erzielen kann.

628 CL: MAGNETISIERUNGSZEIT BEIM START 6 (2.6.23.8)

Legt fest, wie lange der Magnetisierungsstrom (ID627) dem Motor beim Start zugeführt wird. Der Magnetisierungsstrom wird beim Start verwendet, um den Motor vor dem Anlauf zu magnetisieren. Durch diese Vormagnetisierung wird die Drehmomentleistung für den Start verbessert. Der erforderliche Zeitraum hängt von der Größe des Motors ab. Der Parameterwert variiert zwischen 100 ms und 3 Sekunden. Je größer der Motor, desto mehr Zeit wird benötigt.

631 IDENTIFIKATION 23456 (2.6.13,2.6.16)

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. Hiermit finden Sie die Parameterwerte, die für den Betrieb des Frequenzumrichters optimal sind.

**HINWEIS!**

Vor der Durchführung der Identifikation müssen Sie die Motortypenschild-Parameter eingeben.

ID110Nennspannung des Motors (P2.1.6)

ID111Nennfrequenz des Motors (P2.1.7)

ID112Nennfrequenz des Motors (P2.1.8)

ID113Nennstrom des Motors (P2.1.9)

ID120Motor Cos Phi (P2.1.10)

Tabelle 162: Optionen für Parameter ID631

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Aktion	Keine Identifikation gewünscht.
1	Identifikation mit Motorbetrieb	Der Frequenzumrichter wird ohne Drehzahl betrieben, um die Motorparameter zu ermitteln. Der Motor wird mit Strom und Spannung versorgt, aber mit Nullfrequenz. Das U/f-Verhältnis wird identifiziert.
2	Identifikation mit Motorbetrieb (nur NXP)	Der Frequenzumrichter wird mit Drehzahl betrieben, um die Motorparameter zu ermitteln. U/f-Verhältnis und Magnetisierungsstrom werden identifiziert. HINWEIS! Die genauesten Ergebnisse werden erzielt, wenn dieser Identifikationslauf ohne Motorlast an der Motorwelle durchgeführt wird.
3	Identifikation mit Encoder	Identifiziert die Nullposition der Welle bei Verwendung eines PMS-Motors mit Absolut-Encoder.
4	(Reserviert)	
5	Identifikation fehlgeschlagen	Dieser Wert wird gespeichert, wenn die Identifikation fehlschlägt.

Um die Identifikationsfunktion zu aktivieren, stellen Sie diesen Parameter ein und geben einen Startbefehl. Sie müssen den Startbefehl innerhalb von 20 Sekunden erteilen, andernfalls wird der Identifikationslauf nicht gestartet. Der Parameter wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt und ein Identifikationsalarm wird angezeigt.

Um den Identifikationslauf vorzeitig abzubrechen, geben Sie einen Stoppbefehl. Dieser setzt den Parameter auf die Werkseinstellung zurück. Wenn der Identifikationslauf nicht abgeschlossen wird, wird ein Identifikationsalarm angezeigt.

Während des Identifikationslaufs ist die Bremssteuerung deaktiviert (siehe Kapitel 8.3 *Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353)*).

**HINWEIS!**

Für den Start nach der Identifikation ist eine Anstiegsflanke erforderlich.

633 CL: ANLAUFDREHMOMENT, VORWÄRTS 23456 (2.6.23.12)

Startdrehmoment für Vorwärtsdrehrichtung, falls mit Parameter ID621 ausgewählt.

634 CL: ANLAUFDREHMOMENT, RÜCKWÄRTS 23456 (2.6.23.13)

Startdrehmoment für Rückwärtsdrehrichtung, falls mit Parameter ID621 ausgewählt.

636 MINDESTFREQUENZ FÜR OPEN LOOP-DREHMOMENTSTEUERUNG 6 (2.10.7)

Die Ausgangsfrequenzgrenze, unter der der Frequenzumrichter im Frequenzsteuerungsmodus betrieben wird

Aufgrund des Nennschlupfs des Motors ist die interne Drehmomentberechnung bei niedrigen Geschwindigkeiten ungenau. Für diese Situationen wird die Verwendung des Frequenzsteuerungsmodus empfohlen.

637 GESCHWINDIGKEITSREGLER P-VERSTÄRKUNG, OPEN LOOP 6 (2.6.13)

Bestimmt die P-Verstärkung für die im Open Loop-Steuerungsmodus gesteuerte Geschwindigkeit.

638 GESCHWINDIGKEITSREGLER I-VERSTÄRKUNG, OPEN LOOP 6 (2.6.14)

Bestimmt die I-Verstärkung für die im Open Loop-Steuerungsmodus gesteuerte Geschwindigkeit.

639 DREHMOMENTREGLER P-VERSTÄRKUNG 6 (2.10.8)

Bestimmt die P-Verstärkung für den Drehmomentregler im Open Loop-Steuerungsmodus.

640 DREHMOMENTREGLER I-VERSTÄRKUNG 6 (2.10.9)

Bestimmt die I-Verstärkung für den Drehmomentregler im Open Loop-Steuerungsmodus.

641 AUSWAHL DREHMOMENTSOLLWERT 6 (2.10.3)

Legt die Quelle für den Drehmomentsollwert. Siehe Kapitel 8.7 *Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)*.

Tabelle 163: Optionen für Parameter ID641

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	Analogeingang 1	
2	Analogeingang 2	
3	Analogeingang 3	
4	Analogeingang 4	
5	Analogeingang 1 (Joystick)	
6	Analogeingang 2 (Joystick)	
7	Von der Steuertafel, Parameter R3.5	
8	Feldbus-Drehmomentsollwert	siehe Kapitel 8.7 Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859).

642 DREHMOMENTSOLLWERTSKALIERUNG, HÖCHSTWERT 6 (2.10.4)**643 DREHMOMENTSOLLWERTSKALIERUNG, TIEFSTWERT 6 (2.10.5)**

Skalierung der benutzerdefinierten Minimum- und Maximumpegel für Analogeingänge zwischen -300,0 ... 300,0 %.

644 DREHMOMENTREGELUNG, DREHZAHLGRENZE, OPEN LOOP 6 (2.10.6)

Mit diesem Parameter kann die Höchsthfrequenz für die Drehmomentsteuerung ausgewählt werden.

Tabelle 164: Optionen für Parameter ID644

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Maximalfrequenz	
1	Ausgewählter Frequenzsollwert	
2	Festdrehzahl 7	

NXP-Antriebe verfügen in der Regelungsart Closed Loop über mehr Optionen für diesen Parameter. Siehe ID1278.

645 NEGATIVE DREHMOMENTGRENZE 6 (2.6.23.21)

646 POSITIVE DREHMOMENTGRENZE 6 (2.6.23.22)

Definiert die Drehmomentgrenze für positive und negative Richtungen.

649 NULLSTELLUNG DER ANTRIEBSWELLE AM DAUERMAGNET-SYNCHRONMOTOR 6 (2.6.24.4)

Identifizierte Nullstellung der Antriebswelle. Wird bei Verwendung eines Absolut-Winkelkodierers während des Identifikationslaufs aktualisiert.

650 MOTORTYP 6 (2.6.24.1)

Mit diesem Parameter können Sie den Motortyp für Ihren Prozess festlegen.

Tabelle 165: Optionen für ID650

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Asynchronmotor	
1	Dauermagnetsynchronmotor	

651 FLUSSSTROM KP 6 (P2.6.24.8)

Definiert die Verstärkung für den Flussstromregler bei Verwendung eines PMS-Motors. Abhängig vom Aufbau des Motors und der Rampenrate, die verwendet wird, um zum Feldschwächbereich zu gelangen, kann eine hohe Verstärkung erforderlich sein, sodass die Ausgangsspannung nicht die Obergrenze erreicht und eine korrekte Motorregelung verhindert. Eine zu hohe Verstärkung kann zu einer instabilen Steuerung führen. In diesem Fall ist die I-Zeit ausschlaggebend für die Steuerung.

652 FLUSSSTROM ZEIT 6 (P2.6.24.9)

Definiert die I-Zeit für den Flussstromregler bei Verwendung eines PMS-Motors. Abhängig vom Aufbau des Motors und der Rampenrate, die verwendet wird, um zum Feldschwächbereich zu gelangen, können kurze I-Zeiten erforderlich sein, sodass die Ausgangsspannung nicht die Obergrenze erreicht und eine korrekte Motorregelung verhindert. Eine zu schnelle I-Zeit kann ebenfalls zu einer instabilen Steuerung führen.

654 RS-IDENTIFIKATION AKTIVIEREN 6 (2.6.24.5)

Dieser Parameter ermöglicht das Deaktivieren der Rs-Identifikation beim Start der DC-Bremse. Der werkseitige Parameterwert lautet 1 (Ja).

655 MODULATIONSGRENZE 6 (2.6.23.34)

Mit diesem Parameter können Sie einstellen, wie der Antrieb die Ausgangsspannung moduliert. Durch Reduzieren dieses Werts wird die maximale Ausgangsspannung begrenzt. Bei Verwendung eines Sinusfilters stellen Sie diesen Parameter auf 96 %.

655 LOAD-DROOPING-ZEIT 6 (2.6.18)

Mit der Drehzahlabenkung bei Lasterhöhung soll ein dynamisches Absenken der Drehzahl bei sich ändernder Last erzielt werden. Dieser Parameter definiert die Zeitspanne, während der die Drehzahl auf 63 % der Änderung angehoben wird.

657 STROMSTEUERUNG ZEIT 6 (P2.6.23.18)

Stromregler-Integrator Zeitkonstante.

662 GEMESSENER SPANNUNGSABFALL 6 (2.6.25.16)

Der gemessener Spannungsabfall bei Statorwiderstand zwischen zwei Phasen mit dem Nennstrom des Motors. Dieser Parameter wird im Identifikationslauf identifiziert. Stellen Sie diesen Wert ein, um für niedrige Open Loop-Frequenzen eine optimale Drehmomentberechnung zu erzielen.

664 IR: AUSGANGSSPANNUNG HINZUFÜGEN 6 (2.6.25.17)

Dieser Parameter legt fest, welche Spannung am Motor bei Null Drehzahl angelegt wird, wenn die Momenterhöhung verwendet wird.

665 IR: GENERATORSKALA HINZUFÜGEN 6 (2.6.25.19)

Dieser Parameter legt fest, welche Spannung am Motor bei Null Drehzahl angelegt wird, wenn die Momenterhöhung verwendet wird.

667 IR: ÜBERWACHUNGSSKALA HINZUFÜGEN 6 (2.6.25.20)

Faktor für motorseitige IR-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung.

668 IU OFFSET 6 (2.6.25.21)**669 IV OFFSET 6 (2.6.25.22)****670 IW OFFSET 6 (2.6.25.23)**

Offsetwerte für Phasenstrom-Messung. Wird beim Identifikationslauf identifiziert.

673 LS-SPANNUNGSABFALL 6 (P2.6.25.21)

Leckage Induktionsspannungsabfall mit Nennstrom und Frequenz des Motors. Dieser Parameter definiert den Ls-Spannungsabfall zwischen zwei Phasen festzulegen. Verwenden Sie den Identifikationslauf, um die optimale Einstellung zu bestimmen.

674 MOTORBEM SPANNUNG 6 (2.6.25.20)

Motorinduzierte Rückspannung.

700 REAKTION AUF 4MA-SOLLWERTFEHLER 234567 (2.7.1)**Tabelle 166: Optionen für Parameter ID700**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Warnung	Der Frequenz von vor 10 Sekunden wird als Sollwert festgelegt
3	Warnung	Die 4 mA-Fehlerfrequenz (Parameter ID728) wird als Sollwert eingestellt
4	Fehler (Fault)	Stopp-Modus nach Fehler gemäß ID506
5	Fehler (Fault)	Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Bei Verwendung des 4 – 20 mA-Sollwertsignals wird eine Warnung bzw. ein Fehler mit einer Meldung ausgegeben, wenn das Signal für 5 Sekunden unter 3,0 mA bzw. für 0,5 Sekunden unter 0,5 mA fällt. Die Informationen können bei entsprechender Programmierung auch über den Digitalausgang DO1 und die Relaisausgänge RO1 und RO2 ausgegeben werden.

701 REAKTION AUF EXTERNEN FEHLER 234567 (2.7.3)**Tabelle 167: Optionen für Parameter ID701**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

Durch das externe Fehlersignal an den programmierbaren Digitaleingängen DIN3 oder durch die Parameter ID405 und ID406 wird eine Warnung bzw. ein Fehler mit Meldung erzeugt. Die Informationen können bei entsprechender Programmierung auch über den Digitalausgang DO1 und die Relaisausgänge RO1 und RO2 ausgegeben werden.

702 AUSGANGSPHASENÜBERWACHUNG 234567 (2.7.6)**Tabelle 168: Optionen für Parameter ID702**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

Bei der Motorphasenüberwachung wird geprüft, ob die Motorphasen ungefähr die gleiche Stromaufteilung haben.

703 ERDSCHLUSSSCHUTZ 234567 (2.7.7)**Tabelle 169: Optionen für Parameter ID703**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

Beim Erdschluss-Schutz wird geprüft, ob die Summe der Motorphasenströme gleich Null ist. Der Überstromschutz ist ständig in Betrieb und schützt den Frequenzumrichter vor Erdschlüssen mit hohen Strömen.

704 MOTORTEMPERATURSCHUTZ 234567 (2.7.8)**Tabelle 170: Optionen für Parameter ID704**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

Wenn die Schutzfunktion deaktiviert (d. h. der Parameter auf 0 gesetzt) wird, wird der Wärmestatus des Motors auf 0 % zurückgesetzt. Siehe Kapitel 8.4 *Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708)*.

Die Erfassung der Motorübertemperatur ist erforderlich, wenn der Parameter auf 0 gesetzt ist.

705 MOTORTEMPERATURSCHUTZ: MOTORUMGEBUNGSTEMPERATURFAKTOR 234567 (2.7.9)

Der Faktor kann auf einen Wert zwischen -100,0 % und 100,0 % eingestellt werden, mit

-100,0 % = 0 °C

0,0 % = 40 °C

100,0 % = 80 °C

Siehe Kapitel 8.4 *Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708)*.

706 MOTORTEMPERATURSCHUTZ: MOTORKÜHLFAKTOR BEI NULLDREHZAHLEN 234567 (2.7.10)

Definiert den Kühlungsfaktor des Motors bei Nulldrehzahl im Verhältnis zu dem Punkt, an dem der Motor ohne externe Kühlung bei Nenndrehzahl läuft. Siehe *Abb. 72 IT-Kurve des thermischen Motorstroms*.

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 dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Auch wenn Sie die Einstellung dieses Parameters ändern, hat dies keinen Einfluss auf den maximalen Ausgangsstrom des Frequenzumrichters. Siehe Kapitel 8.4 *Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708)*.

Die Eckfrequenz für den Temperaturschutz beträgt 70 % des Werts von Parameter ID111 (Motornennfrequenz).

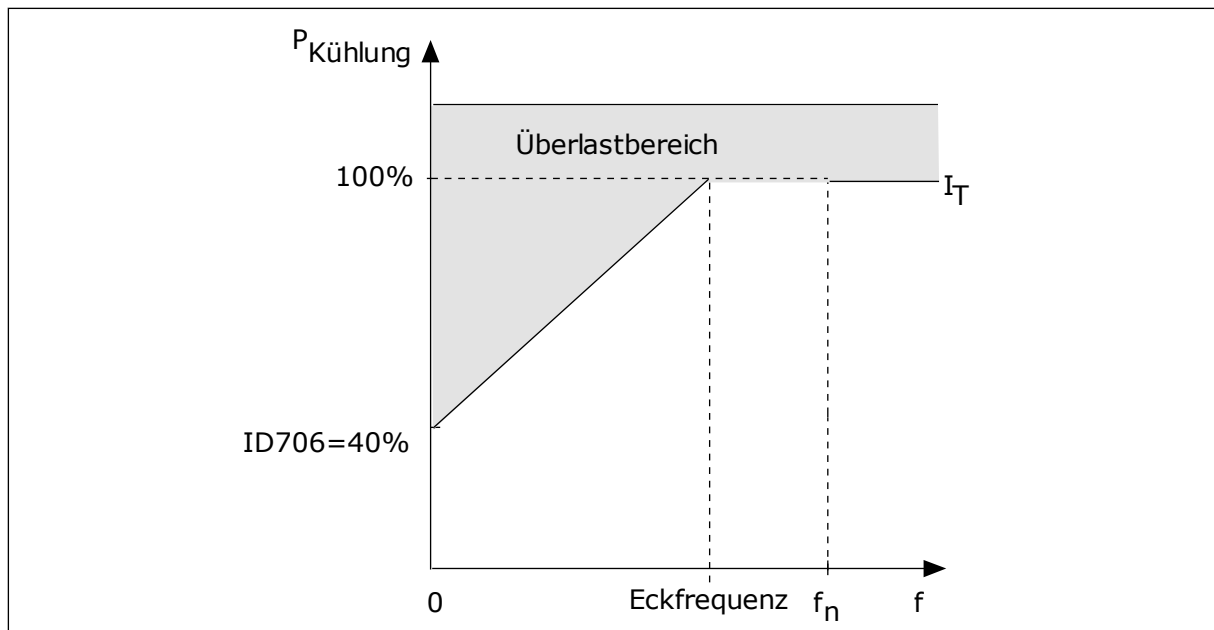


Abb. 72: I_T -Kurve des thermischen Motorstroms

707 MOTORTEMPERATURSCHUTZ: ZEITKONSTANTE 234567 (2.7.11)

Diese Zeitkonstante kann auf einen Wert zwischen 1 und 200 Minuten eingestellt werden.

Die Zeitkonstante bestimmt den Zeitraum, innerhalb dessen die berechnete Erwärmungskurve 63 % ihres Zielwerts erreicht. 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 Frequenzrichter gestoppt wird, wird die Zeitkonstante intern auf das Dreifache des eingestellten Parameterwerts erhöht, da die Kühlung auf Konvektion basiert.

Siehe auch Abb. 73 Die Motor-Temperaturzeitkonstante.

708 MOTORTEMPERATURSCHUTZ: MOTOREINSCHALTDAUER 234567 (2.7.12)

Der Wert kann im Bereich 0 % – 150 % eingestellt werden. Siehe Kapitel 8.4 Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708).

Wenn der Wert beispielsweise auf 130 % eingestellt ist, wird die Nenntemperatur mit 130 % des Motornennstroms erreicht.

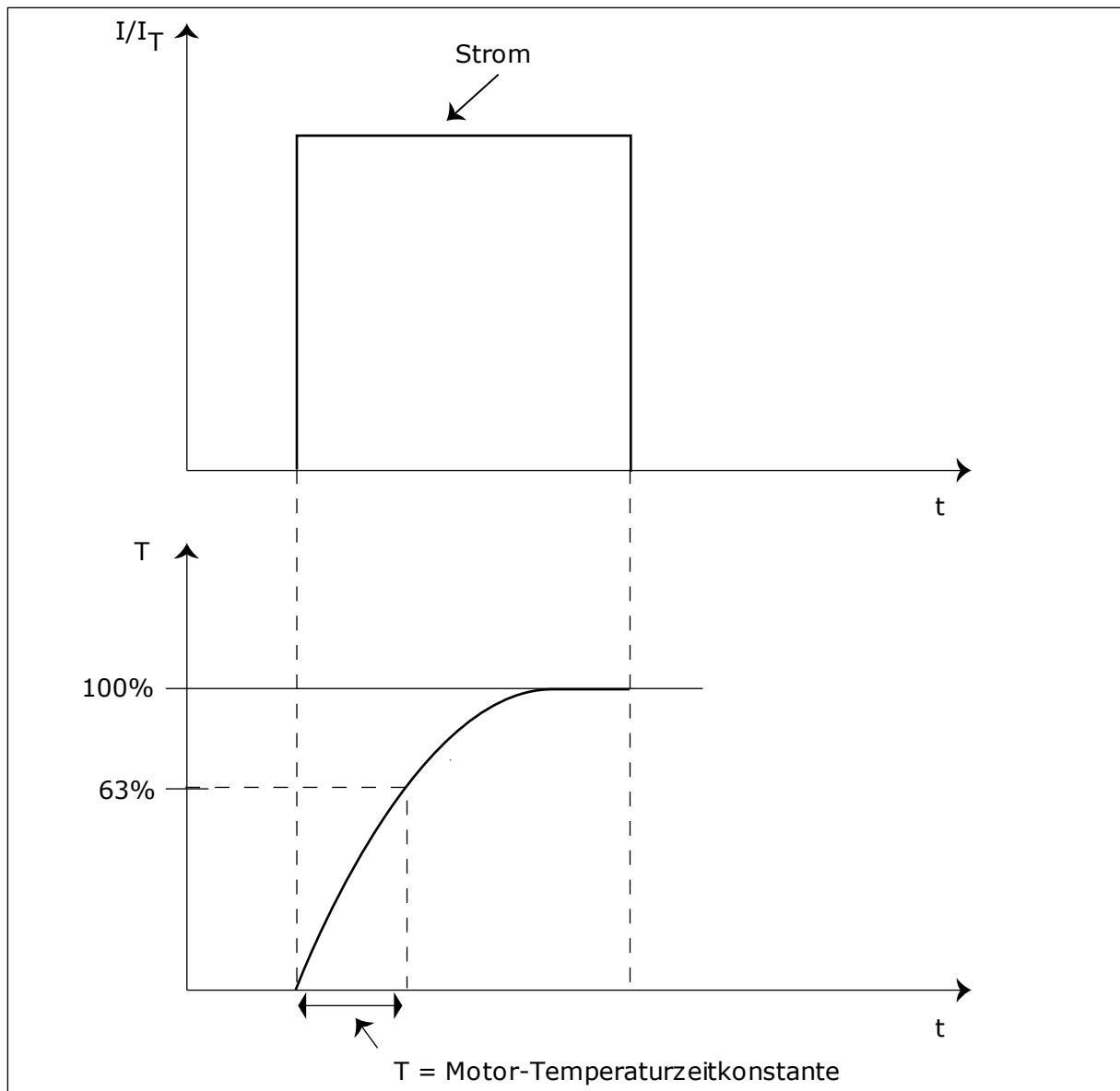


Abb. 73: Die Motor-Temperaturzeitkonstante

709 BLOCKIERSCHUTZ 234567 (2.7.13)**Tabelle 171: Optionen für Parameter ID709**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

Wenn die Schutzfunktion deaktiviert (d. h. der Parameter auf 0 gesetzt) wird, wird der Blockierzeitähler zurückgesetzt. Siehe Kapitel 8.5 *Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712)*.

710 BLOCKIERSTROMGRENZE 234567 (2.7.14)

Der Wert dieses Parameters kann festgelegt werden zwischen 0,0 und $2 \cdot I_H$. Damit ein Blockierzustand eintritt, muss der Strom diese Grenze überschritten haben. Wenn Parameter ID107 (Nennstromgrenze) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf 90 % der Stromgrenze berechnet. Siehe Kapitel 8.5 *Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712)*.

**HINWEIS!**

Der Wert der Blockierstromgrenze muss unterhalb der Motorstromgrenze liegen.

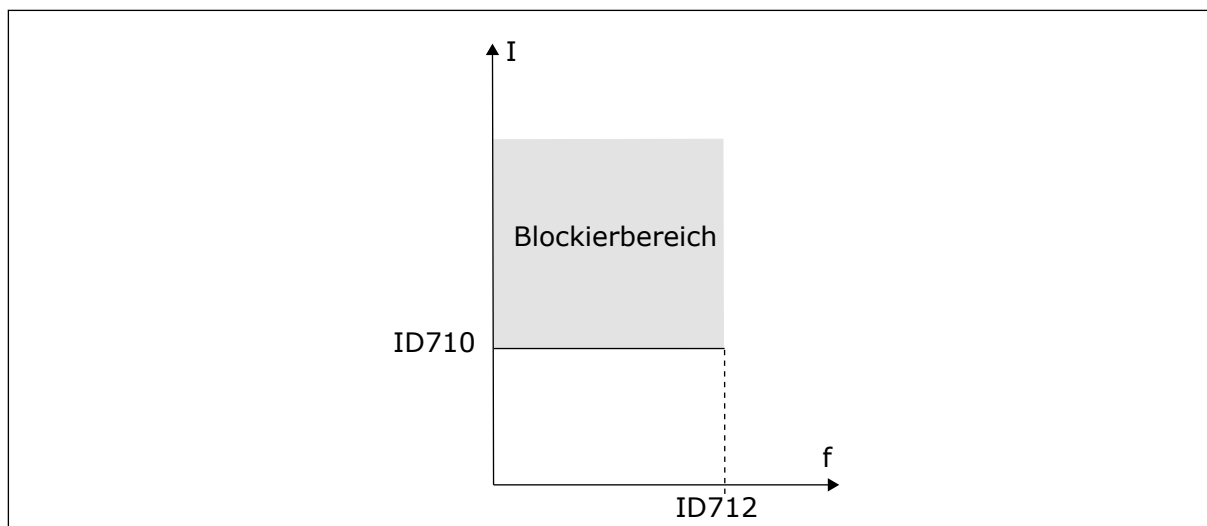


Abb. 74: Die Blockierschutzeinstellungen

711 BLOCKIERZEIT 234567 (2.7.15)

Die Zeitgrenze kann zwischen 1,0 und 120,0 s eingestellt werden.

Dies ist die für eine Blockierphase zulässige Höchstdauer. Die Blockierzeit wird von einem internen Zähler gezählt. Wenn der Wert des Zählers diesen Grenzwert überschreitet, wird der Frequenzrichter durch die Schutzfunktion abgeschaltet (siehe ID709). Siehe Kapitel 8.5 Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712).

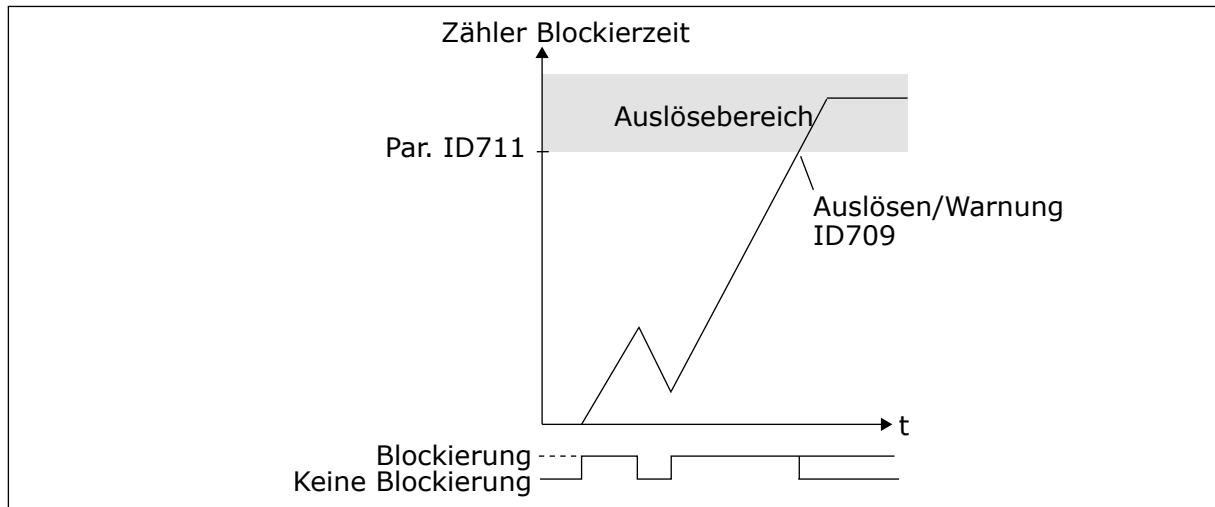


Abb. 75: Blockierzeitmessung

712 BLOCKIERFREQUENZGRENZE 234567 (2.7.16)

Die Frequenz kann eingestellt werden auf einen Wert zwischen $1-f_{\max}$ (ID102).

Eine Blockierung tritt auf, wenn die Ausgangsfrequenz diesen Einstellwert für eine bestimmte Zeit unterschreitet. Siehe Kapitel 8.5 Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712).

713 UNTERLASTSCHUTZ 234567 (2.7.17)

Tabelle 172: Optionen für Parameter ID713

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

Siehe Kapitel 8.6 Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716).

714 UNTERLASTSCHUTZ, LAST BEIM FELDSCHWÄCHPUNKT 234567 (2.7.18)

Der Wert dieses Parameters kann festgelegt werden zwischen 10,0 und 150,0 % $\times T_{nMotor}$. Dieser Wert ist der Grenzwert für das minimale Drehmoment, wenn die Ausgangsfrequenz über dem Feldschwächpunkt liegt.

Wenn Parameter ID113 (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe Kapitel 8.6 *Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716)*.

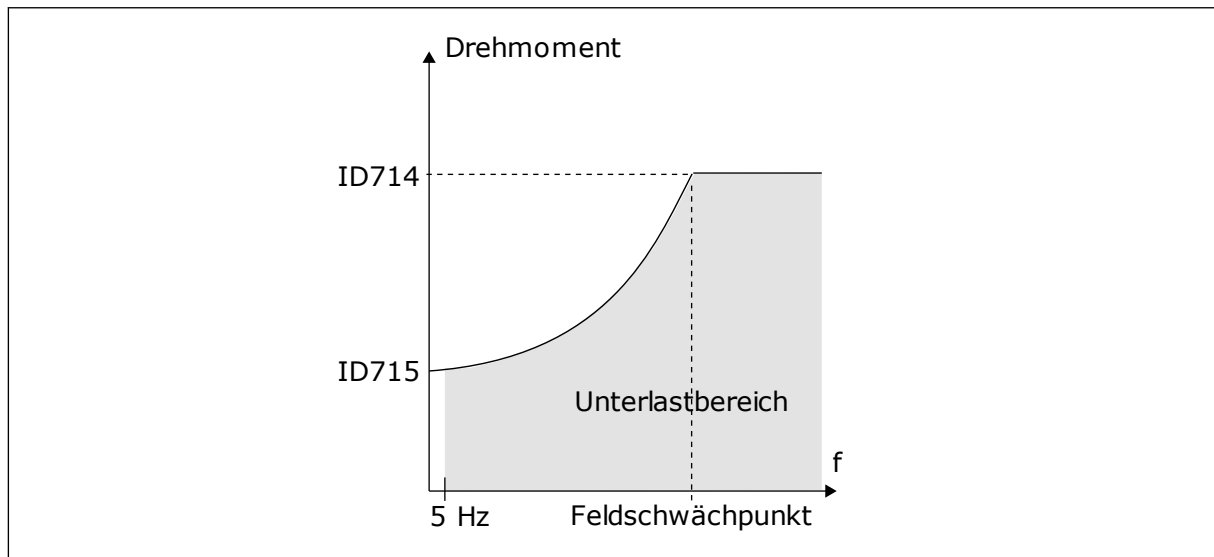


Abb. 76: Einstellen der Mindestlast

715 UNTERLASTSCHUTZ, LAST BEI NULLFREQUENZ 234567 (2.7.19)

Die Drehmomentgrenze kann festgelegt werden auf einen Wert zwischen 5,0 und 150,0 % $\times T_{nMotor}$.

Mit diesem Parameter wird der Wert des minimalen Drehmoments eingestellt, das bei Nullfrequenz zulässig ist. Siehe *Abb. 76 Einstellen der Mindestlast*. Wenn der Wert von Parameter ID113 (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe Kapitel 8.6 *Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716)*.

716 UNTERLASTZEIT 234567 (2.7.20)

Die Zeitgrenze kann zwischen 2,0 und 600,0 s eingestellt werden.

Dies ist die für einen Unterlastzustand zulässige Höchstdauer. 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 ID713. Wenn der Frequenzumrichter stoppt, wird der Unterlastzähler auf 0 zurückgestellt. Siehe *Abb. 77 Die Unterlastzeitähler-Funktion* und Kapitel 8.6 *Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716)*.

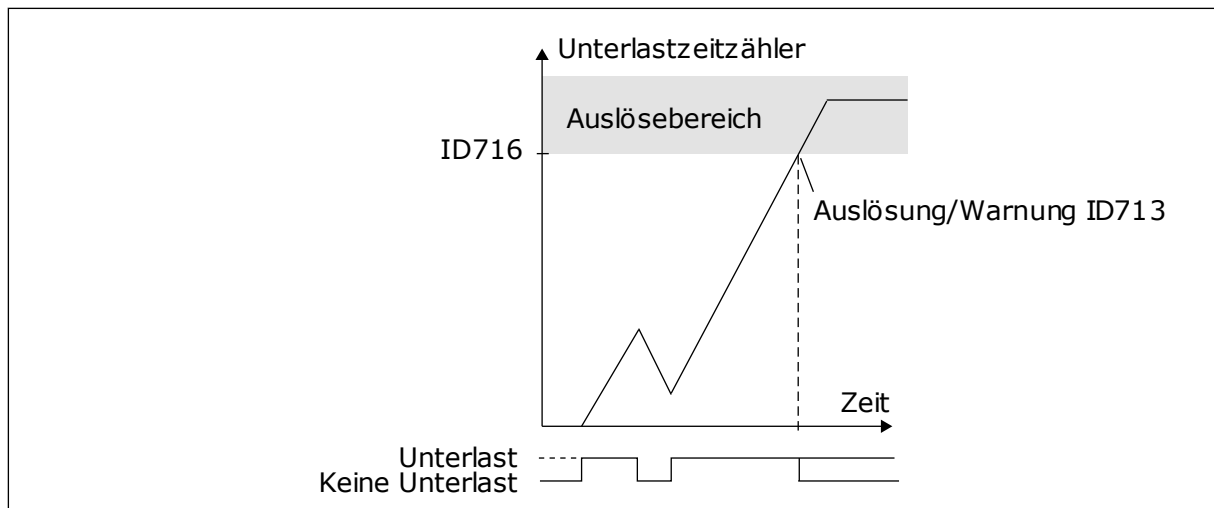


Abb. 77: Die Unterlastzeitähler-Funktion

717 AUTOMATISCHER NEUSTART: WARTEZEIT 234567 (2.8.1)

Die Wartezeit vor der ersten Fehlerquittierung

718 AUTOMATISCHER NEUSTART: VERSUCHSZEIT 234567 (2.8.2)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Versuchszeit für die automatische Fehlerquittierung festzulegen. Während der Versuchszeit versucht die AFQ-Funktion die auftretenden Fehler zu quittieren. Wenn die Anzahl der Fehler, die während der Versuchszeit auftreten, den Wert des entsprechenden Parameters überschreitet (ID720 bis ID725), wird ein permanenter Fehler erzeugt.

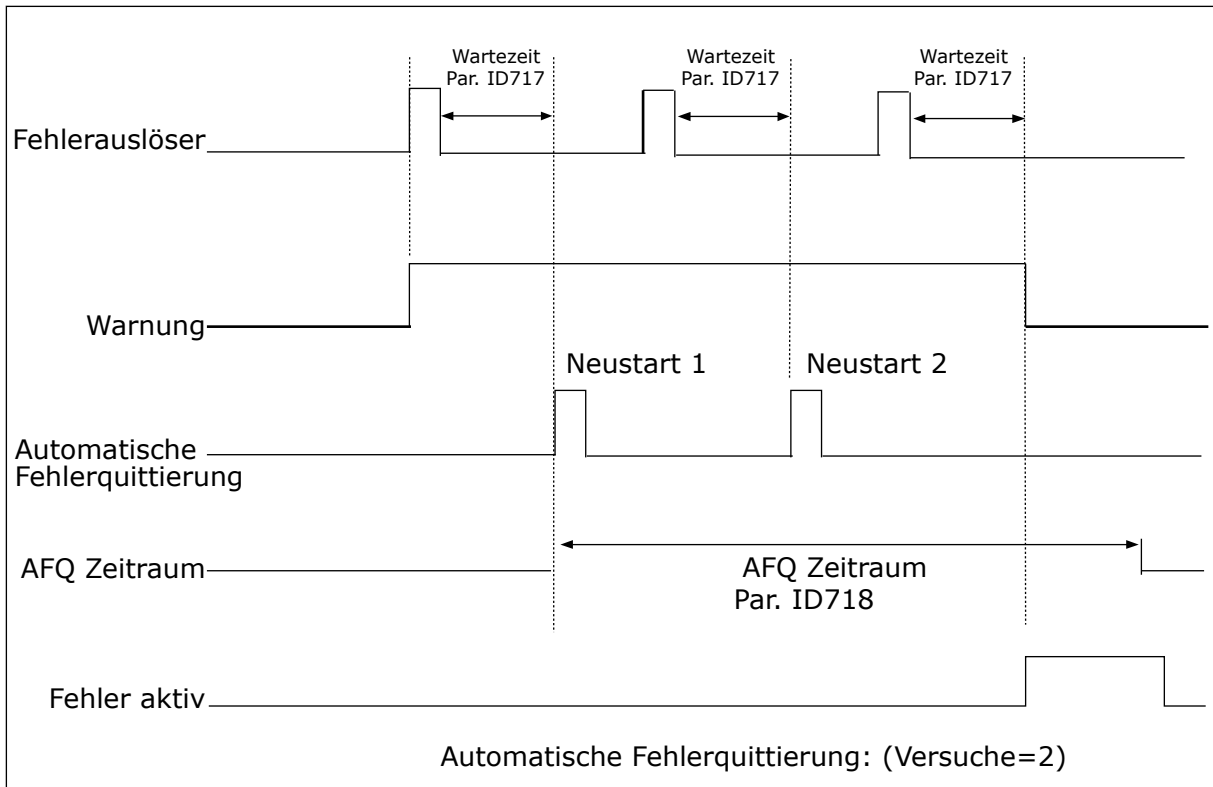


Abb. 78: Beispiel für automatische Neustarts mit zwei Neustarts

Die Parameter ID720 bis ID725 bestimmen die maximale Anzahl automatischer Neustarts während der durch diesen Parameter eingestellten Versuchszeit. Die Zeitzählung beginnt ab der ersten automatischen Quittierung. Wenn die Anzahl der Fehler, die während der Versuchszeit auftreten, die Werte der Parameter ID720 bis ID725 überschreitet, wird der Fehlerzustand aktiviert. Andernfalls wird der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit quitiert und die Versuchszeitzählung mit dem nächsten Fehler neu begonnen.

Wenn ein Fehler während der Versuchszeit auch weiterhin bestehen bleibt, tritt ein Fehlerzustand ein.

719 AUTOMATISCHER NEUSTART: STARTFUNKTION 234567 (2.8.3)

Die Auswahl des Startmodus für die automatische Fehlerquittierung

Tabelle 173: Optionen für Parameter ID719

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Start mit Rampe	
1	Fliegender Start	
2	Start gemäß ID505	

720 AUTOMATISCHER NEUSTART: ANZAHL DER VERSUCHE NACH EINEM AUSLÖSEN AUFGRUND EINES UNTERSPIANNUNGSFEHLERS 234567 (2.8.4)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter ID718 eingestellten Versuchszeit vor und nach dem Auslösen aufgrund einer Unterspannung zulässig sind.

Table 174: Optionen für Parameter ID720

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein automatischer Neustart	
>0	Anzahl der automatischen Neustarts nach einem Unterspannungsfehler	Der Fehler wird quittiert und der Umrichter wird automatisch gestartet, nachdem die DC-Spannung wieder den normalen Pegel angenommen hat.

721 AUTOMATISCHER NEUSTART: ANZAHL DER VERSUCHE NACH EINEM AUSLÖSEN AUFGRUND VON ÜBERSPANNUNG 234567 (2.8.5)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter ID718 eingestellten Versuchszeit vor und nach dem Auslösen aufgrund einer Überspannung zulässig sind.

Table 175: Optionen für Parameter ID721

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein automatischer Neustart nach einem Auslösen aufgrund von Überspannung	
>0	Anzahl der automatischen Neustarts nach einem Auslösen aufgrund von Überspannung.	Der Fehler wird quittiert und der Umrichter wird automatisch gestartet, nachdem die DC-Spannung wieder den normalen Pegel angenommen hat.

722 AUTOMATISCHER NEUSTART: ANZAHL DER VERSUCHE NACH EINEM AUSLÖSEN AUFGRUND VON ÜBERSTROM 234567 (2.8.6)



HINWEIS!

IGBT Übertemp.-Fehler inbegriffen.

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter ID718 eingestellten Versuchszeit zulässig sind.

Tabelle 176: Optionen für Parameter ID722

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein automatischer Neustart nach einem Auslösen aufgrund von Überstrom	
>0	Anzahl der automatischen Neustarts nach einem Auslösen aufgrund von Überstrom und IGBG-Temperaturfehlern.	

723 AUTOMATISCHER NEUSTART: ANZAHL DER VERSUCHE NACH EINEM AUSLÖSEN NACH 4 MA SOLLWERT 234567 (2.8.7)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter ID718 eingestellten Versuchszeit zulässig sind.

Tabelle 177: Optionen für Parameter ID 723

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein automatischer Neustart nach einem Auslösen aufgrund eines Sollwertfehlers	
>0	Anzahl automatischer Neustarts, nachdem das analoge Stromsignal (4 - 20 mA) wieder den normalen Pegel (>4 mA) erreicht hat	

725 AUTOMATISCHER NEUSTART: ANZAHL DER VERSUCHE NACH EINEM AUSLÖSEN AUFGRUND EINES EXTERNEN FEHLERS 234567 (2.8.9)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter ID718 eingestellten Versuchszeit zulässig sind.

Tabelle 178: Optionen für Parameter ID725

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein automatischer Neustart nach einem Auslösen aufgrund eines externen Fehlers	
>0	Anzahl der automatischen Neustarts nach einem Auslösen aufgrund eines externen Fehlers	

726 AUTOMATISCHER NEUSTART: ANZAHL DER VERSUCHE NACH EINEM AUSLÖSEN AUFGRUND EINES MOTORTEMPERATURFEHLERS 234567 (2.8.8)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter ID718 eingestellten Versuchszeit zulässig sind.

Tabelle 179: Optionen für Parameter ID726

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein automatischer Neustart nach einem Auslösen aufgrund eines Motortemperaturfehlers	
>0	Anzahl automatischer Neustarts, nachdem die Motortemperatur wieder ihren Normalwert erreicht hat	

727 REAKTION AUF UNTERSPELLUNG.FEHLER 234567 (2.7.5)

Tabelle 180: Optionen für Parameter ID727

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Fehler im Fehlerspeicher	
1	Fehler nicht im Fehlerspeicher	

Weitere Informationen zu den Unterspannungsgrenzen finden Sie in der Betriebsanleitung zu dem Produkt.

728 4 MA-FEHLERFREQUENZSOLLWERT 234567 (2.7.2)

Wenn der Wert von Parameter ID700 auf 3 gesetzt wurde und der 4-mA-Fehler auftritt, ist der Frequenzsollwert für den Motor gleich dem Wert dieses Parameters.

730 EINGANGSPHASE, ÜBERWACHUNG 234567 (2.7.4)**Tabelle 181: Optionen für Parameter ID730**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

Bei der Netzphasenüberwachung wird geprüft, ob die Eingangsphasen des Frequenzumrichters ungefähr die gleiche Stromaufteilung haben.

731 AUTOMATISCHER NEUSTART 1 (2.20)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung zu aktivieren.

Tabelle 182: Optionen für Parameter ID731

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Gesperrt	
1	Freigegeben	

Mit dieser Funktion können folgende Fehler bis zu drei Mal automatisch zurückgesetzt werden (siehe Betriebsanleitung des Produkts):

- Überstrom (F1)
- Überspannung (F2)
- Unterspannung (F9)
- Frequenzumrichter, Übertemperatur (F14)
- Motor, Übertemperatur (F16)
- Sollwertfehler (F50)

732 REAKTION AUF THERMISTORFEHLER 234567 (2.7.21)**Tabelle 183: Optionen für Parameter ID732**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

Wird der Parameter auf 0 gesetzt, wird die Schutzfunktion deaktiviert.

733 REAKTION AUF FELDBUSFEHLER 234567 (2.7.22)

Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Feldbusfehler eingestellt, wenn der Feldbus als aktiver Steuerplatz fungiert. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Handbuch für Feldbuskarten.

Siehe Parameter ID732.

734 REAKTION AUF STECKPLATZFEHLER 234567 (2.7.23)

Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Steckplatzfehler aufgrund von fehlenden oder beschädigten Karten eingestellt.

Siehe Parameter ID732.

738 AUTOMATISCHER NEUSTART: ANZAHL DER VERSUCHE NACH EINEM AUSLÖSEN AUFGRUND EINES UNTERLASTFEHLERS (2.8.10)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter ID718 eingestellten Versuchszeit zulässig sind.

Tabelle 184: Optionen für Parameter ID738

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein automatischer Neustart nach einem Auslösen aufgrund von Unterlast	
>0	Anzahl der automatischen Neustarts nach einem Auslösen aufgrund von Unterlast	

739 TBOARD1 ANZAHL (ANZAHL DER VERWENDETEN PT100-EINGÄNGE) 567 (2.7.24)**HINWEIS!**

Die Parametermeter TBoard1-Anzahl wird in der Universalapplikation verwendet. Der alte Name (Anzahl der verwendeten PT100-Eingänge) wird in der PID-Regler-Applikation sowie in der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation weiter verwendet.

Wenn in Ihrem AC-Antrieb eine Temperaturkarte installiert ist, wählen Sie hier die Anzahl der verwendeten Sensoren aus. Siehe auch Handbuch Vacon E/A-Karten.

Tabelle 185: Optionen für Parameter ID739

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	Kanal 1	
2	1 = Kanal 2	
3	Kanal 1, 2 und 3	
4	Kanal 2 und 3	
5	Kanal 3	

**HINWEIS!**

Wenn der ausgewählte Wert größer als die tatsächliche Anzahl verwendeter Sensoren ist, wird auf der Anzeige 200 °C ausgegeben. Wenn der Eingang kurzgeschlossen ist, wird der Wert -30 °C angezeigt.

740 TBOARD FEHLERREAKTION (REAKTION AUF PT100-FEHLER) 567 (2.7.25)**HINWEIS!**

Die Parametermeter TBoard1-Fehlerreaktion wird in der Universalapplikation verwendet. Der alte Name (Reaktion auf PT100-Fehler) wird in der PID-Regler-Applikation sowie in der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation weiter verwendet.

Tabelle 186: Optionen für Parameter ID740

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

741 TBOARD1 WARGRENZE (PT100-WARGRENZE) 567 (2.7.26)**HINWEIS!**

Die Parametermeter TBoard1 Warngrenze wird in der Universalapplikation verwendet. Der alte Name (PT100 Warngrenze) wird in der PID-Regler-Applikation sowie in der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation weiter verwendet.

Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem die Temperaturwarnung aktiviert wird.

742 TBOARD1 FEHLERGRENZE (PT100-FEHLERGRENZE) 567 (2.7.27)**HINWEIS!**

Die Parametermeter TBoard1 Fehlergrenze wird in der Universalapplikation verwendet. Der alte Name (PT100 Fehlergrenze) wird in der PID-Regler-Applikation sowie in der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation weiter verwendet.

Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem der Temperaturfehler (F56) aktiviert wird.

743 TBOARD2 ANZAHL 6 (2.7.37)

Wenn in Ihrem AC-Antrieb eine Temperaturkarte installiert ist, wählen Sie hier die Anzahl der verwendeten Sensoren aus. Siehe auch Handbuch Vacon E/A-Karten.

Tabelle 187: Optionen für Parameter ID743

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	Kanal 1	
2	Kanal 1 und 2	
3	Kanal 1 und 2 und 3	
4	Kanal 2 und 3	
5	Kanal 3	

**HINWEIS!**

Wenn der ausgewählte Wert größer als die tatsächliche Anzahl verwendeter Sensoren ist, wird auf der Anzeige 200 °C ausgegeben. Wenn der Eingang kurzgeschlossen ist, wird der Wert -30 °C angezeigt.

745 TBOARD2 WARNGRENZE 6 (2.7.38)

Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem die Temperaturwarnung aktiviert wird.

746 TBOARD2 FEHLERGENZWERT 6 (2.7.39)

Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem der Temperaturfehler (F65) aktiviert wird.

750 KÜHLUNGSÜBERWACHUNG 6 (2.2.7.23)

Bei Verwendung eines flüssigkeitsgekühlten Antriebs diesen Eingang mit dem „Kühlung o.k.“-Signal der Wärmetauscher-Einheit oder einem anderen Eingang verbinden, der den Status der verwendeten Kühlungseinheit anzeigt. Wenn sich der Antrieb im Betriebsstatus befindet und der Eingangspiegel niedrig ist, wird ein Fehler erzeugt. Wenn sich der Antrieb im Stoppstatus befindet, wird nur eine Warnung ausgegeben. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung für flüssigkeitsgekühlte Vacon-Antriebe.

751 KÜHLUNGSFEHLERVERZÖGERUNG 6 (2.7.32)

Dieser Parameter definiert die Verzögerungszeit zwischen Ausfall des „Kühlung o.k.“-Signals und dem Zeitpunkt, zu dem der Antrieb in den Fehlerstatus geschaltet wird.

752 DREHZAHLABWEICHUNG, FEHLERFUNKTION 6 (2.7.33)

Mit diesem Parameter legen Sie die Reaktion fest, die erfolgt, wenn Drehzahlsollwert und Encoderdrehzahl die festgelegten Grenzwerte überschreiten.

Tabelle 188: Optionen für Parameter ID752

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

753 DREHZAHLABWEICHUNG, MAX. DIFFERENZ 6 (2.7.34)

Die Drehzahlabweichung bezieht sich auf die Differenz zwischen Drehzahlsollwert und Encoderdrehzahl. Dieser Parameter legt die Grenze fest, bei der der Fehler erzeugt wird.

754 DREHZAHLABWEICHUNG, VERZÖGERUNG 6 (2.7.35)

Legt den Zeitraum fest, nach dessen Ablauf die Drehzahlabweichung als Fehler eingestuft wird.

755 MODUS „SICHERER HALT“ 6 (2.7.36)**HINWEIS!**

Im separat erhältlichen Vacon-Handbuch für die Karte NX OPTAF (STO) finden Sie detaillierte Informationen über die Funktion „Sicherer Halt“. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn der Antrieb mit der Zusatzkarte Vacon OPTAF ausgerüstet ist.

Mit diesem Parameter legen Sie fest, ob das System mit einem Fehler oder einer Warnung reagiert, wenn der „sichere Halt“ aktiviert ist. Unabhängig von diesem Parameterwert wird die Antriebsmodulation durch das Eingangssignal „Sicherer Halt“ gestoppt.

756 SICHERER HALT AKTIV 6 (2.3.3.30)

Wählen Sie den Digitalausgang aus, der den Status für Sicherer Halt anzeigt.

850 FELDBUS SOLLWERT-MINDESTSKALIERUNG 6 (2.9.1)**851 FELDBUS SOLLWERT-HÖCHSTSKALIERUNG 6 (2.9.2)**

Verwenden Sie diese beiden Parameter für die Skalierung des Feldbus-Sollwertsignals.

Wenn die Parameter ID850 und ID851 identisch sind, ist die benutzerdefinierte Skalierung deaktiviert und die Mindest- und Höchsthfrequenzen werden für die Skalierung verwendet.

Die Skalierung erfolgt, wie in beschrieben. Siehe auch Kapitel 8.7 *Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)*.

**HINWEIS!**

Die Verwendung dieser benutzerdefinierten Skalierfunktion wirkt sich auch auf die Skalierung des Istwerts aus.

852 BIS 859 FELDBUSDATEN AUS-AUSWAHLEN 1 BIS 8 6 (2.9.3 BIS 2.9.10)

Mit diesen Parametern können Sie alle Werte und Feldbusparameter überwachen. Geben Sie die ID-Nummer des Wertes ein, den Sie überwachen wollen. Siehe Kapitel 8.7 *Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)*.

1	Ausgangsfrequenz	15	Status Digitaleingänge 1-3
2	Motordrehzahl	16	Status Digitaleingänge 4-6
3	Motorstrom	17	Status Digital- und Relaisausgänge
4	Motordrehmoment	25	Frequenzsollwert
5	Motorleistung	26	Analogausgangsstrom
6	Motorspannung	27	AI3
7	DC-Zwischenkreis-Spannung	28	AI4
8	Gerätetemperatur	31	A01 (Zusatzkarte)
9	Motortemperatur	32	A02 (Zusatzkarte)
13	AI1	37	Aktiver Fehler 1
14	AI2	45	Motorstrom (antriebsunabhängig) mit einer Dezimalstelle

Weitere Überwachungswerte finden Sie auch in Kapitel 6.4.1 *Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1)*.

876 BIS 883 FELDBUSDATEN EIN-AUSWAHLEN 1 BIS 8

Mithilfe dieser Parameter können alle Parameter bzw. bestimmte Betriebsdaten über den Feldbus gesteuert werden. Geben Sie als Wert dieser Parameter die ID-Nummer des Wertes ein, den Sie regeln wollen. Siehe *Tabelle 45 Überwachungswerte, NXP-Umrichter*.

1001 ANZAHL DER NEBENUMRICHTER 7 (2.9.1)

Mit diesem Parameter wird die Anzahl der Nebenumrichter definiert. Die Funktionen, die die Nebenumrichter steuern (Parameter ID458 bis ID462) können auf Relaisausgänge oder Digitalausgang programmiert werden. Standardmäßig wird ein Nebenumrichter verwendet und auf Relaisausgang R01 auf B.1 programmiert.

1002 STARTFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 17 (2.9.2)

Die Frequenz des durch den Wechselrichter gesteuerten Antriebs muss den mit diesen Parametern definierten Grenzwert um 1 Hz überschreiten, damit der Nebenumrichter

gestartet wird. Der Überschuss von 1 Hz schafft eine Hysterese, um unnötige Starts und Stopps zu vermeiden. Siehe *Abb. 79 Beispiel für die Parametereinstellung; Umrichter mit variabler Drehzahl und ein Nebenumrichter*, ID101 und ID102.

1003 STOPPFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 17 (2.9.3)

Die Frequenz des durch den Wechselrichter gesteuerten Antriebs muss den mit diesen Parametern definierten Grenzwert um 1 Hz unterschreiten, damit der Nebenumrichter gestoppt wird. Die Stopp-Frequenzgrenze definiert auch die Frequenz, auf die die Frequenz des von dem Frequenzumrichter gesteuerten Antriebs gesenkt wird, nachdem der Nebenumrichter gestartet wurde. Siehe *Abb. 79 Beispiel für die Parametereinstellung; Umrichter mit variabler Drehzahl und ein Nebenumrichter*.

1004 STARTFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 27 (2.9.4)

1005 STOPPFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 27 (2.9.5)

1006 STARTFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 37 (2.9.6)

1007 STOPPFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 37 (2.9.7)

1008 STARTFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 47 (2.9.8)

1009 STOPPFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 47 (2.9.9)

Siehe Parameter ID1002 und ID1003.

1010 STARTVERZÖGERUNG VON NEBENUMRICHTERN 7 (2.9.10)

Die Frequenz des durch den Wechselrichter gesteuerten Antriebs muss für die mit diesem Parameter definierte Zeit über der Startfrequenz des Nebenumrichters bleiben, damit der Nebenumrichter gestartet wird. Die definierte Verzögerung gilt für alle Nebenumrichter. Damit werden unnötige Starts vermieden, wenn die Startgrenzen kurzzeitig überschritten werden. Siehe *Abb. 79 Beispiel für die Parametereinstellung; Umrichter mit variabler Drehzahl und ein Nebenumrichter*.

1011 STOPPVERZÖGERUNG VON NEBENUMRICHTERN 7 (2.9.11)

Die Frequenz des durch den Wechselrichter gesteuerten Antriebs muss für die mit diesem Parameter definierte Zeit unter der Stoppfrequenz des Nebenumrichters bleiben, damit der Nebenumrichter angehalten wird. Die definierte Verzögerung gilt für alle Nebenumrichter. Dies verhindert unnötige Stopps, wenn die Stoppgrenzen kurzzeitig unterschritten werden.

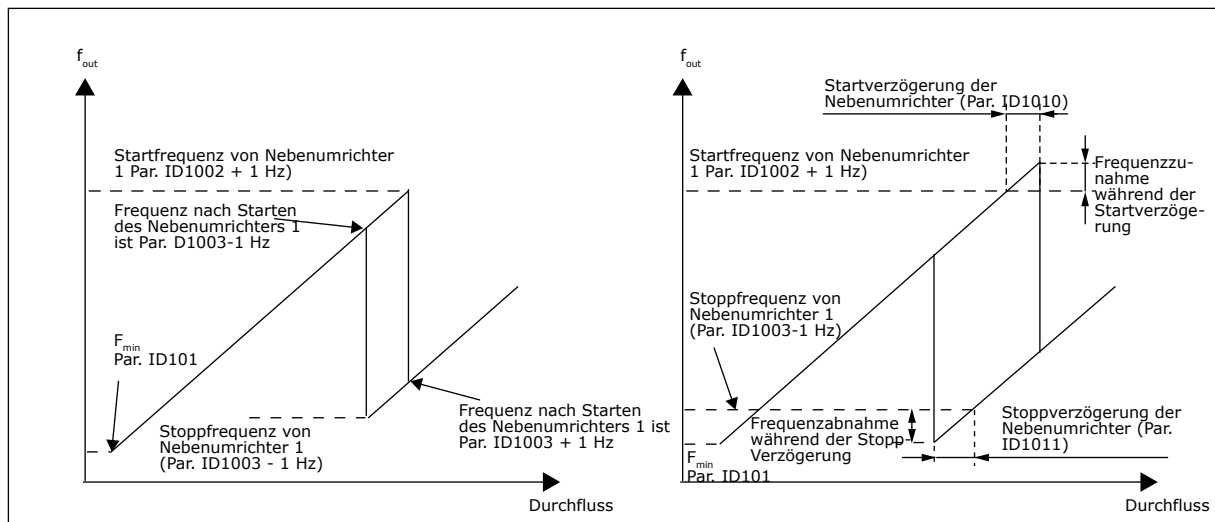


Abb. 79: Beispiel für die Parametereinstellung; Umrichter mit variabler Drehzahl und ein Nebenumrichter

1012 SOLLWERTSCHRITT NACH START DES NEBENUMRICHTERS 17 (2.9.12)

1013 SOLLWERTSCHRITT NACH START DES NEBENUMRICHTERS 27 (2.9.13)

1014 SOLLWERTSCHRITT NACH START DES NEBENUMRICHTERS 37 (2.9.14)

1015 SOLLWERTSCHRITT NACH START DES NEBENUMRICHTERS 47 (2.9.15)

Der Sollwertschritt wird immer automatisch zu dem Sollwert addiert, wenn der entsprechende Nebenumrichter gestartet wird. Mit den Sollwertschritten kann beispielsweise der Druckverlust in der Rohrleitung aufgrund des gesteigerten Flusses kompensiert werden.

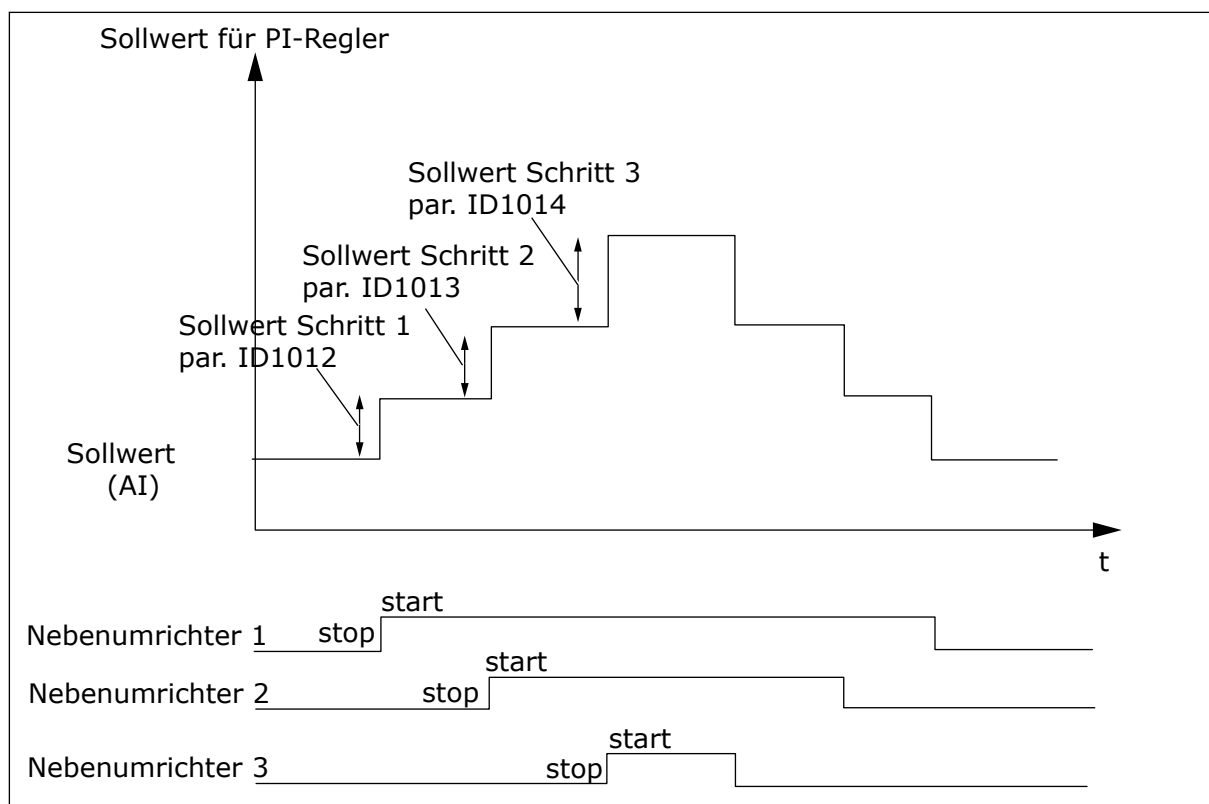


Abb. 80: Sollwertschritte nach Start der Nebenumrichter

1016 SLEEP-FREQUENZ 57 (2.1.15)

Der Frequenzumrichter wechselt in den Sleep-Modus (d. h. der Frequenzumrichter stoppt), wenn die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters für eine längere Zeit als durch Parameter ID1017 festgelegt unterhalb der Sleep-Frequenz bleibt. Während des Stopp-Status arbeitet der PID-Regler und schaltet den Frequenzumrichter in den Betriebsstatus, wenn das Istwertsignal den in Parameter ID1018 festgelegten Wakeup-Pegel unter- oder überschreitet (siehe Parameter ID1019). Siehe *Abb. 81 Sleep-Funktion des Frequenzumrichters*.

1017 SLEEP-VERZÖG. 57 (2.1.16)

Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegen muss, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird. Siehe *Abb. 81 Sleep-Funktion des Frequenzumrichters*.

1018 WAKEUP-PEGEL 57 (2.1.17)

Der Wakeup-Pegel definiert den Pegel, den der Istwert unter- oder überschreiten muss, bevor der Betriebsstatus des Frequenzumrichters wiederhergestellt wird.

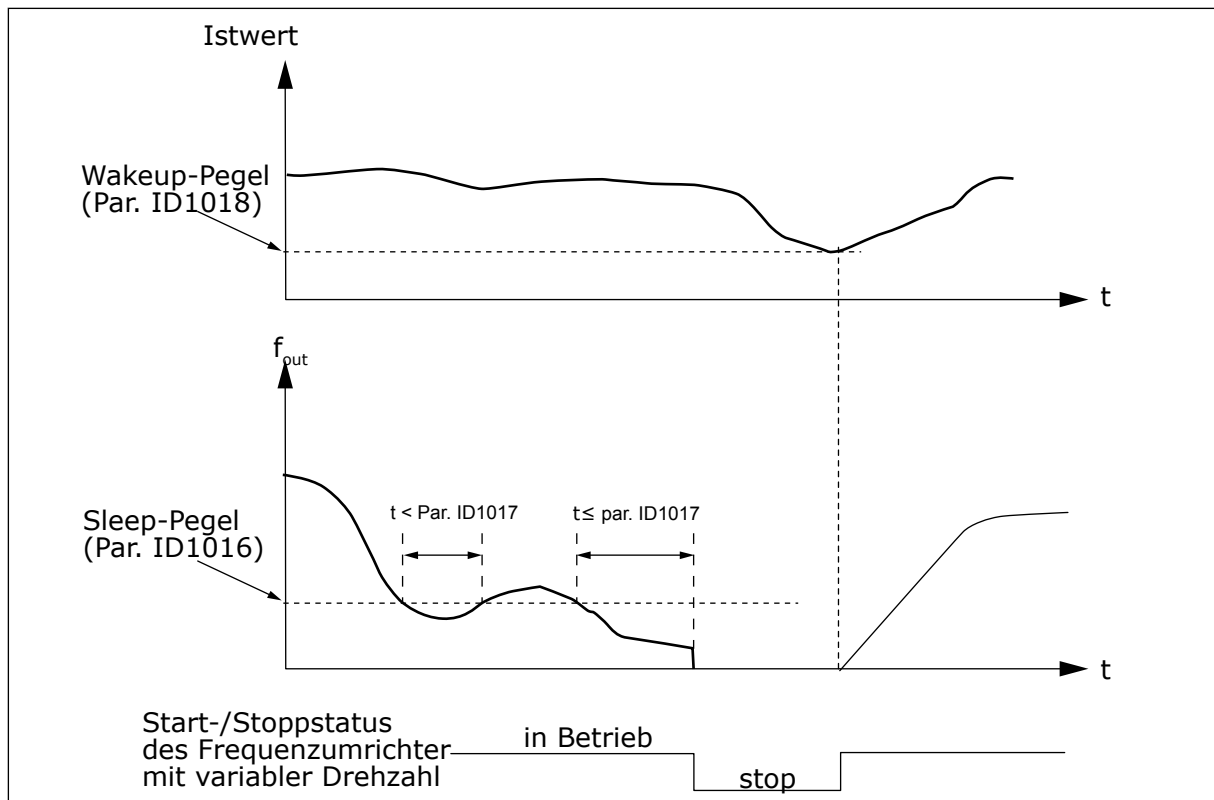


Abb. 81: Sleep-Funktion des Frequenzumrichters

1019 WAKEUP-FUNKTION 57 (2.1.18)

Dieser Parameter definiert, ob die Wiederherstellung des Betriebsstatus stattfindet, wenn das Istwertsignal den Wakeup-Pegel unter- oder überschreitet (Parameter ID1018). Siehe Kapitel 1018 Wakeup-Pegel 57 (2.1.17) und Tabelle 190.

Die Applikation 5 hat die Optionen 0 – 1, die Applikation 7 hat die Optionen 0 – 3.

Tabelle 190: Auswählbare Wakeup-Funktionen

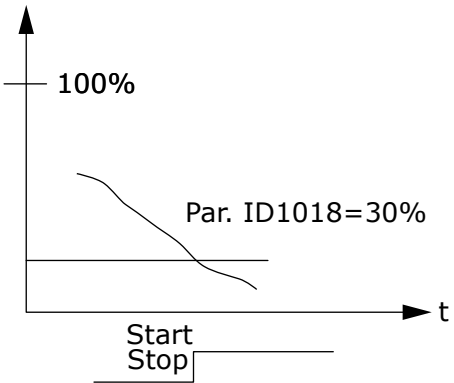
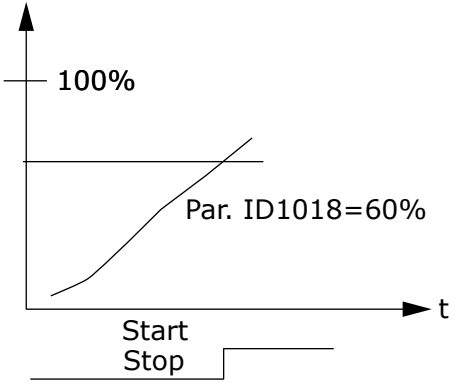
Auswahl- nummer	Funktion	Grenzwert	Beschreibung
0	Das Wakeup findet statt, wenn der Istwert die Grenze unterschreitet	Die mit Parameter ID1018 definierte Grenze ist in Prozent des maximalen Istwerts angegeben	<p>Istwert-Signal</p> 
1	Das Wakeup findet statt, wenn der Istwert die Grenze überschreitet	Die mit Parameter ID1018 definierte Grenze ist in Prozent des maximalen Istwerts angegeben	<p>Istwert-Signal</p> 

Tabelle 190: Auswählbare Wakeup-Funktionen

Auswahl- nummer	Funktion	Grenzwert	Beschreibung
2	Das Wakeup findet statt, wenn der Istwert die Grenze unterschreitet	Die mit Parameter ID1018 definierte Grenze ist in Prozent des Istwerts des Sollwertsignals angegeben	<p>Istwert-Signal</p> <p>100%</p> <p>Sollwert = 50 %</p> <p>Par. ID1018 = 60 % Einstellwert=60 %*Sollwert=30 %</p> <p>t</p> <p>Start Stop</p>
3	Das Wakeup findet statt, wenn der Istwert die Grenze überschreitet	Die mit Parameter ID1018 definierte Grenze ist in Prozent des Istwerts des Sollwertsignals angegeben	<p>Istwert-Signal</p> <p>100%</p> <p>Par. ID1018 = 140 % Einstellwert = 140 % * Sollwert = 70 %</p> <p>Sollwert = 50 %</p> <p>t</p> <p>Start Stop</p>

1020 PID-REGLER-BYPASS 7 (2.9.16)

Mit diesem Parameter kann programmiert werden, dass der PID-Regler umgangen wird. Die Frequenz des gesteuerten Geräts und die Ausgangspunkte der Nebenumrichter werden dann gemäß dem Istwertsignal definiert.

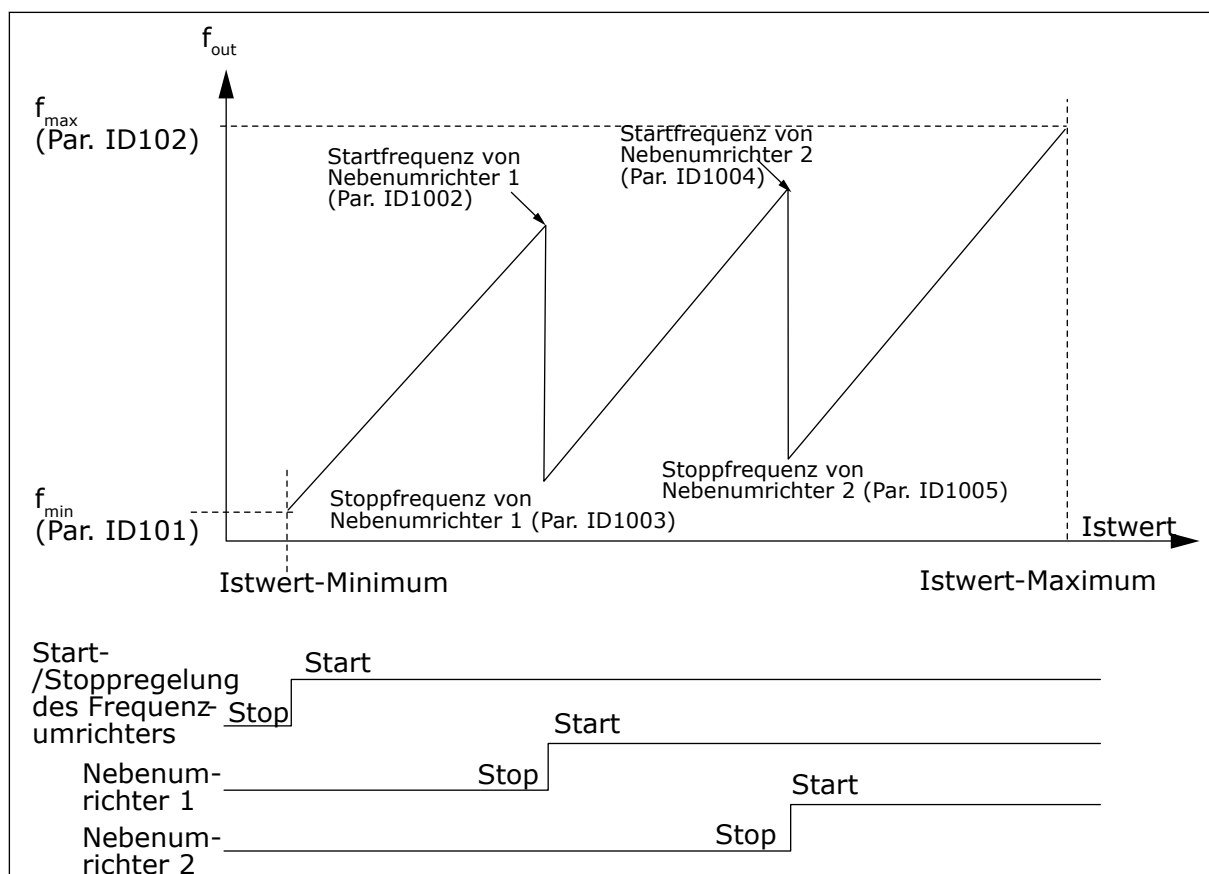


Abb. 82: Beispiel für einen Umrichter mit variabler Drehzahl und zwei Nebenumrichter mit Bypass des PID-Reglers

1021 AUSWAHL DES ANALOGEINGANGS FÜR DIE EINGANGSDRUCKMESSUNG 7 (2.9.17)

1022 EINGANGSDRUCKOBERGRENZE 7 (2.9.18)

1023 EINGANGSDRUCKUNTERGRENZE 7 (2.9.19)

1024 AUSGANGSDRUCKABFALLWERT 7 (2.9.20)

In Druckverstärkungsstationen beispielsweise kann es erforderlich sein, den Ausgangsdruck zu senken, wenn der Eingangsdruck unter eine bestimmte Grenze sinkt. Die benötigte Eingangsdruckmessung ist mit dem mit Parameter ID1021 ausgewählten Analogeingang verbunden.

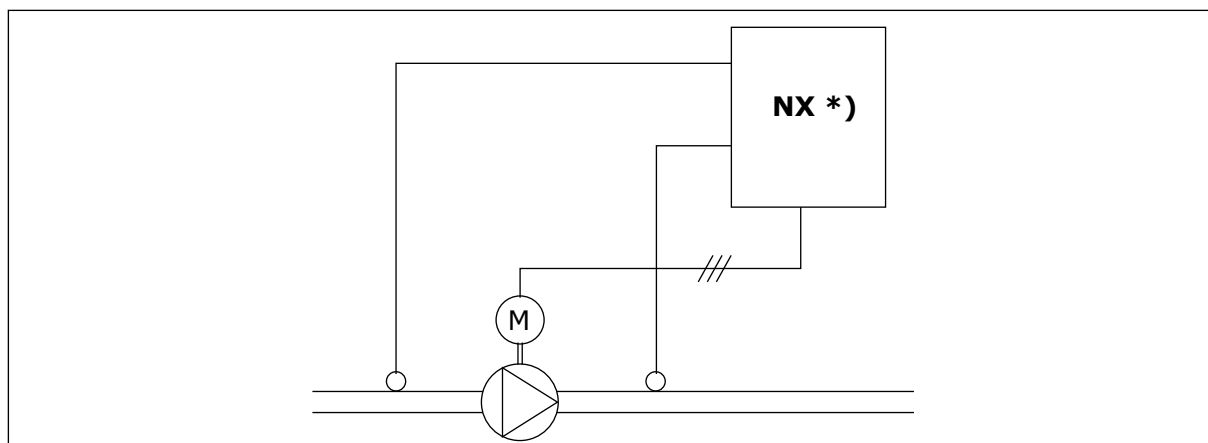


Abb. 83: Eingangs- und Ausgangsdruckmessung

*]

- Eingangsdruckmessung ausgewählt mit Parameter ID1021
- PI-Regler Istwert-Eingang Par. ID333

Mit den Parametern ID1022 und ID1023 können die Grenzen für den Bereich des Eingangsdrucks ausgewählt werden, in dem der Ausgangsdruck gesenkt wird. Die Werte sind in Prozent des Maximalwerts der Eingangsdruckmessung angegeben. Mit dem Parameter ID1024 kann der Wert für die Ausgangsdrucksenkung innerhalb dieses Bereichs festgelegt werden. Der Wert wird in Prozent des Sollwertmaximums angegeben.

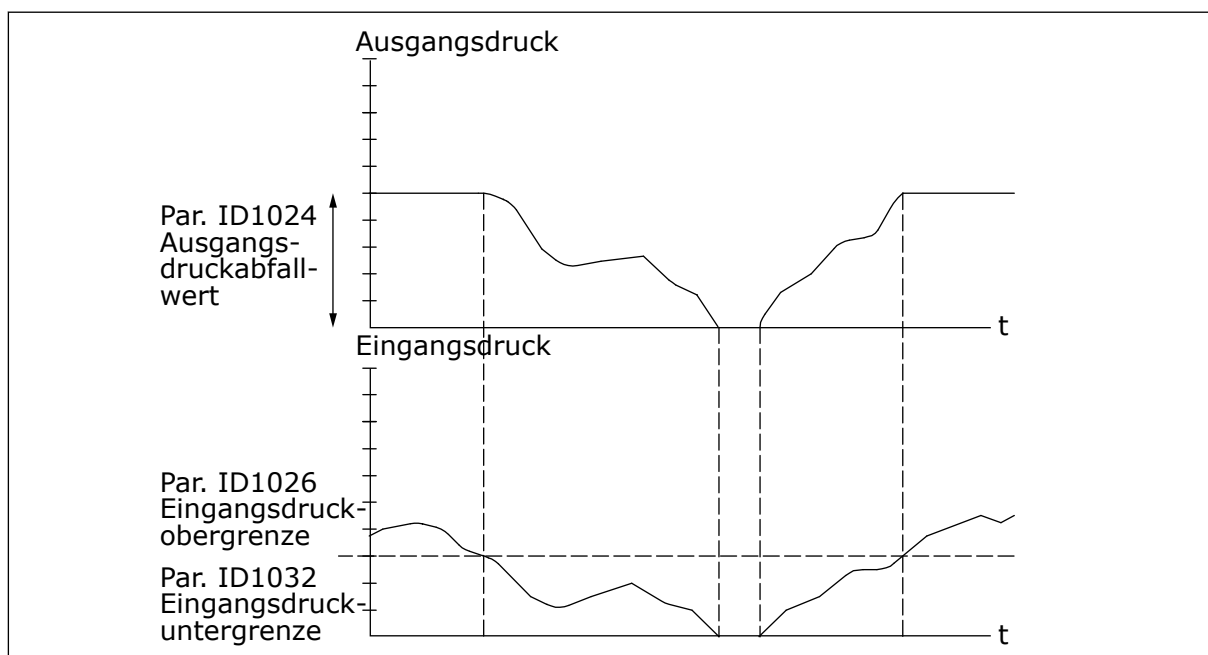


Abb. 84: Das Verhalten des Ausgangsdrucks ist vom Eingangsdruck und den Parametereinstellungen abhängig

1025 FREQUENZABFALLVERZÖGERUNG NACH START DES NEBENUMRICHTERS 7 (2.9.21)

1026 FREQUENZZUNAHMEVERZÖGERUNG NACH STOPPEN DES NEBENUMRICHTERS 7 (2.9.22)

Wenn die Geschwindigkeit des Nebenumrichters langsam zunimmt (z. B. bei Regelung mit sanftem Anlauf), macht die Verzögerung zwischen dem Start des Nebenumrichters und dem Frequenzabfall des Umrichters mit variabler Drehzahl die Steuerung gleichmäßiger. Diese Verzögerung kann mit dem Parameter ID1025 eingestellt werden.

Nimmt analog dazu die Geschwindigkeit des Nebenumrichters langsam ab, kann die Verzögerung zwischen dem Stopp des Nebenumrichters und der Frequenzzunahme des Umrichters mit variabler Drehzahl mit dem Parameter ID1026 programmiert werden.

Wenn einer der Parameter ID1025 oder ID1026 auf den Höchstwert (300,0 s) gesetzt ist, findet kein Frequenzabfall und keine Frequenzzunahme statt.

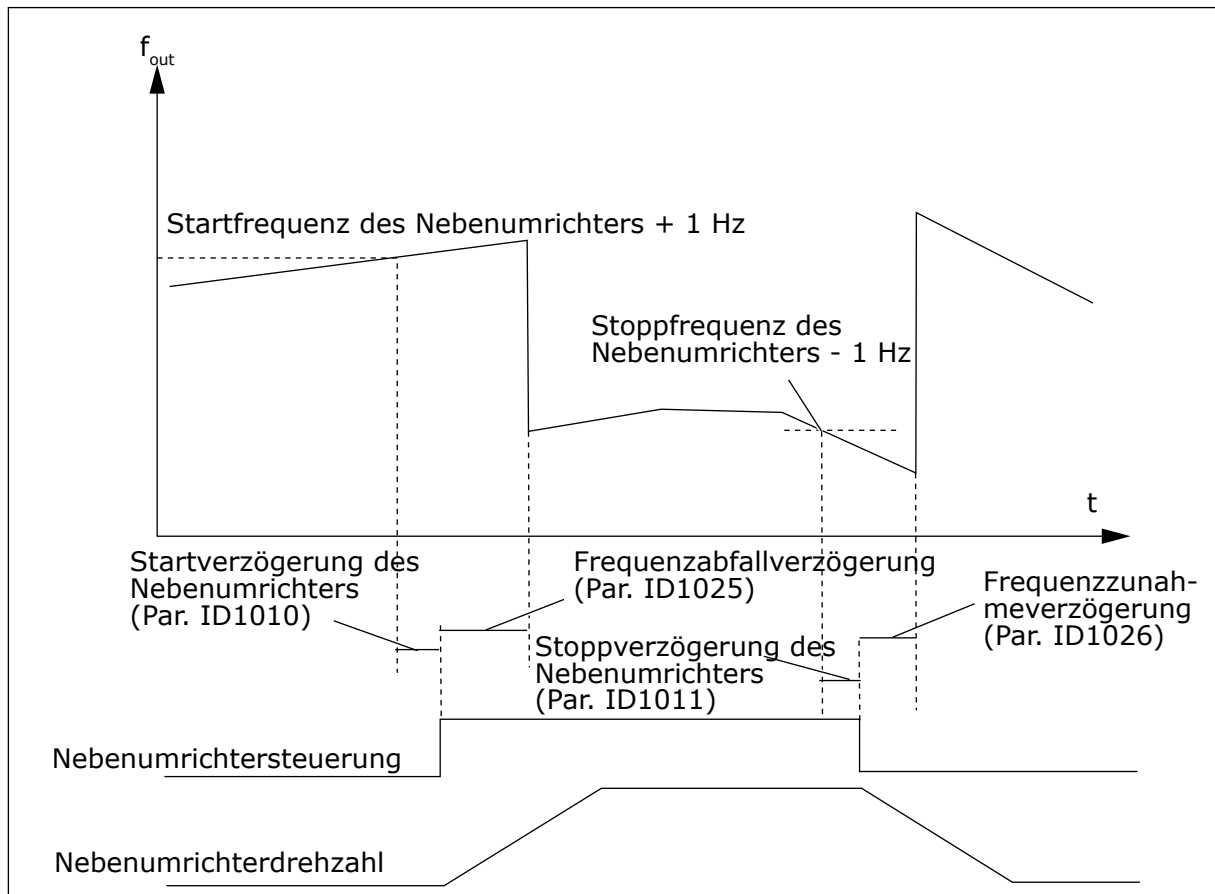


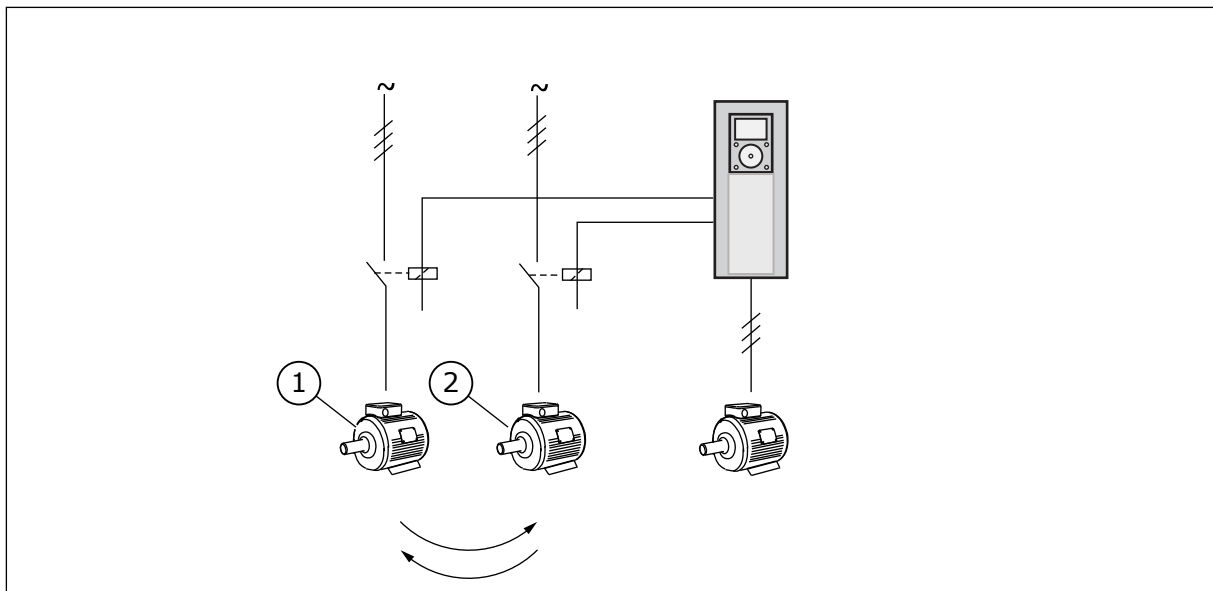
Abb. 85: Verzögerung des Frequenzabfalls und der Frequenzzunahme

1027 AUTOWECHSEL 7 (2.9.24)**Tabelle 191: Optionen für Parameter ID1027**

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Autowechsel wird nicht verwendet	
1	Autowechsel wird verwendet	

1028 AUSWAHL VON AUTOWECHSEL- UND INTERLOCK-AUTOMATIK 7 (2.9.25)**Tabelle 192: Optionen für Parameter ID1028**

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Die Automatik (Autowechsel/ Interlockings) wird nur auf Nebenumrichter angewendet	Der von dem Frequenzumrichter gesteuerte Antrieb bleibt unverändert. Für jeden Antrieb wird nur der Netzschütz benötigt. Siehe <i>Abb. 86</i> Der Autowechsel wird nur auf Nebenumrichter angewendet.
1	Alle in der Autowechsel-/Interlock-Sequenz enthaltenen Antriebe	Der von dem Frequenzumrichter gesteuerte Antrieb ist in der Automatik enthalten, und für jeden Antrieb werden zwei Schütz für den Anschluss an das Netz oder den Frequenzumrichter benötigt. Siehe <i>Abb. 87</i> Autowechsel für alle Antriebe.

*Abb. 86: Der Autowechsel wird nur auf Nebenumrichter angewendet*

1. Motor Neben. 1

2. Motor Neben. 2

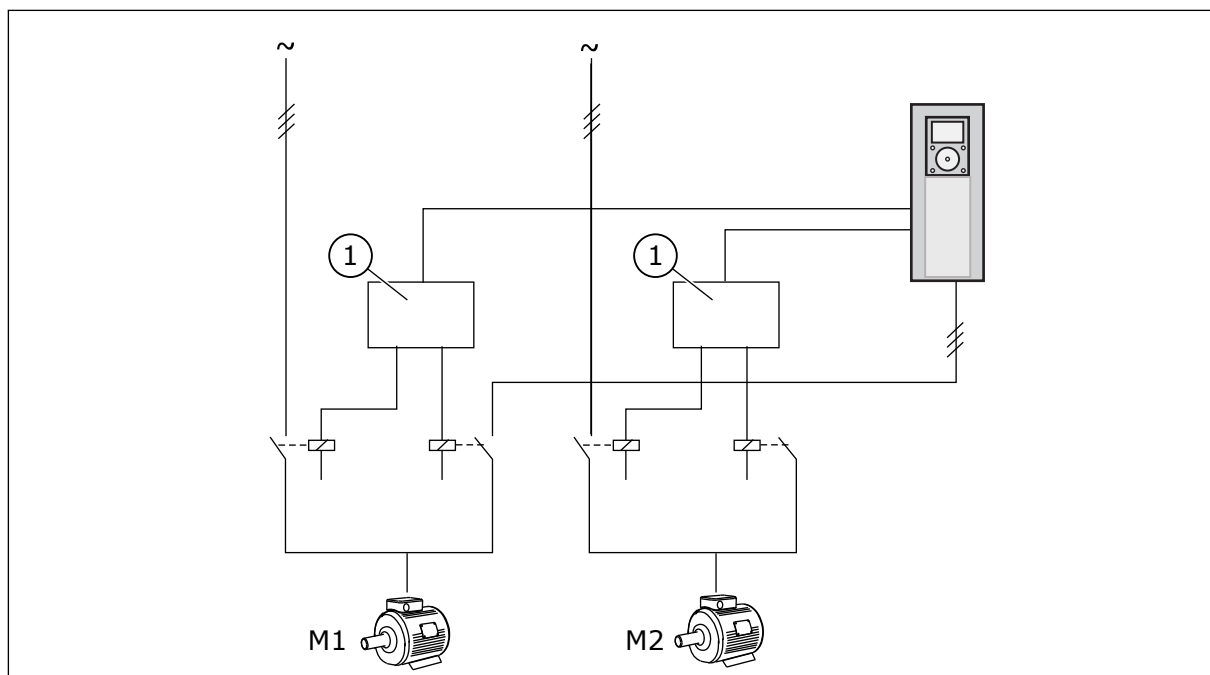


Abb. 87: Autowechsel für alle Antriebe

1. Hilfsanschluss

1029 AUTOWECHSELINTERVALL 7 (2.9.26)

Wenn diese Zeit abgelaufen ist, findet der Autowechsel statt, wenn die Kapazität unterhalb des mit den Parametern ID1031 (Autowechsel-Frequenzgrenze) und ID1030 (Maximale Anzahl Nebenumrichter) festgelegten Pegels liegt. Falls die Kapazität den Wert von ID1031 überschreitet, findet der Autowechsel erst statt, wenn die Kapazität unter diese Grenze fällt.

Die Zeitzählung wird nur aktiviert, wenn die Start/Stop-Anforderung aktiv ist.

Die Zeitzählung wird nach dem automatischen Wechsel zurückgesetzt.

Siehe Kapitel *1031 Autowechsel-Frequenzgrenze 7 (2.9.28)*.

1030 MAXIMALE ANZAHL NEBENUMRICHTER 7 (2.9.27)

1031 AUTOWECHSEL-FREQUENZGRENZE 7 (2.9.28)

Diese Parameter legen den Pegel fest, unter dem die genutzte Leistung liegen muss, damit der automatische Wechsel stattfinden kann.

Dieser Pegel wird wie folgt definiert:

- Wenn die Anzahl der in Betrieb befindlichen Nebenumrichter kleiner als der Wert von Parameter ID1030 ist, kann die Autowechselfunktion stattfinden.
- Falls die Anzahl der laufenden Nebenantriebe gleich dem Wert von Parameter ID1030 ist und die Frequenz des gesteuerten Geräts unterhalb des Werts von Parameter ID1031 liegt, kann der Autowechsel stattfinden.
- Wenn der Wert von Parameter ID1031 gleich 0,0 Hz ist, kann der Autowechsel nur in der Ruheposition (Stopp und Sleep) stattfinden, unabhängig von dem Wert von Parameter ID1030.

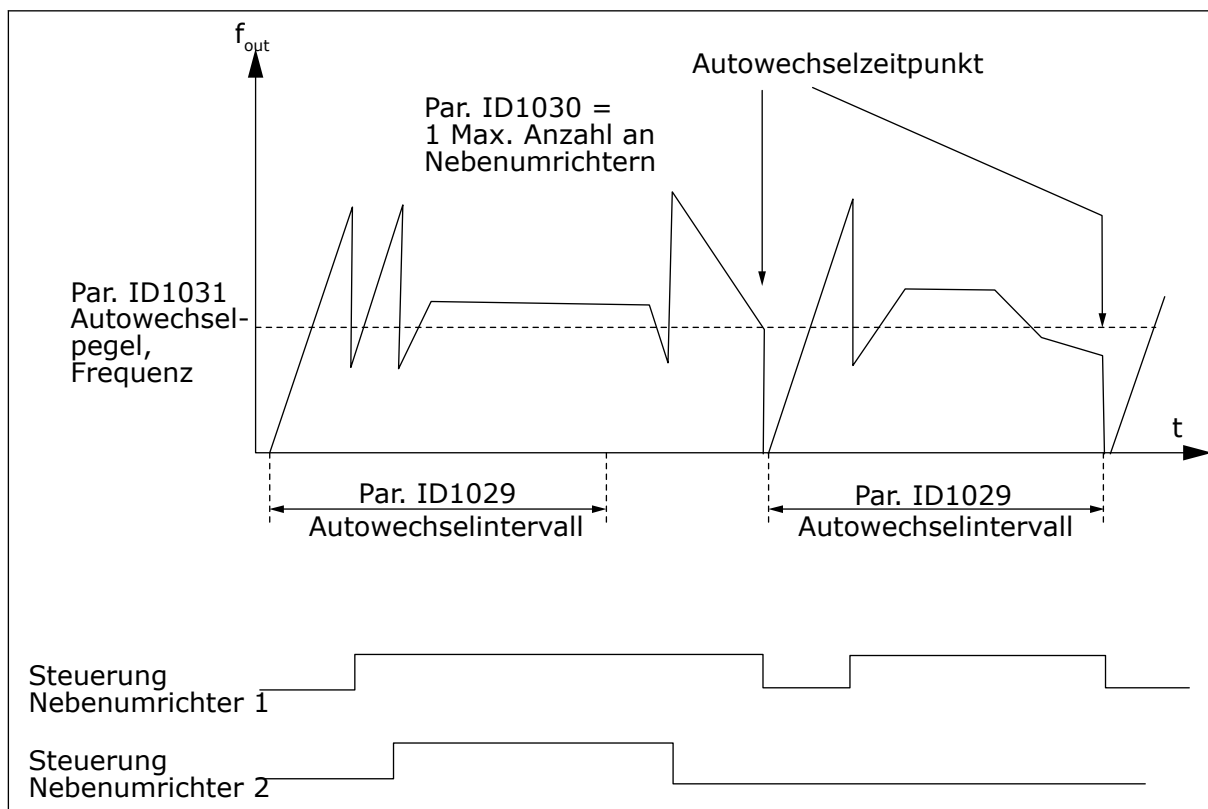


Abb. 88: Autowechselintervall und Grenzen

1032 INTERLOCK-AUSWAHL 7 (2.9.23)

Mit diesem Parameter können Sie das Feedback-Signal von den Antrieben aktivieren oder deaktivieren. Die Interlock-Feedbacksignale kommen von den Schaltern, die die Motoren mit der automatischen Steuerung (Frequenzumrichter) oder direkt mit dem Netz verbinden oder diese in den Aus-Status schalten. Die Interlock-Feedbackfunktionen sind mit den Digitaleingängen des Frequenzumrichters verbunden. Programmieren Sie die Parameter ID426 bis ID430, um die Feedbackfunktionen mit den Digitaleingängen zu verbinden. Jeder Antrieb muss mit einem eigenen Interlock-Eingang verbunden werden. Die Pupen- und Lüftersteuerung steuert nur Motoren, deren Interlock-Eingang aktiviert ist.

Tabelle 193: Optionen für Parameter ID1032

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Interlock-Feedback nicht in Verwendung	Der Frequenzumrichter erhält kein Interlock-Feedback von den Antrieben
1	Aktualisierung der Autowechselreihenfolge in Stopp	Der Frequenzumrichter erhält ein Interlock-Feedback von den Antrieben. Falls einer der Antriebe aus irgendeinem Grund vom System getrennt und später wieder verbunden wird, wird er an der letzten Stelle in der Autowechsel-Leitung platziert, ohne dass das System angehalten wird. Wird die Autowechsel-Reihenfolge jetzt jedoch beispielsweise [P1 -> P3 -> P4 -> P2], wird sie beim nächsten Stopp aktualisiert (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.) BEISPIEL: [P1-> P3 -> P4] -> [P2 GESPERRT] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2] -> [SLEEP] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]
2	Unmittelbare Aktualisierung der Reihenfolge	Der Frequenzumrichter erhält ein Interlock-Feedback von den Antrieben. Wird ein Antrieb wieder mit der Autowechsel-Leitung verbunden, stoppt die Automatik alle Motoren sofort und startet mit einer neuen Einstellung neu. BEISPIEL: [P1 -> P2 -> P4] -> [P3 GESPERRT] -> [STOPP] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]

1033 MINDESTWERT FÜR DIE SONDERANZEIGE DES ISTWERTS 57 (2.2.46, 2.9.29)

1034 HÖCHSTWERT FÜR DIE SONDERANZEIGE DES ISTWERTS 57 (2.2.47, 2.9.30)

1035 DEZIMALSTELLEN FÜR DIE SONDERANZEIGE DES ISTWERTS 57 (2.2.48, 2.9.31)

1036 EINHEIT FÜR DIE SONDERANZEIGE DES ISTWERTS 57 (2.2.49, 2.9.32)

Die Parameter für die Sonderanzeige des Istwerts werden verwendet, um das Istwertsignal in eine für den Benutzer aussagekräftigere Form umzuwandeln und es in dieser Form anzuzeigen.

Die Parameter für die Sonderanzeige des Istwerts stehen in der PID-Regler-Applikation sowie in der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation zur Verfügung.

BEISPIEL:

Das von einem Sensor (in mA) gesendete Istwertsignal teilt Ihnen die Menge des aus einem Tank pro Sekunde ausgepumpten Abwassers mit. Der Signalbereich ist 0(4) – 20 mA. Statt den Pegel des Istwertsignals (in mA) auf dem Display zu erhalten, bevorzugen Sie den Betrag des gepumpten Wassers in m³/s. Sie setzen also einen Wert für Parameter ID1033, der dem

Mindestsignalpegel (0/4 mA) entspricht, und einen Wert für Parameter ID1034, der dem Höchstsignalpegel (20 mA) entspricht. Die Anzahl der benötigten Dezimalstellen wird mit Parameter ID1035 festgelegt, die Einheit (m³/s) mit Parameter ID1036. Der Pegel des Istwertsignals wird dann zwischen den eingestellten Tiefst- und Höchstwerten skaliert und in der ausgewählten Einheit angezeigt.

Die folgenden Einheiten können ausgewählt werden (Parameter ID1036):

Tabelle 194: Optionswerte für die Sonderanzeige der Istwerte

Wert	Einheit	Auf der Steuertafel
0	Nicht verwendet	
1	%	%
2	°C	°C
3	m	m
4	bar	bar
5	mbar	mbar
6	Pa	Pa
7	kPa	kPa
8	PSI	PSI
9	m/s	m/s
10	l/s	l/s
11	l/min	l/m
12	l/h	l/h
13	m ³ /s	m ³ /s
14	m ³ /min	m ³ /m
15	m ³ /h	m ³ /h
16	°F	°F
17	ft	ft
18	gal/s	GPS
19	gal/min	GPM
20	gal/h	GPH
21	ft ³ /s	CFS
22	ft ³ /min	CFM
23	ft ³ /h	CFH
24	A	A
25	V	V
26	W	W

Tabelle 194: Optionswerte für die Sonderanzeige der Istwerte

Wert	Einheit	Auf der Steuertafel
27	kW	kW
28	Hp	Hp
29 *	Inch	Inch

* = Nur für Applikation 5 gültig (PID-Regler-Applikation).

**HINWEIS!**

Auf der Steuertafel können maximal 4 Zeichen dargestellt werden. Das bedeutet, in einigen Fällen entspricht die Anzeige der Einheit auf der Steuertafel nicht den Standards.

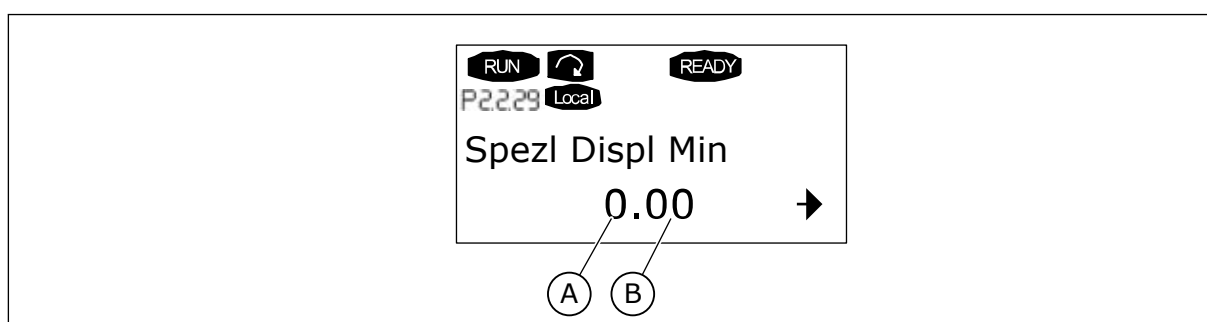


Abb. 89: Anzeigebeispiel

A. Istwert min. (max.)

B. Anzahl der Dezimalstellen

1080 DC-BREMSSTROM BEI STOPP 6 (2.4.14)

In der Universalapplikation bestimmt dieser Parameter den Strom, der dem Motor bei Stillstand zugeführt wird, wenn Parameter ID416 aktiviert ist. In allen anderen Applikationen ist dieser Wert auf ein Zehntel des DC-Bremstroms festgelegt.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1081 FOLLOWER-SOLLWERT AUSWAHL 6 (2.11.3)

Wählen Sie den Drehzahlsollwert für den Follower-Antrieb aus.

Tabelle 195: Optionen für Parameter ID1081

Auswahl- nummer	Funktion	Beschreibung
0	Analogeingang 1 (AI1)	(siehe ID377)
1	Analogeingang 2 (AI2)	(siehe ID388)
2	AI1+AI2	
3	AI1-AI2	
4	AI2-AI1	
5	AI1*AI2	
6	AI1 Joystick	
7	AI2 Joystick	
8	Steuertafelsollwert (R3.2)	
9	Feldbussollwert	
10	Motorpotisollwert; Steuerung mit ID418 (TRUE=erhöhen) und ID417 (TRUE=reduzieren)	
11	AI1 oder AI2 (der kleinere Wert von beiden)	
12	AI1 oder AI2 (der größere Wert von beiden)	
13	Max. Frequenz ID102 (nur bei Drehmomentregelung empfohlen)	
14	AI1/AI2 Auswahl	(siehe ID422)
15	Encoder 1 (AI Eingang C.1)	
16	Encoder 2 (Mit OPTA7 Drehzahlsynchronisierung, nur NXP, AI Eingang C.3)	
17	Master-Sollwert	
18	Ausgang Rampe für Master (Werkseinst.)	

1082 REAKTION AUF SYSTEMBUS-KOMMUNIKATIONSFEHLER 6 (2.7.30)

Definiert die Reaktion, wenn der SystemBus-Systemtakt ausbleibt.

Tabelle 196: Optionen für Parameter ID1082

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

1083 FOLLOWER-DREHMOMENTSOLLWERT AUSWAHL 6 (2.11.4)

Wählen Sie den Drehmomentsollwert für den Follower-Antrieb aus.

1084 STEUEROPTIONEN 6 (2.4.19)

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

Tabelle 197: Optionen für Parameter ID1084

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
b0	Deaktiviert Encoderfehler	
b1	Aktualisiert den Rampen-Generator, wenn sich der Motorsteuerungsmodus von TC (4) in SC (3) ändert.	
b2	Rampe aufwärts; Beschleunigungsrampe verwenden (für Drehmomentregelung Closed Loop)	
b3	Rampe abwärts; Bremsrampe verwenden (für Drehmomentregelung Closed Loop)	
b4	Folge Istwert; tatsächliche Drehzahl innerhalb des Toleranzfensters nachführen (für Drehmomentregelung Closed Loop)	
b5	TC Rampenstopp erzwingen; Bei einer Stoppanforderung erzwingt die Drehzahlgrenze den Motor zum Stopp	
b6	Reserviert	
b7	Deaktiviert Reduzierung der Schaltfrequenz	
b8	Deaktiviert Parametersperre für Betriebsstatus	
b9	Reserviert	
b10	Invertiert Verzögerungsdigitalausgang 1	
b11	Invertiert Verzögerungsdigitalausgang 2	

1085 STROMGRENZWERT BREMSEIN-/ABSCHALTUNG 6 (2.3.4.16)

Die mechanische Bremse schließt sofort, wenn der Motorstrom unter diesen Wert fällt.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1087 SKALIERUNG DER GENERATORSEITIGEN DREHMOMENTGRENZE 6 (2.2.6.6)**Tabelle 198: Optionen für Parameter ID1087**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Parameter	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	FB Grenzwertskalierung	

Dieses Signal stellt das maximale Drehmoment bei Motorgeneratorbetrieb auf einen Wert zwischen 0 und der mit Parameter ID1288 festgelegten Obergrenze fest. Der Pegel null am Analogeingang bedeutet, dass die Drehmomentgrenze im Generatorbetrieb bei null liegt. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1088 SKALIERUNG DER GENERATORSEITIGEN LEISTUNGSGRENZE 6 (2.2.6.8)**Tabelle 199: Optionen für Parameter ID1088**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Parameter	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	FB Grenzwertskalierung	

Dieses Signal stellt die maximale Leistung bei Motorgeneratorbetrieb auf einen Wert zwischen 0 und der mit Parameter ID1290 festgelegten Obergrenze fest. Dieser Parameter steht nur für den Closed Loop-Steuerungsmodus zur Verfügung. Der Pegel null am Analogeingang bedeutet, dass die Leistungsgrenze im Generatorbetrieb bei null liegt.

1089 FOLLOWER-STOPPFUNKTION 6 (2.11.2)

Legt fest, wie der Follower-Antrieb angehalten wird (wenn als Follower-Sollwert nicht Parameter ID1081, Option 18 (Rampe für Master) ausgewählt wurde).

Tabelle 200: Optionen für Parameter ID1089

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Im Leerauslauf wird der Follower weiterhin gesteuert, selbst wenn der Master aufgrund eines Fehlers angehalten wurde	
1	Im Rampenbetrieb wird der Follower weiterhin gesteuert, selbst wenn der Master aufgrund eines Fehlers angehalten wurde	
2	Als Master; der Follower verhält sich als Master	

1090 RÜCKSETZEN DES ENCODER-ZÄHLERS 6 (2.2.7.29)

Setzt die Betriebsdaten Wellenposition und Umdrehungen auf null zurück. Siehe *Tabelle 44 Überwachungswerte, NXS-Umrichter*.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1092 MASTER-FOLLOWER-MODUS 26 (2.2.7.31)

Wählen Sie den Digitaleingang aus, um den zweiten durch Parameter ID1093 ausgewählten Master-Follower-Modus zu aktivieren. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1093 MASTER-FOLLOWER-MODUS 2 AUSWAHL 6 (2.11.7)

Wählen Sie den Master-Follower-Modus 2 aus, der verwendet wird, wenn der DI aktiviert wird. Wenn der Follower ausgewählt wird, wird der Freigabeanforderungsbefehl vom Master überwacht. Alle anderen Sollwerte können durch Parameter festgelegt werden.

Tabelle 201: Optionen für Parameter ID1093

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Einzelner Frequenzumrichter	
1	Master	
2	Follower	

1209 QUITTIERUNG EINGANGSUMSCHALTUNG 6 (2.2.7.32)

Wählen Sie den Digitaleingang aus, um den Status des Eingangsschalters zu bestätigen. Der Eingangsschalter ist normalerweise eine Schaltsicherungseinheit oder ein Netzschutz, über die der Antrieb mit Leistung versorgt wird. Wenn die Bestätigung des Eingangsschalters

nicht erfolgt, löst der Antrieb mit einem Fehler aufgrund des Öffnen des Eingangsschalters (F64) aus. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1210 QUITTIERUNG DER EXTERNEN BREMSE 6 (2.2.7.24)

Verbinden Sie dieses Digitaleingangssignal mit einem Hilfskontakt der mechanischen Bremse. Wenn der Bremsöffnungsbefehl erteilt wurde, der Kontakt des Bremsrückmeldungssignal jedoch nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums schließt, wird ein Fehler der mechanischen Bremse angezeigt (Fehlercode 58). Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1213 NOT-AUS 6 (2.2.7.30)

Signal für den Antrieb, dass die Maschine von der externen Notaus-Schaltung angehalten wurde. Wählen Sie den digitalen Eingang für das zum Antrieb gesendete Notaus-Signal. Bei niedrigem Pegel am Digitaleingang wird der Antrieb entsprechend Parameter-Einstellung ID1276 Notaus-Zustand angehalten und zeigt den Warnungscode A63 an.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1217 ID-BIT FREI D01 6 (P2.3.1.6)

Wählen Sie das Signal für die Steuerung des DO aus. Der Parameter muss im Format xxxx.yy angegeben werden, wobei xxxx die ID-Nummer eines Signals ist, und yy die Bitnummer. Angenommen, der Wert für die DO-Steuerung ist 43.06. 43 ist die ID-Nummer des Statusworts. Der Digitaleingang ist also EIN, wenn Bitnummer 06 des Statusworts (ID-Nr. 43), d. h. Startfreigabe aktiviert ist.

1218 IMPULS DC BEREIT 6 (2.3.3.29)

DC Aufladung. Dient zur Aufladung des Wechselrichter-Antriebs über einen Eingangsschalter. Wenn die DC-Spannung oberhalb des Lastpegels liegt, wird eine Impulsfolge über 2 Sekunden generiert, um den Eingangsschalter zu schließen. Die Impulsfolge ist AUS, wenn die Eingangsschalterbestätigung high wird. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1239 TIPPEN SOLLWERT 1 6 (2.4.15)

1240 TIPPEN SOLLWERT 2 6 (2.4.16)

Diese Parameter definieren den Frequenzsollwert, wenn das Tippen aktiviert ist.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1241 DREHZAHLAUSGLEICH 6 (2.11.5)

Definiert den Prozentsatz für den endgültigen Drehzahlsollwert von dem empfangenen Drehzahlsollwert.

DREHMOMENTSOLLWERT-FILTERZEIT 6 (2.10.10)

Legt die Filterzeit für den Drehmomentsollwert fest.

1248 LASTAUSGLEICH 6 (2.11.6)

Definiert den Prozentsatz für den endgültigen Drehmomentsollwert von dem empfangenen Drehmomentsollwert.

1250 FLUSSSOLLWERT 6 (2.6.23.32)

Definiert, wie viel Magnetisierungsstrom verwendet wird.

1252 DREHZAHLSCHRITT 6 (2.6.15.1, 2.6.25.25)

NCDrive-Parameter, der die Einstellung des Drehzahlreglers unterstützt. Näheres finden Sie unter NCDrive Tools: Sprungantwort. Mit diesem Werkzeug können Sie dem Drehzahlsollwert nach Rampensteuerung einen Schrittwert zuweisen.

1253 DREHMOMENTSCHRITT 6 (2.6.25.26)

NCDrive-Parameter, der die Einstellung des Drehmomentreglers unterstützt. Näheres finden Sie unter NCDrive Tools: Sprungantwort. Mit diesem Werkzeug können Sie dem Drehmomentsollwert einen Schrittwert zuweisen.

1257 TIPPRAMPE 6 (2.4.17)

Definiert die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten, wenn die Tipp-Funktion aktiviert ist. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1276 NOTAUS-MODUS 6 (2.4.18)

Definiert die Reaktion, nachdem der E/A-Notaus-Eingang low geworden ist. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

Tabelle 202: Optionen für Parameter ID1276

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Stopp durch Leerauslauf	
1	Rampenstopp	

1278 DREHMOMENT DREHZAHLGRENZE, CLOSED LOOP 6 (2.10.6)

Mit diesem Parameter kann die Höchsthfrequenz für die Drehmomentsteuerung ausgewählt werden.

Tabelle 203: Optionen für Parameter ID1278

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Closed Loop-Drehzahlregelung	
1	Positive und negative Frequenzgrenze	
2	Rampengeneratorausgang (-/+)	
3	Negative Frequenzgrenze – Rampengeneratorausgang	
4	Rampengeneratorausgang – Positive Frequenzgrenze	
5	Rampengeneratorausgang mit Fenster	
6	0 – Rampengeneratorausgang	
7	Rampengeneratorausgang mit Fenster und Ein-/Aus-Grenzwerten	

Für die Auswahl dieses Parameters in NXS-Antrieben siehe ID644.

1285 POSITIVE FREQUENZGRENZE 6 (2.6.20)

Höchstfrequenzsollwert für den Antrieb. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1286 NEGATIVE FREQUENZGRENZE 6 (2.6.19)

Mindestfrequenzsollwert für den Antrieb. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1287 MOTORSEITIGE DREHMOMENTGRENZE 6 (2.6.22)

Maximales motorseitiges Drehmoment. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1288 GENERATOR DREHMOMENTGRENZE 6 (2.6.21)

Maximales generatorseitiges Drehmoment. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1289 MOTORSEITIGE LEISTUNGSGRENZE 6 (2.6.23.20)

Maximale generatorseitige Leistung. Nur für Regelungsart Closed Loop.

1290 GENERATOR LEISTUNGSGRENZE 6 (2.6.23.19)

Maximale motorseitige Leistung. Nur für Regelungsart Closed Loop.

1316 REAKTION AUF BREMSFEHLER 6 (2.7.28)

Definiert die Reaktion, wenn ein Bremsfehler erkannt wird.

Tabelle 204: Optionen für Parameter ID1316

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf	

1317 BREMSFEHLER VERZÖGERUNGEN 6 (2.7.29)

Verzögerungszeit, bis Fehlermeldung Bremse (F58) ausgelöst wird. Wird angewendet, wenn die Bremse eine mechanische Verzögerung aufweist. Siehe Parameter ID1210.

1324 MASTER-FOLLOWER-AUSWAHL 6 (2.11.1)

Wählen Sie den Master-Follower-Modus aus. Wenn der Wert Follower ausgewählt wird, wird der Freigabeanspruchsbefehl vom Master überwacht. Alle anderen Sollwerte können durch Parameter festgelegt werden.

Tabelle 205: Optionen für Parameter ID1324

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Einzelner Frequenzumrichter	
1	Master	
2	Follower	

1352 SYSTEMBUSFEHLER-VERZÖGERUNG 6 (2.7.31)

Definiert die Verzögerungen für die Fehlergenerierung, wenn der SystemBus-Systemtakt ausbleibt.

1355 BIS 1369 FLUSS 10 – 150 % 6 (2.6.25.1 – 2.6.25.15)

Motorspannung entsprechend 10 % – 150 % des Flusses als Prozentsatz der Nennflussspannung.

1385 ID-BIT FREI DO2 6 (P2.3.2.6)

Wählen Sie das Signal für die Steuerung des DO aus. Der Parameter muss im Format xxxx.yy angegeben werden, wobei xxxx die ID-Nummer eines Signals ist, und yy die Bitnummer. Angenommen, der Wert für die DO-Steuerung ist 43.06. 43 ist die ID-Nummer des Statusworts. Der Digitaleingang ist also EIN, wenn Bitnummer 06 des Statusworts (ID-Nr. 43), d. h. Startfreigabe aktiviert ist.

1401 STOPP-STATUS FLUSS 6 (2.6.23.24)

Der Flussbetrag als Prozentsatz des Motornennflusses, der im Motor nach dem Stoppen des Antriebs beibehalten wird. Der Fluss wird für die im Parameter ID1402 festgelegte Zeit beibehalten. Dieser Parameter steht nur im Closed Loop-Motorsteuerungsmodus zur Verfügung.

1402 FLUSS-AUSSCHALTVERZÖGERUNG 6 (2.6.23.23)

Der durch Parameter ID1401 definierte Fluss wird im Motor für die eingestellte Zeit beibehalten, nachdem der Antrieb gestoppt wurde. Diese Funktion dient dazu, die Zeit zu verkürzen, bis das volle Motordrehmoment zur Verfügung steht.

Tabelle 206: Optionen für Parameter ID1402

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Kein Fluss, nachdem der Motor gestoppt wurde.	
>0	Die Fluss-Ausschaltverzögerung in Sekunden.	
<0	Der Fluss wird im Motor nach dem Stoppen beibehalten, bis der Antrieb die nächste Freigabeanforderung erhält.	

1412 MOMENTSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.26.1)

Zusätzliche Verstärkung für den Drehmomentstabilisator bei Nullfrequenz.

1413 MOMENTSTABILISATOR-DÄMPFUNG 6 (2.6.26.2)

Dieser Parameter definiert die Zeitkonstante für den Drehmomentstabilisator. Je größer der Parameterwert ist, desto kürzer ist die Zeitkonstante.

Bei Dauermagnet-Synchronmotoren, die mit der Regelungsart Open Loop betrieben werden, wird der Parameterwert 980 (anstelle von 1000) empfohlen.

1414 MOMENTSTABILISATOR, VERSTÄRKUNG BEIM FELDSCHWÄCHPUNKT 6 (2.6.26.3)

Die allgemeine Verstärkung für den Momentstabilisator.

1420 VERHINDERUNG DES ANLAUFS 6 (2.2.7.25)

Dieser Parameter wird aktiviert, wenn der „Verhinderung des Anlaufs“-Schaltkreis verwendet wird, um die Gate-Impulse zu unterdrücken. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1424 VERZÖG. NEUSTART 6 (2.6.17)

Die Verzögerungszeit, innerhalb derer der Antrieb nach einem Stopp durch Leerauslauf nicht neugestartet werden kann. Die Zeit kann auf einen Wert von bis zu 60.000 Sekunden gesetzt werden. Der Regelungsmodus Closed Loop verwendet eine andere Verzögerung.

**HINWEIS!**

Wenn als Startfunktion Fliegender Start (ID505) verwendet wird, ist diese Funktion nicht verfügbar.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1516 MODULATOR TYP 6 (2.4.20)

Auswahl des Modulatorstyps. Für einige Operationen ist ein Softwaremodulator erforderlich.

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	ASIC-Modulator	<p>Eine klassische Zuführung der dritten Oberwelle. Das Spektrum ist im Vergleich zum Software 1-Modulator etwas besser.</p> <p>HINWEIS!</p> <p>Bei Verwendung von DriveSynch oder eines PMS-Motors mit inkrementellem Encoder kann kein ASIC-Modulator verwendet werden.</p>
1	Softwaremodulator 1	<p>Symmetrischer Vektor-Modulator mit symmetrischen Nullvektoren. Die Stromverzerrung ist geringer als mit Softwaremodulator 2, wenn eine Verstärkung verwendet wird.</p> <p>HINWEIS!</p> <p>Empfohlen für DriveSynch (standardmäßig eingestellt, wenn DS aktiviert ist), und erforderlich für PMS-Motoren mit inkrementellem Encoder.</p>

1536 FOLLOWER-FEHLER 6 (2.11.8)

Legt die Reaktion im Master-Antrieb fest, wenn an einem der Follower-Antriebe ein Fehler auftritt. Für Diagnosezwecke: Wenn einer der Antriebe einen Fehler auslöst, gibt der Master-Antrieb einen Befehl aus, um den Data Logger in allen Antrieben auszulösen.

Tabelle 207: Optionen für Parameter ID1536

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß Stoppfunktion	

1550 FLUSSKREISSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.26.5)

Verstärkung für den Flusskreisstabilisator (0-32766)

1551 FLUSSKREISSTABILISATOR TC 6 (2.6.26.6)

Filterkoeffizient des Identifizierungsstrom-Stabilisators.

1552 SPANNUNGSSTABILISATOR TC 6 (2.6.26.11)

Dämpfungsrate des Spannungsstabilisators, (0 – 1000).

1553 SPANNUNGSSTABILISATOR-GRENZWERT 6 (2.6.26.11)

Dieser Parameter legt die Grenzwerte für den Spannungsstabilisatorausgang fest, d. h. den Höchst- und Tiefstwert für den Korrekturterm df in FreqScale.

1566 POLARITÄTSPULSSTROM (P2.6.24.5)

Dieser Parameter definiert die Stromstärke für die Überprüfung der Polaritätserkennung der Magnetachse während der Identifikation der Winkellage (P2.6.24.3). Der Wert 0 bedeutet, dass die interne Stromstärke verwendet wird, die in der Regel etwas höher als der normale Identifikationsstrom ist, wie in P2.6.24.4 definiert. Die Überprüfung der Polaritätsrichtung wird selten benötigt, weil bereits die Identifikation die richtige Richtung angibt. Diese Funktion kann deshalb größtenteils deaktiviert werden, indem ein negativer Parameterwert eingestellt wird. Dies wird besonders beim Auftreten von F1-Fehlern während der Identifikation empfohlen.

1587 INV VERZÖGERUNG D01 6 (P2.3.1.5)

Invertiert Verzögerungsdigitalausgangssignal 1

1588 INV VERZÖGERUNG D02 6 (P2.3.2.5)

Invertiert Verzögerungsdigitalausgangssignal 2

1691 WINKELLAGE-ID VERÄNDERT 6 (P2.6.24.3)

Identifikation für die Winkellage, d. h. die Achsenposition des Läufermagneten in Bezug auf die U-Phasen-Magnetachse des Läufers. Dies wird benötigt, wenn kein absoluter Encoder oder inkrementeller Encoder mit Z-Impuls verwendet wird. Diese Funktion definiert, wie die Winkellagenidentifikation in diesen Fällen erfolgt. Die Identifikationszeit ist von den

elektrischen Eigenschaften des Motors abhängig, beträgt jedoch normalerweise 50 ms – 200 ms.

Bei absoluten Encodern liest die Winkellage den Winkelwert direkt vom Encoder ab. Der Z-Impuls des inkrementellen Encoders dagegen wird automatisch für die Synchronisierung verwendet, wenn seine Position in P2.6.24.2 mit einem anderen Wert als 0 definiert ist. Auch für absolute Encoder muss P2.6.24.2 ungleich null sein, andernfalls wird angenommen, dass der Identifikationslauf des Encoders nicht stattgefunden hat, und der Betrieb wird verhindert, außer wenn der absolute Kanal durch die Winkellagenidentifikation umgangen wird.



HINWEIS!

ModulatorType (P2.4.20) muss > 0 sein, damit diese Funktion verwendet werden kann.

Tabelle 208: Optionen für Parameter ID1691

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Automatisch	Die Entscheidung, die Winkellagenidentifikation zu verwenden, erfolgt automatisch abhängig von dem an den Umrichter angeschlossenen Encodertyp. Damit sind die allgemeinen Fälle abgedeckt. Unterstützt: Karten OPT-A4, OPT-A5, OPT-A7 und OPT-AE.
1	Erzwungen	Umgeht die automatische Logik des Umrichters und erzwingt die Aktivierung der Winkellagenidentifikation. Kann beispielsweise für absolute Encoder verwendet werden, um Informationen aus dem absoluten Kanal zu umgehen und stattdessen die Winkellagenidentifikation zu verwenden.
2	Beim Einschalten	Standardmäßig wird die Winkellagenidentifikation bei jedem Starten wiederholt, wenn die Identifikation aktiv ist. Diese Einstellung aktiviert die Identifikation nur bei einem First Start, nachdem der Umrichter eingeschaltet wurde. Bei nachfolgenden Starts wird der Winkel basierend auf dem Impulzzähler des Encoders aktualisiert.
10	Disabled	Wird verwendet, wenn der Z-Impuls vom Encoder für die Winkellagenidentifikation verwendet wird.

1693 I/F-STROM 6 (P2.6.24.6)

Der I/f-Strom-Parameter wird für verschiedene Zwecke verwendet.

I/F-STEUERUNG

Dieser Parameter definiert die Stromstärke während der I/f-Regelung als Prozentwert der Motornennspannung.

NULL-POSITION BEI INKREMENTELLEM ENCODER UND Z-IMPULS

Bei einer Closed Loop-Regelung unter Verwendung des z-Impuls des Encoders definiert dieser Parameter auch die beim Starten verwendete Stromstärke, bevor der z-Impuls für die Synchronisierung empfangen wird.

DC-WINKELLAGEN-IDENTIFIKATION

Dieser Parameter definiert die DC-Stromstärke, wenn die Identifikationszeit der Winkellage auf einen Wert größer 0 gesetzt ist. Siehe P2.8.5.5 Winkellagen-Identifikationszeit.

1720 MOMENTSTABILISATOR GRENZWERTVERHÄLTNIS 6 (2.6.26.4)

Grenzwert des Drehmomentstabilisatorausgangs.

ID111 * ID1720 = Drehmomentstabilisatorgrenze

1738 SPANNUNGSSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.26.9)**1756 WINKELLAGEN-ID STROM 6 (P2.6.24.4)**

Dieser Parameter definiert die Stromstärke, die bei der Winkellagenidentifikation verwendet wird. Die korrekte Stärke ist von dem verwendeten Motortyp abhängig. Im Allgemeinen scheinen 50 % des Motornennstroms ausreichend zu sein, aber abhängig beispielsweise vom Motorsättigungsgrad kann ein höherer Strom erforderlich sein.

1790 I/F-STEUERUNGSGRENZWERT 6 (P2.6.24.7)

Dieser Parameter legt die Frequenzgrenze für die I/f-Regelung als Prozentwert der Motornennspannung fest. Die Funktion I/f-Steuerung wird verwendet, wenn die Frequenz unter dieser Grenze liegt. Die Operation kehrt zum Normalwert zurück, wenn die Frequenz über dieser Grenze liegt, mit 1 Hz Hysterese.

1796 FLUSSSTABILISATOR-KOEFFIZIENT 6 (2.6.26.8)**1797 FLUSSSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.26.7)****1900 RAMPE; S2 ÜBERSPRINGEN 6 (P2.4.21)**

Diese Funktion wird verwendet, um die zweite Eck-S-Rampe zu umgehen (d. h. um die unnötige Geschwindigkeitszunahme zu vermeiden, dargestellt als die durchgezogene Linie in *Abb. 90 Rampe; S2 überspringen*), wenn sich der Sollwert ändert, bevor die

Endgeschwindigkeit erreicht ist. S4 wird ebenfalls umgangen, wenn der Sollwert erhöht wird, während die Geschwindigkeit abnimmt.

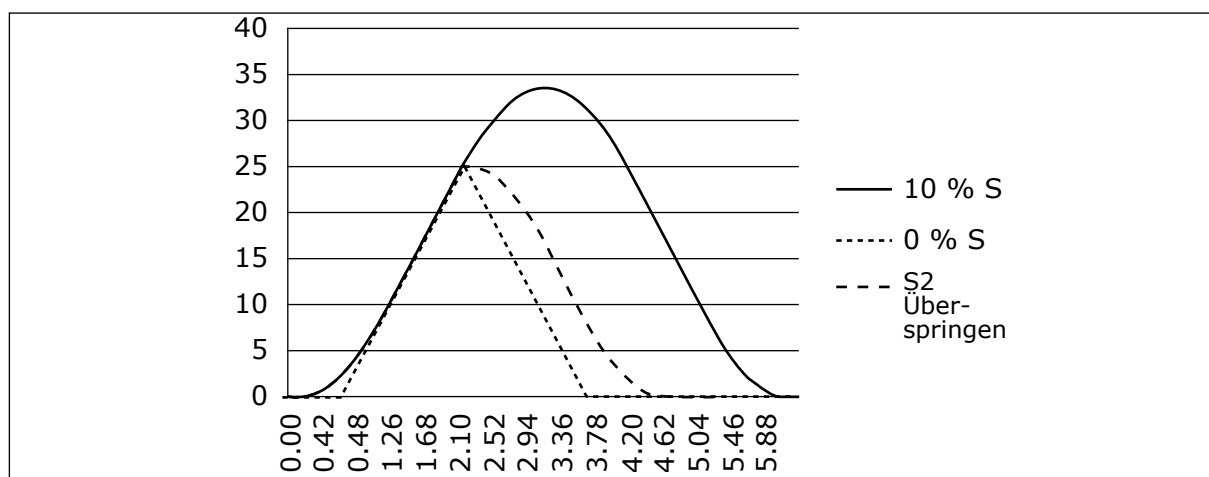


Abb. 90: Rampe; S2 überspringen

Zweite S-Kurve wird umgangen, wenn sich der Sollwert bei 25 Hz ändert.

8.1 PARAMETER FÜR DIE STEUERUNG ÜBER DIE STEUERTAFEL

Im Gegensatz zu den oben aufgelisteten Parametern befinden sich diese im Menü M3 der Steuertafel. Die Sollwertparameter für Frequenz und Drehmoment haben keine ID-Nummer.

114 STOPPTASTE AKTIVIERT (3.4, 3.6)

Wenn die Stop-Taste als „NOTAUS“ fungieren soll, über die der Antrieb unabhängig von dem gewählten Steuerplatz gestoppt werden kann, setzen Sie diesen Wert auf 1.
Siehe auch Par. ID125.

125 STEUERPLATZ (3.1)

Mit diesem Parameter kann der aktive Steuerplatz gewechselt werden. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

Wenn Sie die Start-Taste drei Sekunden lang gedrückt halten, wird die Steuertafel als aktiver Steuerplatz ausgewählt und der Betriebsstatus kopiert (Betrieb/Stop, Drehrichtung und Sollwert).

Tabelle 209: Optionen für Parameter ID125

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	PC-Steuerung, aktiviert durch NCDrive	
1	E/A-Klemmleiste	
2	Steuertafel	
3	Feldbus	

123 RICHTUNG:STTAFEL (3.3)**Tabelle 210: Optionen für Parameter ID123**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Rechtsdrehfeld	Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, dreht der Motor vorwärts.
1	Rückwärts	Wenn die Steuertafel aktiver Steuerplatz ist, dreht der Motor rückwärts.

Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

R3.2 STEUERTAFELSOLLWERT (3.2)

Mit diesem Parameter kann der Frequenzsollwert über die Steuertafel eingestellt werden.

Wenn Sie sich auf den Seiten von Menü M3 befinden und die Stop-Taste drei Sekunden lang gedrückt halten, können Sie die Ausgangsfrequenz als Steuertafelsollwert kopieren. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.

167 PID-SOLLWERT 1 57 (3.4)

Der Steuertafelsollwert 1 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Dieser Sollwert ist der aktive PID-Sollwert, wenn Parameter ID332 = 2.

168 PID-SOLLWERT 2 57 (3.5)

Der Steuertafelsollwert 2 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Dieser Sollwert ist aktiv, wenn die DIN5-Funktion = 13 und der DIN5-Kontakt geschlossen ist.

R3.5 DREHMOMENTSOLLWERT 6 (3.5)

Definieren Sie hier den Drehmomentsollwert innerhalb von -300,0 – 300,0 %.

8.2 MASTER-FOLLOWER-FUNKTION (NUR NXP)

Die Master/Follower-Funktion ist für Anwendungen vorgesehen, die von mehreren NXP-Umrichtern geregelt werden und bei denen die Motorwellen miteinander durch ein Getriebe, eine Kette, Treibriemen usw. gelenkt sind. Es wird empfohlen, die Motorregelungsart Closed Loop zu verwenden.

Die externen Start/Stop-Steuersignale werden nur am Master-Umrichter gekoppelt. Drehzahl, Drehmoment und Regelungsarten werden für jeden Antrieb separat ausgewählt. Der Master steuert die Follower-Umrichter durch einen SystemBus. Der Master-Antrieb ist gewöhnlich drehzahl geregelt und die anderen Antriebe folgen dem Drehmoment oder der Drehzahl des Master-Antriebs.

Drehmomentsteuerung für den Follower verwenden, wenn die Motorwellen des Masters und Followers durch ein Getriebe, eine Kette oder dergleichen fest zusammengekoppelt sind, was keinen Drehzahlunterschied zwischen den Antrieben ermöglicht. Um die Geschwindigkeit des Followers nahe an der Drehzahl des Masters zu halten, wird eine Fensterregelung empfohlen.

Drehzahlsteuerung für den Follower verwenden, wenn die Anforderungen an die Genauigkeit der Drehzahl nicht so hoch sind. In derartigen Fällen wird eine Drehzahlabenkung bei Lasterhöhung in allen Antrieben empfohlen, um die Last auszugleichen.

8.2.1 PHYSISCHE ANSCHLÜSSE DER MASTER-FOLLOWER-VERBINDUNG

In den folgenden Abbildungen befindet sich der Master-Antrieb links, während alle anderen Followers sind. Die physikalische Verbindung zwischen Master und Follower wird mit der Optionskarte OPT-D2 hergestellt. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch für die Vacon NX E/A-Karte.

8.2.2 GLASFASERVERBINDUNG ZWISCHEN FREQUENZUMRICHTERN MIT OPTD2

Die Steckbrückenauswahl der OPT-D2-Karte im Master entspricht dem Standard, d. h. X6:1-2, X5:1-2. Für die Follower müssen die Steckbrückenpositionen geändert werden: X6:1-2, X5:2-3. Diese Karte verfügt auch über eine CAN-Bus-Option, mit der Sie während der Inbetriebnahme von Master/Follower-Funktionen oder Leitungssystemen mehrere Antriebe über NCDrive PC-Software überwachen können.

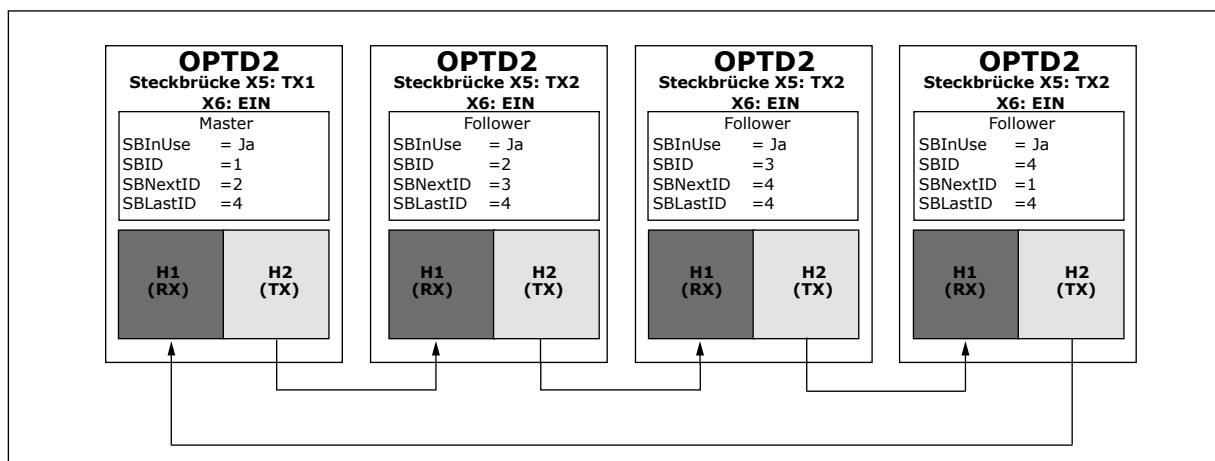


Abb. 91: SystemBus-Schaltungen über die Optionskarte OPTD2

Weitere Informationen über Parameter der OPTD2-Zusatzkarte finden Sie im Handbuch für die Vacon NX E/A-Karte.

8.3 STEUERUNG DER EXTERNEN BREMSE MIT ZUSÄTZLICHEN GRENZWERTEN (IDS 315, 316, 346 BIS 349, 352, 353)

Die externe Bremse für eine zusätzliche Bremsung kann über die Parameter ID315, ID316, ID346 bis ID349 und ID352/ID353 gesteuert werden. Durch die Auswahl von Ein-/Aus-Steuerung für die Bremse, die Definition der Frequenz- oder Drehmomentgrenze(n), auf die die Bremse reagieren soll, und die Definition der Ein-/Ausschaltverzögerung für die Bremse ergibt sich eine effektive Bremssteuerung.



HINWEIS!

Während des Identifikationslaufs (siehe Parameter ID631) ist die Bremssteuerung deaktiviert.

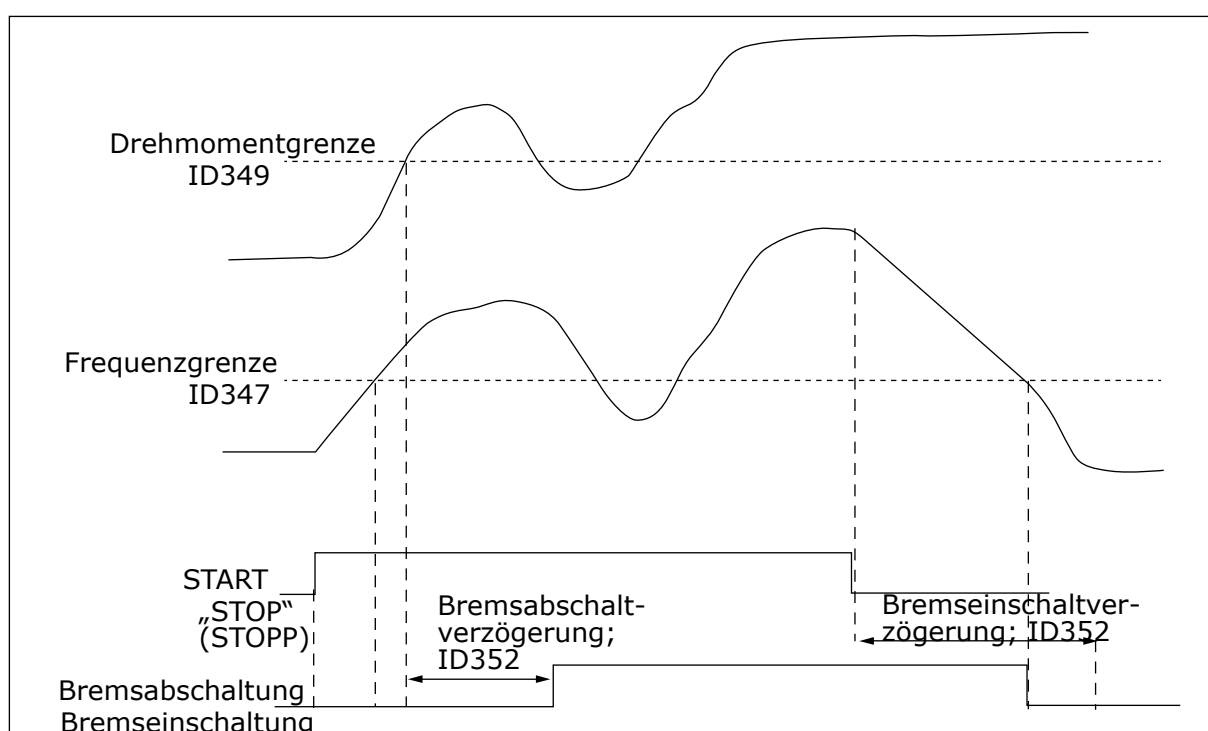


Abb. 92: Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzen

In 21 oben ist die Bremssteuerung so eingestellt, dass sie sowohl auf die Drehmomentüberwachungsgrenze (Parameter ID349) als auch auf die Frequenzüberwachungsgrenze (ID347) reagiert. Darüber hinaus wird dieselbe Frequenzgrenze für die Aus- und Einschaltsteuerung der Bremse verwendet, indem Parameter ID346 den Wert 4 erhält. Außerdem können zwei verschiedene Frequenzgrenzen verwendet werden. Die Parameter ID315 und ID346 müssen den Wert 3 erhalten.

Bremsabschaltung: Für die Freigabe der Bremse müssen drei Bedingungen erfüllt sein: 1) der Umrichter muss sich in Betrieb befinden, 2) das Drehmoment muss höher als die eingestellte Grenze sein (falls verwendet), und 3) die Ausgangsfrequenz muss höher als die eingestellte Grenze sein (falls verwendet).

Bremseinschaltung: Der Stopp-Befehl aktiviert den Zähler für die Bremsverzögerung und die Bremse wird geschlossen, wenn die Ausgangsfrequenz unter den eingestellten Grenzwert fällt (ID315 oder ID346). Als Vorsichtsmaßnahme schließt die Bremse spätestens dann, wenn die Einschaltverzögerung für die Bremse abgelaufen ist.



HINWEIS!

Ein Fehler- oder Stopstatus schließen die Bremse unmittelbar ohne Verzögerung.

Es wird dringend empfohlen, die Einschaltverzögerung für die Bremse auf einen längeren Wert als die Rampenzeit zu setzen, um eine Beschädigung der Bremse zu vermeiden.

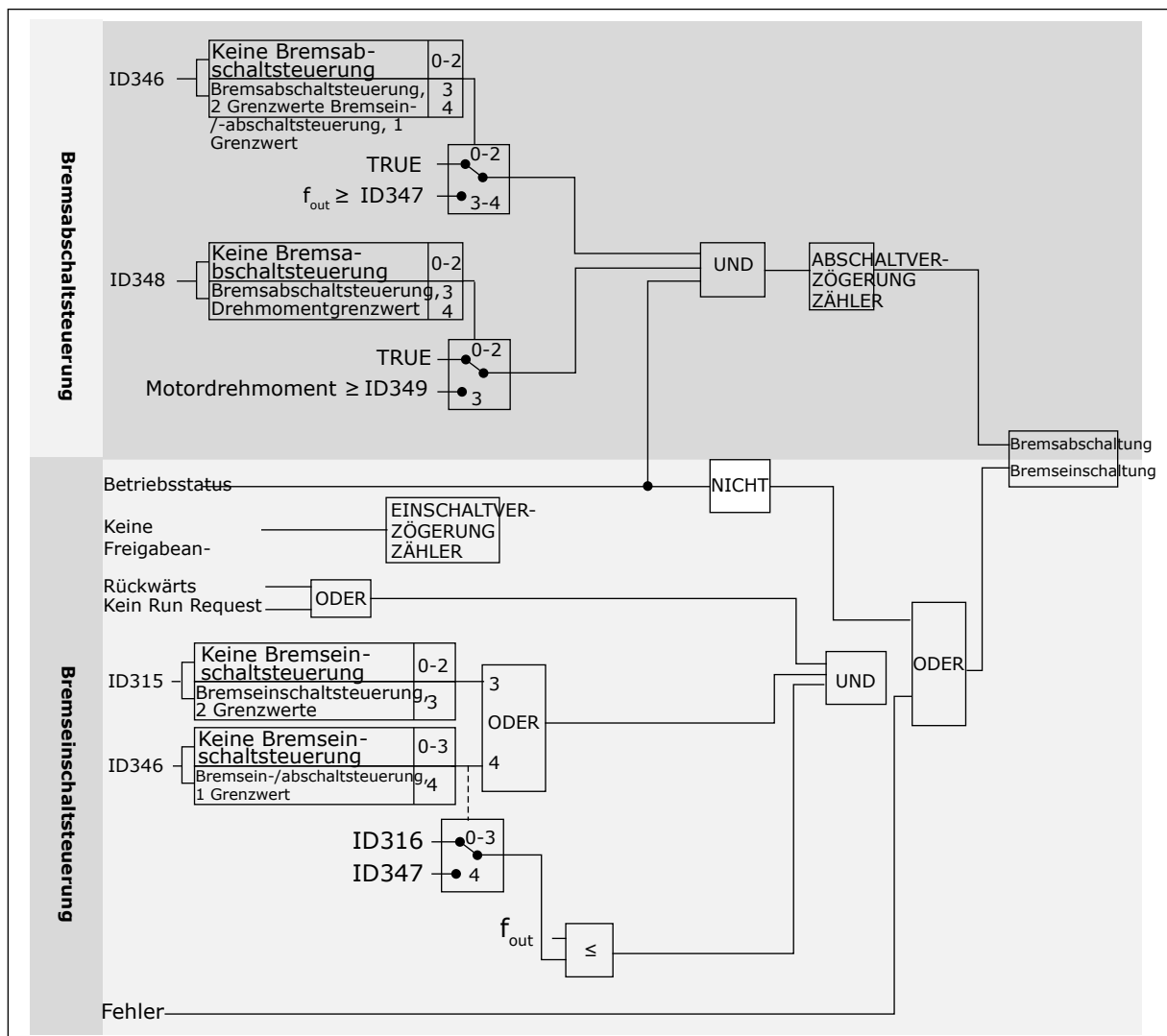


Abb. 93: Bremssteuerungslogik

Bei Verwendung der Master-Follower-Funktion öffnet der Follower-Umrichter die Bremse gleichzeitig mit dem Master, selbst wenn die Bedingungen zum Öffnen der Bremse auf dem Follower nicht erfüllt sind.

8.4 PARAMETER DES MOTORTEMPERATURSCHUTZES (IDS 704 BIS 708)

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.

Der Motortemperaturschutz kann mit Parametern angepasst werden. Der thermische Strom I_T gibt den Laststrom an, oberhalb dessen der Motor überladen ist. Diese Stromgrenze ist eine Funktion der Ausgangsfrequenz.

Die Wärmestufe des Motors kann über das Steuertafel-Display überwacht werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts.

**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.

**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.

8.5 PARAMETER FÜR DEN BLOCKIERSCHUTZ (IDS 709 BIS 712)

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: ID710 (Blockierstrom) und ID712 (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.

8.6 PARAMETER FÜR DEN UNTERLASTSCHUTZ (IDS 713 BIS 716)

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.

Der Motorunterlastschutz kann mithilfe der Parameter ID714 (Last im Feldschwächbereich) und ID715 (Last bei Nullfrequenz) eingestellt werden. 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 IH 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 ($\leq 1,5$ kW) verwenden, ist der vom Umrichter gemessene Motorstrom möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dies liegt an den kapazitiven Strömen im Motorkabel.

8.7 FELDBUSSTEUERUNGSPARAMETER (IDS 850 BIS 859)

Die Feldbus-Steuerungsparameter werden verwendet, wenn der Frequenz- oder der Drehzahlsollwert vom Feldbus kommen (Modbus, Profibus, DeviceNet usw.). Mit den Feldbusdaten Ausgang Auswahl 1 – 8 können Sie Werte vom Feldbus überwachen.

8.7.1 PROZESSDATEN OUT (SLAVE -> MASTER)

Der Feldbus-Master kann die Istwerte des Frequenzumrichters anhand von Prozessdaten-Variablen lesen. Die Basisapplikation, Standardapplikation, Ort/Fern-Applikation, Multi-Festdrehzahlapplikation, PID-Reglerapplikation sowie Pumpen- und Lüfterapplikation verwenden folgende Prozessdaten:

Tabelle 211: Die Standardwerte für Prozessdatenausgänge im Feldbus

Daten	Standardwert	Einheit	Skalierung	ID
Prozessdaten, Ausgang 1	Ausgangsfrequenz	Hz	0,01 Hz	1
Prozessdaten, Ausgang 2	Motordrehzahl	U/min	1 U/min	2
Prozessdaten, Ausgang 3	Motorstrom	A	0,1 A	45
Prozessdaten, Ausgang 4	Motordrehmoment	%	0.1%	4
Prozessdaten, Ausgang 5	Motorleistung	%	0.1%	5
Prozessdaten, Ausgang 6	Motorspannung	V	0,1 V	6
Prozessdaten, Ausgang 7	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	1 V	7
Prozessdaten, Ausgang 8	Aktiver Fehlercode	-	-	37

Die Universalapplikation verfügt über einen Auswahlparameter für alle Prozessdaten. Betriebsdaten und Antriebsparameter können über die ID-Nummer ausgewählt werden. Die Tabelle oben zeigt die standardmäßigen Auswahlmöglichkeiten.

8.7.2 STROMSKALIERUNG BEI UNTERSCHIEDLICHEN BAUGRÖSSEN



HINWEIS!

Der Betriebswert ID45 (normalerweise Prozessdaten, Ausgang 3) ist nur mit einer Dezimalstelle angegeben.

Tabelle 212: Stromskalierung bei unterschiedlichen Baugrößen

Spannung	Größe	Skalierung
208-240 VAC	NX_2 0001 - 0011	100 - 0,01 A
208-240 VAC	NX_2 0012 - 0420	10 - 0,1 A
380-500 VAC	NX_5 0003 - 0007	100 - 0,01 A
380-500 VAC	NX_5 0009 - 0300	10 - 0,1 A
380-500 VAC	NX_5 0385 -	1 - 1 A
525-690 VAC	NX_6 0004 - 0013	100 - 0,01 A
252-690 VAC	NX_6 0018 -	10 - 0,1 A

8.7.3 PROZESSDATEN IN (MASTER -> SLAVE)

ControlWord, Sollwert und Prozessdaten werden in „All in One“-Applikationen folgendermaßen verwendet:

Tabelle 213: Basisapplikation, Standardapplikation, Ort/Fern-Applikation, Multi-Festdrehzahlapplikationen

Daten	Wert	Einheit	Skalierung
Sollwert	Drehzahlsollwert	%	0.01%
Steuerwort	Start/Stop-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl	-	-
PD1–PD8	Nicht verwendet	-	-



HINWEIS!

Die Einstellungen in der folgenden Tabelle sind werkseitige Standardwerte. Siehe auch Parametergruppe G2.9.

Tabelle 214: Universalapplikation

Daten	Wert	Einheit	Skalierung
Sollwert	Drehzahlsollwert	%	0.01%
Steuerwort	Start/Stop-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl	-	-
Prozessdaten IN1	Drehmomentsollwert	%	0.1%
Prozessdaten IN2	Freier Analogeingang	%	0.01%
Prozessdaten IN3	Justiereingang	%	0.01%
PD3–PD8	Nicht verwendet	-	-

Tabelle 215: PID-Regelung sowie Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikationen

Daten	Wert	Einheit	Skalierung
Sollwert	Drehzahlsollwert	%	0.01%
Steuerwort	Start/Stop-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl	-	-
Prozessdaten IN1	Sollwert für PID-Regler	%	0.01%
Prozessdaten IN2	Istwert 1 an PID-Regler	%	0.01%
Prozessdaten IN3	Istwert 2 an PID-Regler	%	0.01%
PD4–PD8	Nicht verwendet	-	-

8.8 CLOSED LOOP-PARAMETER (IDS 612 BIS 621)

Wählen Sie den Closed Loop-Steuermodus aus, indem Sie den Wert 3 oder 4 für den Parameter ID600 angeben.

Der Closed Loop-Steuermodus (siehe Kapitel *600 Motorregelmodus 234567 (2.6.1)*) wird verwendet, wenn eine erweiterte Leistung in Nähe der Nullfrequenz und eine bessere statische Drehzahlgenauigkeit bei höheren Drehzahlen benötigt werden. Der Closed Loop-Steuermodus basiert auf der „Rotorfluss-orientierten Stromvektorsteuerung“. Bei diesem Steuerungsprinzip werden die Phasenströme unterteilt in einen Drehmoment erzeugenden Stromanteil und einen magnetisierenden Stromanteil. Die Käfiginduktionsmaschine kann also wie mit einem separat erregten DC-Motor gesteuert werden.



HINWEIS!

Diese Parameter können nur für einen Vacon NXP-Umrichter verwendet werden.

BEISPIEL:

Motorregelungsart = 3 (Closed Loop-Drehzahlregelung)

Dies ist der übliche Betriebsmodus, wenn schnelle Reaktionszeiten, eine hohe Präzision oder ein kontrollierter Betrieb bei Nullfrequenzen benötigt werden. Die Encoder-Karte sollte in Steckplatz C der steuernden Einheit eingesteckt werden. Legen Sie den P/R-Parameter (P7.3.1.1) des Encoders fest. Starten Sie den Open Loop-Betrieb und überprüfen Sie die Encoder-Geschwindigkeit und -Richtung (V7.3.2.2). Wechseln Sie die Encoder-Verdrahtung oder die Phasenfolge der Motorkabel (falls erforderlich). Nicht starten, wenn die Encoderdrehzahl oder -drehrichtung falsch ist. Den Motorleerlaufstrom in Parameter ID612 eingeben oder ID-Lauf ohne Last an Motorwelle ausführen und Parameter ID619 (Motorschlupfkorrektur) programmieren, um eine Motorspannung zu erhalten, die leicht über der linearen U/f-Kurve bei ca. 2/3 der Nennfrequenz des Motors liegt. Der Parameter für die Nenndrehzahl des Motors (ID112) ist kritisch. Der Parameter für die Stromgrenze (ID107) steuert das verfügbare Drehmoment linear in Abhängigkeit vom Motornennstrom.

8.9 DAS TTF-PROGRAMMIERPRINZIP („TERMINAL TO FUNCTION“)

Das Programmierprinzip der Eingangs- und Ausgangssignale in der Universalapplikation sowie in der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation (und teilweise in den anderen Applikationen) unterscheidet sich gegenüber der konventionellen Methode, die in anderen Vacon NX-Applikationen verwendet wird.

Bei der konventionellen Programmiermethode FTT („Function to Terminal“) haben sie einen festen Eingang oder Ausgang, für den Sie eine bestimmte Funktion definieren. Die oben genannten Applikationen verwenden jedoch die TTF-Programmiermethode („Terminal to Function“), wobei der Programmierprozess in die andere Richtung erfolgt: Funktionen werden als Parameter dargestellt, für die der Bediener einen bestimmten Eingang/Ausgang definiert. Siehe Warnung in Kapitel *8.9.2 Definition eines Anschlusses für eine bestimmte Funktion mit dem NCDriver-Programmierwerkzeug*.

8.9.1 DEFINITION EINES EINGANGS/AUSGANGS FÜR EINE BESTIMMTE FUNKTION AUF DER STEUERTAFEL

Die Verknüpfung eines bestimmten Eingangs oder Ausgangs mit einer bestimmten Funktion (Parameter) erfolgt, indem der Parameter einen entsprechenden Wert erhält. Der Wert besteht aus dem Kartensteckplatz der Vacon NX-Steuertafel (siehe Benutzerhandbuch für das Produkt) und der jeweiligen Signalnummer, siehe unten.

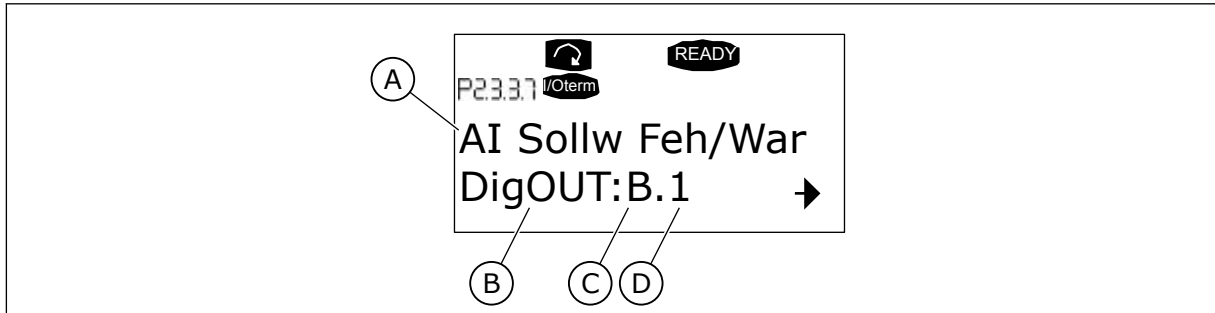


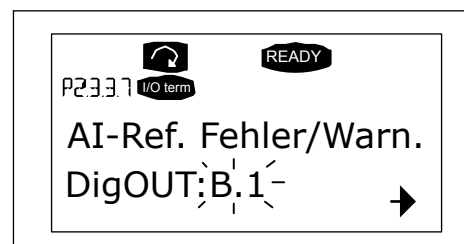
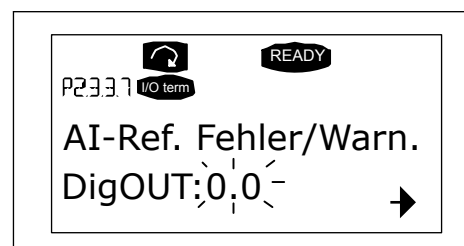
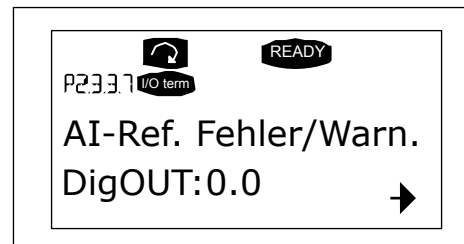
Abb. 94: Definition eines Eingangs/Ausgangs für eine bestimmte Funktion auf der Steuertafel

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| A. Funktionsname | C. Steckplatz |
| B. Klemmleistentyp | D. Klemmleistennummer |

BEISPIEL

Sie wollen die Digitalausgang-Funktion Sollwert Fehler/Warnung (Parameter 2.3.3.7) mit dem Digitalausgang DO1 auf der Basiskarte OPTA1 verknüpfen (siehe Benutzerhandbuch des Produkts).

- Suchen Sie den Parameter 2.3.3.7 auf der Steuertafel. Drücken Sie die Menütaste (rechts), um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. In der Wertezeile sehen Sie den Klemmleistentyp links (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT). Auf der rechten Seite sehen Sie den aktuellen Eingang/Ausgang, mit dem die Funktion verknüpft ist (B.3, A.2 usw.). Falls es keine Verknüpfung gibt, wird der Wert (0.#) angezeigt.
- Wenn der Wert blinkt, halten Sie die Taste zum Durchsuchen aufwärts oder abwärts gedrückt, um den gewünschten Kartensteckplatz und die Signalnummer zu finden. Das Programm durchläuft die Kartensteckplätze beginnend ab 0 und von A bis E sowie die E/A-Auswahl von 1 bis 10.
- Nachdem Sie den gewünschten Wert eingestellt haben, drücken Sie einmal die Eingabetaste, um die Änderung zu bestätigen.



8.9.2 DEFINITION EINES ANSCHLUSSES FÜR EINE BESTIMMTE FUNKTION MIT DEM NCDRIVE-PROGRAMMIERTOOL

Wenn Sie das NCDrive-Programmierwerkzeug für die Parametrisierung verwenden, müssen Sie die Verbindung zwischen der Funktion und dem Eingang/Ausgang genauso wie auf der Steuertafel einrichten. Wählen Sie einfach den Adresscode aus dem Dropdown-Menü in der Spalte Value (Wert) aus.

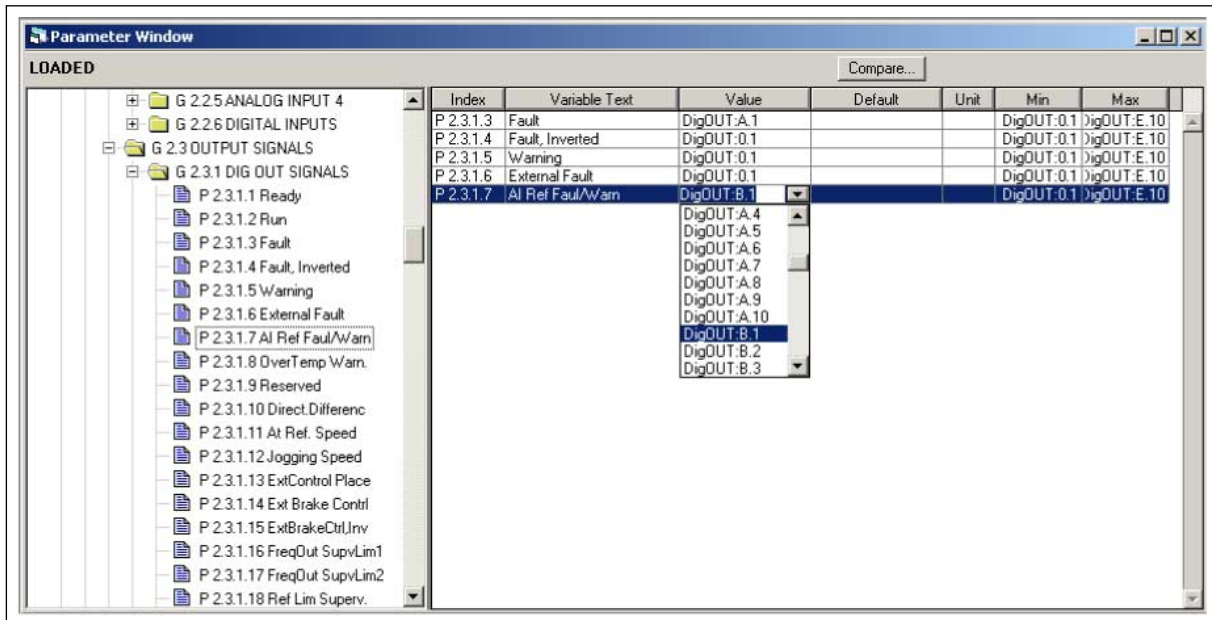


Abb. 95: Screenshot des NCDrive-Programmierwerkzeugs; Eingabe des Adresscodes



ACHTUNG!

Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen Ausgang verknüpfen, um Überlauffehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.



HINWEIS!

Anders als die Ausgänge können die Eingänge im Status BETRIEB nicht geändert werden.

8.9.3 NICHT GENUTZTE EINGÄNGE/AUSGÄNGE DEFINIEREN

Alle nicht genutzten Eingänge und Ausgänge müssen den Kartensteckplatzwert 0 und für die Anschlussnummer den Wert 1 erhalten. Der Wert 0.1 ist außerdem der Standardwert für die meisten Funktionen. Wenn Sie die Werte eines Digitaleingangssignals z. B. nur für Testzwecke verwenden wollen, können Sie den Kartensteckplatzwert auf 0 und die Anschlussnummer auf eine beliebige Nummer zwischen 2 und 10 setzen, um den Eingang in einen TRUE-Status zu schalten. Mit anderen Worten, der Wert 1 entspricht „offener Kontakt“, und Werte von 2 bis 10 entsprechen „geschlossener Kontakt“.

Bei Analogeingängen bedeutet die Zuweisung des Werts 1 für die Anschlussnummer einem Signalpegel von 0 %, der Wert 2 entspricht 20 %, der Wert 3 entspricht 30 % usw. Die Zuweisung des Werts 10 als Anschlussnummer entspricht einem Signalpegel von 100 %.

8.10 PARAMETER FÜR DIE DREHZAHLSTEUERUNG (NUR APPLIKATION 6)

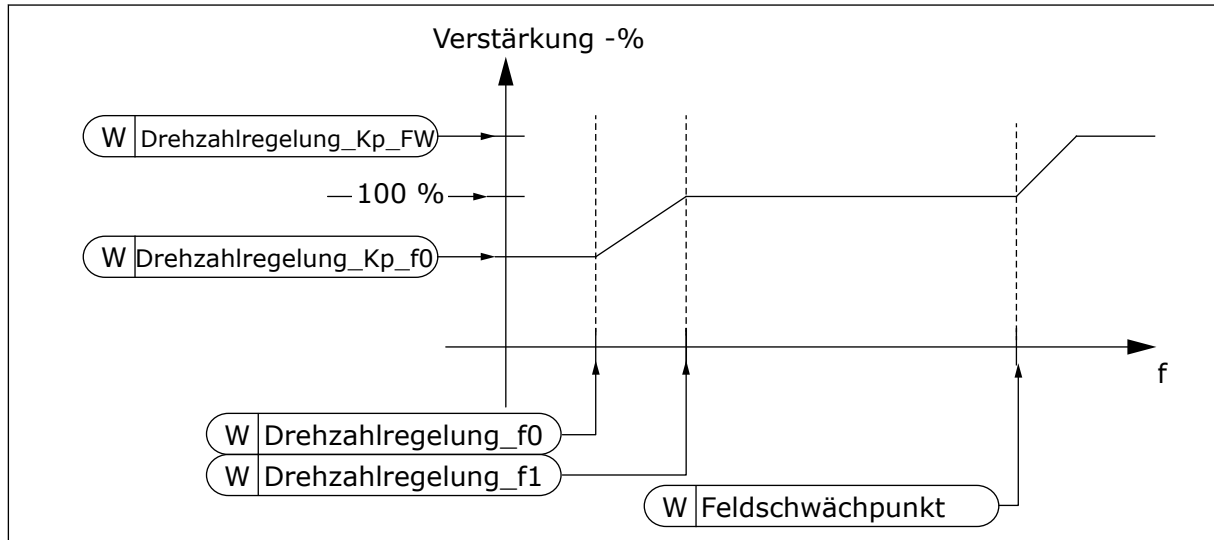


Abb. 96: Adaptive Verstärkung des Drehzahlreglers

1295 GESCHWINDIGKEITSREGLER DREHMOMENT MINDESTVERSTÄRKUNG 6 (2.6.23.30)

Die relative Verstärkung als Prozentsatz von ID613 des Drehzahlreglers, wenn der Drehmomentsollwert oder der Drehzahlsteuerungsausgang kleiner als der Wert von Parameter ID1296 sind. Dieser Parameter wird normalerweise verwendet, um den Drehzahlregler für ein Umrichtersystem mit Getriebenachlauf zu stabilisieren.

1296 GESCHWINDIGKEITSREGLER DREHMOMENT TIEFSTWERT 6 (2.6.23.29)

Der Pegel des Drehmomentsollwerts, unterhalb dessen die Verstärkung des Drehzahlreglers von ID613 auf ID1295 gewechselt wird. Dies wird als Prozentsatz des Motornenn Drehmoments angegeben. Die Änderung wird gemäß Parameter ID1297 gefiltert.

1297 GESCHWINDIGKEITSREGLER DREHMOMENT FILTERZEIT 6 (2.6.23.31)

Filterzeit für Drehmoment, wenn die Verstärkung des Drehzahlreglers zwischen ID613 und ID1295 gewechselt wird (abhängig von ID1296).

1298 DREHZAHLSREGLER-VERSTÄRKUNG BEIM FELDSCHWÄCHPUNKT 6 (2.6.23.28)

Die relative Verstärkung des Drehzahlreglers im Feldschwächpunkt als Prozentsatz des Parameters ID613.

1299 DREHZAHLSREGLER-VERSTÄRKUNG F0 6 (2.6.23.27)

Die relative Verstärkung des Drehzahlreglers als Prozentsatz von Parameter ID613, wenn die Drehzahl unter dem durch ID1300 definierten Pegel liegt.

1300 DREHZAHLSREGLER F0 PUNKT 6 (2.6.23.26)

Der Drehzahlpegel in Hz, unterhalb dessen die Verstärkung des Drehzahlreglers gleich dem Parameter ID1299 ist.

1301 DREHZAHLEGLER F1 PUNKT 6 (2.6.23.25)

Der Drehzahlpegel in Hz, oberhalb dessen die Verstärkung des Drehzahlreglers gleich dem Parameter ID613 ist. Von der in Parameter ID1300 definierten Drehzahl zu der in Parameter ID1301 definierten Drehzahl ändert sich die Drehzahlreglerverstärkung linear von den Parametern ID1299 auf ID613 und umgekehrt.

1304 FENSTER POSITIV 6 (2.10.12)

Legt die Fenstergröße vom endgültigen Drehzahlsollwert in positiver Richtung fest.

1305 FENSTER NEGATIV 6 (2.10.11)

Legt die Fenstergröße vom endgültigen Drehzahlsollwert in negativer Richtung fest.

1306 FENSTER POSITIVE ABSCHALTGRENZE 6 (2.10.14)

Definiert die positive Abschaltgrenze des Drehzahlreglers, wenn der Drehzahlregler die Drehzahl zurück in das Fenster bringt.

1307 FENSTER NEGATIVE ABSCHALTGRENZE 6 (2.10.13)

Definiert die negative Abschaltgrenze des Drehzahlreglers, wenn der Drehzahlregler die Drehzahl zurück in das Fenster bringt.

1311 DREHZAHLABWEICHUNG, FILTERZEITKONSTANTE 6 (2.6.23.33)

Filterzeitkonstante für Abweichung zwischen Soll-Drehzahl und Ist-Drehzahl. Kann zum Entfernen kleiner Störungen im Encodersignal verwendet werden.

1382 DREHZAHLSTEUERUNG AUSGANGSGREZWERT 6 (2.10.15)

Die maximale Drehmomentgrenze für den Drehzahlreglerausgang als Prozentsatz des Motornenn Drehmoments.

8.11 AUTOMATISCHER WECHSEL ZWISCHEN DEN UMRICHTERN (NUR APPLIKATION 7)

Die Autowechsel-Funktion gestattet, dass die Start- und Stoppreihenfolge der durch die Pumpen- und Lüfterautomatik gesteuerten Antriebe in den gewünschten Intervallen gewechselt wird. Der durch den Frequenzumrichter gesteuerte Antrieb kann auch in die automatische Wechsel- und Sperrsequenz (P2.9.25) aufgenommen werden. Die Autowechsel-Funktion ermöglicht, die Betriebszeiten der Motoren auszugleichen und z. B. Pumpenblockierungen aufgrund zu langer Betriebspausen zu verhindern.

- Wenden Sie die Autowechsel-Funktion mit Parameter 2.9.24 (Autowechsel) an.
- Der Autowechsel findet statt, wenn die mit Parameter 2.9.26 (Autowechsel-Intervall) festgelegte Zeit abgelaufen ist und die genutzte Kapazität unterhalb des mit Parameter 2.9.28 (Autowechsel-Frequenzgrenze) definierten Pegels liegt.
- Die in Betrieb befindlichen Antriebe werden gestoppt und in der neuen Reihenfolge wieder gestartet.
- Externe Schütze, die durch die Relaisausgänge des Frequenzumrichters gesteuert werden, verbinden die Antriebe mit dem Frequenzumrichter oder dem Stromnetz. Wenn der von dem Frequenzumrichter gesteuerte Motor in der Autowechsel-Sequenz enthalten ist, wird er immer über den zuerst aktivierten Relaisausgang gesteuert. Die anderen, später aktivierten Relais steuern die Nebenumrichter (siehe *Abb. 98 Beispiel für 2-Pumpen-Autowechsel, Hauptdiagramm* und *Abb. 99 Beispiel für 3-Pumpen-Autowechsel, Hauptdiagramm*).

1027 AUTOWECHSEL 7 (2.9.24)

Tabelle 216: Optionen für Parameter ID1027

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Autowechsel wird nicht verwendet	
1	Autowechsel wird verwendet	

Der automatische Wechsel der Start- und Stoppreihenfolge wird aktiviert und entweder nur auf die Nebenumrichter oder auf die Nebenumrichter und die vom Frequenzumrichter gesteuerten Antriebe angewendet, abhängig von der Einstellung des Parameters 2.9.25 (Automatik-Auswahl). Standardmäßig ist der Autowechsel für 2 Antriebe aktiviert. Siehe *Abb. 19 E/A-Standardkonfiguration der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation und Verbindungsbeispiel (mit 2-Anschluss-Geber)*. und *Abb. 98 Beispiel für 2-Pumpen-Autowechsel, Hauptdiagramm*.

1028 AUSWAHL VON AUTOWECHSEL- UND INTERLOCK-AUTOMATIK 7 (2.9.25)

Tabelle 217: Optionen für Parameter ID1028

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Die Automatik (Autowechsel/ Interlockings) wird nur auf Nebenumrichter angewendet	Der von dem Frequenzumrichter gesteuerte Antrieb bleibt unverändert. Deshalb wird für nur einen Nebenumrichter ein Netzschütz benötigt.
1	Alle in der Autowechsel-/Interlock-Sequenz enthaltenen Antriebe	Der von dem Frequenzumrichter gesteuerte Antrieb ist in der Automatik enthalten, und für jeden Antrieb wird ein Schütz für den Anschluss an das Netz oder den Frequenzumrichter benötigt.

1029 AUTOWECHSELINTERVALL 7 (2.9.26)

Nach Ablauf der in diesem Parameter festgelegten Zeit findet der automatische Wechsel der Motoren statt, falls die genutzte Leistung unter dem Pegel liegt, der mit den Parametern 2.9.28 (Autowechsel-Frequenzgrenze) und 2.9.27 (Maximale Anzahl Nebenumrichter) festgelegt ist. Falls die Kapazität den Wert von P2.9.28 überschreitet, findet der Autowechsel erst statt, wenn die Kapazität unter diese Grenze fällt.

- Die Zeitzählung wird nur aktiviert, wenn die Start/Stop-Anforderung an Steuerplatz A aktiv ist.
- Der Zeitzähler wird zurückgesetzt, nachdem der Autowechsel stattgefunden hat, oder wenn die Startanforderung an Steuerplatz A aufgehoben wird.

1030 UND 1031 MAXIMALE ANZAHL NEBENUMRICHTER UND AUTOWECHSEL-FREQUENZGRENZE (2.9.27 UND 2.9.28)

Diese Parameter legen den Pegel fest, unter dem die genutzte Leistung liegen muss, damit der automatische Wechsel stattfinden kann.

Dieser Pegel wird wie folgt definiert:

- Wenn die Anzahl der in Betrieb befindlichen Nebenumrichter kleiner als der Wert von Parameter 2.9.27 ist, kann die Autowechselfunktion stattfinden.
- Falls die Anzahl der laufenden Nebenantriebe gleich dem Wert von Parameter 2.9.27 ist und die Frequenz des gesteuerten Geräts unterhalb des Werts von Parameter 2.9.28 liegt, kann der Autowechsel stattfinden.
- Wenn der Wert von Parameter 2.9.28 gleich 0,0 Hz ist, kann der Autowechsel nur in der Ruheposition (Stopp und Sleep) stattfinden, unabhängig von dem Wert von Parameter 2.9.27.

8.12 INTERLOCK-AUSWAHL (P2.9.23)

Dieser Parameter wird verwendet, um die Interlock-Eingänge zu aktivieren. Die Interlock-Signale kommen von den Motorschaltern. Die Signale (Funktionen) sind mit den Digitaleingängen verbunden, die unter Verwendung der entsprechenden Parameter als Interlock-Eingänge programmiert sind. Die Pupen- und Lüftersteuerungsautomatik steuert nur Motoren mit aktiven Interlock-Daten.

- Die Interlock-Daten können auch dann verwendet werden, wenn die Autowechsel-Funktion nicht aktiviert ist
- Wenn der Interlock eines Nebenumrichters deaktiviert wird und ein anderer, nicht genutzter Nebenumrichter verfügbar ist, wird dieser in Betrieb genommen, ohne dass der Frequenzumrichter angehalten wird.
- Wenn der Interlock des gesteuerten Antriebs deaktiviert wird, werden alle Motoren angehalten und mit der neuen Einstellung neu gestartet.
- Wenn der Interlock im Betriebsstatus erneut aktiviert wird, verhält sich die Automatik entsprechend Parameter 2.9.23, Interlock-Auswahl:

Tabelle 218: Optionen für die Interlock-Auswahl

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	Aktualisierung während eines Stopps	Es werden Interlocks verwendet. Der neue Antrieb wird an letzter Stelle in der Autowechsel-Leitung platziert, ohne dass das System angehalten wird. Wird die Autowechsel-Reihenfolge jetzt jedoch beispielsweise [P1 -> P3 -> P4 -> P2], wird sie beim nächsten Stopp aktualisiert (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.). BEISPIEL: [P1-> P3 -> P4] -> [P2 GESPERRT] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2] -> [SLEEP] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]
2	Stopp und Aktualisierung	Es werden Interlocks verwendet. Die Automatik stoppt alle Motoren sofort und startet mit einer neuen Einstellung neu. BEISPIEL: [P1 -> P2 -> P4] -> [P3 GESPERRT] -> [STOPP] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]

siehe Kapitel 8.13 Beispiele für Autowechsel- und Interlock-Auswahl.

8.13 BEISPIELE FÜR AUTOWECHSEL- UND INTERLOCK-AUSWAHL

8.13.1 PUMPEN- UND LÜFTERAUTOMATIK MIT INTERLOCK UND OHNE AUTOWECHSEL

Situation:

- Ein gesteuerter Antrieb und drei Nebenumrichter.
- Parametereinstellungen: 2.9.1=3, 2.9.25=0
- Interlock-Feedbacksignale werden verwendet, kein Autowechsel.
- Parametereinstellungen: 2.9.23=1, 2.9.24=0
- Die Interlock-Feedbacksignale kommen von den mit den Parametern 2.2.6.18 bis 2.2.6.21 ausgewählten Digitaleingängen.
- Die Steuerung von Nebenumrichter 1 (P2.3.1.27) wird durch Interlock 1 (P2.2.6.18) aktiviert, die Steuerung von Nebenumrichter 2 (P2.3.1.28) durch Interlock 2 (P2.2.6.19) usw.

Phasen:

1. Das System und der vom Frequenzumrichter gesteuerte Motor werden gestartet.
2. Der Nebenumrichter 1 startet, wenn der Hauptantrieb die eingestellte Startfrequenz erreicht hat (P2.9.2).
3. Der Hauptantrieb reduziert die Drehzahl auf die Stoppfrequenz von Nebenumrichter 1 (P2.9.3) und startet gegebenenfalls einen Anstieg auf die Startfrequenz von Nebenumrichter 2.
4. Der Nebenumrichter 2 startet, wenn der Hauptantrieb die eingestellte Startfrequenz erreicht hat (P2.9.4).
5. Das Interlock-Feedback wird von Nebenumrichter 2 entfernt. Nebenumrichter 3 wird nicht genutzt, deshalb wird er gestartet, um den entfernten Nebenumrichter 2 zu ersetzen.
6. Der Hauptantrieb erhöht die Drehzahl bis zum Höchstwert, weil keine weiteren Nebenumrichter zur Verfügung stehen.
7. Der entfernte Nebenumrichter 2 wird wieder angeschlossen und in der Nebenumrichter-Startreihenfolge als letzter eingeordnet, die jetzt 1-3-2 lautet. Der Hauptantrieb vermindert die Drehzahl auf die eingestellte Stoppfrequenz. Die Nebenumrichter-Startreihenfolge wird abhängig von P2.9.23 entweder sofort oder beim nächsten Anhalten (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.) aktualisiert.
8. Wenn noch mehr Leistung benötigt wird, wird die Drehzahl des Hauptantriebs bis zur Maximalfrequenz erhöht, sodass dem System 100 % Ausgangsleistung bereitgestellt werden.

Wenn der Leistungsbedarf abnimmt, werden die Nebenumrichter in der umgekehrten Reihenfolge abgeschaltet (2-3-1; nach der Aktualisierung 3-2-1).

8.13.2 PUMPEN- UND LÜFTERAUTOMATIK MIT INTERLOCK UND AUTOWECHSEL

Die obige Beschreibung gilt auch für die Verwendung der Autowechsel-Funktion. Neben der geänderten und aktualisierten Startreihenfolge ist auch die Wechselreihenfolge der Hauptantriebe von Parameter 2.9.23 abhängig.

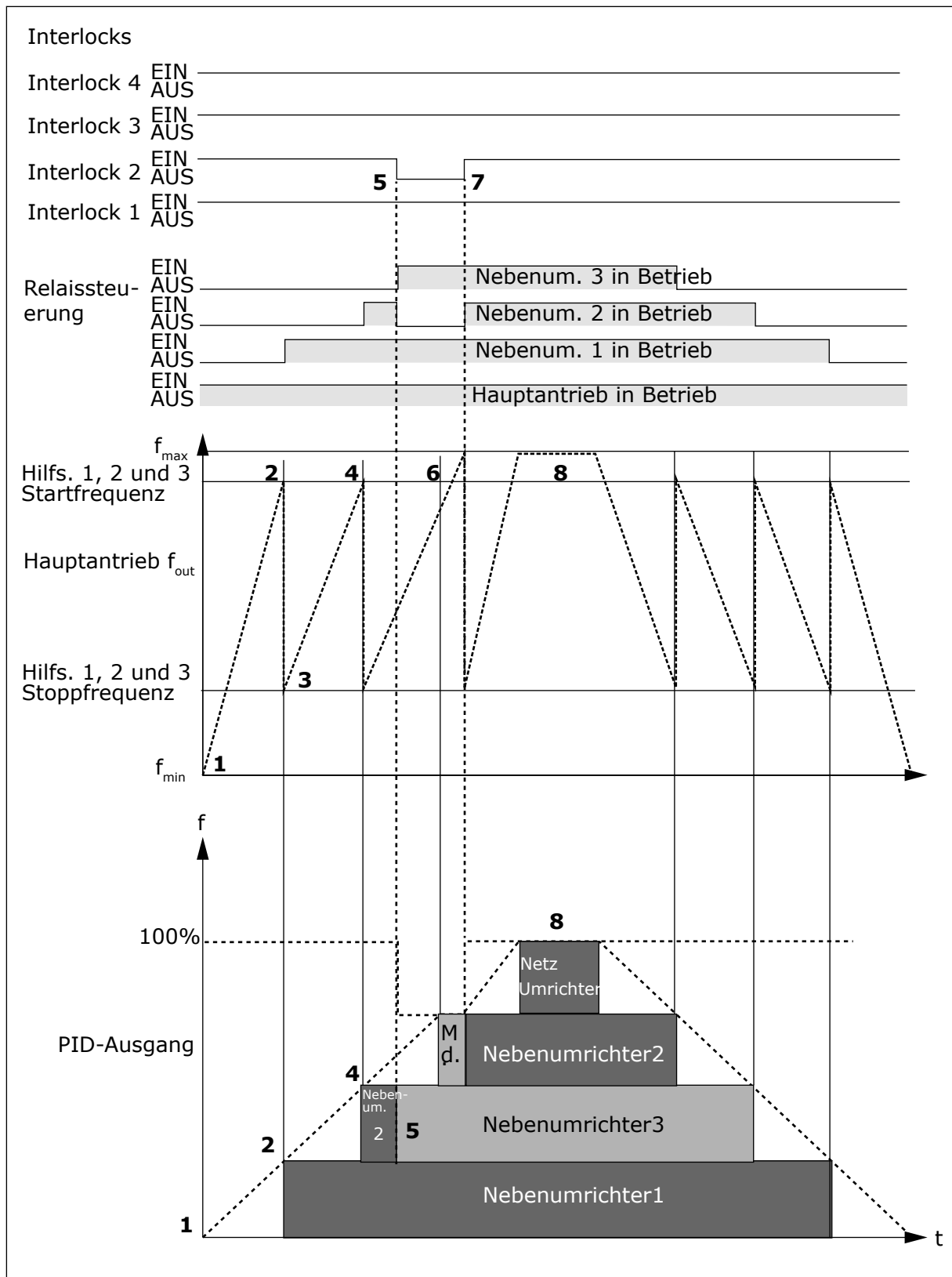


Abb. 97: Beispiel für die Funktion der PFC-Applikation mit drei Nebenumrichtern

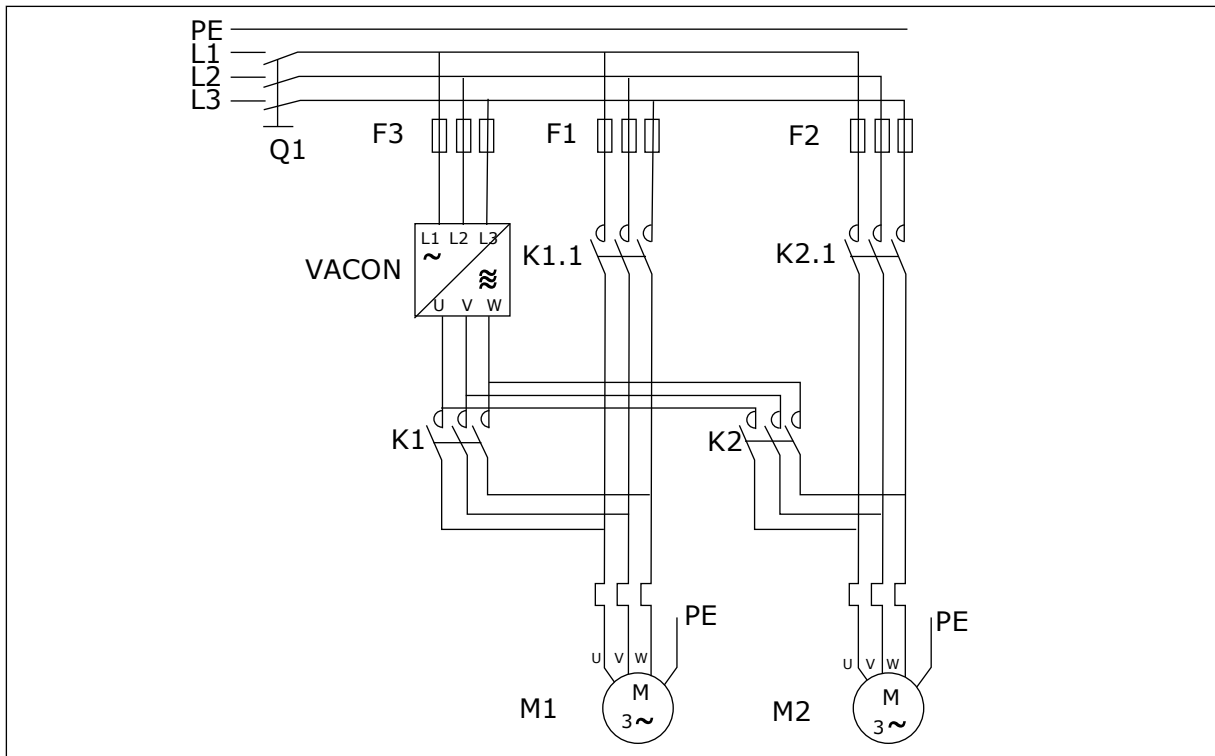


Abb. 98: Beispiel für 2-Pumpen-Autowechsel, Hauptdiagramm

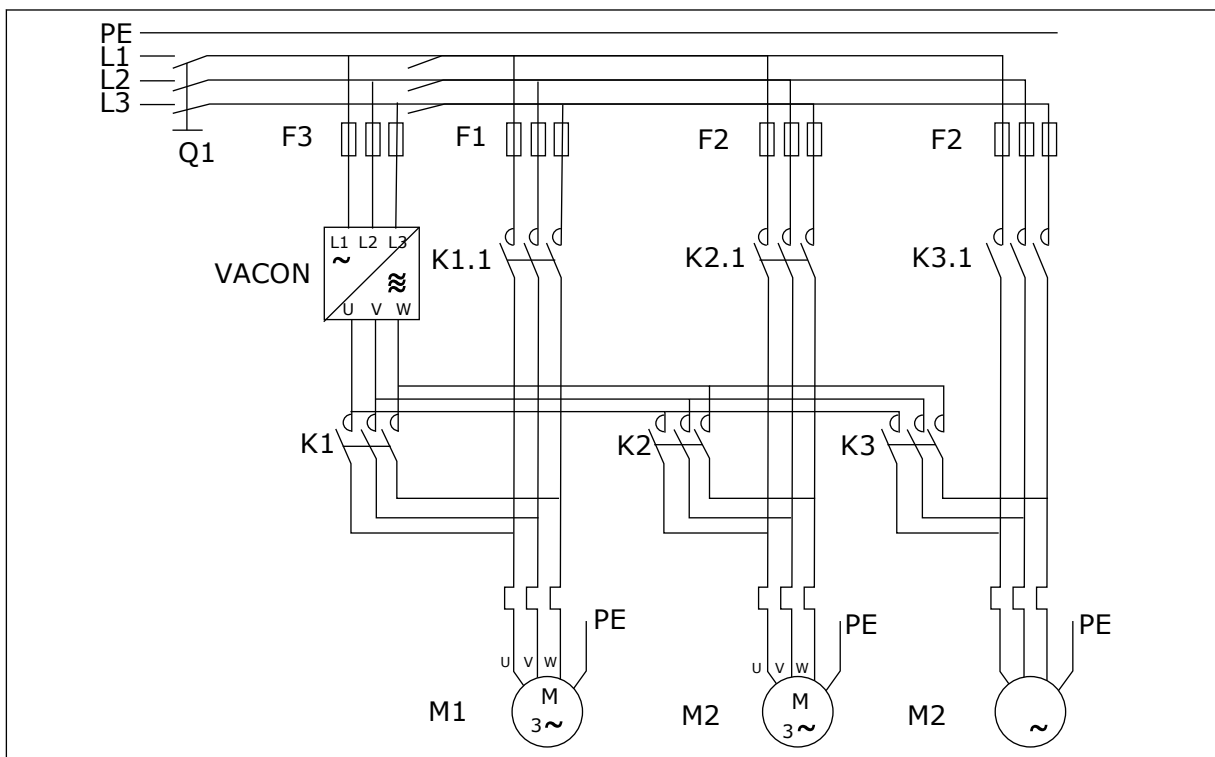


Abb. 99: Beispiel für 3-Pumpen-Autowechsel, Hauptdiagramm

9 FEHLERSUCHE

9.1 FEHLERCODES

Fehlercode	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
1	Überstrom	S1 = Hardware-Auslösung	Der Wechselrichter hat einen zu hohen Strom ($>4 \cdot I_H$) im Motorkabel festgestellt. Die Ursache kann eine der folgenden sein. <ul style="list-style-type: none"> • einen plötzlichen Lastanstieg • einen Kurzschluss in den Motorkabeln • falschen Motortyp 	Prüfen Sie die Belastung. Prüfen Sie den Motor. Prüfen Sie die Kabel und Anschlüsse. Führen Sie einen Identifikationslauf durch.
		S2 = Reserviert		
		S3 = Stromreglerüberwachung		
2	Überspannung	S1 = Hardware-Auslösung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte überschritten. <ul style="list-style-type: none"> • zu kurze Bremszeit • hohe Überspannungsspitzen im Netz • Start-/Stopsequenz zu schnell 	Bremszeit verlängern. Verwenden Sie den Bremschopper oder den Bremswiderstand. Sie sind als optionales Zubehör erhältlich. Aktivieren Sie den Überspannungsregler. Prüfen Sie die Eingangsspannung.
		S2 = Überspannungsreglerüberwachung		
3 *	Erdschluss		Die Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist. <ul style="list-style-type: none"> • Isolationsfehler in Kabeln oder Motor 	Prüfen Sie die Motorkabel und den Motor.
5	Ladeschalter		Ladeschutz bei START-Befehl geöffnet. <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsstörung • defektes Bauteil 	Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
6	Not-Aus		Stoppsignal von der Optionkarte erhalten.	Überprüfen Sie den Nothalt-Schaltkreis.

Fehler-code	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
7	Sättigungsfehler		<ul style="list-style-type: none"> defektes Bauteil Kurzschluss oder Überlast am Bremswiderstand 	Dieser Fehler kann nicht über die Steuertafel quittiert werden. Schalten Sie die Spannungsversorgung ab. GERÄT NICHT NEU STARTEN und NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN! Wenden Sie sich an den Hersteller. Wenn dieser Fehler gleichzeitig mit dem Fehler 1 auftritt, Motorkabel und Motor prüfen.
8	Systemfehler	S1 = Reserviert S2 = Reserviert S3 = Reserviert S4 = Reserviert S5 = Reserviert S6 = Reserviert S7 = Ladeschalter S8 = Treiberkarte abgeschaltet S9 = Kommunikation, Leistungseinheit (TX) S10 = Kommunikation, Leistungseinheit (Fehler) S11 = Kommunikation Leistungseinheit (Messung)	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsstörung defektes Bauteil 	Fehler quittieren und Frequenzrichter neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

Fehlercode	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
9 *	Unterspannung	S1 = zu geringe DC-Zwischenkreisspannung während des Betriebs S2 = keine Daten von der Leistungseinheit S3 = Unterspannungsreglerüberwachung	Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte unterschritten. <ul style="list-style-type: none"> zu geringe Versorgungsspannung Interner Fehler des Frequenzumrichters defekte Eingangssicherung externer Ladeschalter nicht geschlossen 	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. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
10 *	Netzphasenüberwachung		Die Netzphase fehlt.	Prüfen Sie die Netzspannung, die Sicherungen und das Netzkabel.
11 *	Ausgangsphasenüberwachung		Die Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom hat.	Prüfen Sie die Motorkabel und den Motor.
12	Bremschopperüberwachung		Es ist kein Bremswiderstand installiert. Der Bremswiderstand ist beschädigt. Der Bremschopper ist defekt.	Prüfen Sie den Bremswiderstand und die Verkabelung. Wenn diese in Ordnung sind, ist der Widerstand oder der Chopper defekt. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
13	Frequenzumrichter, Untertemperatur		Im Kühlkörper der Leistungseinheit oder an der Leistungsplatine wurde eine zu niedrige Temperatur gemessen. Die Kühlkörpertemperatur liegt unter -10 °C (14 °F).	
14	Frequenzumrichter, Übertemperatur		Kühlkörpertemperatur über 90 °C (194 °F) (oder 77 °C (170,6 °F), NX_6, FR6). Übertemperaturalarm wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85 °C (185 °F) (72 °C (161,6 °F)) übersteigt.	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.
15 *	Motor blockiert		Der Motor ist blockiert.	Überprüfen Sie den Motor und die Last.

Fehler-code	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
16 *	Motorübertemperatur		Es liegt eine zu hohe Last am Motor an.	Motorlast senken. Falls der Motor nicht überlastet ist, Temperaturmodellparameter prüfen.
17 *	Motorunterlast		Motorunterlastschutz hat ausgelöst.	Prüfen Sie die Belastung.
18 **	Ungleichgewicht	S1 = Stromungleichgewicht S2 = DC-Spannungsungleichgewicht	Ungleichgewicht zwischen Leistungsmodulen in parallel geschalteten Leistungseinheiten.	Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
22	EEPROM-Prüfsummenfehler		Fehler beim Speichern von Parametern. <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsstörung • defektes Bauteil 	Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
24 **	Zählerfehler		Die angezeigten Zählerwerte sind fehlerhaft.	
25	Fehler in der Mikroprozessor-Überwachung (Watch-dog)		<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsstörung • defektes Bauteil 	Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
26	Anlauf verhindert		Der Anlauf des Wechselrichters wurde verhindert. Freigabeanforderung in EIN, wenn eine neue Applikation auf den Umrichter heruntergeladen wird.	- Die Verhinderung des Anlaufs löschen, wenn dies sicher möglich ist. Freigabeanforderung entfernen
29 *	Thermistorfehler		Am Thermistoreingang auf der Zusatzkarte wurde unzulässig hohe Motortemperatur festgestellt.	Überprüfen Sie die Motorkühlung und die Last. Überprüfen Sie den Thermistoranschluss. (Wird der Thermistoreingang auf der Zusatzkarte nicht benutzt, so sind die Klemmen zu überbrücken).
30	Sicherer Halt		Der Eingang der OPTAF-Karte wurde geöffnet,	Sicheren Halt abrechnen, wenn dies sicher möglich ist.

Fehler-code	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
31	IGBT-Temperatur (Hardware)		Der Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Prüfen Sie die Belastung. Prüfen Sie die Motorgröße. Führen Sie einen Identifikationslauf durch.
32	Lüfterkühlung		Lüfter des Wechselrichters läuft bei Einschaltbefehl nicht an.	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
34	CAN-Busfehler		Keine Quittierung auf gesendete Meldung erhalten.	Sicherstellen, dass ein zweites Gerät mit derselben Konfiguration am Bus angeschlossen ist.
35	Applikation		Störung in der Anwendungssoftware.	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. Falls Sie Applikationsprogrammierer sind, die Applikation prüfen.
36	Steuereinheit		NXS-Steuereinheit kann NXP-Leistungseinheit nicht regeln und umgekehrt.	Steuereinheit austauschen.
37 **	Gerät ersetzt (gleicher Typ)		Die Zusatzkarte wurde durch eine andere, zuvor im selben Steckplatz verwendete Karte ersetzt. Die Parameter stehen im Frequenzumrichter zur Verfügung.	Fehler quittieren. Das Gerät ist betriebsbereit. Der Frequenzumrichter lädt die alten Parametereinstellungen.
38 **	Gerät angeschlossen (gleicher Typ)		Die Optionskarte wurde hinzugefügt. Die Zusatzkarte wurde vorher bereits im selben Steckplatz verwendet. Die Parameter stehen im Frequenzumrichter zur Verfügung.	Fehler quittieren. Das Gerät ist betriebsbereit. Der Frequenzumrichter lädt die alten Parametereinstellungen.
39 **	Gerät entfernt		Eine Zusatzkarte wurde aus dem Steckplatz entfernt.	Das Gerät ist nicht verfügbar. Fehler quittieren.
40	Gerät unbekannt	S1 = unbekanntes Gerät	Ein unbekanntes Gerät wurde angeschlossen (Leistungseinheit/Zusatzkarte).	Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
		S2 = Power1 hat nicht dieselbe Bauart wie Power2		

Fehler-code	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
41	IGBT-Temperatur		Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt.	Prüfen Sie die Belastung. Prüfen Sie die Motorgröße. Führen Sie einen Identifikationslauf durch.
42	Übertemperatur im Bremswiderstand		Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat zu starkes Bremsen festgestellt.	Bremszeit verlängern. Externen Bremswiderstand verwenden.
43	Encoderfehler	1 = Encoder 1 Kanal A nicht vorhanden 2 = Encoder 1 Kanal B nicht vorhanden 3 = Beide Encoder 1-Kanäle nicht vorhanden 4 = Encoder umgekehrt 5 = Encoderkarte nicht vorhanden	Problem mit Encodersignalen festgestellt.	Prüfen Sie die Encoder-Anschlüsse. Prüfen Sie die Encoder-Karte. Prüfen Sie die Encoder-Frequenz in der Open Loop.
44 **	Gerät ersetzt (anderer Typ)		Die Optionskarte oder Leistungseinheit wurde ausgetauscht. Es gibt ein neues Gerät eines anderen Typs oder mit einer anderen Leistungsauslegung.	Zurücksetzen. Optionskartenparameter erneut einrichten, wenn die Optionskarte verändert wurde. Umrichterparameter erneut einrichten, wenn sich die Leistungseinheit verändert hat.
45 **	Gerät angeschlossen (anderer Typ)		Es wurde eine Optionskarte einer anderen Bauart hinzugefügt.	Zurücksetzen. Richten Sie die Parameter der Leistungseinheit neu ein.
49	Division durch null in der Anwendung		Im Anwendungsprogramm kam es zu einer Division durch null.	Sollte der Fehler erneut auftreten, während der Frequenzumrichter in Betrieb ist, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. Falls Sie Applikationsprogrammierer sind, die Applikation prüfen.

Fehler-code	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
50 *	Analogeingang 1 in < 4 mA (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA)		Der Strom am Analogeingang ist < 4 mA. Das Steuerkabel ist defekt oder lose, die Signalquelle ist ausgefallen.	Überprüfen Sie den Stromkreis.
51	Externer Fehler		Eine externe Fehlermeldung liegt an einem Digitaleingang an.	Beheben Sie den Fehler des externen Geräts.
52	Steuertafel-Kommunikationsfehler		Die Verbindung zwischen Steuertafel (oder NCDrive) und Frequenzumrichter ist defekt.	Überprüfen Sie den Steuertafelanschluss und das Steuertafelkabel.
53	Feldbusfehler		Die Kommunikationsverbindung zwischen Feldbus-Master und Feldbuskarte ist defekt.	Überprüfen Sie die Installation und den Feldbus-Master. Wenn die Installation korrekt ist, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
54	Steckplatzfehler		Optionskarte oder Steckplatz defekt	Überprüfen Sie die Karte und den Steckplatz. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
56	Übertemperatur		Temperatur hat die festgelegte Grenze überschritten. Sensor getrennt. Kurzschluss.	Die Ursache für den Temperaturanstieg suchen.
57 **	Identifikation		Identifikationslauf fehlgeschlagen	Laufbefehl wurde vor Abschluss des Identifikationslaufs gelöscht Der Motor ist nicht an den Frequenzumrichter angeschlossen. Motorlast an Motorwelle vorhanden.
58 *	Bremse		Der Iststatus der Bremse entspricht nicht dem Steuersignal.	Überprüfen Sie Status und Anschlüsse der mechanischen Bremse.
59	Follower-Kommunikation		SystemBus oder CAN-Bus zwischen Master und Follower ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Parameter der Optionskarte. Überprüfen Sie das optische Kabel oder CAN-Kabel.
60	Kühlung		Kühlkreislauf an flüssiggekühltem Frequenzumrichter fehlerhaft.	Überprüfen Sie den Grund für Fehler an dem externen System.
61	Drehzahlabweichung		Motordrehzahl entspricht nicht dem Sollwert.	Prüfen Sie den Encoder-Anschluss. PMS-Motor hat das Kippmoment überschritten.

Fehler-code	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
62	Startfreigabe		Schwaches Startfreigabesignal.	Überprüfen Sie den Grund für das Startfreigabesignal.
63 **	Not-Aus		Not-Aus-Befehl von Digital-eingang oder Feldbus empfangen.	Neuer Betriebsfreigabebefehl wird nach Reset akzeptiert.
64 **	Eingangsschalter offen		Eingangsschalter des Frequenzumrichters ist offen.	Hauptschalter des Frequenzumrichters prüfen.
65	Übertemperatur		Temperatur hat die festgelegte Grenze überschritten. Sensor getrennt. Kurzschluss.	Die Ursache für den Temperaturanstieg suchen.
74	Follower-Fehler		Bei Verwendung der normalen Master/Follower-Funktion wird dieser Fehlercode ausgegeben, wenn ein oder mehrere Follower-Antriebe einen Fehler auslösen.	

* = Für einige Fehler können in der Anwendung unterschiedliche Reaktionen festgelegt werden. (siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“).

** = Nur A-Fehler (Alarmer).

VACON®

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-APPNXALL+DLDE