

**VACON<sup>®</sup> NX**  
FREQUENZUMRICHTER

**ALL IN ONE  
APPLIKATIONSHANDBUCH**

**VACON<sup>®</sup>**



# VORWORT

Dokument-ID:

DPD01209E

Datum:

1.12.2016

Softwarecode:


- Basisapplikation = ASFIFF01
- Standardanwendung = ASFIFF02
- Ort/Fern-Applikation = ASFIFF03
- Multi-Festdrehzahlapplikation = ASFIFF04
- PID-Regler-Applikation = ASFIFF05
- Universalapplikation
  - NXS = ASFIFF06
  - NXP = APFIFF06
- Pumpen- u. Lüftersteuerung = ASFIFF07

## ÜBER DIESE ANLEITUNG

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

In diesem Handbuch finden Sie Informationen zu den Funktionen und zur Verwendung des VACON® Frequenzumrichters.

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

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 ..... 10

1.1 Einführung .....	10
1.1.1 Motorschutzfunktionen in der Basisapplikation .....	10
1.2 Steuer-E/A .....	11
1.3 Steuersignallogik in der Basisapplikation .....	13
1.4 Basisapplikation – Parameterlisten .....	13
1.4.1 Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1) .....	13
1.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1) .....	15
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) .....	17

## 2 Standard ..... 18

2.1 Einführung .....	18
2.2 Steuer-E/A .....	19
2.3 Steuersignallogik in der Standardapplikation .....	21
2.4 Standardapplikation – Parameterlisten .....	21
2.4.1 Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1) .....	21
2.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1) .....	23
2.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2) .....	24
2.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3) .....	26
2.4.5 Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4) .....	29
2.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5) .....	30
2.4.7 Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6) .....	31
2.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7) .....	34
2.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	36
2.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3) .....	37
2.4.11 Systemmenü (Steuertafel: Menü M6) .....	37
2.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7) .....	37

## 3 Ort/Fern ..... 38

3.1 Einführung .....	38
3.2 Steuer-E/A .....	39

3.3	Steuersignallogik in der Ort/Fern-Applikation .....	41
3.4	Ort/Fern-Applikation – Parameterlisten .....	41
3.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1) .....	41
3.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1) .....	43
3.4.3	Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2) .....	45
3.4.4	Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3) .....	50
3.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4) .....	54
3.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5) .....	55
3.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6) .....	56
3.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7) .....	59
3.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	61
3.4.10	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3) .....	62
3.4.11	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6) .....	62
3.4.12	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7) .....	62
<b>4</b>	<b>Multi-Festdrehzahlapplikation .....</b>	<b>63</b>
4.1	Einführung .....	63
4.2	Steuer-E/A .....	64
4.3	Steuersignallogik der Multi-Festdrehzahlapplikation .....	66
4.4	Multi-Festdrehzahlapplikation – Parameterlisten .....	66
4.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1) .....	66
4.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1) .....	68
4.4.3	Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.2) .....	70
4.4.4	Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3) .....	74
4.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4) .....	78
4.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5) .....	79
4.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6) .....	80
4.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7) .....	83
4.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	85
4.4.10	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3) .....	86
4.4.11	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6) .....	86
4.4.12	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7) .....	86
<b>5</b>	<b>PID-Regler .....</b>	<b>87</b>
5.1	Einführung .....	87
5.2	Steuer-E/A .....	89

5.3	Steuersignallogik in der PID-Regler-Applikation .....	91
5.4	PID-Regler-Applikation – Parameterlisten .....	91
5.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1) .....	91
5.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1) .....	95
5.4.3	Eingangssignale .....	97
5.4.4	Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 -> G2.3) .....	103
5.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4) .....	107
5.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5) ....	108
5.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6) .....	109
5.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7) .....	112
5.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	115
5.4.10	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3) .....	116
5.4.11	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6) .....	116
5.4.12	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7) .....	116
<b>6</b>	<b>Universalapplikation .....</b>	<b>117</b>
6.1	Einführung .....	117
6.2	Steuer-E/A .....	119
6.3	Steuersignallogik der Universalapplikation .....	121
6.4	Universalapplikation – Parameterlisten .....	121
6.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1) .....	121
6.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1) .....	133
6.4.3	Eingangssignale .....	136
6.4.4	Ausgangssignale .....	145
6.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4) .....	154
6.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5) ....	156
6.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6) .....	157
6.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7) .....	166
6.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	170
6.4.10	Feldbusparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.9) .....	171
6.4.11	Drehmomentsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.10) .....	173
6.4.12	NXP-Umrichter: Master-Follower-Parameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.11) .....	175
6.4.13	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3) .....	176
6.4.14	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6) .....	177
6.4.15	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7) .....	177
<b>7</b>	<b>Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation .....</b>	<b>178</b>
7.1	Einführung .....	178
7.2	Steuer-E/A .....	180

7.3	Steuersignallogik der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation .....	184
7.4	Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation – Parameterlisten .....	184
7.4.1	Überwachungswerte (Steuertafel: Menü M1) .....	184
7.4.2	Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.1) .....	188
7.4.3	Eingangssignale .....	190
7.4.4	Ausgangssignale .....	197
7.4.5	Antriebssteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.4 .....	204
7.4.6	Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.5) ....	205
7.4.7	Motorsteuerparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.6) .....	206
7.4.8	Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 -> G2.7 .....	208
7.4.9	Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 -> G2.8) ..	211
7.4.10	Pumpen- und Lüftersteuerungsparameter (Steuertafel: Menü M2 -> G2.9) .....	212
7.4.11	Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3) .....	214
7.4.12	Systemmenü (Steuertafel: Menü M6) .....	215
7.4.13	Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7 .....	215
<b>8</b>	<b>Beschreibungen wichtiger Kenngrößen .....</b>	<b>216</b>
<b>9</b>	<b>Parameterbeschreibungen .....</b>	<b>223</b>
9.1	Parameter für die Steuerung über die Steuertafel .....	383
9.2	Master-Follower-Funktion (nur NXP) .....	385
9.2.1	Physische Anschlüsse der Master-Follower-Verbindung .....	385
9.2.2	Glasfaserverbindung zwischen Frequenzumrichtern mit OPTD2 .....	385
9.3	Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353) .....	386
9.4	Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708) .....	388
9.5	Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712) .....	389
9.6	Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716) .....	389
9.7	Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859) .....	390
9.7.1	Prozessdaten OUT (Slave -> Master) .....	390
9.7.2	Stromskalierung bei unterschiedlichen Baugrößen .....	390
9.7.3	Prozessdaten IN (Master -> Slave) .....	391
9.8	Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621) .....	392
9.9	Das TTF-Programmierprinzip („Terminal to function“) .....	393
9.9.1	Definition eines Eingangs/Ausgangs für eine bestimmte Funktion auf der Steuertafel .....	393
9.9.2	Definition eines Anschlusses für eine bestimmte Funktion mit dem NCDrive-Programmiertool .....	394
9.9.3	Nicht genutzte Eingänge/Ausgänge definieren .....	395
9.10	Parameter für die Drehzahlsteuerung (nur Applikation 6) .....	396
9.11	Automatischer Wechsel zwischen den Umrichtern (nur Applikation 7) .....	398
9.12	Interlock-Auswahl (P2.9.23) .....	400
9.13	Beispiele für Autowechsel- und Interlock-Auswahl .....	401
9.13.1	Pumpen- und Lüfterautomatik mit Interlock und ohne Autowechsel .	401
9.13.2	Pumpen- und Lüfterautomatik mit Interlock und Autowechsel .....	402



<b>10 Fehlersuche</b> .....	<b>405</b>
10.1 Fehlercodes .....	405

# 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 9 *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
- Erdschlussschutz
- 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 9 *Parameterbeschreibungen*.

## 1.2 STEUER-E/A

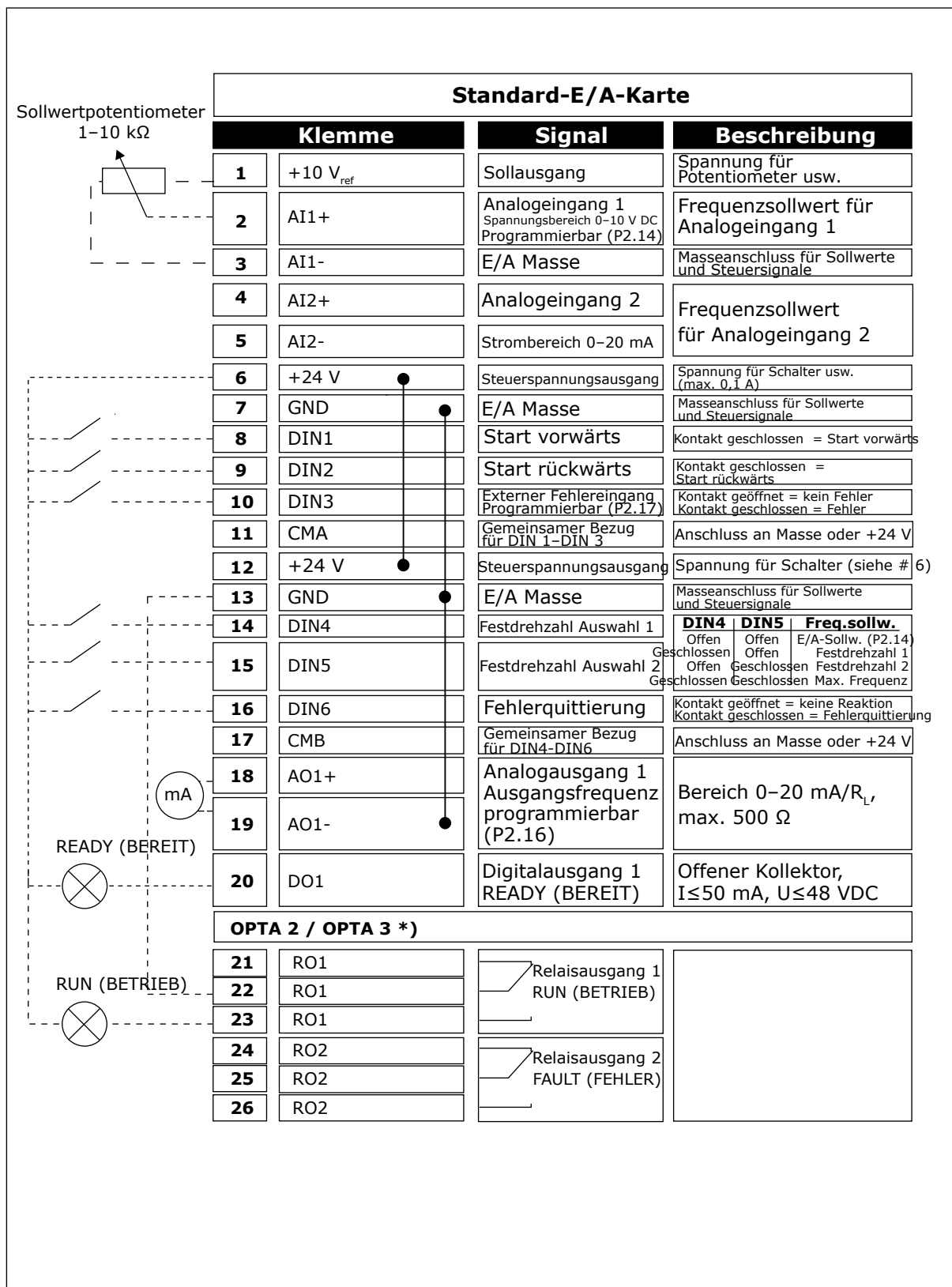


Abb. 1: E/A-Standardkonfiguration der Basisapplikation

\*) 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.

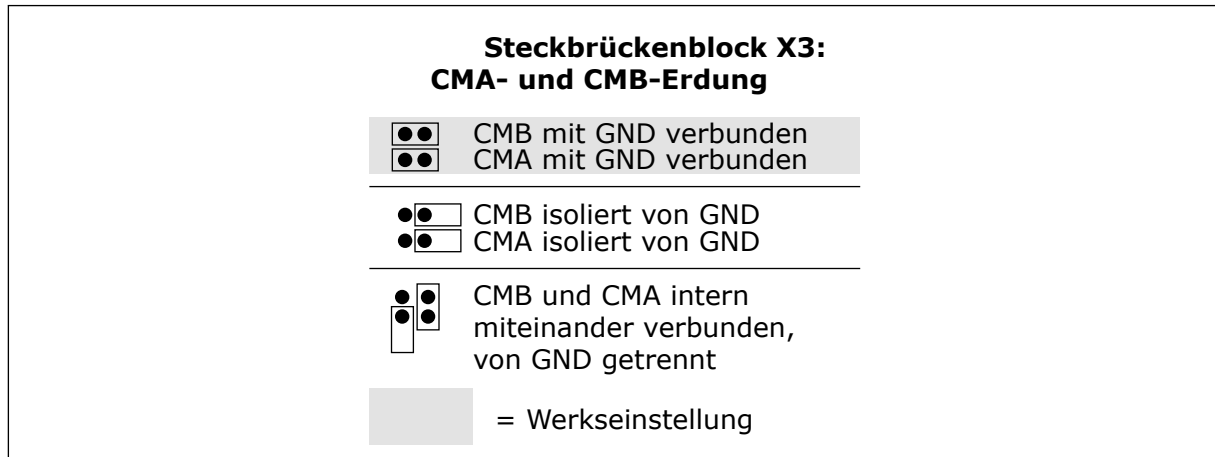


Abb. 2: Steckbrückenauswahl

## 1.3 STEUERSIGNALLOGIK IN DER BASISAPPLIKATION

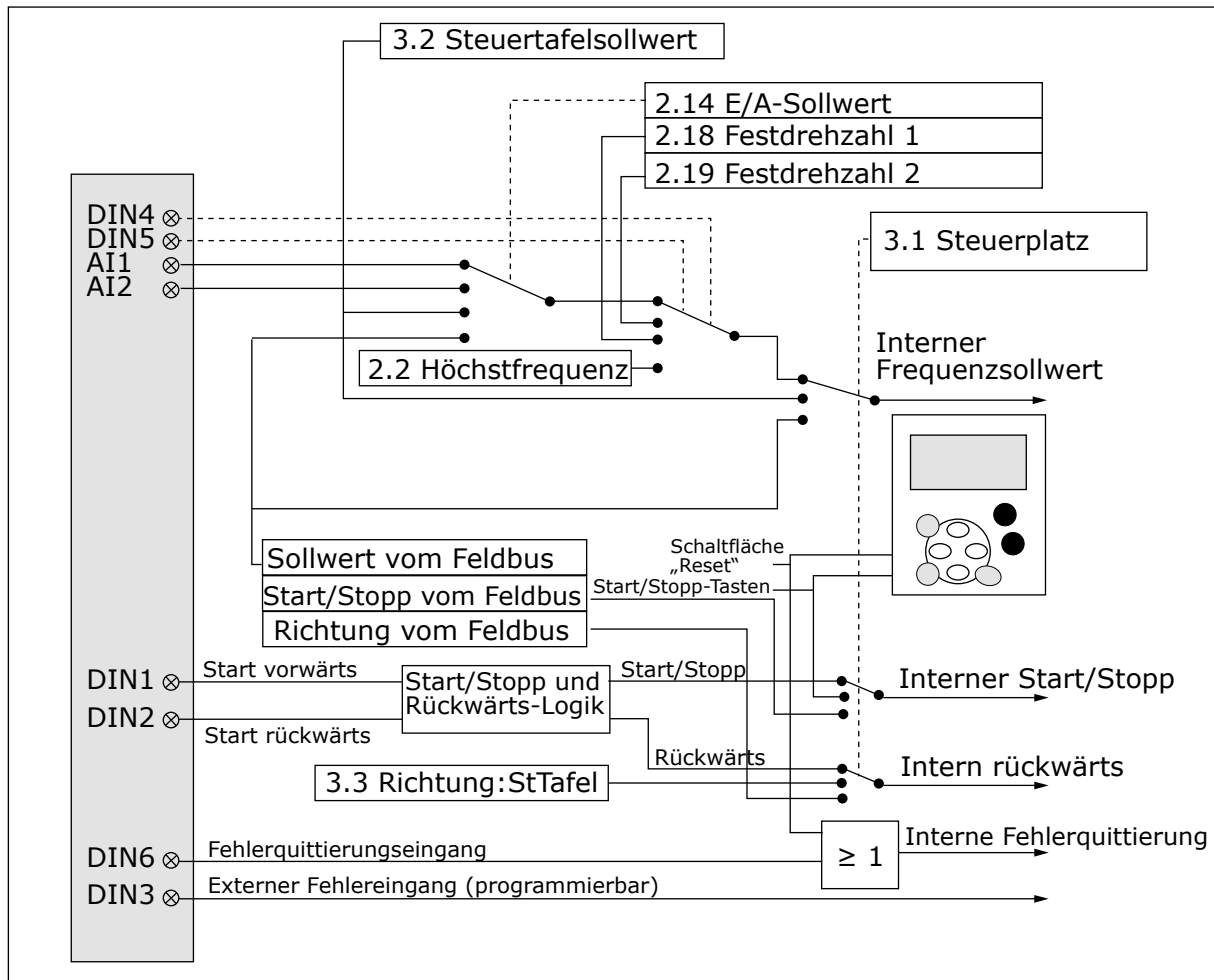


Abb. 3: Steuersignallogik der Basisapplikation

## 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	
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	UpM	2	
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	
V1.6	Motorleistung	%	5	
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	
1.10	Motortemperatur	%	9	
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	
V1.16	Analog Iout	mA	26	
V1.17	Betriebsdaten			

## 1.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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	
P2.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	3.0		103	
P2.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	3.0		104	
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	
P2.7	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	
P2.8	Nenn Drehzahl des Motors	24	20 000	UpM	1440		112	
P2.9	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	
P2.10	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	
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 = 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

**Tabelle 2: Basisparameter G2.1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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
P2.16	Analogausgangsfunktion	0	8		1		307	0 = Nicht verwendet 1 = Ausgangsfreq. (0 – fmax) 2 = Freq.sollwert (0 – fmax) 3 = Motordrehzahl (0–Motornenn-drehzahl) 4 = Ausgangsstrom (0–InMotor) 5 = Motordrehmoment (0–TnMotor) 6 = Motorleistung (0–PnMotor) 7 = Motorspannung (0–UnMotor) 8 = Zwischenkreisspannung (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	
P2.19	Festdrehzahl 2	0.00	P2.2	Hz	50.00		106	



**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	
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 9

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

## 2.2 STEUER-E/A

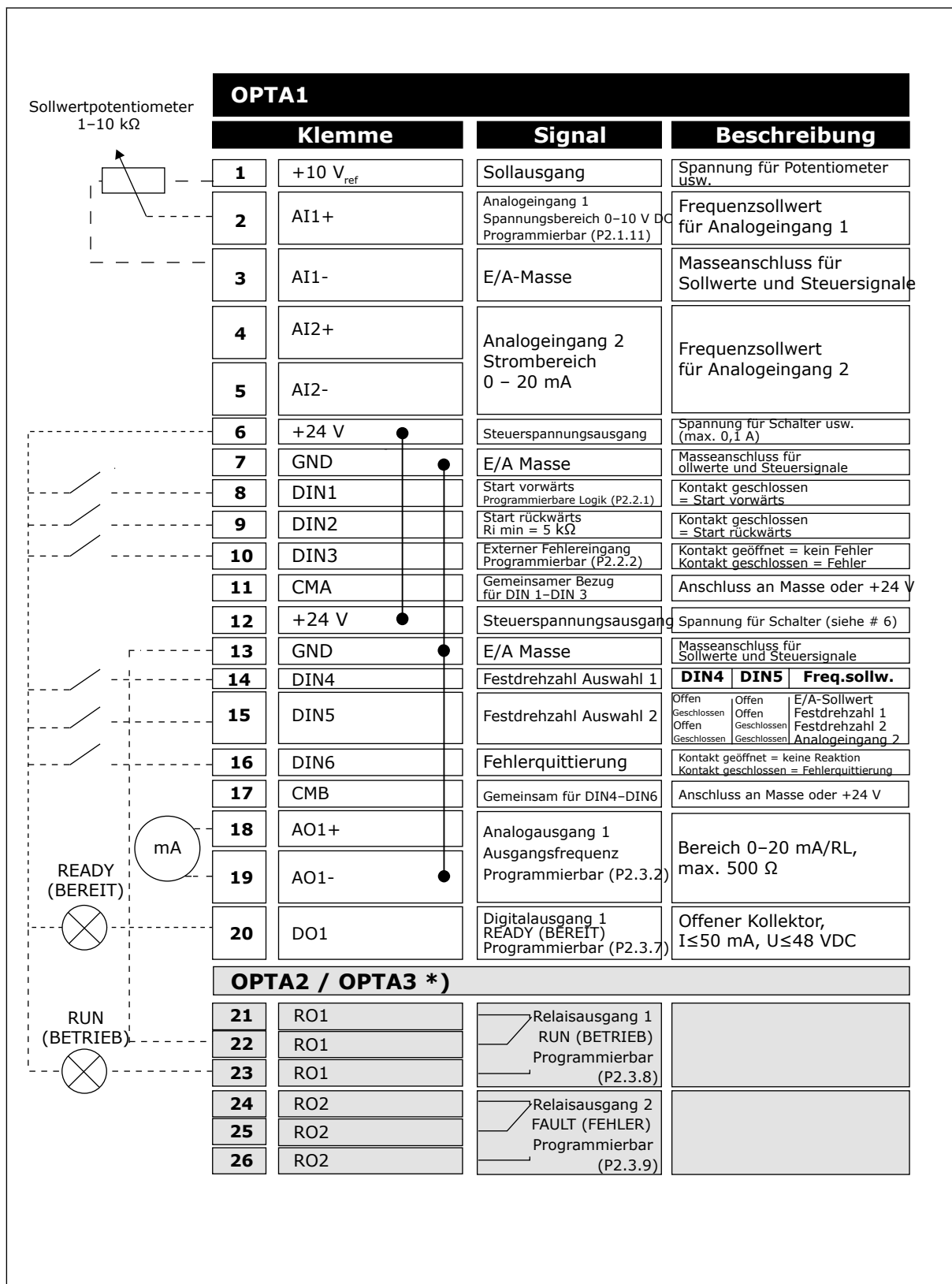


Abb. 4: E/A-Standardkonfiguration der Standardapplikation

\*) 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.

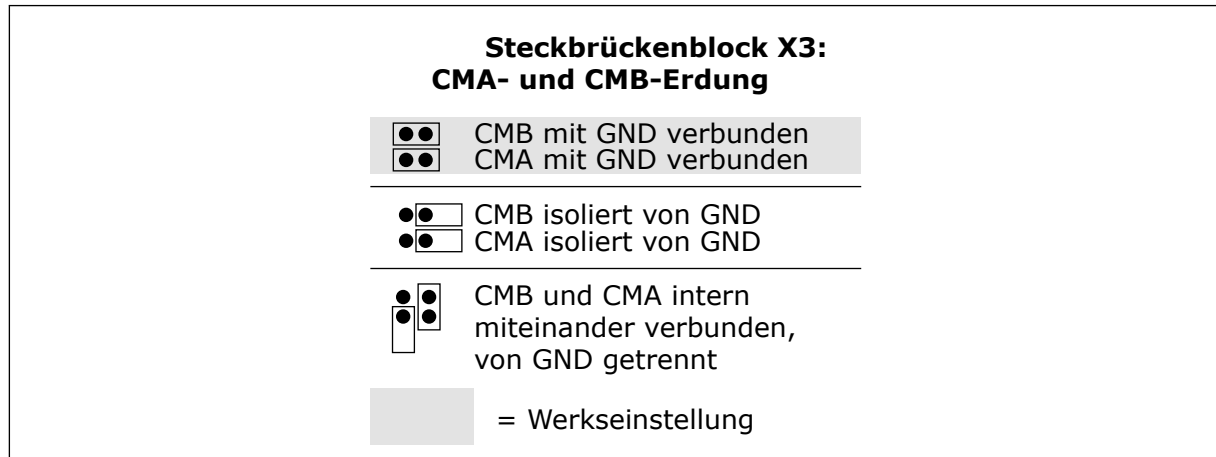


Abb. 5: Steckbrückenauswahl

## 2.3 STEUERSIGNALLOGIK IN DER STANDARDAPPLIKATION

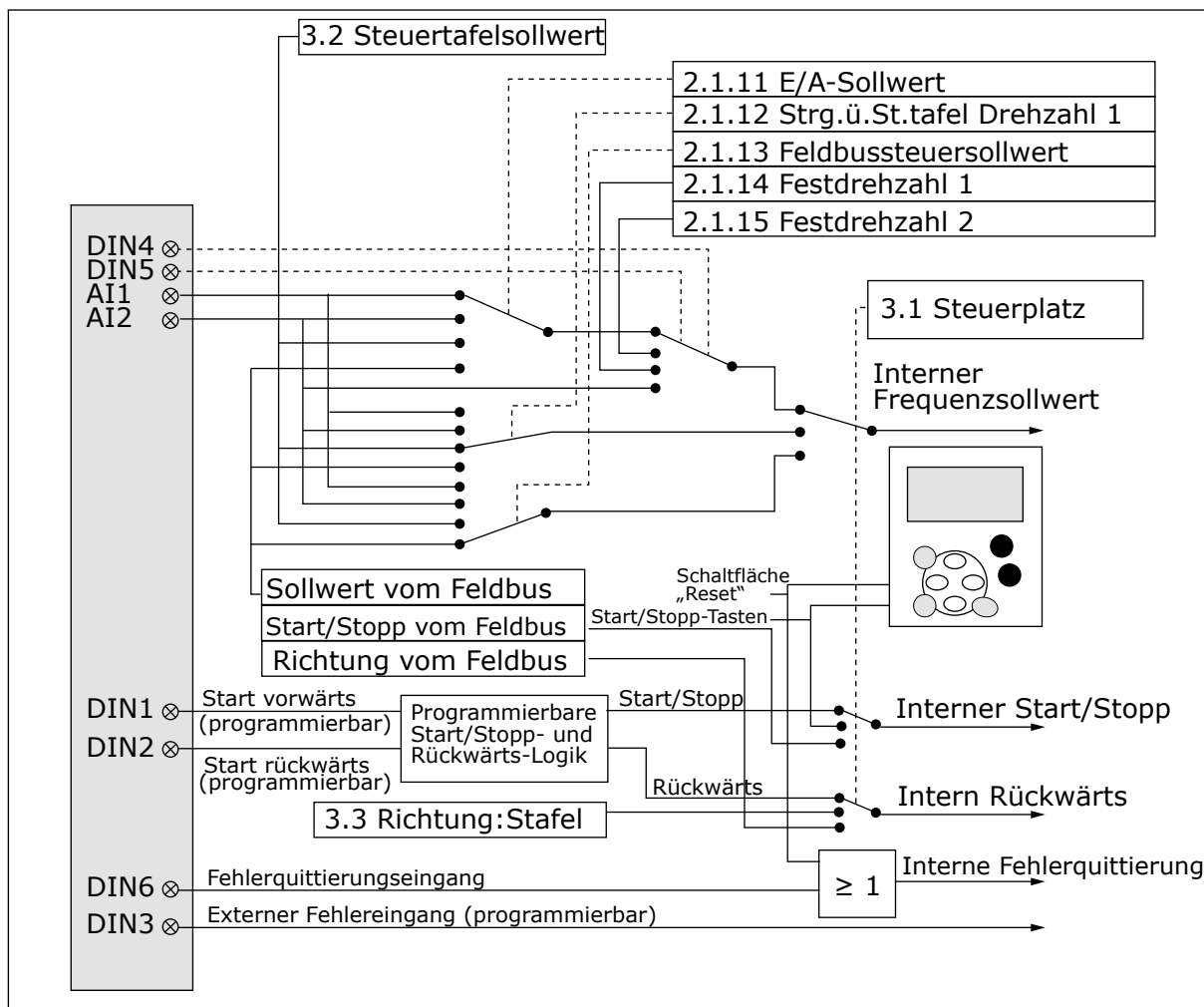


Abb. 6: Steuersignallogik der Standardapplikation

## 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	
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	UpM	2	
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	
V1.6	Motorleistung	%	5	
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	
1.10	Motortemperatur	%	9	
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	
V1.15	D01, R01, R02		17	
V1.16	Analog Iout	mA	26	
V1.17	Betriebsdaten			

## 2.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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	
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	
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	
P2.1.7	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	
P2.1.8	Nenn Drehzahl des Motors	24	20 000	UpM	1440		112	
P2.1.9	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	
P2.1.10	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	
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	
P2.1.15	Festdrehzahl 2	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		106	

## 2.4.3 EINGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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	<b>Auswahl = 0</b> Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts <b>Auswahl = 1</b> Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts <b>Auswahl = 2</b> Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe <b>Auswahl = 3</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stopppuls <b>Auswahl = 4</b> Steuersignal 1 = Vorwärtspuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls (Flanke) <b>Auswahl = 5</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls <b>Auswahl = 6</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Freigabepuls



**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	
P2.2.5	Sollwertskalierung Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		304	
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 ***	AI1 Signalauswahl				A1		377	
P2.2.9 ***	AI2 Signalauswahl				A2		388	

\*\* = 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	
P2.3.2	Analogausgangsfunktion	0	8		1		307	0 = Nicht verwendet (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 – f <sub>max</sub> ) 2 = Freq.sollwert (0 – f <sub>max</sub> ) 3 = Motordrehzahl (0–Motornenn-drehzahl) 4 = Motorstrom (0 – I <sub>nMotor</sub> ) 5 = Motordrehmoment (0–T <sub>nMotor</sub> ) 6 = Motorleistung (0–P <sub>nMotor</sub> ) 7 = Motorspannung (0–U <sub>nMotor</sub> ) 8 = Zwischenkreisspannung (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 = Festschneidzahl 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	
P2.3.12 *	Analogausgang 2 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		471	
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

**Tabelle 7: Ausgangssignale, G2.3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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 -&gt; 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	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	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 = Gesperret 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
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	

**Tabelle 8: Antriebssteuerparameter, G2.4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	

**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 -&gt; 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 <b>NXP:</b> 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	
P2.6.5 *	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	
P2.6.6 *	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	
P2.6.7 *	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	
P2.6.8 *	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	
P2.6.9	Schaltfrequenz	1.0	variiert	kHz	variiert		601	

**Tabelle 10: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	
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
<b>Closed Loop-Parametergruppe 2.6.14</b>								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	
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	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	



**Tabelle 10: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
<b>Identifizierungsparametergruppe 2.6.15</b>								
P2.6.15.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	

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

## 2.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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 + vor-eingest. 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	Ausgangsphasen-überwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	
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	
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	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	
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	
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/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 Ort/Fern-Applikation sind beschrieben in Kapitel 9

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

### 3.2 STEUER-E/A

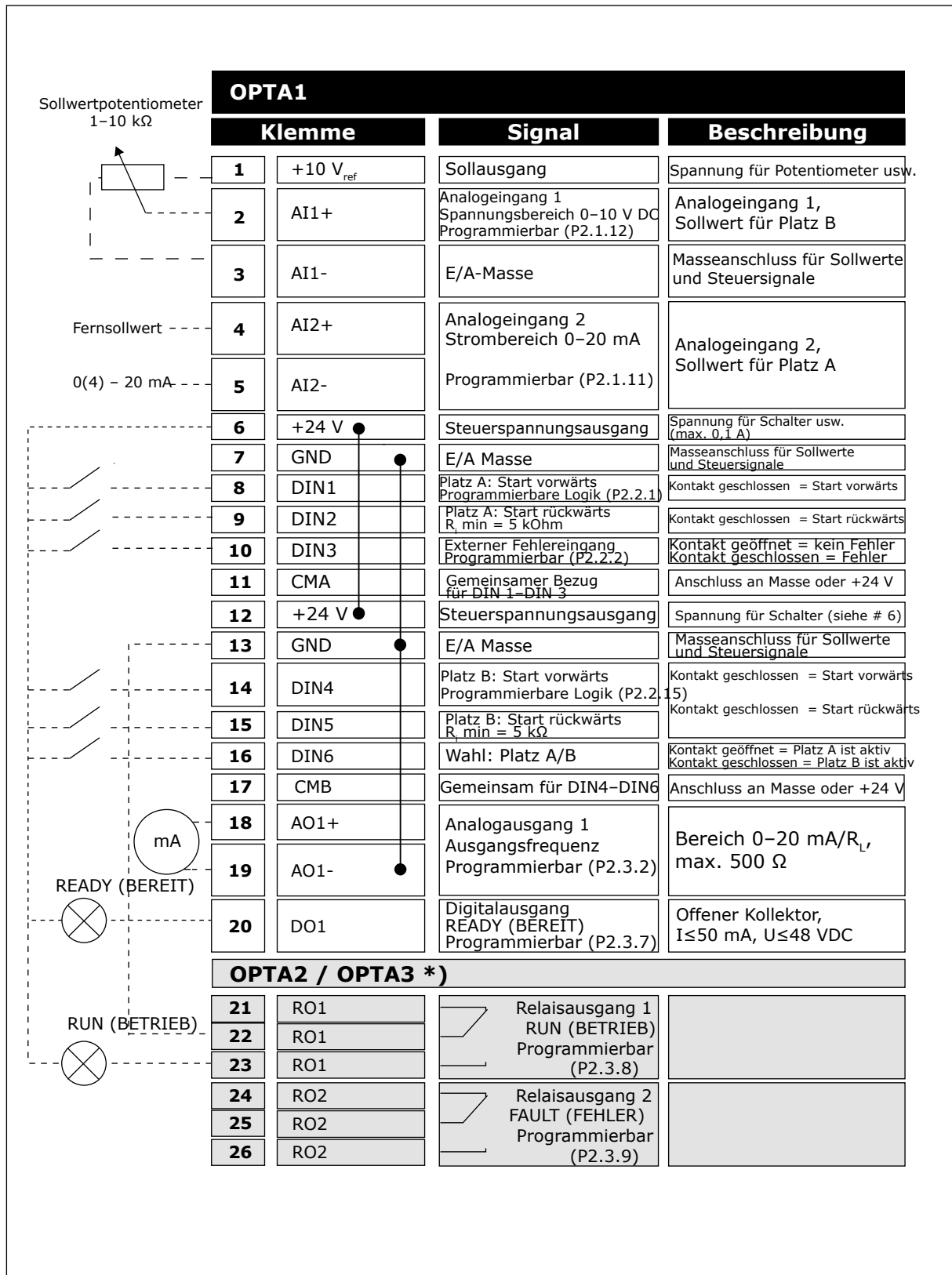


Abb. 7: E/A-Standardkonfiguration der Ort-/Fern-Applikation

\*) 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.

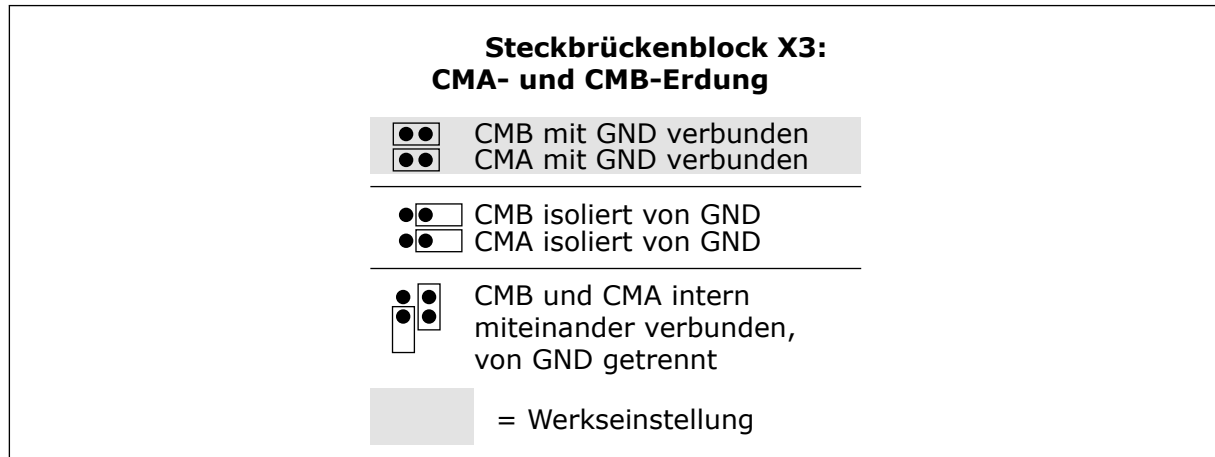


Abb. 8: Steckbrückenauswahl



### 3.3 STEUERSIGNALLOGIK IN DER ORT/FERN-APPLIKATION

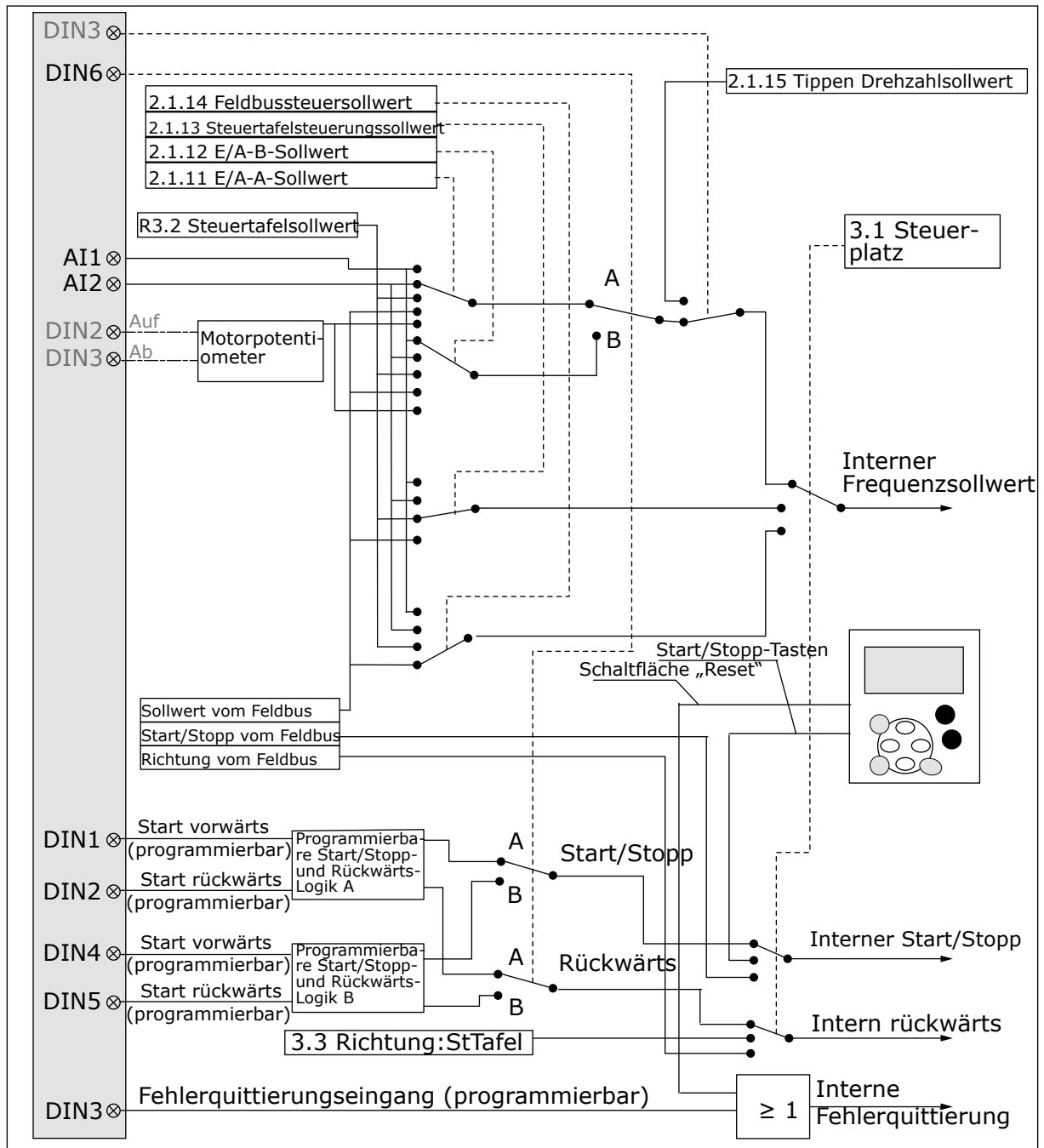


Abb. 9: Steuersignallogik in der Ort/Fern-Applikation

### 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	
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	UpM	2	
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	
V1.6	Motorleistung	%	5	
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	
1.10	Motortemperatur	%	9	
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	
V1.15	D01, R01, R02		17	
V1.16	Analog Iout	mA	26	
V1.17	Betriebsdaten			

## 3.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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	
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	
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	
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	
P2.1.8 *	Nennndrehzahl des Motors	24	20 000	UpM	1440		112	
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	
P2.1.10 *	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	
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

**Tabelle 15: Basisparameter G2.1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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 -&gt; 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	<b>Logic = 0</b> Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts <b>Logic = 1</b> Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts <b>Logic = 2</b> Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe <b>Logic = 3</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stopppuls <b>Logic = 4</b> Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Motorpotentiometer schneller <b>Logic = 5</b> Steuersignal 1 = Start vorwärts (Flanke) Steuersignal 2 = Start rückwärts (Flanke) <b>Logic = 6</b> Steuersignal 1 = Start (Flanke) / Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts <b>Auswahl = 7</b> Steuersignal 1 = Start (Flanke) / Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe <b>Auswahl = 8</b> Steuersignal 1 = Start vorwärts (Flanke) Steuersignal 2 = Motorpotentiometer schneller

**Tabelle 16: 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 9 = Tippen Geschwindigkeit 11 = Beschl./Brems.-Funktion gesperrt 12 = DC-Bremsbe- fehl 13 = Motorpotentio- meter langsamer
P2.2.3 ****	AI1 Signalauswahl	0.1	E.10		A1		377	
P2.2.4	AI1 Signalbereich	0	2		0		320	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA**) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA**) 2=Benutzerdefi- niert**
P2.2.5	AI1, Benutzereinstellung (Min.)	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.6	AI1, Benutzereinstellung (Max.)	-160.00	160.00	%	100.00		322	
P2.2.7	AI1 Signalinversion	0	1		0		323	
P2.2.8	AI1 Signalfilterzeit	0.00	10.00	s	0.10		324	
P2.2.9 ****	AI2 Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	

**Tabelle 16: Eingangssignale, G2.2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
P2.2.12	AI2, Benutzereinstellung (Max.)	-160.00	160.00	%	100.00		327	
P2.2.13	AI2 Signalinversion	0	1		0		328	
P2.2.14	AI2 Signalfilterzeit	0.00	10.00	s	0.10		329	
P2.2.15 ***	Platz B Start/ Stopp-Logik Auswahl	0	6		0		363	<b>Logic = 0</b> Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts <b>Logic = 1</b> Steuersignal 1 = Start/Stop Steuersignal 2 = Rückwärts <b>Logic = 2</b> Steuersignal 1 = Start/Stop Steuersignal 2 = Startfreigabe <b>Logic = 3</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stopppuls <b>Logic = 4</b> Steuersignal 1 = Vorwärtspuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls (Flanke) <b>Logic = 5</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls <b>Logic = 6</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Freigabepuls

**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	
P2.2.17	Platz A Sollwertskalierung Höchstwert	0.00					304	
P2.2.18	Platz B Sollwertskalierung Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		364	
P2.2.19	Platz B Sollwertskalierung Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		365	0.00 = Keine Skalierung >0 = skalierter 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	
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	
P2.3.2	Analogausgangsfunktion	0	8		1		307	0 = Nicht verwendet (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 – f <sub>max</sub> ) 2 = Freq.sollwert (0 – f <sub>max</sub> ) 3 = Motordrehzahl (0–Motornendrehzahl) 4 = Motorstrom (0 – I <sub>nMotor</sub> ) 5 = Motordrehmoment (0–T <sub>nMotor</sub> ) 6 = 7 = Motorspannung (0–U <sub>nMotor</sub> ) Motorleistung (0–P <sub>nMotor</sub> ) 8 = Zwischenkreisspannung (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 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
P2.3.9	R02 Funktion	0	22		3		314	Wie Parameter 2.3.7

**Tabelle 17: Ausgangssignale, G2.3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
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

**Tabelle 17: Ausgangssignale, G2.3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.21	Temperaturgrenzwert Frequenzumrichter	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Analogausgang 2 Skalierung	0.1	E.10		0.1		471	
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	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	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 = Gesperret 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
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	

**Tabelle 18: Antriebssteuerparameter, G2.4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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 <b>NXP:</b> 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	
P2.6.5 *	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	
P2.6.6 *	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	
P2.6.7 *	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	
P2.6.8 *	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	
P2.6.9	Schaltfrequenz	1.0	variiert	kHz	variiert		601	



**Tabelle 20: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	
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
<b>Closed Loop-Parametergruppe 2.6.14</b>								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	
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	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	

**Tabelle 20: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
<b>Identifizierungsparametergruppe 2.6.15</b>								
P2.6.15.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	

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

## 3.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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 + vor-eingest. 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	Ausgangsphasen-überwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	
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	
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	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	
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	
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/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 Multi-Festdrehzahlapplikation sind beschrieben in Kapitel 9 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

## 4.2 STEUER-E/A

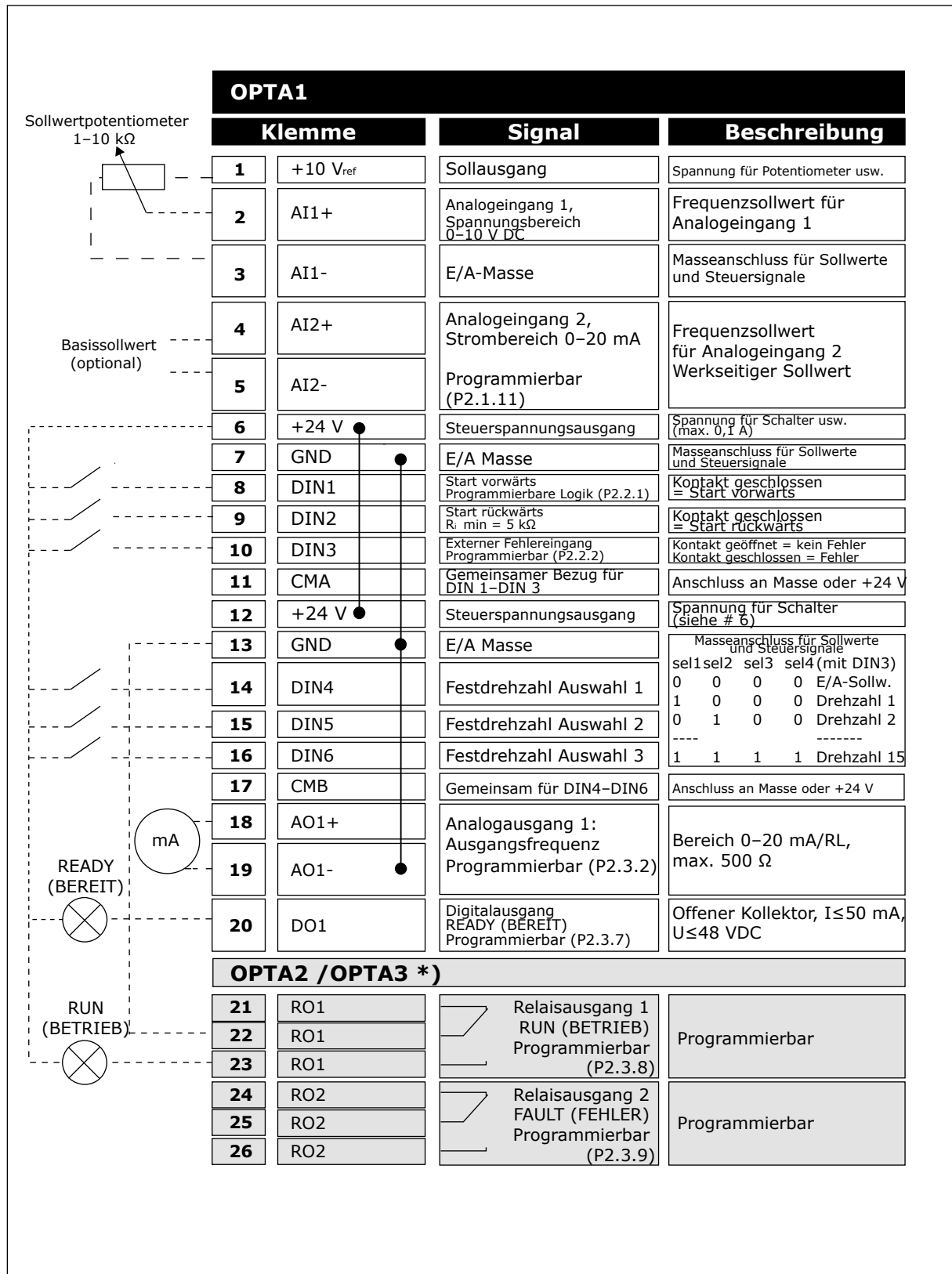


Abb. 10: E/A-Standardkonfiguration der Multi-Festdrehzahlapplikation



\*) 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.

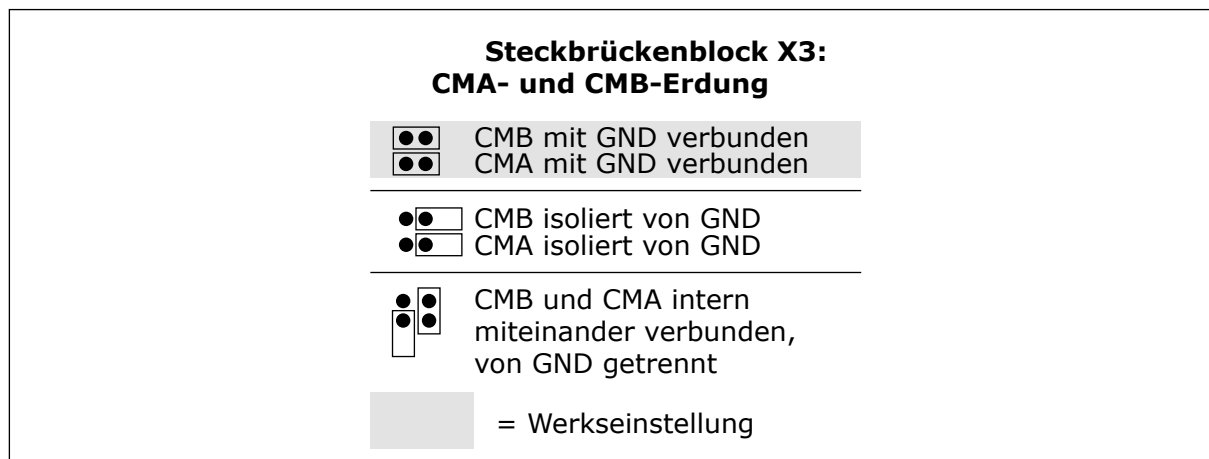


Abb. 11: Steckbrückenauswahl

### 4.3 STEUERSIGNALLOGIK DER MULTI-FESTDREHZAHLAPPLIKATION

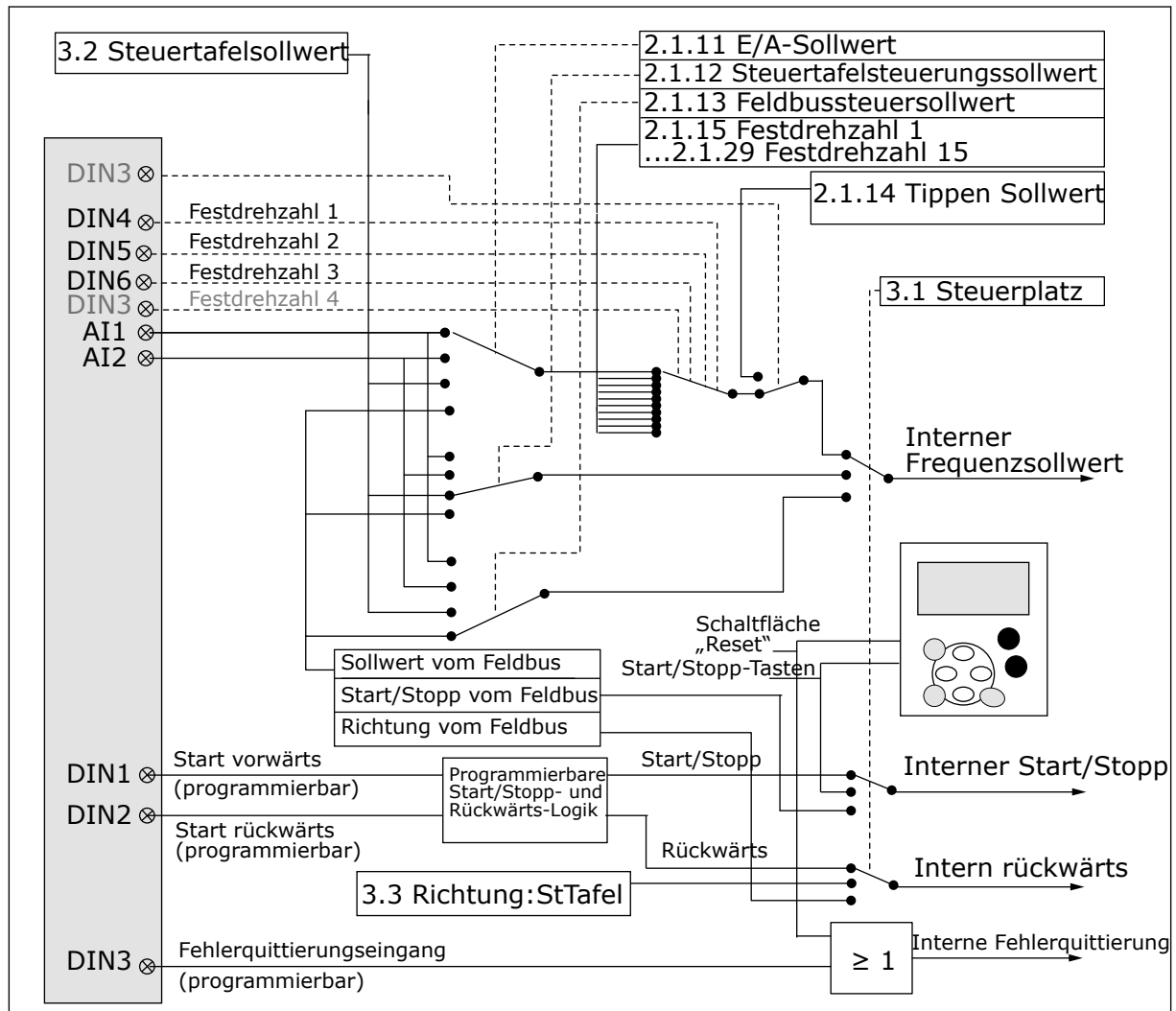


Abb. 12: Steuersignallogik der Multi-Festdrehzahlapplikation

### 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	
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	UpM	2	
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	
V1.6	Motorleistung	%	5	
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	
1.10	Motortemperatur	%	9	
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	
V1.15	D01, R01, R02		17	
V1.16	Analog Iout	mA	26	
V1.17	Betriebsdaten			

## 4.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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	
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	
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	
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	
P2.1.8 *	Nennndrehzahl des Motors	24	20 000	UpM	1440		112	
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	
P2.1.10 *	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	
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	Jogging Sollwert	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		124	
P2.1.15	Festdrehzahl 1	0.00	P2.1.2	Hz	5.00		105	
P2.1.16	Festdrehzahl 2	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		106	

**Tabelle 25: Basisparameter G2.1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.17	Festdrehzahl 3	0.00	P2.1.2	Hz	12.50		126	
P2.1.18	Festdrehzahl 4	0.00	P2.1.2	Hz	15.00		127	
P2.1.19	Festdrehzahl 5	0.00	P2.1.2	Hz	17.50		128	
P2.1.20	Festdrehzahl 6	0.00	P2.1.2	Hz	20.00		129	
P2.1.21	Festdrehzahl 7	0.00	P2.1.2	Hz	22.50		130	
P2.1.22	Festdrehzahl 8	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		133	
P2.1.23	Festdrehzahl 9	0.00	P2.1.2	Hz	27.50		134	
P2.1.24	Festdrehzahl 10	0.00	P2.1.2	Hz	30.00		135	
P2.1.25	Festdrehzahl 11	0.00	P2.1.2	Hz	32.50		136	
P2.1.26	Festdrehzahl 12	0.00	P2.1.2	Hz	35.00		137	
P2.1.27	Festdrehzahl 13	0.00	P2.1.2	Hz	40.00		138	
P2.1.28	Festdrehzahl 14	0.00	P2.1.2	Hz	45.00		139	
P2.1.29	Festdrehzahl 15	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		140	

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

## 4.4.3 EINGANGSSIGNALE (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; G2.2)

Tabelle 26: Eingangssignale, G2.2

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

**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 = Fstdrehzahl
P2.2.3 ****	AI1 Signalauswahl	0.1	E.10		A1		377	
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	
P2.2.6	AI1, Benutzereinstellung (Max.)	-160.00	160.00	%	100.00		322	
P2.2.7	AI1 Signalinversion	0	1		0		323	
P2.2.8	AI1 Signalfilterzeit	0.00	10.00	s	0.10		324	
P2.2.9 ****	AI2 Signalauswahl	0.1	E.10		A.2		388	

**Tabelle 26: Eingangssignale, G2.2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.10	AI2 Signalbereich	0	2		1		325	0 = 0 – 10 V (0 – 20 mA <sup>**</sup> ) 1 = 2 – 10 V (4 – 20 mA <sup>**</sup> ) 2 = Benutzerdefiniert <sup>**</sup>
P2.2.11	AI2, Benutzereinstellung (Min.)	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.12	AI2, Benutzereinstellung (Max.)	-160.00	160.00	%	100.00		327	
P2.2.13	AI2 Signalinversion	0	1		0		328	
P2.2.14	AI2 Signalfilterzeit	0.00	10.00	s	0.10		329	
P2.2.15	Sollwertskalierung Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		303	
P2.2.16	Sollwertskalierung Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		304	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

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

<sup>\*\*\*</sup> = 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	
P2.3.2	Analogausgangsfunktion	0	8		1		307	0 = Nicht verwendet (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 – f <sub>max</sub> ) 2 = Freq.sollwert (0 – f <sub>max</sub> ) 3 = Motordrehzahl (0–Motornenndrehzahl) 4 = Motorstrom (0 – I <sub>nMotor</sub> ) 5 = Motordrehmoment (0–T <sub>nMotor</sub> ) 6 = Motorleistung (0–P <sub>nMotor</sub> ) 7 = Motorspannung (0–U <sub>nMotor</sub> ) 8 = Zwischenkreisspannung (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 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
P2.3.9	R02 Funktion	0	22		3		314	Wie Parameter 2.3.7

**Tabelle 27: Ausgangssignale, G2.3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
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

**Tabelle 27: Ausgangssignale, G2.3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.21	Temperaturgrenzwert Frequenzumrichter	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22 *	Analogausgang 2 Skalierung	0.1	E.10		0.1		471	
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)
P2.3.27 *	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 -&gt; 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	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	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 = Gesperret 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
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	

**Tabelle 28: Antriebssteuerparameter, G2.4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	

**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 -&gt; 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 <b>NXP:</b> 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	
P2.6.5 *	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	
P2.6.6 *	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	
P2.6.7 *	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	
P2.6.8 *	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	
P2.6.9	Schaltfrequenz	1.0	variiert	kHz	variiert		601	



**Tabelle 30: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	
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
<b>Closed Loop-Parametergruppe 2.6.14</b>								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x IH	A	0.00		612	
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	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	

**Tabelle 30: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
<b>Identifizierungsparametergruppe 2.6.15</b>								
P2.6.15.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	

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

## 4.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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 + vor- eingest. 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
P2.7.4	Eingangsphase, Überwachung	0	3		3		730	2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 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	Ausgangsphasen-überwachung	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	
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	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	
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	
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 Steuerungskpaket, 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 9 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.



## 5.2 STEUER-E/A

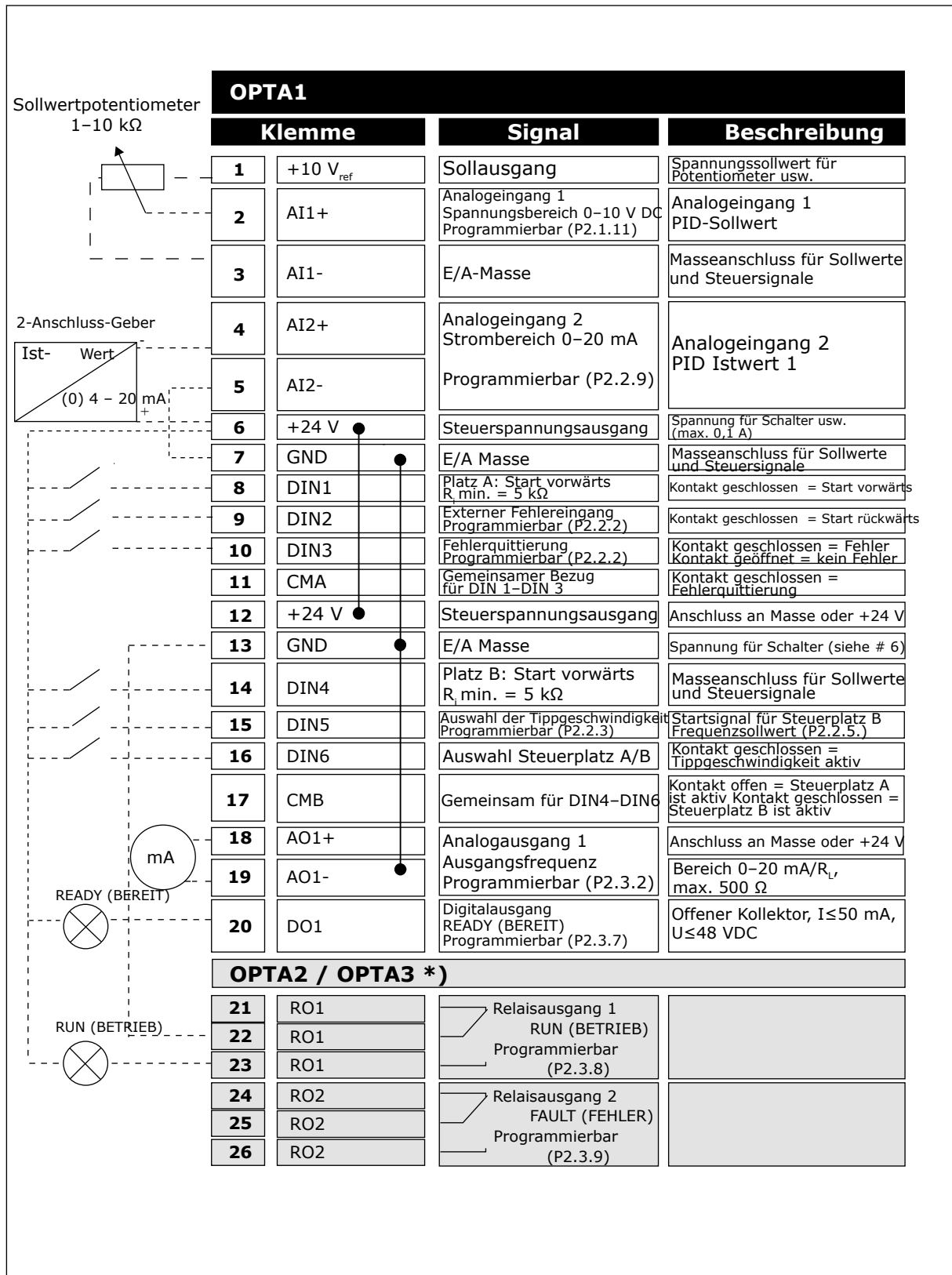


Abb. 13: E/A-Standardkonfiguration der PID-Applikation (mit 2-Draht-Messumformer)

\*) 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.

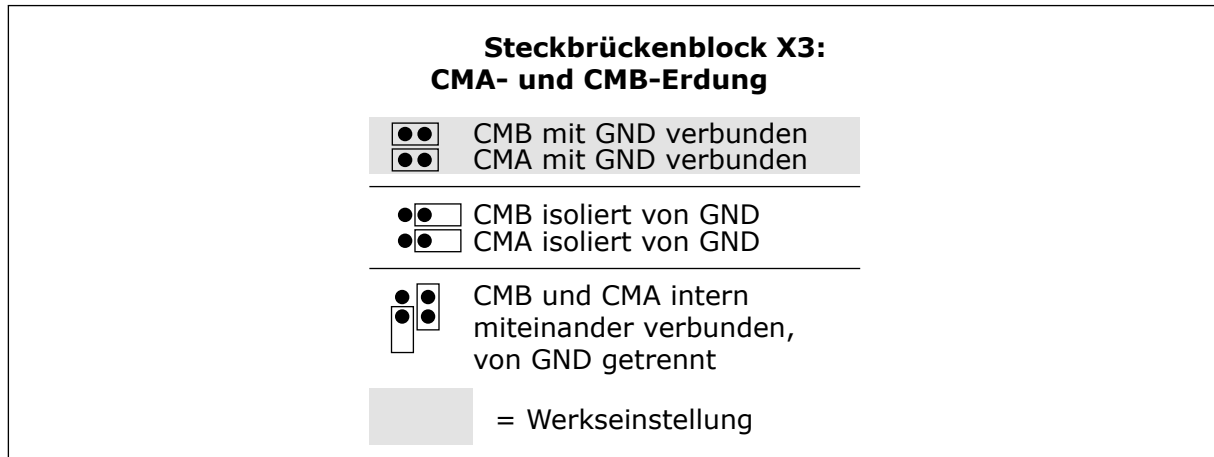


Abb. 14: Steckbrückenauswahl

### 5.3 STEUERSIGNALLOGIK IN DER PID-REGLER-APPLIKATION

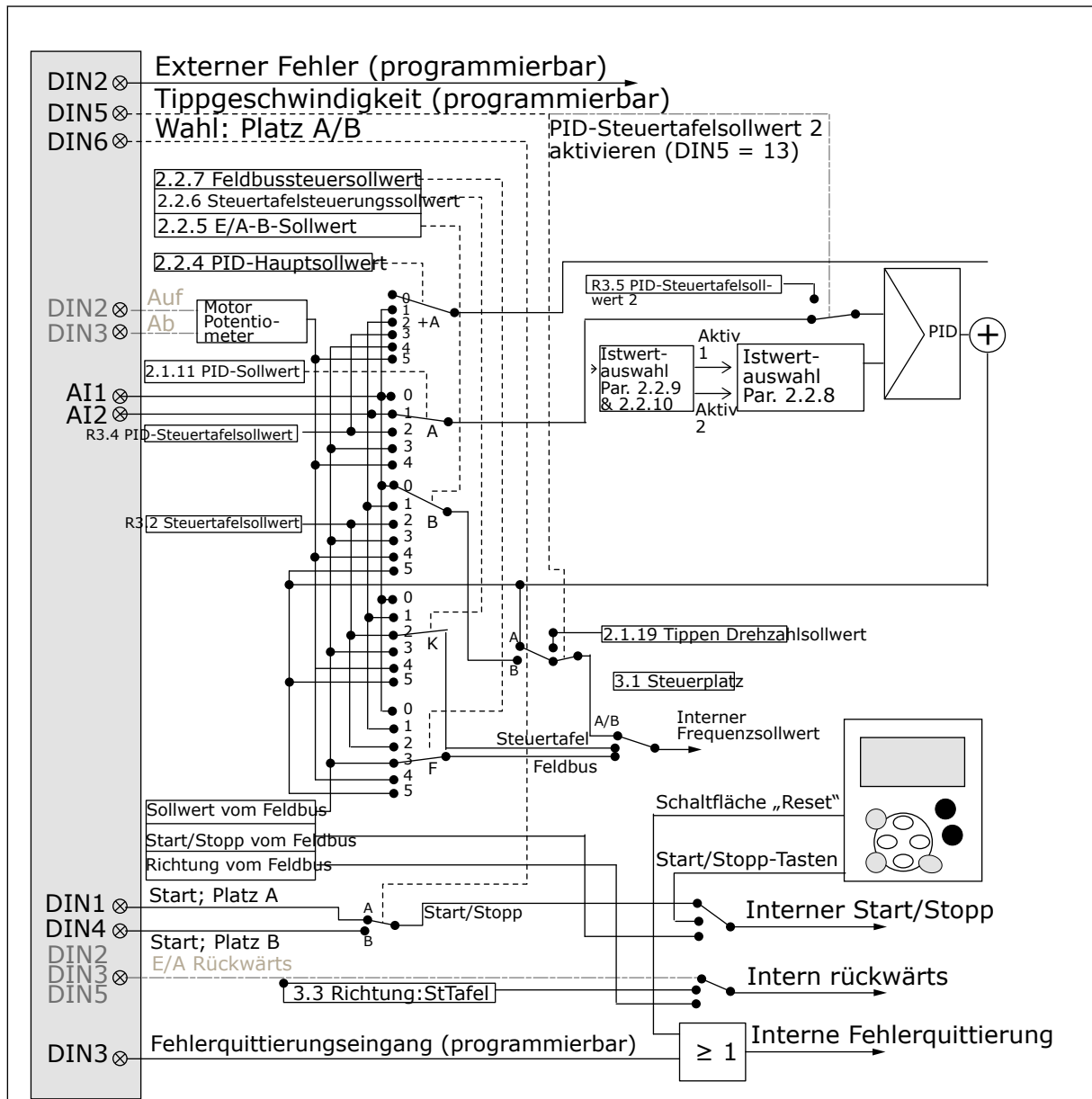


Abb. 15: Steuersignallogik der PID-Regler-Applikation

## 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	
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	UpM	2	
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	
V1.6	Motorleistung	%	5	
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	
1.10	Motortemperatur	%	9	
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	
V1.13	Analogeingang 3		27	
V1.14	Analogeingang 4		28	
V1.15	DIN 1, 2, 3		15	
V1.16	DIN 4, 5, 6		16	
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	
V1.18	Analog Iout	mA	26	
V1.19	PID Sollwert	%	20	
V1.20	PID-Istwert	%	21	
V1.21	PID-Regelabweichung	%	22	
V1.22	PIDAusgWert	%	23	
V1.23	Sonderanzeige für den Istwert		29	
V1.24	PT-100 Temperatur	°C	42	
G1.25	Überwachungselemente			

**Tabelle 34: Betriebsdaten**

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
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 -&gt; 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	
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	
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	
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	
P2.1.8 *	Nenn Drehzahl des Motors	24	20 000	UpM	1440		112	
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	
P2.1.10 *	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	
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
P2.1.12	PID-Regler, Verstärkung	0.0	1000.0	%	100.0		118	
P2.1.13	PID-Regler, I-Zeit	0.00	320.00	s	1.00		119	
P2.1.14	PID-Regler, D-Zeit	0.00	100.00	s	0.00		132	
P2.1.15	Sleep-Frequenz	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		1016	

**Tabelle 35: Basisparameter G2.1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.16	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Wakeup-Pegel	0.00	100.00	%	25.00		1018	
P2.1.18	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)
P2.1.19	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.: Steuer- ertafel (ID125) 7=Steuerpl.: Feld- bus (ID125) 8 = Vorwärts/ Rückwärts 9 = Tippen-Fre- quenz (geschlos- sener Kontakt) 10 = Fehlerquittie- rung (geschlosse- ner Kontakt) 11 = Beschl./ Brems. gesperrt (geschlossener Kontakt) 12 = DC-Bremsbe- fehl 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 = Steuertafelsollwert 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
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)

**Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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
P2.2.11	Istwert 1, Mindestskalierung	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	
P2.2.12	Istwert 1, Höchstska- lierung	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	
P2.2.13	Istwert 2, Mindestskalierung	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	
P2.2.14	Istwert 2, Höchstska- lierung	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	
P2.2.15 ***	AI1 Signalauswahl	0.1	E.10		A.1		377	

**Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
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*
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	
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.

**Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
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	
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	
P2.2.42 ***	AI4 Signalauswahl	0.1	E.10		0.1		152	

**Tabelle 36: Eingangssignale, G2.2**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.43	AI4 Signalbereich	0	1		1		154	0 = Signalbereich 0 – 10 V 1 = Signalbereich 2 – 10 V
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	
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 9 <i>Parameterbeschreibungen</i> .

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 -&gt; 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	
P2.3.2	Analogausgangsfunktion	0	14		1		307	0 = Nicht verwendet 1 = Ausgangsfreq. (0 – f <sub>max</sub> ) 2 = Freq.sollwert (0 – f <sub>max</sub> ) 3 = Motordrehzahl (0–Motornenn-drehzahl) 4 = Motorstrom (0 – I <sub>nMotor</sub> ) 5 = Motordrehmoment (0–T <sub>nMotor</sub> ) 6 = Motorleistung (0–P <sub>nMotor</sub> ) 7 = Motorspannung (0–U <sub>nMotor</sub> ) 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	Analogausgang Filterzeit	0.00	10.00	s	1.00		308	
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 37: Ausgangssignale, G2.3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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 = Festschneidzahl 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
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



**Tabelle 37: Ausgangssignale, G2.3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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
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

**Tabelle 37: Ausgangssignale, G2.3**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.21	Überwachter Wert Frequenzumrichtertemperatur	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Analogausgang 2 Skalierung	0.1	E.10		0.1		471	
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	
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 -&gt; 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	
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	
P2.4.12 *	Flussbremse	0	1		0		520	0 = Aus 0 = Ein

**Tabelle 38: Antriebssteuerparameter, G2.4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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, Beschl./Verzög.rampe	0.1	10.0	x	1.0		518	

## 5.4.7 MOTORSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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 <b>NXP:</b> 2 = Nicht verwendet 3 = Closed Loop Drehzahlsteuerung 4 = Closed Loop Drehmomentsteuerung
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	<b>NXP:</b> 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	
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	
P2.6.6	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	
P2.6.8	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	
P2.6.9	Schaltfrequenz	1	variiert	kHz	variiert		601	

**Tabelle 40: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	Load Drooping	0.00	100.00	%	0.00		620	
P2.6.13	Identifikation	0	1/2		0		631	
<b>Closed Loop-Parametergruppe 2.6.14</b>								
P2.6.14.1	Magnetisierungsstrom	0.00	2 x I <sub>H</sub>	A	0.00		612	
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	
P2.6.14.7	Magnetisierungsstrom beim Start	0,00	I <sub>L</sub>	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	

**Tabelle 40: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
<b>Identifizierungsparametergruppe 2.6.15</b>								
P2.6.15.1	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	%	0.0		1252	

## 5.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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 + vor-eingest. 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	Ausgangsphasen-überwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	
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	
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

**Tabelle 41: Schutzfunktionen, G2.7**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	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	
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	
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 9 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

## 6.2 STEUER-E/A

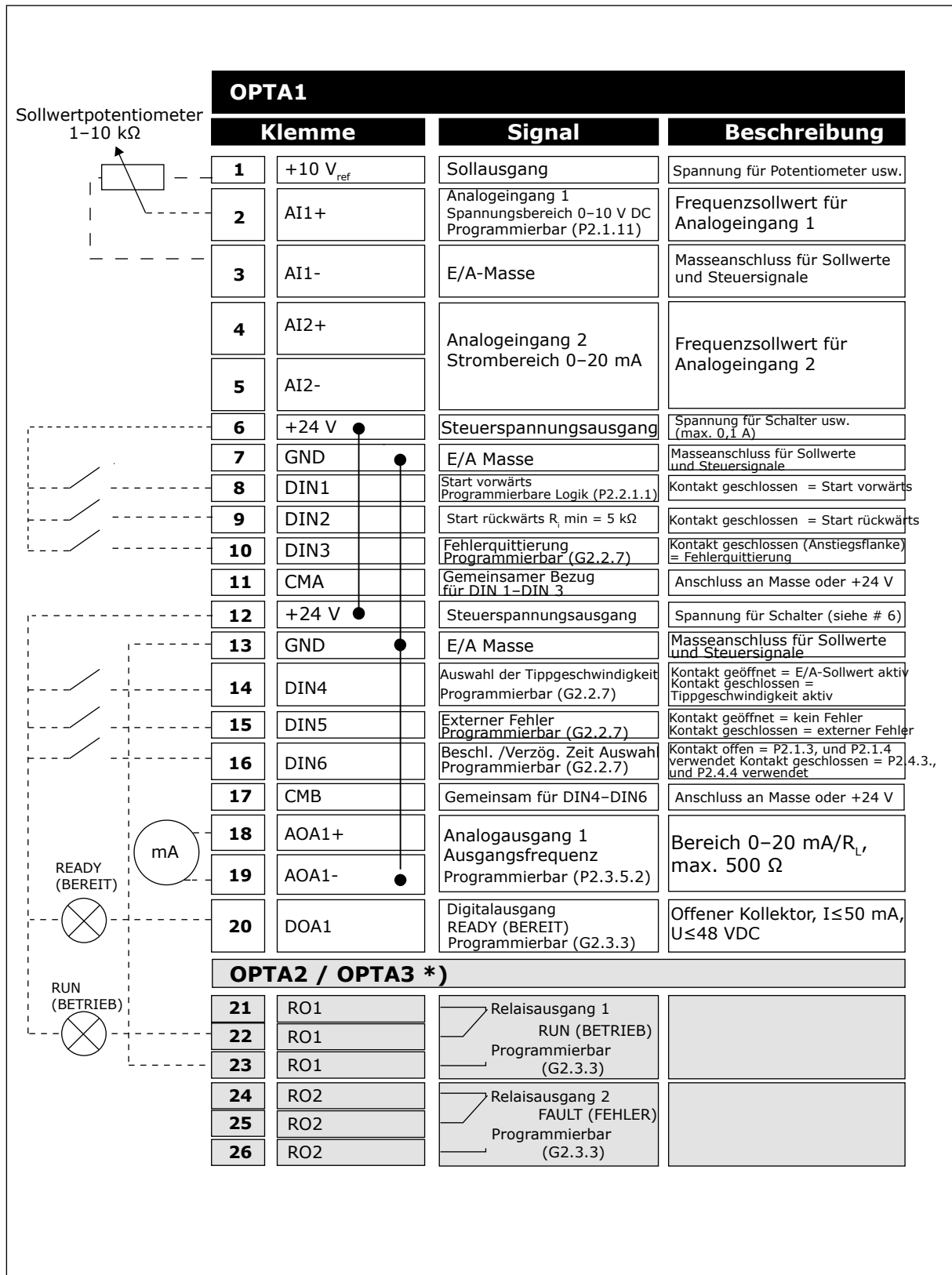


Abb. 16: E/A-Standardkonfiguration der Universalapplikation und Verbindungsbeispiel.

\*) 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.

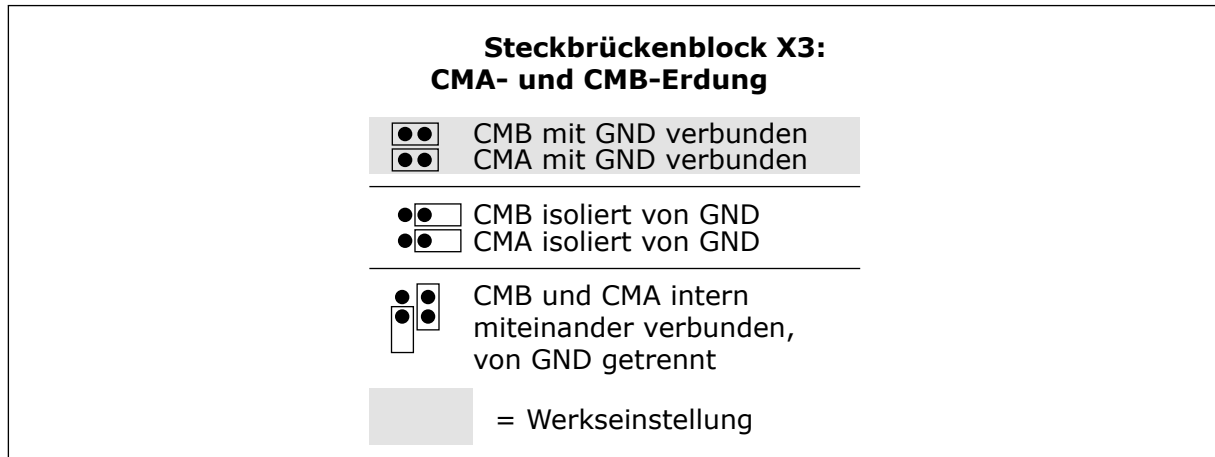


Abb. 17: Steckbrückenauswahl



## 6.3 STEUERSIGNALLOGIK DER UNIVERSALAPPLIKATION

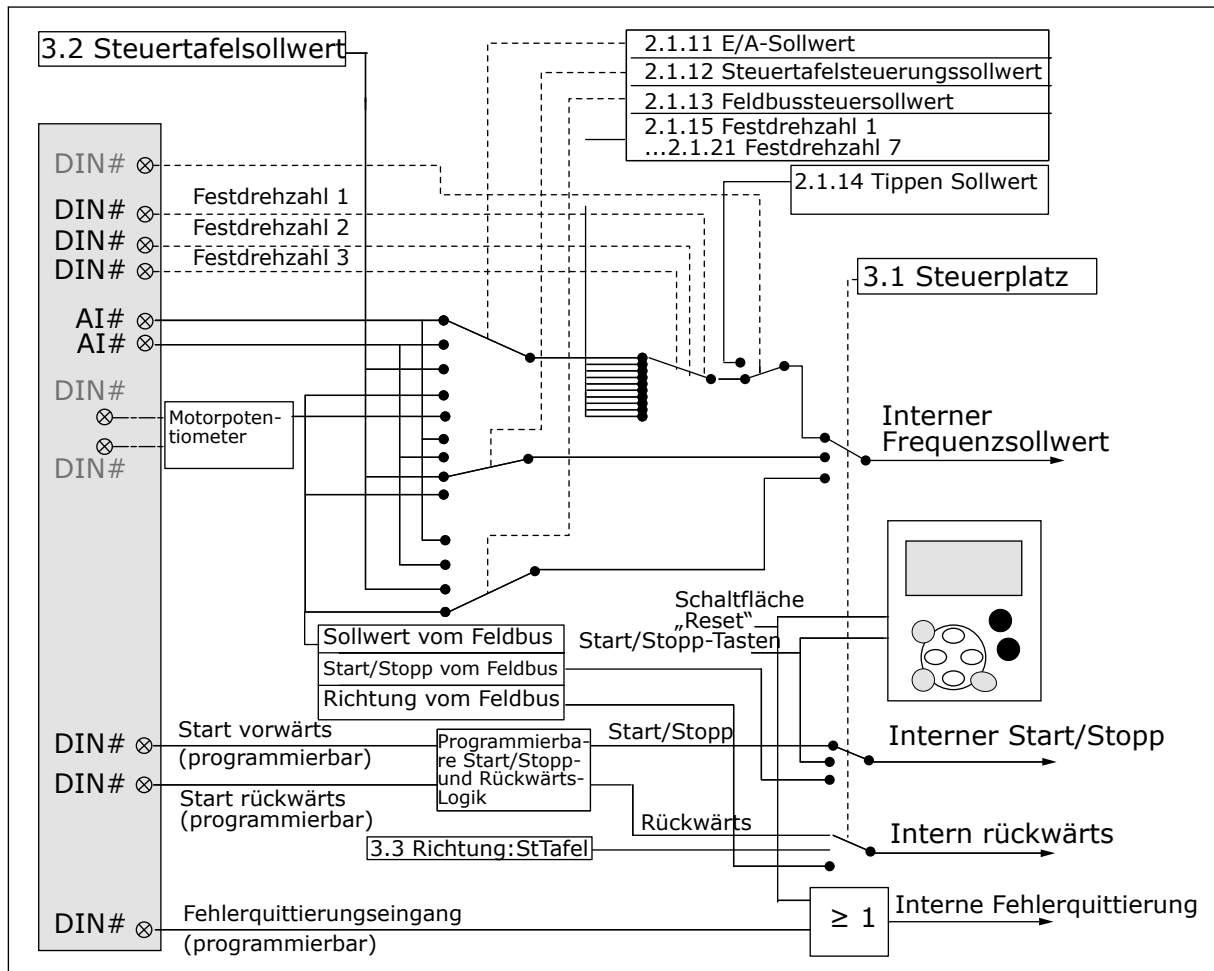


Abb. 18: Steuersignallogik der Universalapplikation

## 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	
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	UpM	2	
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	
V1.6	Motorleistung	%	5	
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	
V1.10	Motortemperatur	%	9	
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	
V1.15	Analogausgang 1	V/mA	26	
V1.16	Analogeingang 3	V/mA	27	
V1.17	Analogeingang 4	V/mA	28	
V1.18	Drehmomentsollwert	%	18	
V1.19	Sensor max. Temp.	°C	42	
G1.20	Betriebsdaten			
V1.21.1	Strom	A	1113	
V1.21.2	Drehmoment	%	1125	
V1.21.3	DC Spannung	V	44	
V1.21.4	Status Word		43	Siehe Tabelle 53 Applikation Statuswortinhalt.
V1.21.5	Fehlerspeicher		37	
V1.21.6	Motorstrom	A	45	

**Tabelle 44: Überwachungswerte, NXS-Umrichter**

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

**Tabelle 45: Überwachungswerte, NXP-Umrichter**

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	UpM	2	
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	
V1.6	Motorleistung	%	5	
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	
V1.10	Motortemperatur	%	9	
V1.11 *	Analogeingang 1	V/mA	13	
V1.12 *	Analogeingang 2	V/mA	14	
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	
V1.15	Analogausgang 1	V/mA	26	
V1.16 *	Analogeingang 3	V/mA	27	
V1.17 *	Analogeingang 4	V/mA	28	
V1.18	Drehmomentsollwert	%	18	
V1.19	Sensor max. Temp.	C°	42	
G1.20	Betriebsdaten			
V1.21.1	Strom	A	1113	
V1.21.2	Drehmoment	%	1125	
V1.21.3	DC Spannung	V	44	
V1.21.4	Status Word		43	Siehe Tabelle 53 Applikation Statuswortinhalt.
V1.21.5	Encoder 1 Frequenz	Hz	1124	
V1.21.6	Wellendrehungen	r	1170	(siehe ID1090)

**Tabelle 45: Überwachungswerte, NXP-Umrichter**

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.21.7	Wellenwinkel	Deg	1169	(siehe ID1090)
V1.21.8	Sensor 1 Temp.	°C	50	
V1.21.9	Sensor 2 Temp.	°C	51	
V1.21.10	Sensor 3 Temp.	°C	52	
V1.21.11	Encoder 2 Frequenz	Hz	53	
V1.21.12	Absolute Encoder-Position		54	
V1.21.13	Absolute Encoder-Drehungen		55	
V1.21.14	Identifizierungslauf-Status		49	
V1.21.15	PolePairNumber		58	
V1.21.16	Analogeingang 1	%	59	
V1.21.17	Analogeingang 2	%	60	
V1.21.18 *	Analogeingang 3	%	61	
V1.21.19 *	Analogeingang 4	%	62	
V1.21.20	Analogausgang 2	%	31	
V1.21.21	Analogausgang 3	%	32	
V1.21.22	Endgültiger Frequenzsollwert Closed Loop	Hz	1131	
V1.21.23	Sprungantwort	Hz	1132	
V1.21.24	Ausgangsleistung	kW	1508	
V1.21.25	Sensor 4 Temp.	°C	69	
V1.21.26	Sensor 5 Temp.	°C	70	
V1.21.27	Sensor 6 Temp.	°C	71	
V1.22.1 *	FB Drehmoment-sollwert	%	1140	
V1.22.2 *	FB Grenzwertskalierung	%	46	
V1.22.3 *	FB Justiereingang	%	47	

**Tabelle 45: Überwachungswerte, NXP-Umrichter**

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.22.4 *	FB Analogausgang	%	48	
V1.22.5	Letzter aktiver Fehler		37	
V1.22.6	Motorstrom an FB	A	45	
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	
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	Alarmwort 1		1174	Siehe Tabelle 50 Alarmwort 1, ID1174
V1.23.1	SystemBus System-status		1601	Siehe Tabelle 51 SystemBus Statuswort, ID1601
V1.23.2	Gesamtstrom	A	83	
V1.23.3.1	Motorstrom D1	A	1616	
V1.23.3.2	Motorstrom D2	A	1605	
V1.23.3.3	Motorstrom D3	A	1606	
V1.23.3.4	Motorstrom D4	A	1607	
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	Erdschlußschutz	F3
b5	Motorunterlast	F17
b6	Übertemperatur Antrieb	F14
b7	Motorübertemperatur	F16, F56, F29, F65
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: Alarmwort 1, ID1174**

	Warnung	Kommentar
b0	Motor blockiert	W15
b1	Motorübertemperatur	W16, W29, W56, W65
b2	Motorunterlast	W17
b3	Verlust Netzphase	W10
b4	Verlust Motorphase	W11
b8	Übertemperaturwarnung, Antrieb	W14
b9	Analogeingang < 4mA	W50
b10	Nicht verwendet	
b13	Nicht verwendet	
b14	Mechanische Bremse	W58
b15	Fehler/Warnung Steuertafel oder PC	W52

**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 Statuswort	Standard	Lokal/ Fernbedient	Mehrstufig	PID	MP	PFC
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 -&gt; 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	
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	3.0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	3.0		104	
P2.1.5	Stromgrenze	variiert	variiert	A	0.00		107	
P2.1.6 *	Nennspannung des Motors	180	690	V	<b>NX2:</b> 230 V <b>NX5:</b> 400 V <b>NX6:</b> 690 V		110	
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	
P2.1.8 *	Nennndrehzahl des Motors	24	20 000	UpM	1440		112	
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	variiert	variiert	A	5.40		113	
P2.1.10	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	

**Tabelle 54: Basisparameter G2.1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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)
P2.1.12	Steuersollwert, Steuertafel	0	9		8		121	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 9 Parameterbeschreibungen.
P2.1.15	Festdrehzahl 1	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		105	
P2.1.16	Festdrehzahl 2	0.00	P2.1.2	Hz	15.00		106	
P2.1.17	Festdrehzahl 3	0.00	P2.1.2	Hz	20.00		126	
P2.1.18	Festdrehzahl 4	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		127	
P2.1.19	Festdrehzahl 5	0.00	P2.1.2	Hz	30.00		128	
P2.1.20	Festdrehzahl 6	0.00	P2.1.2	Hz	40.00		129	

**Tabelle 54: Basisparameter G2.1**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.1.21	Festdrehzahl 7	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		130	

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

## 6.4.3 EINGANGSSIGNALE

Tabelle 55: Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 -&gt; G2.2.1)

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1.1 **	Auswahl Start/ Stopp-Logik	0	7		0		300	<b>Logic = 0</b> Steuersignal 1 = Start vorwärts Steuersignal 2 = Start rückwärts <b>Logic = 1</b> Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Rückwärts <b>Logic = 2</b> Steuersignal 1 = Start/Stopp Steuersignal 2 = Startfreigabe <b>Logic = 3</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Stopppuls <b>Logic = 4</b> Steuersignal 1 = Start Steuersignal 2 = Motorpotentiometer schneller <b>Logic = 5</b> Steuersignal 1 = Vorwärtspuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls (Flanke) <b>Logic = 6</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Rückwärtspuls <b>Logic = 7</b> Steuersignal 1 = Startpuls (Flanke) Steuersignal 2 = Freigabepuls
P2.2.1.2 **	Rampenzeit Motorpotentiometer	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	
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.



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

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P. 2.2.1.4 **	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	
P2.2.2.2	AI1 Filterzeit	0.00	320.00	s	0.10		324	
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	
P2.2.2.5	AI1, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		322	
P2.2.2.6	AI1 Sollwertskalierung, Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		303	
P2.2.2.7	AI1 Sollwertskalierung, Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		304	
P2.2.2.8	AI1 Joystick-Hysteresis	0.00	20.00	%	0.00		384	
P2.2.2.9	AI1 Sleep-Grenze	0.00	100.00	%	0.00		385	
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	

\* = 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 9.9 Das TTF-Programmierzprinzip („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	
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	
P2.2.3.5	AI2, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		327	
P2.2.3.6	AI2 Sollwertskalierung, Mindestwert	0.00	320.00	Hz	0.00		393	
P2.2.3.7	AI2 Sollwertskalierung, Höchstwert	0.00	320.00	Hz	0.00		394	
P2.2.3.8	AI2 Joystick-Hysteres	0.00	20.00	%	0.00		395	
P2.2.3.9	AI2 Sleep-Grenze	0.00	100.00	%	0.00		396	
P2.2.3.10	AI2 Sleep-Verzög.	0.00	320.00	s	0.00		397	
P2.2.3.11	AI2 Joystick-Offset	-100.00	100.00	%	0.00		166	

\* = 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 9.9 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	
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	
P2.2.4.5	AI3, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		145	
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 9.9 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	
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	
P2.2.5.5	AI4, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		156	
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 9.9 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)).
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
P2.2.6.6	Skalierung der Generatordrehmomentgrenze	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-Programmierungsmethode auf alle Parameter für Digitaleingänge an siehe Kapitel 9.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („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	
P2.2.7.4 *	Reversieren	0.1	0.1		412	
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	
P2.2.7.9 *	Motorpotentiometersollwert erhöhen	0.1	0.1		418	
P2.2.7.10 *	Fehlerquittierung	0.1	A.3		414	
P2.2.7.11 *	Externer Fehler (Schließen)	0.1	A.5		405	
P2.2.7.12 *	Externer Fehler (Öffnen)	0.1	0.2		406	
P2.2.7.13 *	Rampe:Zeitwahl	0.1	A.6		408	
P2.2.7.14 *	Acc/Dec gesperrt	0.1	0.1		415	
P2.2.7.15 *	DC-Bremsung	0.1	0.1		416	
P2.2.7.16 *	Tippen-Geschwindigkeit	0.1	A.4		413	
P2.2.7.17 *	AI1/AI2 Auswahl	0.1	0.1		422	
P2.2.7.18 *	Steuerung über E/A-Klemmleiste	0.1	0.1		409	
P2.2.7.19 *	Steuerung von der Steuertafel	0.1	0.1		410	
P2.2.7.20 *	Steuerung vom Feldbus	0.1	0.1		411	
P2.2.7.21 *	Auswahl Parametersatz 1/2	0.1	0.1		496	
P2.2.7.22 *	Motorregelmodus 1/2	0.1	0.1		164	
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>						
P2.2.7.23 *	Kühlungsüberwachung	0.1	0.2		750	

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

Index	Parameter	Min.	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.7.24 *	Quittierung der externen Bremse	0.1	0.2		1210	
P2.2.7.26 *	Tippen aktivieren	0.1	0.1		532	
P2.2.7.27 *	Tippen Sollwert 1	0.1	0.1		530	
P2.2.7.28 *	Tippen Sollwert 2	0.1	0.1		531	
P2.2.7.29 *	Rücksetzen des Encoder-Zählers	0.1	0.1		1090	
P2.2.7.30 *	Not-Aus	0.1	0.2		1213	
P2.2.7.31 *	Master-Follower-Modus 2	0.1	0.1		1092	Siehe Kapitel 9.2 <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	
P2.2.7.33 *	Eingang aktiver Filterfehler	0.1	0.1		214	

cc = geschlossener Kontakt

oc = geöffneter Kontakt

\* = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 9.9 *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	
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 <b>Nur für NXS-Umrichter:</b> 28 = Temp.fehler <b>Nur für NXP-Umrichter:</b> 29 = ID-Bit
P2.3.1.3	Digitalausgang 1, Einschaltverzögerung	0.00	320.00	s	0.00		487	
P2.3.1.4	Digitalausgang 1 Ausschaltverzögerung	0.00	320.00	s	0.00		488	
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
P2.3.1.5	INV Verzögerung D01	0	1		0		1587	<b>Nur für NXS-Umrichter:</b> 0 = Nein 1 = Ja
P2.3.1.6	ID-Bit Frei D01	0.0	200.15		0.0		1217	

\* = 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	
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	
P2.3.2.4	Digitalausgang 2 Ausschaltverzögerung	0.00	320.00	s	0.00		492	
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
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	

**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	
P2.3.3.2 *	Betrieb	0.1	B.1		433	
P2.3.3.3 *	Fehler (Fault)	0.1	B.2		434	
P2.3.3.4 *	Invertierter Fehler	0.1	0.1		435	
P2.3.3.5 *	Warnung	0.1	0.1		436	
P2.3.3.6 *	Externer Fehler	0.1	0.1		437	
P2.3.3.7 *	Sollwertfehler/-warnung	0.1	0.1		438	
P2.3.3.8 *	Übertemperaturwarnung	0.1	0.1		439	
P2.3.3.9 *	Reversieren	0.1	0.1		440	
P2.3.3.10 *	Nicht angeforderte Richtung	0.1	0.1		441	
P2.3.3.11 *	Auf Drehzahl	0.1	0.1		442	
P2.3.3.12 *	Tippen-Geschwindigkeit	0.1	0.1		443	
P2.3.3.13 *	E/A-Steuerplatz	0.1	0.1		444	
P2.3.3.14 *	Externe Bremssteuerung	0.1	0.1		445	Siehe IDs 445 und 446 in Kapitel 9 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 9 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.17 *	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0.1	0.1		448	Siehe ID346 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.18 *	Sollwertgrenzenüberwachung	0.1	0.1		449	Siehe ID350 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.19 *	Temperaturgrenzwert-Überwachung	0.1	0.1		450	Siehe ID354 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.20 *	Drehmomentgrenzenüberwachung	0.1	0.1		451	Siehe ID348 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.
P2.3.3.21 *	Thermistorfehler oder -warnung	0.1	0.1		452	
P2.3.3.22 *	Analogeingang Überwachungsgrenze	0.1	0.1		453	Siehe ID356 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.

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

Index	Parameter	Min.	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.3.23 *	Motorregler-Aktivierung	0.1	0.1		454	
P2.3.3.24 *	Feldbus DIN 1	0.1	0.1		455	
P2.3.3.25 *	Feldbus DIN 2	0.1	0.1		456	
P2.3.3.26 *	Feldbus DIN 3	0.1	0.1		457	
P2.3.3.27 *	Feldbus DIN 4	0.1	0.1		169	
P2.3.3.28 *	Feldbus DIN 5	0.1	0.1		170	
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>						
P2.3.3.29 *	Impuls DC bereit	0.1	0.1		1218	
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 Überlauffehler 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 = Brems einschaltsteuerung
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 = Brems ein-/abschaltsteuerung
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	
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

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

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.4.9	Abschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	0.5		352	
P2.3.4.10	Einschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	1.5		353	
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	Siehe P2.3.3.22.
P2.3.4.15	Analogeingang Überwachungsobergrenze	0.00	100.00	%	90.00		358	Siehe P2.3.3.22.
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
P2.3.4.16	Stromgrenzwert Bremsein-/abschaltung	0	2 x IH	A	0		1085	

**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	
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	
P2.3.5.4	Analogausgang 1, Inversion	0	1		0		309	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert
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	
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	
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	
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	
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	
P2.4.4	Bremszeit 2	0.1	3000.0	s	10.0		503	
P2.4.5 *	Brems-Chopper	0	4		0		504	0 = Gesperret 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	
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	

**Tabelle 69: Antriebssteuerparameter, G2.4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.4.11	DC-Bremszeit bei Start	0.00	600.00	s	0.00		516	
P2.4.12 *	Flussbremse	0	1		0		520	0 = Aus 1 = Ein
P2.4.13	Flussbremsstrom	0.00	IL	A	IH		519	
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
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	
P2.4.20	Modulatortyp	0	1		0		1516	0 = ASIC-Modulator 1 = Softwaremodulator 1
P2.4.21	Rampe; S2 überspringen	0	1		0		1900	

\* = 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 -&gt; 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 <b>NXP:</b> 3 = Closed Loop Drehzahlsteuerung 4 = Closed Loop-Drehmomentsteuerung
P2.6.2	U/f-Optimierung	0	1		0		109	<b>NXP:</b> 0 = Nicht verwendet 1 = Automatische Drehmomenterhöhung
P2.6.3	U/f-Verhältnis, Auswahl	0	3		0		108	<b>NXP:</b> 0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar 3 = Linear bei Flussoptim.
P2.6.4	Feldschwächpunkt	8.00	320.00	Hz	50.00		602	
P2.6.5	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	
P2.6.6	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	
P2.6.7	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	
P2.6.8	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	
P2.6.9	Schaltfrequenz	1	variiert	kHz	variiert		601	
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	
P2.6.16	Identifikation	0	1/4		0		631	0 = Keine Aktion 1=Identifikation ohne Betrieb <b>NXP:</b> 2 = Identifikation mit Lauf 3=Identifikat. mit Encoder (PMSM) 4 = Alle identifizieren
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
P2.6.17	Verzög. Neustart	0.100	60000	s	variiert		1424	
P2.6.18	Load-Drooping-Zeit	0	32000	ms	0		656	
P2.6.19	Negative Frequenzgrenze	-327.67	P2.6.20	Hz	-327.67		1286	
P2.6.20	Positive Frequenzgrenze	P2.6.19	327.67	Hz	327.67		1285	
P2.6.21	Generator Drehmomentgrenze	0.0	300.0	%	300.0		1288	
P2.6.22	Motorseitige Drehmomentgrenze	0.0	300.0	%	300.0		1287	

\* = 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	
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	
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	
P2.6.17.17	Stromsteuerung P-Verstärkung	0.00	100.00	%	40.00		617	



**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	
P2.6.23.2	Drehzahlregelung P	1	1000		30		613	
P2.6.23.3	Drehzahlsteuerung I-Zeit	-32000	3200.0	ms	100.0		614	
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	
P2.6.23.17	Stromsteuerung P-Verstärkung	0.00	320.00	%	40.00		617	

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

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.23.18	Stromsteuerungszeit	0.0	3200.0	ms	1.5		657	
P2.6.23.19	Generator Leistungsgrenze	0.0	300.0	%	300.0		1290	
P2.6.23.20	Motorseitige Leistungsgrenze	0.0	300.0	%	300.0		1289	
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	
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	
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	

**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	
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	
P2.6.24.5	Polaritätspulsstrom	-1.0	200.0	%	-1.0		1566	
P2.6.24.6	I/f-Strom	0.0	150.0	%	50.0		1693	
P2.6.24.7	I/f-Steuerungsgrenzwert	0.0	300.0	%	10.0		1790	
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	
P2.6.18.2	Drehmoment-schritt	-100.0	300.0	%	0.0		1253	

**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	
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	
P2.6.25.21	Ls-Spannungsabfall	0	3000		512		673	
P2.6.25.22	Iu Offset	-32000	32000		10000		668	
P2.6.25.23	Iv Offset	-32000	32000		0		669	

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

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.25.24	lw Offset	-32000	32000		0		670	
P2.6.25.25	Drehzahlschritt	-50.0	50.0	%	0.0		1252	
P2.6.25.26	Drehmoment-schritt	-100.0	100.0	%	0.0		1253	

**Tabelle 77: Stabilisatoren**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.26.1	Momentstabilisator-Verstärkung	0	1000		100		1412	
P2.6.26.2	Momentstabilisator-Dämpfung	0	1000		900		1413	
P2.6.26.3	Momentstabilisator-Verstärkung FWP	0	1000		50		1414	
P2.6.26.4	Momentstabilisator Grenzwert-verhältnis	0	20.00	%	3.00		1720	
P2.6.26.5	Flusskreisstabilisator-Verstärkung	0	32767		10000		1550	
P2.6.26.6	Flusskreisstabilisator TC	0	32700		900		1551	
P2.6.26.7	Flussstabilisator-Verstärkung	0	32000		500		1797	
P2.6.26.8	Flussstabilisator-Koeffizient	-30000	32766		64		1796	
P2.6.26.9	Spannungsstabilisator-Verstärkung	0	100.0	%	10.0		1738	
P2.6.26.10	Spannungsstabilisator TC	0	1000		900		1552	
P2.6.26.11	Spannungsstabilisator-Grenzwert	0	32000	Hz	1.50		1553	

## 6.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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 + vor-eingest. 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	Ausgangsphasen-überwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	
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	4		2		733	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf 4 = Warnung, Frequenzsollwert auf Feldbusfehler Festschaltzahl eingestellt (P2.7.40) (nur NXP-Umrichter)
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	
P2.7.27	TBoard1 Fehler-grenzwert	-30.0	200.0	°C	130.0		742	
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
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 Ver-zögerung	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	
P2.7.32	Kühlungsfehler-verzögerung	0.00	7.00	s	2.00		751	
P2.7.33	Drehzahlabwei-chungsmodus	0	2		0		752	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.34	Drehzahlabwei-chung, max. Diffe-renz	0	100	%	5		753	



**Tabelle 78: Schutzfunktionen, G2.7**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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
<b>NXP- und NXS-Antriebe</b>								
P2.7.37	TBoard2-Anzahl	0	5		0		743	0 = Nicht verwendet 1 = Kanal 1 2 = Kanal 1 & 2 3 = Kanal 1 & 2 & 3 4 = Kanal 2 & 3 5 = Kanal 3
P2.7.38	TBoard2 Warn- grenze	-30.0	200.0	C°	120		745	
P2.7.39	TBoard2 Fehler- grenzwert	-30.0	200.0	C°	130		746	
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
P2.7.40	FB-Fehler Dreh- zahl	0	P2.1.2	Hz	20.00		1801	
P2.7.41	AktivFilt.Fehler	0	3		2		776	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß P2.4.7 3=Fehler, Stopp m. Leerausl.

#### 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	
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	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	
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 -&gt;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	
P2.9.4	Feldbusprozessdaten Aus 2 Auswahl	0	10000		2		853	
P2.9.5	Feldbusprozessdaten Aus 3 Auswahl	0	10000		45		854	
P2.9.6	Feldbusprozessdaten Aus 4 Auswahl	0	10000		4		855	
P2.9.7	Feldbusprozessdaten Aus 5 Auswahl	0	10000		5		856	
P2.9.8	Feldbusprozessdaten Aus 6 Auswahl	0	10000		6		857	
P2.9.9	Feldbusprozessdaten Aus 7 Auswahl	0	10000		7		858	
P2.9.10	Feldbusprozessdaten Aus 8 Auswahl	0	10000		37		859	
<b>Nur NXP-Umrichter (in NXS können die werkseitigen Werte nicht geändert werden)</b>								
P2.9.11	Feldbusprozessdaten Ein 1 Auswahl	0	10000		1140		876	
P2.9.12	Feldbusprozessdaten Ein 2 Auswahl	0	10000		46		877	
P2.9.13	Feldbusprozessdaten Ein 3 Auswahl	0	10000		47		878	

**Tabelle 80: Felddbusparameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.9.14	Felddbusprozessdaten Ein 4 Auswahl	0	10000		48		879	
P2.9.15	Felddbusprozessdaten Ein 5 Auswahl	0	10000		0		880	
P2.9.16	Felddbusprozessdaten Ein 6 Auswahl	0	10000		0		881	
P2.9.17	Felddbusprozessdaten Ein 7 Auswahl	0	10000		0		882	
P2.9.18	Felddbusprozessdaten Ein 8 Auswahl	0	10000		0		883	

## 6.4.11 DREHMOMENTSTEUERPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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	
P2.10.2	Drehmomentgrenzwertsteuerung P-Verstärkung	0	32000		3000		610	
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	
P2.10.6	Drehmomentsollwert min.	-300.0	300.0	%	0.0		643	
P2.10.7	Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze (OL)	0	3		1		644	0 = Höchstfrequenz 1 = Ausgewählter Frequenzsollwert 2 = Festdrehzahl 7
P2.10.8	Mindestfrequenz für Open Loop-Drehmomentsteuerung	0.00	P2.1.2	Hz	3.00		636	
P2.10.9	Drehmomentregler P-Verstärkung	0	32000		150		639	
P2.10.10	Drehmomentregler I-Verstärkung	0	32000		10		640	

**Tabelle 81: Drehmomentsteuerparameter, G2.10**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
<b>Nur für NXP-Umrichter</b>								
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
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

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

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.11.5	Drehzahlausgleich	-300.00	300.00	%	100.0		1241	
P2.11.6	Lastausgleich	0.0	500.0	%	100.0		1248	
P2.11.7	Master-Follower-Modus 2	0	2		0		1093	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	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	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 LÜFTERSTEUERUNGSPAKET

### 7.1 EINFÜHRUNG

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

Die Pumpen- und Lüftersteuerungspaket 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 Lüftersteuerungspaket 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 9.11 *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/Stop- 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 9 *Parameterbeschreibungen* in diesem Handbuch beschrieben. Die Beschreibungen sind nach den einzelnen ID-Nummern der Parameter geordnet.

## 7.2 STEUER-E/A

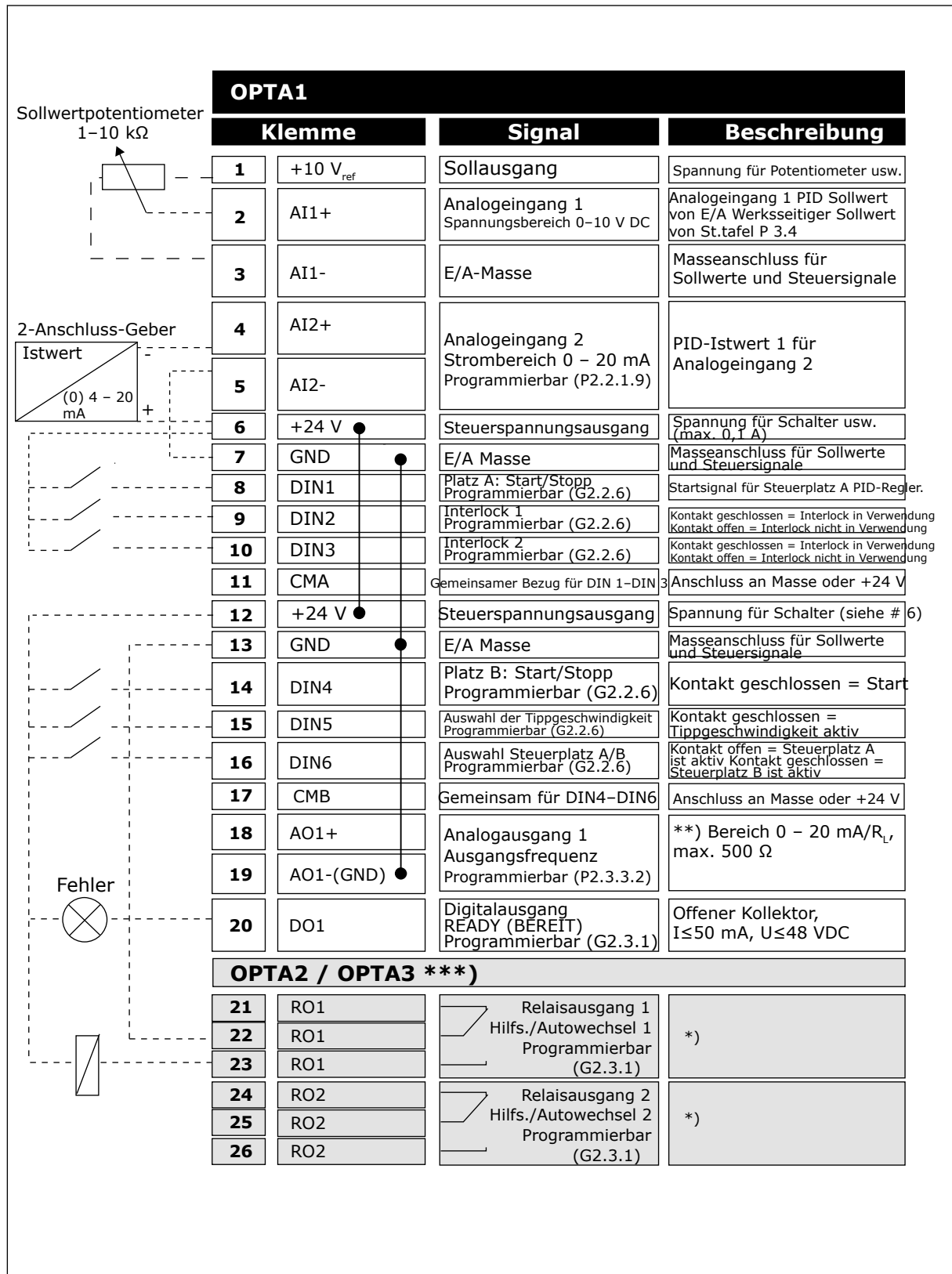


Abb. 19: E/A-Standardkonfiguration der Pumpen- und Lüftersteuerungsapplikation und Verbindungsbeispiel (mit 2-Anschluss-Geber).

\*) 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.

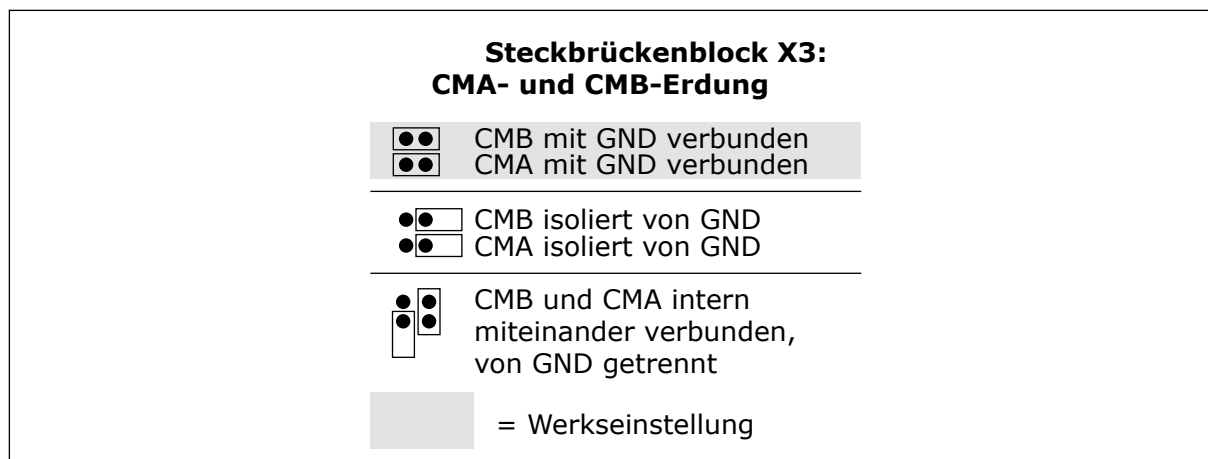


Abb. 20: Steckbrückenauswahl

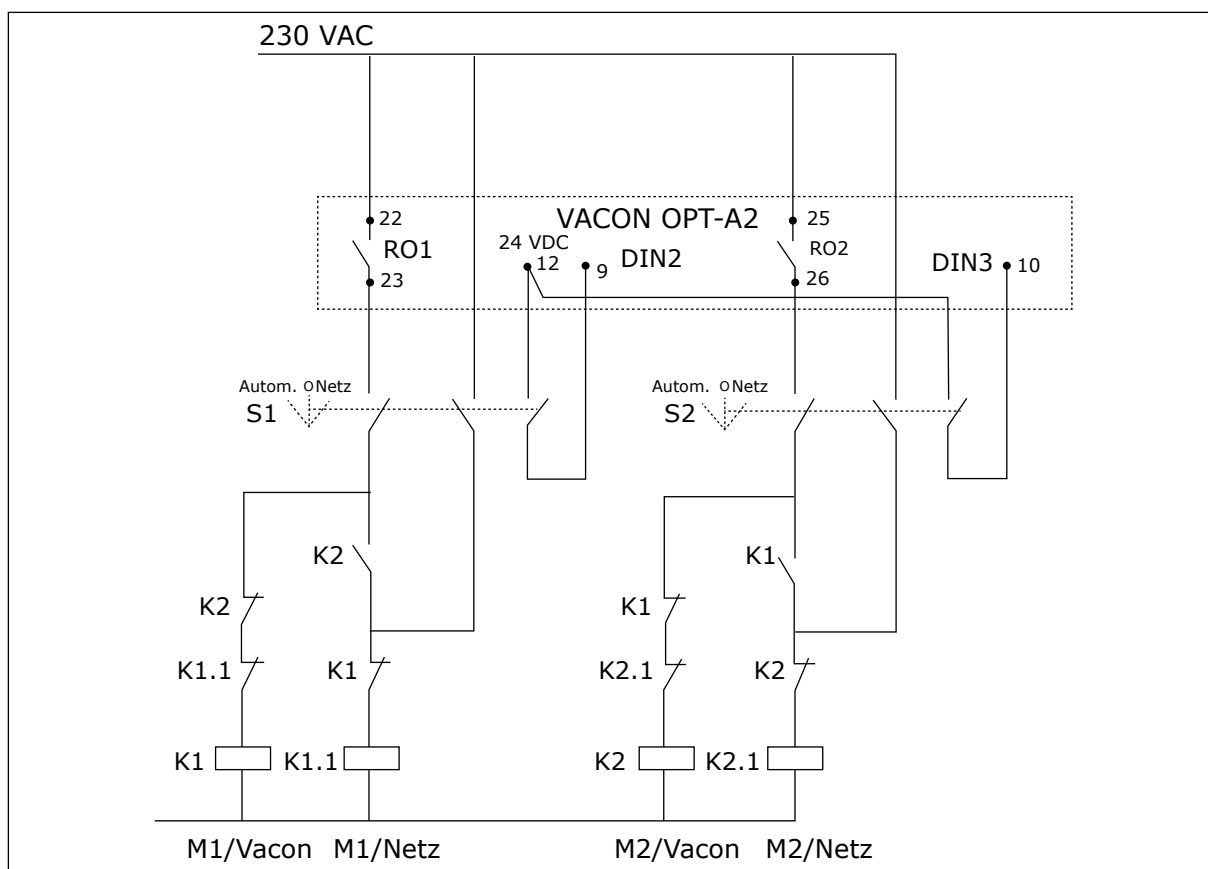


Abb. 21: Pumpen-Autowechselsystem, Hauptregelschema

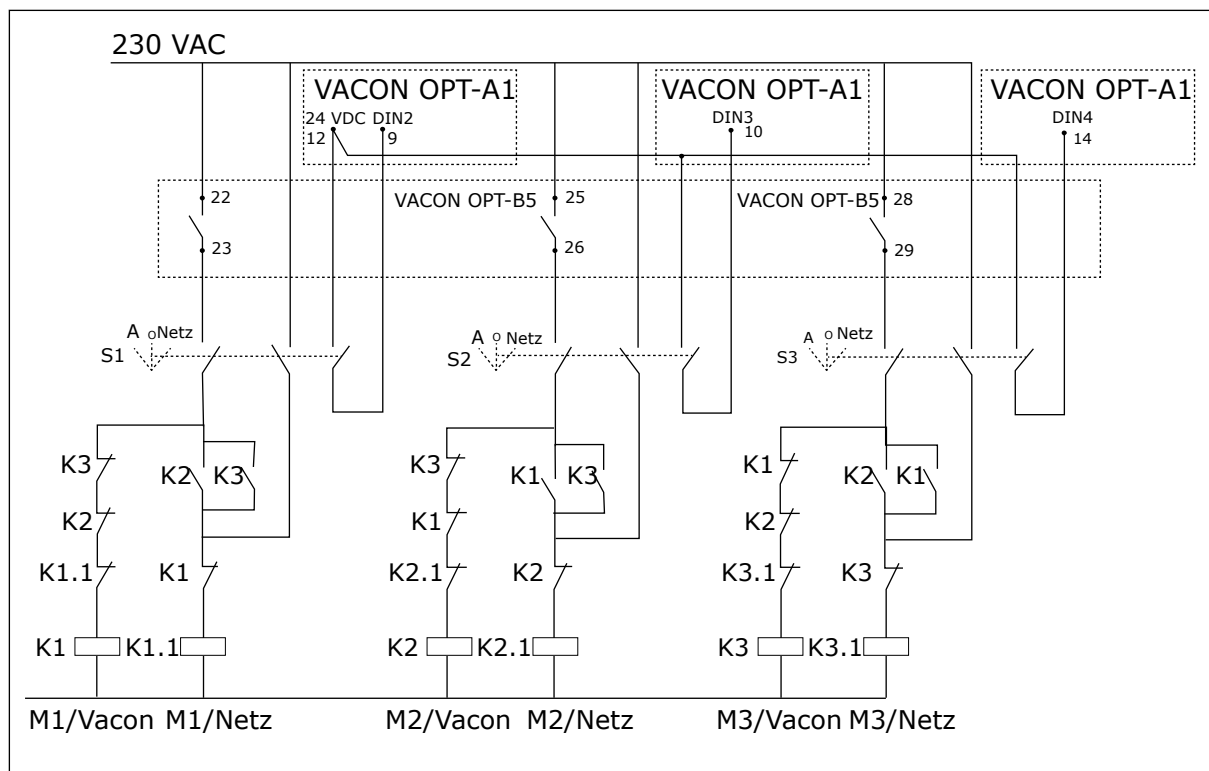


Abb. 22: Pumpen-Autowechselsystem, Hauptregelschema

## 7.3 STEUERSIGNALLOGIK DER PUMPEN- UND LÜFTERSTEUERUNGSPAKET

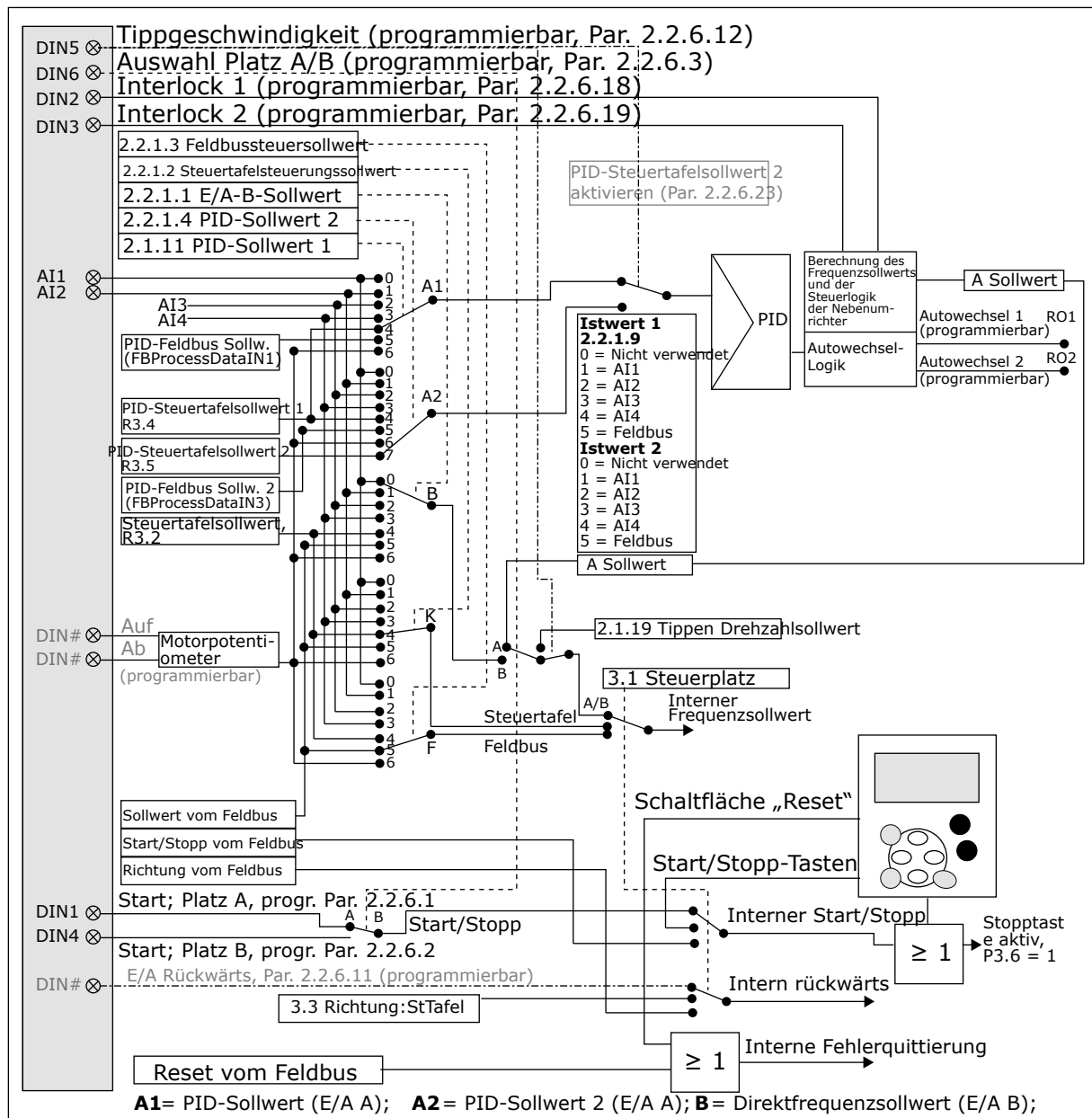


Abb. 23: Steuersignallogik der Pumpen- und Lüftersteuerungspaket

## 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	
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	
V1.3	Motordrehzahl	UpM	2	
V1.4	Motorstrom	A	3	
V1.5	Motordrehmoment	%	4	
V1.6	Motorleistung	%	5	
V1.7	Motorspannung	V	6	
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	
1.9	Gerätetemperatur	°C	8	
1.10	Motortemperatur	%	9	
V1.11	Analogeingang 1	V/mA	13	
V1.12	Analogeingang 2	V/mA	14	
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	
V1.15	Analog Iout	mA	26	
V1.16	Analogeingang 3	V/mA	27	
V1.17	Analogeingang 4	V/mA	28	
V1.18	PID Sollwert	%	20	
V1.19	PID-Istwert	%	21	
V1.20	PID-Regelabweichung	%	22	
V1.21	PIDAusgWert	%	23	
V1.22	In Betrieb befindliche Nebenumrichter		30	
V1.23	Sonderanzeige für den Istwert		29	
V1.24	PT-100 Temperatur	°C	42	
G1.25	Betriebsdaten			

**Tabelle 84: Betriebsdaten**

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.26.1	Strom	A	1113	
V1.26.2	Drehmoment	%	1125	
V1.26.3	DC-Spannung	V	7	
V1.26.4	Status Word		43	
V1.26.5	Fehlerspeicher		37	
V1.26.6	Motorstrom	A	45	

## 7.4.2 BASISPARAMETER (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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	
P2.1.3	Beschleunigungszeit 1	0.1	3000.0	s	1.0		103	
P2.1.4	Bremszeit 1	0.1	3000.0	s	1.0		104	
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	
P2.1.7 *	Nennfrequenz des Motors	8.00	320.00	Hz	50.00		111	
P2.1.8 *	Nennndrehzahl des Motors	24	20 000	UpM	1440		112	
P2.1.9 *	Nennstrom des Motors	0,1 x IH	2 X IH	A	IH		113	
P2.1.10 *	cos phi, Motor	0.30	1.00		0.85		120	
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	
P2.1.13	PID-Regler, I-Zeit	0.00	320.00	s	1.00		119	
P2.1.14	PID-Regler, D-Zeit	0.00	10.00	s	0.00		132	

**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	
P2.1.16	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Wakeup-Pegel	0.0	1000.0	%	25.0		1018	
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 9.9 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 = Steuertafelsollwert 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 (FBProcess-DataIN3) 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	
P2.2.1.7	PID-Sollwert-Abfallzeit	0.1	100.0	s	5.0		342	

**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
P2.2.1.14	Istwert 2, Höchstska- lierung	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = Keine Höchstska- lierung

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

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.2.1.15	Rampenzeit Motorpotentiometer	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	
P2.2.1.16	Speicher-Reset Motorpotentiometer-Frequenzsollwert	0	2		1		367	0 = Kein Reset 1 = Reset bei Anhalten oder Abschalten 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.
P2.2.1.17	Speicher-Reset Motorpotentiometer-PID-Sollwert	0	2		0		370	0 = Kein Reset 1 = Reset bei Anhalten oder Abschalten 2 = Reset bei Abschalten der Netzspg.
P2.2.1.18	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 9.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („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	
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 9.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („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	
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 9.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („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	
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	
P2.2.4.5	AI3, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		145	
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 9.9 Das TTF-Programmierungsprinzip („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	
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	
P2.2.5.5	AI4, Benutzereinstellung (max.)	-160.00	160.00	%	100.00		156	
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 9.9 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	
P2.2.6.4 *	Externer Fehler (geschl. Kont.)	0.1	0.1		405	
P2.2.6.5 *	Externer Fehler (off. Kont.)	0.1	0.2		406	
P2.2.6.6 *	Startfreigabe	0.1	0.2		407	
P2.2.6.7 *	Rampe:Zeitwahl	0.1	0.1		408	
P2.2.6.8 *	Steuerung über E/A-Klemmleiste	0.1	0.1		409	
P2.2.6.9 *	Steuerung von der Steuertafel	0.1	0.1		410	
P2.2.6.1 *	Steuerung vom Feldbus	0.1	0.1		411	
P2.2.6.11 *	Reversieren	0.1	0.1		412	
P2.2.6.12 *	Tippen-Geschwindigkeit	0.1	A.5		413	
P2.2.6.13 *	Fehlerquittierung	0.1	0.1		414	
P2.2.6.14 *	Acc/Dec gesperrt	0.1	0.1		415	
P2.2.6.15 *	DC-Bremsung	0.1	0.1		416	
P2.2.6.16 *	Motorpotentiometersollwert verringern	0.1	0.1		417	
P2.2.6.17 *	Motorpotentiometersollwert erhöhen	0.1	0.1		418	
P2.2.6.18 *	Autowechsel 1 Interlock	0.1	A.2		426	

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

Index	Parameter	Min.	Werkse inst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.2.6.19 *	Autowechsel 2 Interlock	0.1	A.3		427	
P2.2.6.20 *	Autowechsel 3 Interlock	0.1	0.1		428	
P2.2.6.21 *	Autowechsel 4 Interlock	0.1	0.1		429	
P2.2.6.22 *	Autowechsel 5 Interlock	0.1	0.1		430	
P2.2.6.23 *	PID-Sollwert 2	0.1	0.1		431	

cc = geschlossener Kontakt

oc = geöffneter Kontakt

\* Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 9.9 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	
P2.3.1.2	Betrieb	0.1	0.1		433	
P2.3.1.3	Fehler (Fault)	0.1	A.1		434	
P2.3.1.4	Invertierter Fehler	0.1	0.1		435	
P2.3.1.5	Warnung	0.1	0.1		436	
P2.3.1.6	Externer Fehler	0.1	0.1		437	
P2.3.1.7	Sollwertfehler/-warnung	0.1	0.1		438	
P2.3.1.8	Übertemperaturwarnung	0.1	0.1		439	
P2.3.1.9	Reversieren	0.1	0.1		440	
P2.3.1.10	Nicht angeforderte Richtung	0.1	0.1		441	
P2.3.1.11	Auf Drehzahl	0.1	0.1		442	
P2.3.1.12	Tippen-Geschwindigkeit	0.1	0.1		443	
P2.3.1.13	Externer Steuerplatz	0.1	0.1		444	
P2.3.1.14	Externe Bremssteuerung	0.1	0.1		445	Siehe ID445 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.
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 9 Parameterbeschreibungen.
P2.3.1.17	Ausg.freq.grenze 2, Überwachung	0.1	0.1		448	Siehe ID346 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.
P2.3.1.18	Sollwertgrenzenüberwachung	0.1	0.1		449	Siehe ID350 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.
P2.3.1.19	Frequenzumrichter, Temperaturgrenzwert-Überwachung	0.1	0.1		450	Siehe ID354 in Kapitel 9 Parameterbeschreibungen.

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

Index	Parameter	Min.	Werkse inst.	Ben def.	ID	Beschreibung
P2.3.1.20	Drehmoment- grenzenüberwa- chung	0.1	0.1		451	Siehe ID348 in Kapitel 9 <i>Parameterbe- schreibungen</i> .
P2.3.1.21	Motortemperatur- schutz	0.1	0.1		452	
P2.3.1.22	Analogeingang Überwachungs- grenze	0.1	0.1		463	
P2.3.1.23	Motorregler-Akti- vierung	0.1	0.1		454	
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 Steue- rung	0.1	B.1		458	
P2.3.1.28	Autowechsel 2/ Neben. 2 Steue- rung	0.1	B.2		459	
P2.3.1.29	Autowechsel 3/ Neben. 3 Steue- rung	0.1	0.1		460	
P2.3.1.30	Autowechsel 4/ Neben. 4 Steue- rung	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	
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	
P2.3.2.10	Einschaltverzögerung externe Bremse	0.0	100.0	s	1.5		353	



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

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.3.2.11	Frequenzumrichter-Temperaturüberwachung	0	2		0		354	0 = Nicht verwendet 1 = Untere Grenze 2 = Obere Grenze
P2.3.2.12	Überwachter Temperaturwert des Frequenzumrichters	-10	100	°C	40		355	
P2.3.2.13	Überwachter 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	Überwachter 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	
P2.3.3.2	Analogausgangsfunktion	0	14		1		307	0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1 = Ausgangsfreq. (0 – fmax) 2 = Freq.sollwert (0 – fmax) 3 = Motordrehzahl (0 – Motorenndrehzahl) 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)
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	
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	
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 -&gt; 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	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	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 = Gesperret 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
P2.4.10	Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp	0.10	10.00	Hz	1.50		515	

**Tabelle 97: Antriebssteuerparameter, G2.4**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	

**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 -&gt; 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	
P2.6.5 *	Spannung am Feldschwächpunkt	10.00	200.00	%	100.00		603	
P2.6.6 *	U/f-Kurve, Mittenfrequenz	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	
P2.6.7 *	U/f-Kurve, Mittenspannung	0.00	100.00	%	100.00		605	
P2.6.8 *	Ausgangsspannung bei Nullfrequenz	0.00	40.00	%	variiert		606	
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

**Tabelle 99: Motorregelungsparameter, G2.6**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
P2.6.12	Identifikation						631	0 = Keine Aktion 1=Identifikation ohne Betrieb

\* = Anwendung der TTF-Methode (Terminal to Function) auf diese Parameter (siehe Kapitel 9.9 Das TTF-Programmierzprinzip („Terminal to function“)).

## 7.4.8 SCHUTZFUNKTIONEN (STEUERTAFEL: MENÜ M2 -&gt; 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 + vor-eingest. 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	Ausgangsphasen-überwachung	0	3		2		702	0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp gemäß 2.4.7
P2.7.7	Erdschlussschutz	0	3		2		703	3 = Fehler, Stopp durch Leerauslauf
P2.7.8	Wärmeschutz, Motor	0	3		2		704	
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	
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

**Tabelle 100: Schutzfunktionen, G2.7**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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	
P2.8.2	AFQ Zeitraum	0.00	60.00	s	30.00		718	
P2.8.3	Startfunktion	0	2		0		719	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	
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 Eingangsdruckmessung	0	5		0		1021	0 = Nicht verwendet 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Feldbussignal (FBProcessDataIN3)
P2.9.18	Eingangsdruckobergrenze	0.0	100.0	%	30.0		1022	
P2.9.19	Eingangsdruckuntergrenze	0.0	100.0	%	20.0		1023	
P2.9.20	Ausgangsdruckabfall	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 Stopstatus aktualisieren 2 = Stoppen und Reihenfolge sofort aktualisieren
P2.9.24	Autowechsel	0	1		1		1027	0 = Nicht verwendet 1 = Autowechsel wird verwendet

**Tabelle 102: Pumpen- und Lüftersteuerungsparameter**

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	Ben. def.	ID	Beschreibung
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 9 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 BESCHREIBUNGEN WICHTIGER KENNGRÖSSEN

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

### **1 AUSGANGSFREQUENZ (V1.1)**

Dieser Überwachungswert zeigt die aktuelle Ausgangsfrequenz für den Motor.

### **2 MOTORDREHZAHL (V1.3)**

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

### **3 MOTORSTROM (V1.4)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Strom des Motors.

### **4 MOTORDREHMOMENT (V1.5)**

Dieser Überwachungswert zeigt das aktuelle Drehmoment des Motors (berechneter Wert). Wenn das Drehmoment gegen den Uhrzeigersinn anliegt, ist der Wert negativ.

### **5 MOTORLEISTUNG (V1.6)**

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

### **6 MOTORSPANNUNG (V1.7)**

Dieser Überwachungswert zeigt die gemessene Ausgangsspannung zum Motor.

### **7 DC-SPANNUNG (V1.8, V1.26.3)**

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

### **8 KÜHLKÖRPERTEMP. (V1.9)**

Dieser Überwachungswert zeigt die gemessene Kühlkörpertemperatur des Umrichters.

### **9 MOTORTEMPERATUR (V1.10)**

Dieser Überwachungswert zeigt die berechnete Motortemperatur in Prozent der Nennbetriebstemperatur.

### **13 ANALOGEINGANG 1 (V1.11)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status von Analogeingang 1.

### **14 ANALOGEINGANG 2 (V1.12)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status von Analogeingang 2.



**15 DIN1, DIN2, DIN3 (V1.13, V1.15)**

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

**16 DIN4, DIN5, DIN6 (V1.14, V1.16)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Digitaleingänge 4 – 6 in OPTA1 (Standard-E/A).

**17 DO1, RO1, RO2 (V1.15, V1.17)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Digitalausgangs und der Relaisausgänge 1 – 2 in OPTA2 und OPTA3.

**18 DREHMOMENTSOLLWERT (V1.18)**

Dieser Überwachungswert zeigt den endgültigen Drehmomentsollwert für die Motorregelung.

**20 PID-SOLLWERT (V1.18, V1.19)**

Dieser Überwachungswert zeigt den PID-Sollwert als Prozentsatz der Maximalfrequenz.

**21 PID-REGLER ISTW. (V1.19, V1.20)**

Dieser Überwachungswert zeigt den PID-Istwert als Prozentsatz vom maximalen Istwert.

**22 PID REGL. REGABW (V1.20, V1.21)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Fehlerwert des PID-Reglers.

**23 PID-AUSGANG (V1.21, V1.22)**

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

**25 FREQUENZSOLLWERT (V1.2)**

Dieser Überwachungswert zeigt den aktuellen Frequenzsollwert für die Motorregelung.

**26 ANALOG IAUS (V1.15, V1.16, V1.18)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status von Analogausgang 1.

**27 ANALOGEINGANG 3 (V1.13, V1.16)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status von Analogeingang 3.

**28 ANALOGEINGANG 4 (V1.14, V1.17)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status von Analogeingang 4.

**29 ISTWERT SONDERANZEIGE (V1.23)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Istwerte der Parameter für die Sonderanzeige.

**30 IN BETRIEB BEFINDLICHE NEBENUMRICHTER (V1.22)**

Dieser Überwachungswert zeigt die tatsächliche Anzahl der Nebenumrichter, die im System arbeiten.

**31 ANALOGAUSGANG 2 (V1.21.20)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogausgangs 2 als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**32 ANALOGAUSGANG 3 (V1.21.21)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Analogausgangs 3 als Prozentsatz des verwendeten Bereichs.

**37 FEHLERSPEICHER (V1.21.5, V1.22.5, V1.26.5)**

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

**39 STROM: U-PHASE (V1.18.5)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Phasenstrom des Motors (1-s-Filterung).

**40 STROM: V-PHASE (V1.18.6)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Phasenstrom des Motors (1-s-Filterung).

**41 STROM: W-PHASE (V1.18.7)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Phasenstrom des Motors (1-s-Filterung).

**42 SENSOR-HÖCHSTTEMPERATUR (V1.19, V1.24)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Höchsttemperatur des Sensors.

**43 STATUS WORD (V1.18.4, V1.21.4, V1.26.4)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status des Frequenzumrichters.

**44 DC-SPANNUNG (V1.18.3, V1.21.3, V1.26.3)**

Dieser Überwachungswert zeigt die ungefilterte DC-Spannung.

**45 FB-STROM (V1.21.6, V1.22.6, V1.26.6)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Strom des Motors mit einer festen Anzahl von Dezimalstellen.

**46 FB GRENZWERTSKALIERUNG (V1.22.2)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert der Feldbus-Grenzwertskalierung als Prozentsatz.

**47 FB JUSTIEREINGANG (V1.22.3)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wert des Feldbus-Justiersollwerts als Prozentsatz.

**48 FB-ANALOGAUSGANG (V1.22.4)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des vom Feldbuseingang gesteuerten Analogausgangs.

**49 IDENTIFIZIERUNGSLAUF-STATUS (V1.21.14)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Identifikationslaufs.

**50 SENSOR 1 TEMPERATUR (V1.21.8)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Wert der Temperatur von Sensor 1.

**51 SENSOR 2 TEMPERATUR (V1.21.9)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Wert der Temperatur von Sensor 2.

**52 SENSOR 3 TEMPERATUR (V1.21.10)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Wert der Temperatur von Sensor 3.

**53 ENCODER 2 FREQUENZ (V1.21.11)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Frequenz des Encoders 2 von der OPTA7-Karte (Eingang C.3).

**54 ABS-POSITION (V1.21.12)**

Dieser Überwachungswert zeigt die ABS-Position, wenn die OPTBB-Karte verwendet wird.

**55 ABSUMDREHUNG (V1.21.13)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Anzahl der ABS-Umdrehungen, wenn die OPTBB-Karte verwendet wird.

**56 DIN-STATUSWORT 1 (V1.22.7)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status der Digitaleingangssignale.

**57 DIN-STATUSWORT 2 (V1.22.8)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status der Digitaleingangssignale.

**58 NUMMER POLPAAR (V1.21.15)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Nummer des verwendeten Polpaars.

**59 AI1 (V1.21.16)**

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

**60 AI2 (V1.21.17)**

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

**61 AI3 (V1.21.18)**

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

**62 AI4 (V1.21.19)**

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

**69 SENSOR 4 TEMPERATUR (V1.21.25)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.

**70 SENSOR 5 TEMPERATUR (V1.21.26)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.

**71 SENSOR 6 TEMPERATUR (V1.21.27)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Temperaturwert.

**74 WARNUNG (V1.21.7, V1.22.9)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Code der zuletzt aktivierten Warnung, die nicht zurückgesetzt wurde.

**83 GESAMTSTROM (V1.32.2)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Gesamtstrom der Umrichter im Master/Follower-System.

**1113 STROM (V1.18.1, V1.21.1, V1.26.1)**

Dieser Überwachungswert zeigt den ungefilterten Motorstrom.

**1124 ENCODER 1 FREQUENZ (V1.21.5)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Eingangsfrequenz des Encoders.

**1125 DREHMOMENT (V1.18.2, V1.21.2, V1.26.2)**

Dieser Überwachungswert zeigt das ungefilterte Motordrehmoment.

**1131 ENDGÜLTIGER FREQUENZSOLLWERT CL (V1.21.22)**

Dieser Überwachungswert zeigt den endgültigen Frequenzsollwert der Welle für den Drehzahlregler.

**1132 SPRUNGANTWORT (V1.21.23)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Reaktion für den Frequenzrampen-Schritt.

**1140 FB-DREHMOMENTSOLLWERT (V1.22.1)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Feldbus-Drehmomentsollwert.

**1169 WELLENWINKEL (V1.21.7)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Wellenwinkel des Encoders.

**1170 WELLENDREHUNGEN (V1.21.6)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Wellendrehungen des Encoders.

**1173 FEHLERWORT 2 (V1.22.11)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status von Fehlerwort 2.

**1172 FEHLERWORT 1 (V1.22.10)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status von Fehlerwort 1.

**1174 ALARMWORT 1 (V1.22.12)**

Dieser Überwachungswert zeigt den bitcodierten Status des Alarmworts.

**1508 AUSGANGSLEISTUNG (V1.21.24)**

Dieser Überwachungswert zeigt die Ausgangsleistung.

**1601 SB-SYSTEMSTATUS (V1.23.1)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Systembusses.

**1602 STATUS WORD (V1.23.4.2)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Status Word des Follower-Antriebs.

**1603 STATUS WORD D3 (V1.23.4.3)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Status Word des Follower-Antriebs.

**1604 STATUS WORD D4 (V1.23.4.4)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Status Word des Follower-Antriebs.

**1605 MOTORSTROM D2 (V1.23.3.2)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Strom des Motors.

**1606 MOTORSTROM D3 (V1.23.3.3)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Strom des Motors.

**1607 MOTORSTROM D4 (V1.23.3.4)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Strom des Motors.

**1615 STATUS WORD 1 (V1.23.4.1)**

Dieser Überwachungswert zeigt den Status des Status Word des Follower-Antriebs.

**1616 MOTORSTROM D1 (V1.23.3.1)**

Dieser Überwachungswert zeigt den gemessenen Strom des Motors.

## 9 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-Programmierungsmethode anzuwenden ist (siehe Kapitel 9.9 *Das TTF-Programmierungsprinzip („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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den minimalen Frequenzsollwert einzustellen.

### **102 MAXIMALFREQUENZ (2.2, 2.1.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den maximalen Frequenzsollwert einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchsthäufigkeit erhöht wird.

### **104 BREMSZEIT 1 (2.4, 2.1.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Höchsthäufigkeit bis zur Nullfrequenz verringert wird.

### **105 FESTDREHZAHL 1 1246 (2.18, 2.1.14, 2.1.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.

**106 FESTDREHZAHL 2 1246 (2.19, 2.1.15, 2.1.16)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festfrequenzsollwert einzustellen, wenn die Festfrequenzfunktion verwendet wird.

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

Die Parameterwerte werden automatisch auf die Höchsthäufigkeit 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den maximalen Motorstrom vom Frequenzumrichter einzustellen

Der Wertebereich für diesen Parameter ist je nach Gehäusegröße des Frequenzumrichters unterschiedlich. Wenn die Stromgrenze 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den U/f-Kurventyp zwischen Nullfrequenz und dem Feldschwächpunkt einzustellen.



**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 Abb. 24.
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 Abb. 25.
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.

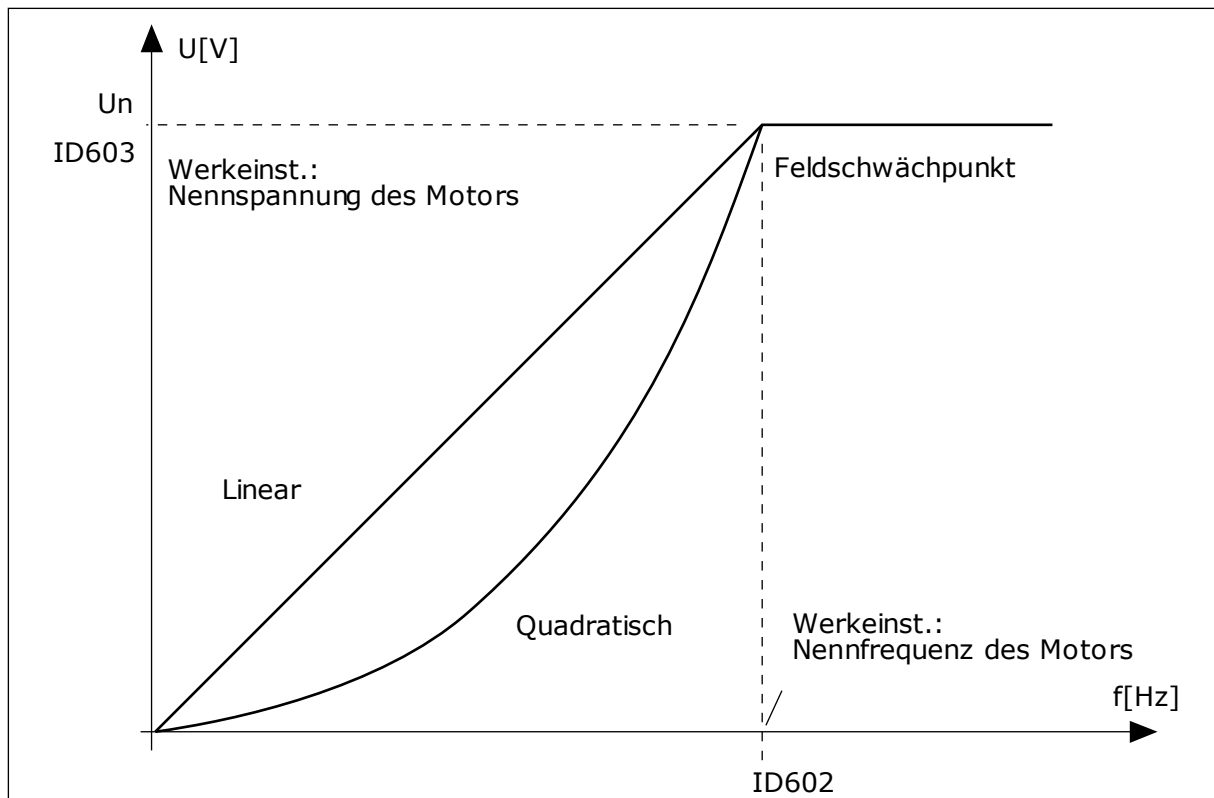


Abb. 24: Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung

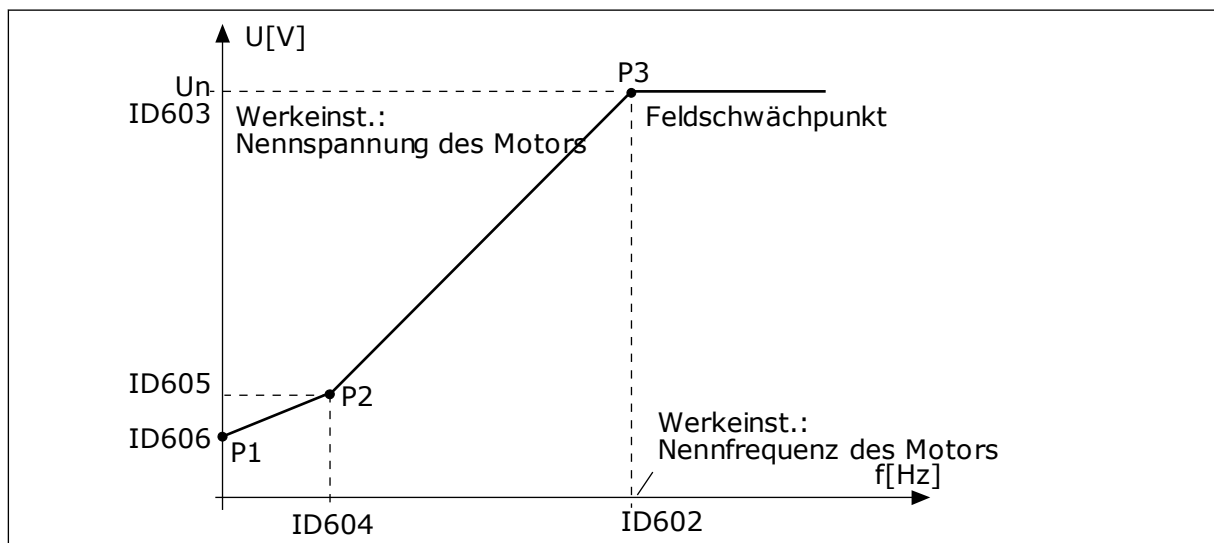


Abb. 25: Programmierbare U/f-Kurve

### 109 U/F-OPTIMIERUNG (2.13, 2.6.2)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die U/f-Optimierung einzustellen.

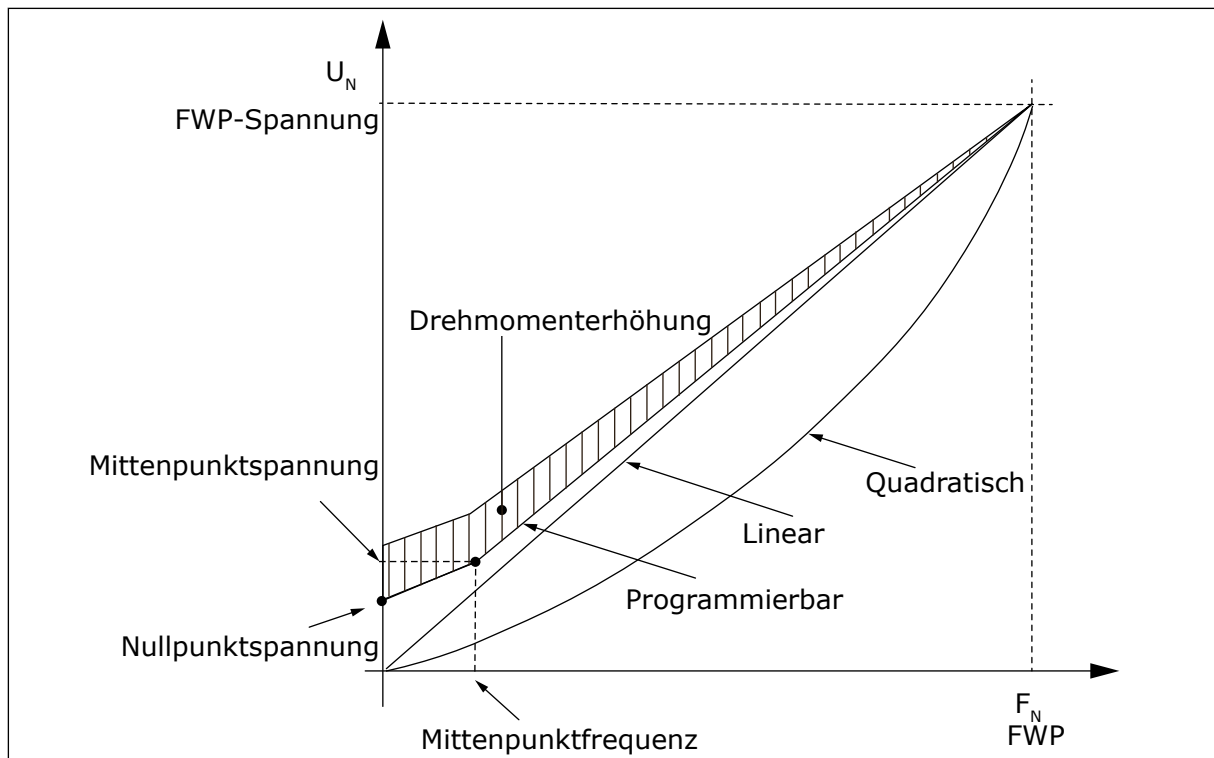


Abb. 26: U/f-Optimierung

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 Überwachungsmenü 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 (Niedrigdrehzahlanwendungen) 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)

Der Wert  $U_n$  kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Mit diesem Parameter wird die Spannung am Feldschwächpunkt (ID603) auf  $100\% \cdot U_{n\text{Motor}}$  eingestellt.



### HINWEIS!

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

## 111 NENNFREQUENZ DES MOTORS (2.7, 2.1.7)

Der 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)

Der Wert  $n_n$  kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

## 113 NENNSTROM DES MOTORS (2.9, 2.1.9)

Der Wert  $I_n$  kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

Wenn der Magnetisierungsstrom angegeben ist, stellen Sie auch Parameter ID612 ein, bevor Sie den Identifikationslauf ausführen (nur NXP).

#### **114 STOPPTASTE AKTIVIERT (3.4, 3.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die STOPP-Taste auf der Steuertafel zu aktivieren.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen der Steuerplatz E/A A ist.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des PID-Reglers anzupassen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Integrationszeit des PID-Reglers anzupassen.

Wenn dieser Parameter auf 1,00 s eingestellt ist, bewirkt eine Fehlerwertabweichung von 10 % eine Änderung des Reglerausgangs um 10,00 %/s. 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)**

Der 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen der Steuerplatz das Tastenfeld 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen, wenn die Steuerung über den Feldbus erfolgt.

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

**123 RICHTUNG:STTAFEL (3.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Drehrichtung des Motors einzustellen, wenn als Steuerplatz die Steuertafel festgelegt ist.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Jogging-Frequenzsollwert einzustellen, wenn die Funktion „Jogging Frequenz“ verwendet wird.

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

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

**125 STEUERPLATZ (3.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Steuerplatz auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**127 FESTDREHZAHL 4 46 (2.1.18)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**128 FESTDREHZAHL 5 46 (2.1.19)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**129 FESTDREHZAHL 6 46 (2.1.20)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**130 FESTDREHZAHL 7 46 (2.1.21)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

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

In der Multi-Festdrehzahlapplikation (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 Universalapplikation. 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwertquelle auszuwählen der Steuerplatz E/A B ist.

Siehe Werte des Parameters ID117 oben.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Derivationszeit des PID-Reglers anzupassen.

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 sMin 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.

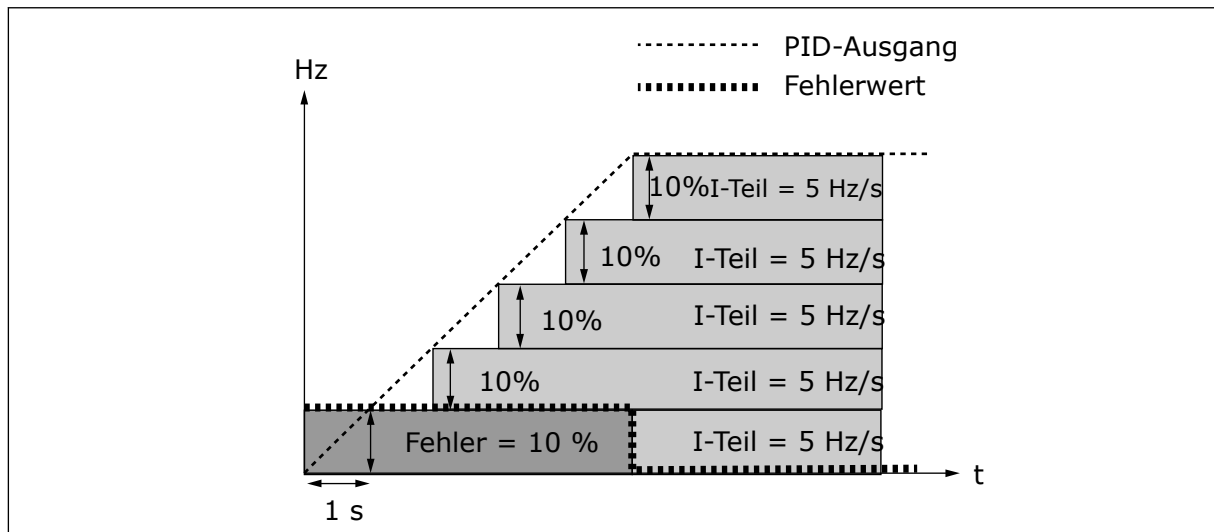


Abb. 27: Funktion des PID-Reglers als I-Regler

## 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) =  $\pm 10\%$  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.

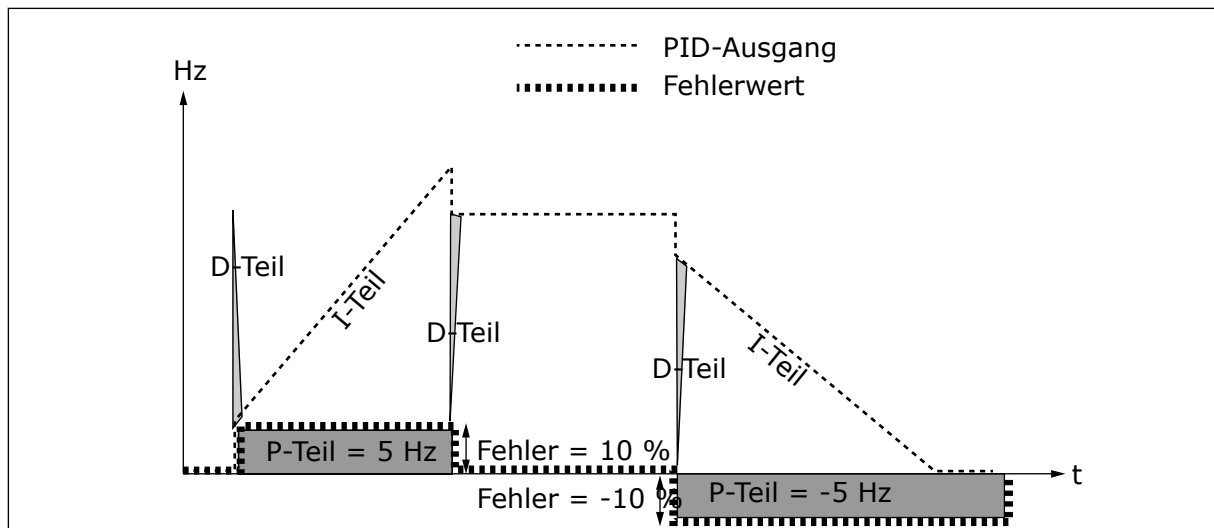


Abb. 28: PID-Ausgangskurve mit den Werten von Beispiel 2

### 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).

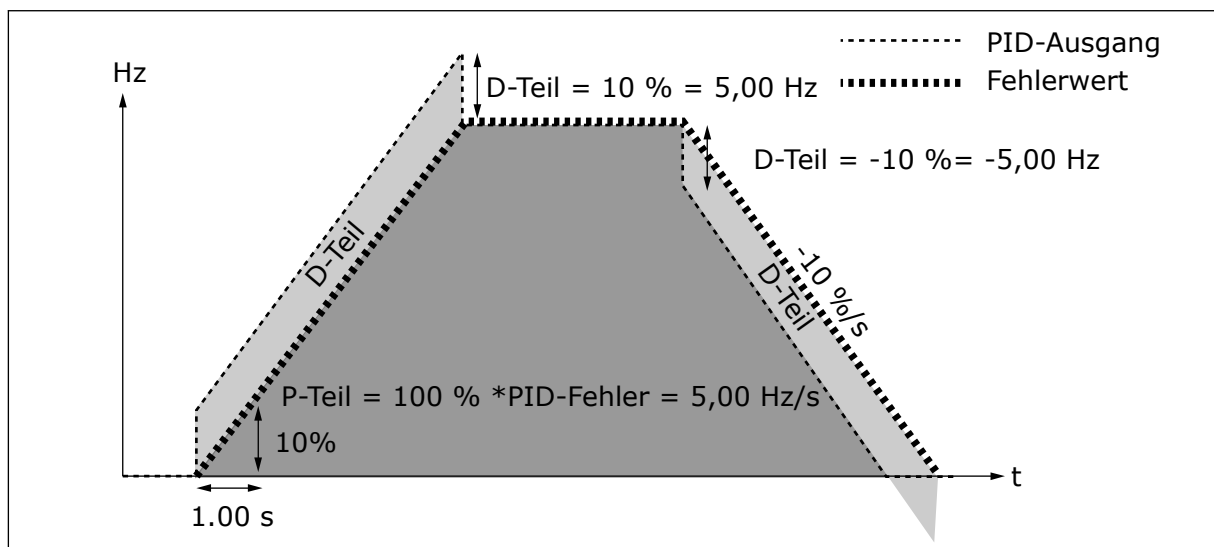


Abb. 29: PID-Ausgang mit den Werten von Beispiel 3

### 133 FESTDREHZAHL 8 4 (2.1.22)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**134 FESTDREHZAHL 9 4 (2.1.23)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**135 FESTDREHZAHL 10 4 (2.1.24)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**136 FESTDREHZAHL 11 4 (2.1.25)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**137 FESTDREHZAHL 12 4 (2.1.26)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**138 FESTDREHZAHL 13 4 (2.1.27)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**139 FESTDREHZAHL 14 4 (2.1.28)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

**140 FESTDREHZAHL 15 4 (2.1.29)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Festdrehzahlsollwert einzustellen, wenn die Festdrehzahlfunktion verwendet wird.

Um diese Festdrehzahlwerte in der Multi-Festdrehzahlapplikation (ASFIF04) nutzen zu können, muss Parameter ID301 auf den Wert 13 eingestellt werden. In der Multi-Festdrehzahlapplikation (Applikation 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das AI-Signal mit dem Analogeingang Ihrer Wahl zu verbinden.

Verbinden Sie das AI3-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Analogeingang. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 9.9 *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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Störungen aus dem Analogeingangssignal herauszufiltern.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bereich des Analogsignals zu ändern.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Skalierung des Analogeingangssignals zwischen -160 und +160 % beliebig einzustellen.

**145 AI3, BENUTZERDEFINIERTER HÖCHSTWERT 67 (2.2.4.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Skalierung des Analogeingangssignals zwischen -160 und +160 % beliebig einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal zu invertieren.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das AI-Signal mit dem Analogeingang Ihrer Wahl zu verbinden.

Siehe ID141.

**153 AI4 FILTERZEIT 567 (2.2.45, 2.2.5.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Störungen aus dem Analogeingangssignal herauszufiltern.

Siehe ID142.

#### **154 AI4 SIGNALBEREICH 567 (2.2.43, 2.2.5.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bereich des Analogsignals zu ändern.

Siehe ID143.

#### **1554 AI4, BENUTZERDEFINIERTER MINDESTWERT 67 (2.2.5.3, 2.2.5.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Skalierung des Analogeingangssignals zwischen -160 und +160 % beliebig einzustellen.

#### **156 AI4, BENUTZERDEFINIERTER HÖCHSTWERT \* 67 (2.2.5.4, 2.2.5.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Skalierung des Analogeingangssignals zwischen -160 und +160 % beliebig einzustellen.

Siehe IDs 144 und 145.

#### **162 AI4 SIGNALINVERSION 567 (2.2.44, 2.2.5.5, 2.2.5.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal zu invertieren.

Siehe ID151.

#### **164 MOTORREGELMODUS 1/2 6 (2.2.7.22)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Motorregelungsmodus 1 oder 2 einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenz-Nullpunkt einzustellen. Suchen Sie den Parameter, stellen Sie das Potentiometer auf den angenommenen Nullpunkt, 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenz-Nullpunkt einzustellen. Suchen Sie den Parameter, stellen Sie das Potentiometer auf den angenommenen Nullpunkt, und drücken Sie auf der Steuertafel die Eingabetaste.



Siehe Parameter ID165.

### **167 PID-SOLLWERT 1 57 (3.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Sollwert des PID-Reglers einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Sollwert des PID-Reglers einzustellen.

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 DIN 4 (FBFIXEDCONTROLWORD, BIT 6) 6 (2.3.3.27)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Feldbussignal (FBFixedControlWord) mit dem Digitaleingang Ihrer Wahl zu verbinden.

### **170 FELDBUS DIN 5 (FBFIXEDCONTROLWORD, BIT 7) 6 (2.3.3.28)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Feldbussignal (FBFixedControlWord) mit dem Digitaleingang Ihrer Wahl zu verbinden.

Weitere Einzelheiten finden Sie im Feldbus-Handbuch.

### **179 SKALIERUNG DER LEISTUNGSGRENZE IM MOTORBETRIEB 6 (2.2.6.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um ein Limit für die maximale Motorleistung einzustellen.

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)	

**214 EINGANG AKTIVER FILTERFEHLER 6 (2.2.6.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um „Aktiver Filterfehler“ zu aktivieren.

Mit diesem Parameter wird der Digitaleingang festgelegt, der den aktiven Filterfehler/die Warnung gemäß Parameter ID776 auslöst. Wird der Kontakt geschlossen, wird die mit dem Parameter ID776 definierte Reaktion ausgelöst.

Dieser Parameter ist nur in NXP-Umrichtern vorhanden.

**HINWEIS!**

Diese Funktion des Digitaleinganges unterstützt die Verwendung eines Schließer-Kontaktes. Sollte der Filter jedoch mit einem Öffner-Kontakt ausgestattet sein, dann verwenden Sie bitte die Funktion „Externer Fehler Öffner“ – ID406.

**300 START/STOPP-LOGIK, AUSWAHL 2346 (2.2.1, 2.2.1.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Start und Stopp des Umrichters über die Digitalsignale zu steuern.

**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 = Stopppuls	kann für einen Rückwärtsbefehl programmiert werden
	Siehe Abb. 32.		
Applikationen 2 und 4:			
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	kann für einen Rückwärtsbefehl programmiert werden, sofern er nicht für DIN2 ausgewählt ist
Applikationen 3 und 6:			
4	geschlossener Kontakt = Start vorwärts	geschlossener Kontakt = Sollwert 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	
<b>Applikation 3:</b>			
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.

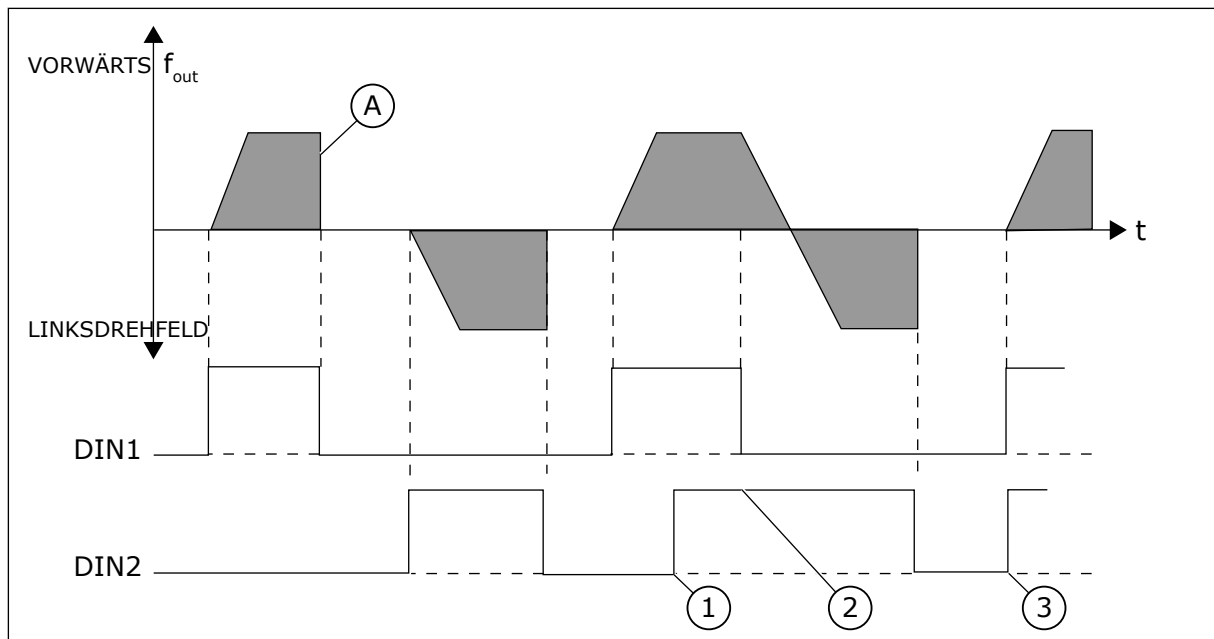


Abb. 30: Start vorwärts/Start rückwärts

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

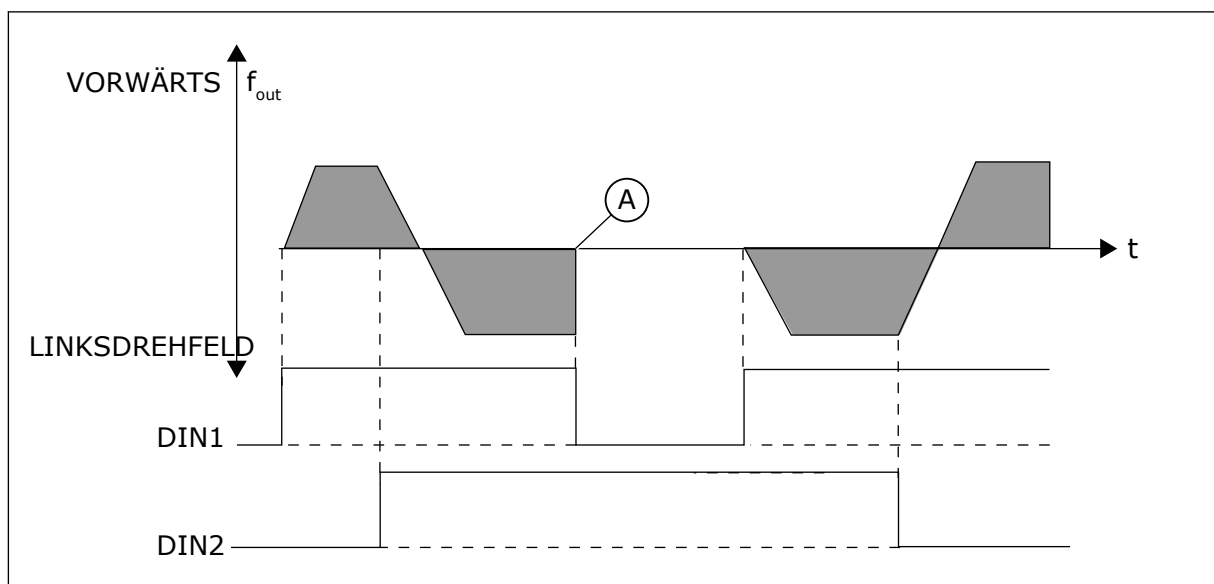


Abb. 31: Start, Stopp, rückwärts

A) Stoppfunktion (ID506) = im Leerlauf laufend

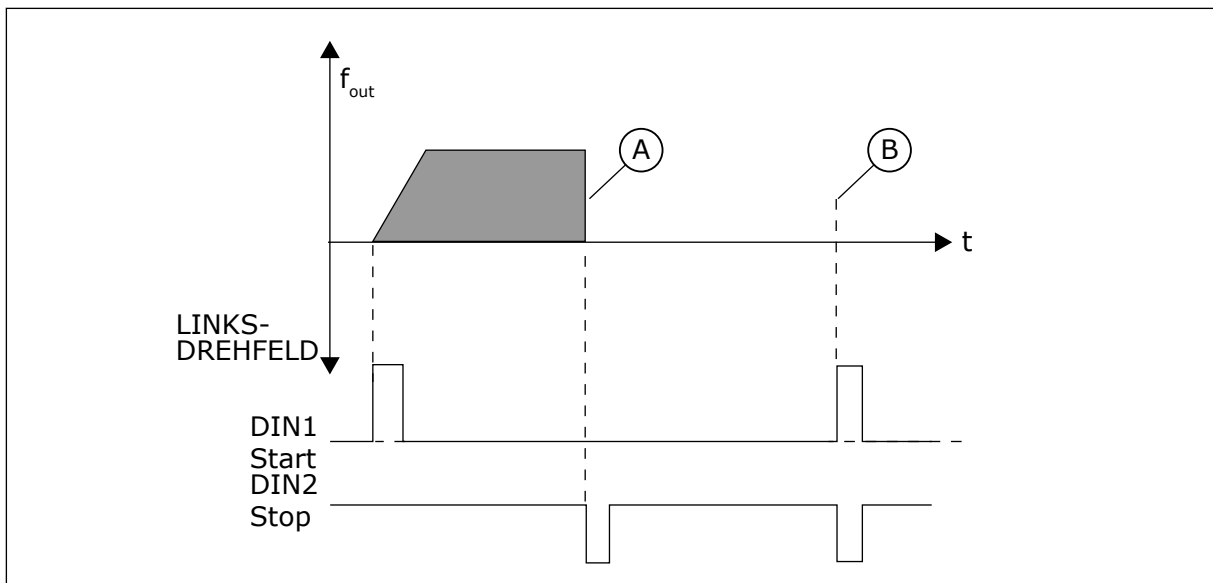


Abb. 32: Startpuls/Stopppuls

- 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)

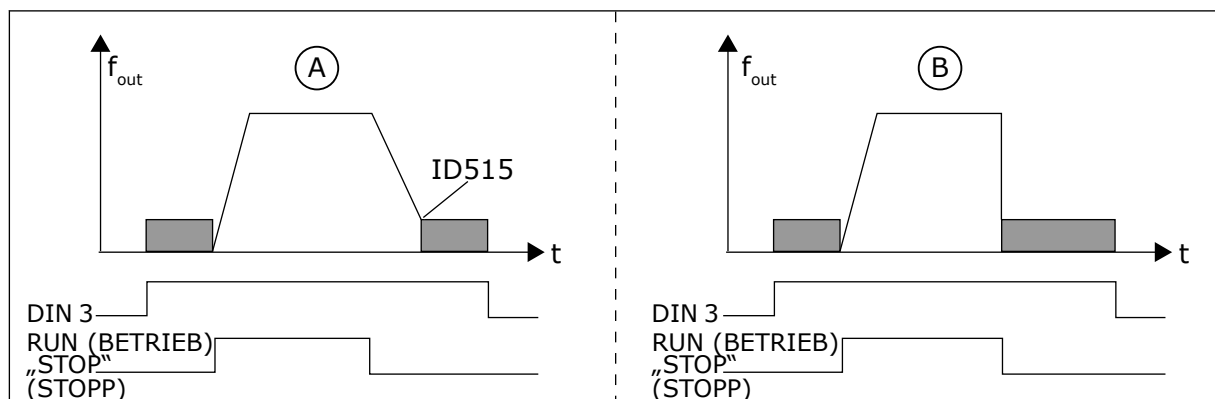
Wählen Sie mit diesem Parameter die Funktion für den Digitaleingang A3 aus.

**Tabelle 116: Optionen für Parameter ID301**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung	Hinweise
0	Nicht verwendet		
1	Externer Fehler	Geschlossener Kontakt: Fehler wird ange- zeigt; 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 mög- lich, Motor wird gestoppt	
Applikationen 2 bis 5			
4	Beschl./Verzög.- Zeit Auswahl	Kontakt offen: Beschleunigungszeit/Brems- zeit 1 ausgewählt	Wenn der Steuerplatz gezwungen wird, die Werte von Start/Stop zu ändern, werden die Richtung und der Sollwert verwendet, die in dem betreffenden Steuer- platz gültig sind (Sollwert gemäß den Parametern ID117, ID121 und ID122).  <b>HINWEIS!</b>  Der Wert von Parameter ID125 Steuertafel Steuer- platz ändert sich nicht. Wenn DIN3 öffnet, wird der Steuerplatz gemäß Parame- ter 3.1 ausgewählt.
		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 Dreh- richtung verwendet werden, wenn der Wert von Parame- ter ID300 auf 2, 3 oder 6 fest- gelegt ist.
		Kontakt geschlossen: Rückwärts	
Applikationen 3 bis 5			

**Tabelle 116: Optionen für Parameter ID301**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung	Hinweise
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)	
<b>Applikationen 3 und 5</b>			
13	Motorpotentiometer langsamer	Kontakt geschlossen: Sollwert nimmt ab, bis der Kontakt geöffnet wird	
<b>Applikation 4</b>			
13	Festdrehzahl		

**Abb. 33: DIN3 als DC-Bremsbefehlsingang**

A. Stopp-Modus = Rampe

B. Stopp-Modus = Leerauslauf

**302 ANALOGEINGANG 2, SOLLWERT-OFFSET 12 (2.15, 2.2.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Sollwert-Offset für den Analogeingang einzustellen.



**Tabelle 117: Optionen für Parameter ID302**

Auswahl-nummer	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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um eine zusätzliche Sollwertskalierung einzustellen.

**304 SOLLWERTSKALIERUNG, HÖCHSTWERT 2346 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)**

Use this parameter to set additional reference scaling.

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)).

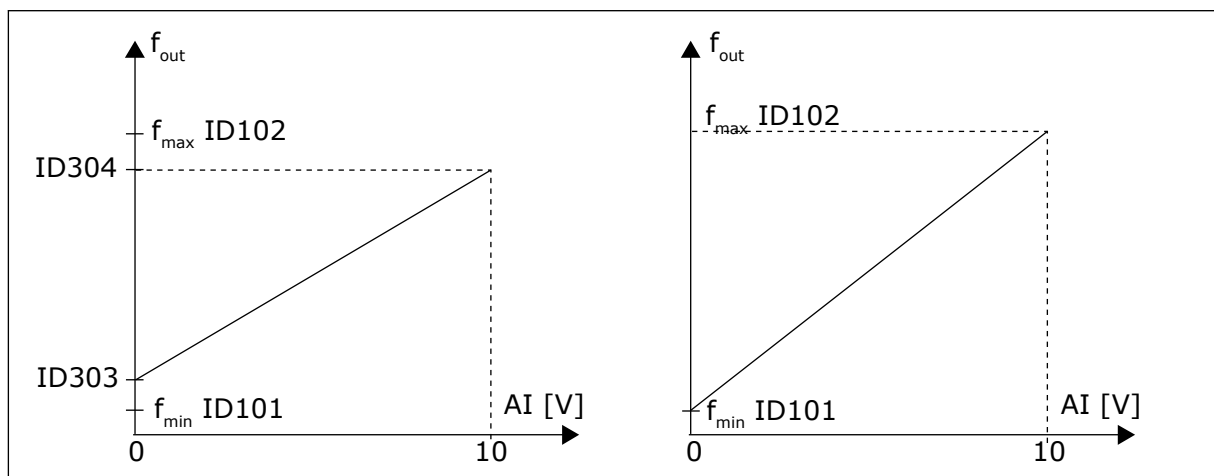


Abb. 34: Links: Sollwertskalierung; Rechts: Keine Skalierung verwendet (Parameter ID303 = 0)

**305 SOLLWERTINVERSION 2 (2.2.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Sollwertrichtung zu invertieren.

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	

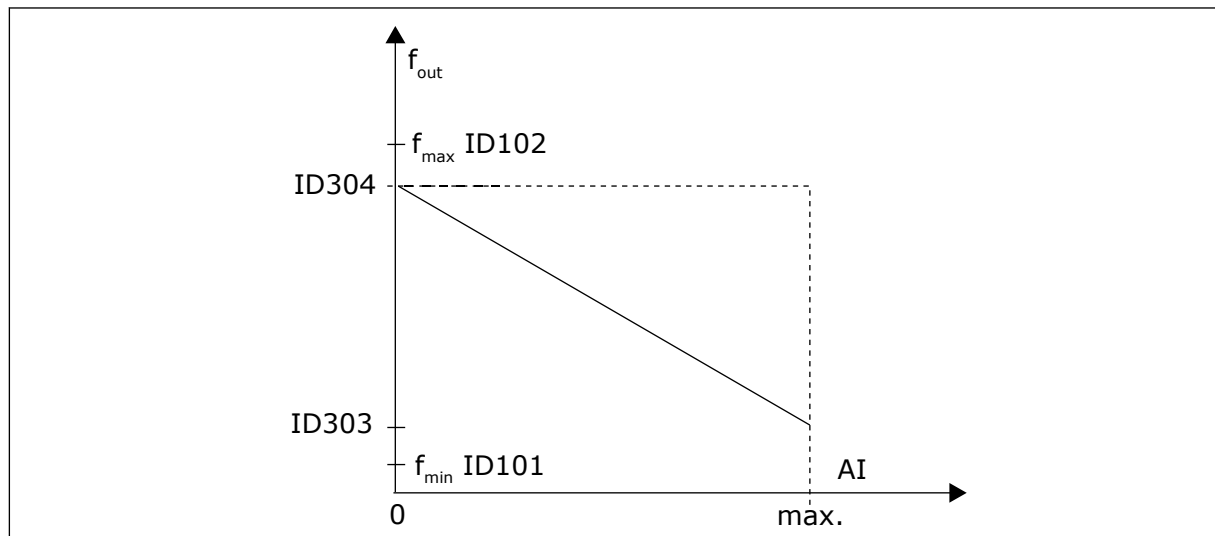


Abb. 35: Sollwert invertiert

**306 SOLLWERT-FILTERZEIT 2 (2.2.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für Filterstörungen aus den Analogeingangssignalen AI1 und AI2 einzustellen.

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

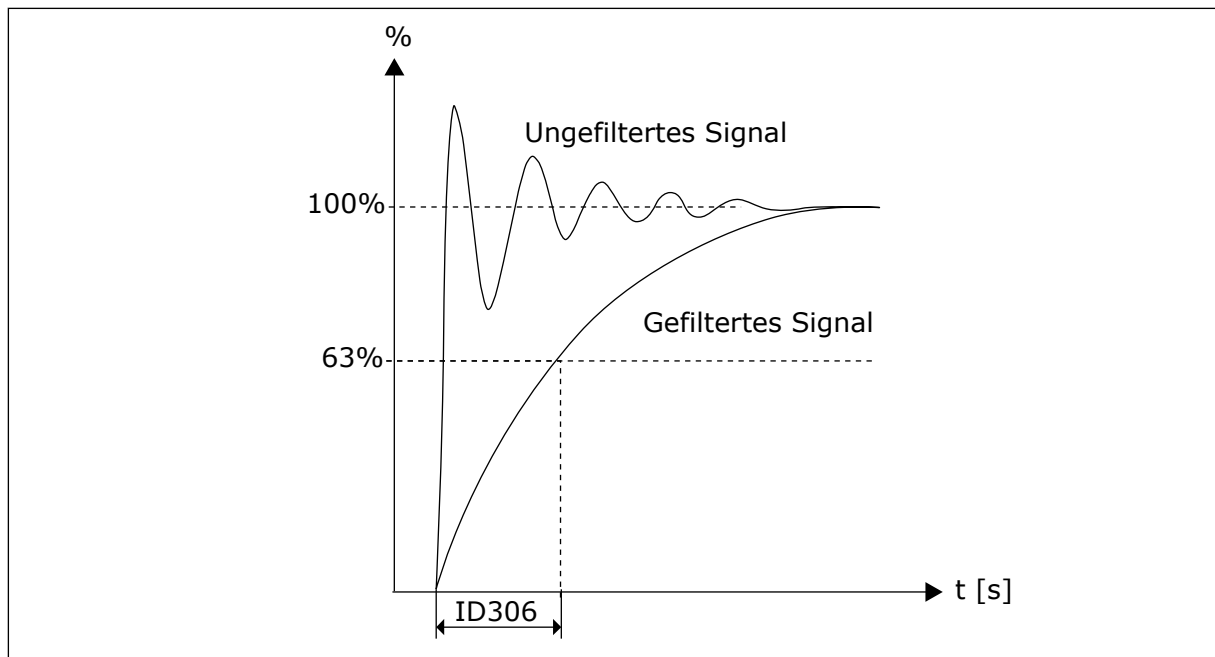


Abb. 36: Sollwert-Filterung

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Funktion für das Analogausgangssignal auszuwählen.

**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 – f <sub>max</sub> )	Output freq. (0—f <sub>max</sub> )	Output freq. (0—f <sub>max</sub> )
2	Frequenzsollwert (0 – f <sub>max</sub> )	Freq. reference (0—f <sub>max</sub> )	Freq. reference (0—f <sub>max</sub> )
3	Motordrehzahl (0–Motor-nenndrehzahl)	Motordrehzahl (0–Motornenndrehzahl)	Motordrehzahl (0–Motornenndrehzahl)
4	Ausgangsstrom (0 – I <sub>nMotor</sub> )	Output current (0–I <sub>nMotor</sub> )	Output current (0–I <sub>nMotor</sub> )
5	Motordrehmoment (0 – T <sub>nMotor</sub> )	Motor torque (0—T <sub>nMotor</sub> )	Motor torque (0—T <sub>nMotor</sub> )
6	Motorleistung (0 – P <sub>nMotor</sub> )	Motor power (0—P <sub>nMotor</sub> )	Motor power (0—P <sub>nMotor</sub> )
7	Motorspannung (0 – U <sub>nMotor</sub> )	Motor voltage (0–U <sub>nMotor</sub> )	Motor voltage (0–U <sub>nMotor</sub> )
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. (f <sub>min</sub> – f <sub>max</sub> )
12		PID-Regler, Fehlerwert	Motordrehmoment (–2 ... +2xT <sub>Nmot</sub> )
13		PID-Regler, Ausgang	Motorleistung (–2 ... +2xT <sub>Nmot</sub> )
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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für das Analogausgangssignal einzustellen.

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

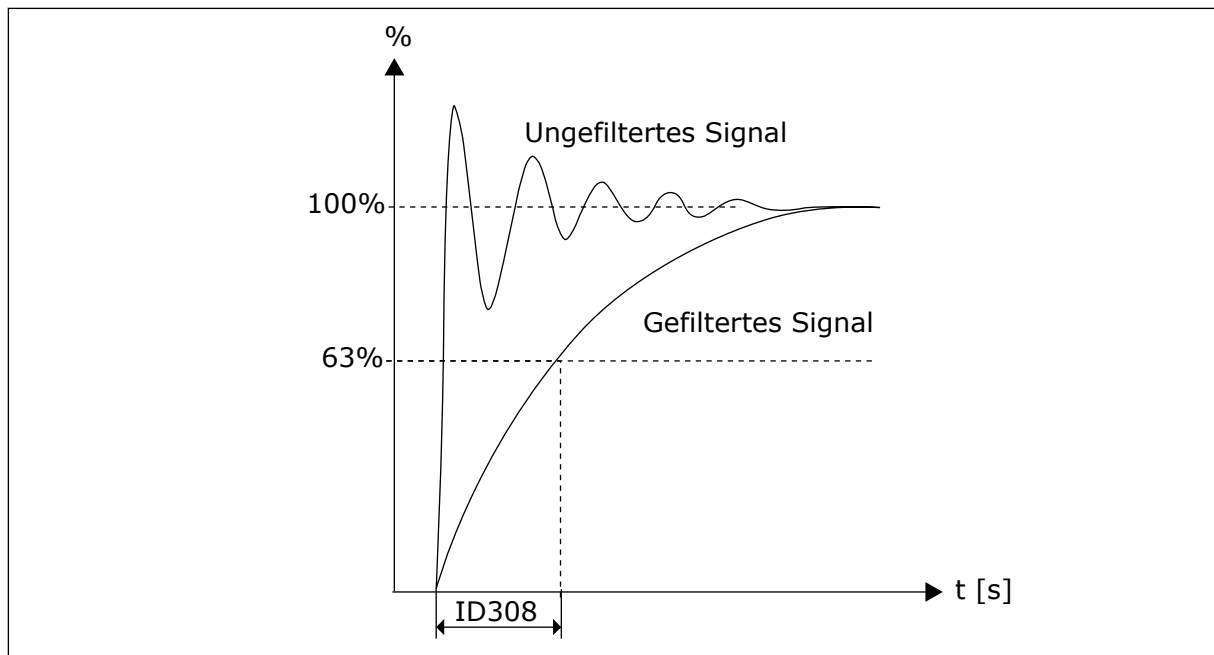


Abb. 37: Analogausgang Filterung

**309 ANALOGAUSGANG INVERSION 234567 (2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogausgangssignal zu invertieren.

Höchstausgangssignal = Mindesteinstellwert

Mindestausgangssignal = Höchsteinstellwert

Siehe Parameter ID311 im Folgenden.

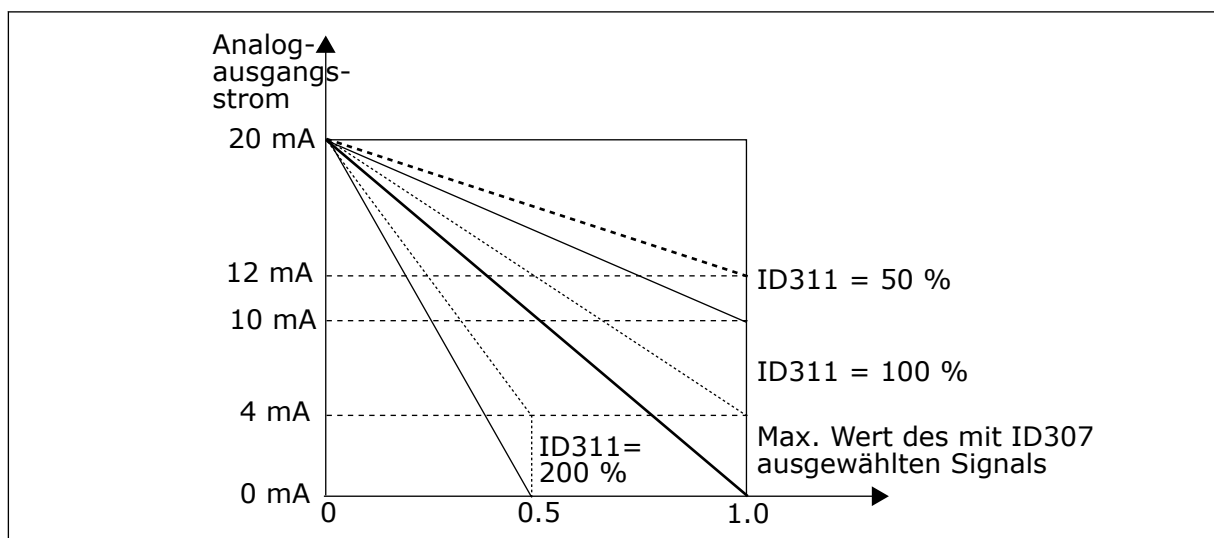


Abb. 38: Analogausgang invertiert

**310 ANALOGAUSGANG MINDESTWERT 234567 (2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Analogausgangssignals einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Skalierungsfaktor für den Analogausgang einzustellen.

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	Motornenndrehz. $1 \times n_{\text{nmMotor}}$
Ausgangsstrom	Motornennstrom $1 \times I_{\text{nMotor}}$
Motordrehmoment	Motornenndrehmoment $1 \times T_{\text{nMotor}}$
Motorleistung	Motornennleistung $1 \times P_{\text{nMotor}}$
Motorspannung	$100 \% \times U_{\text{nmotor}}$
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	$100 \% \times \text{Ausgang max.}$

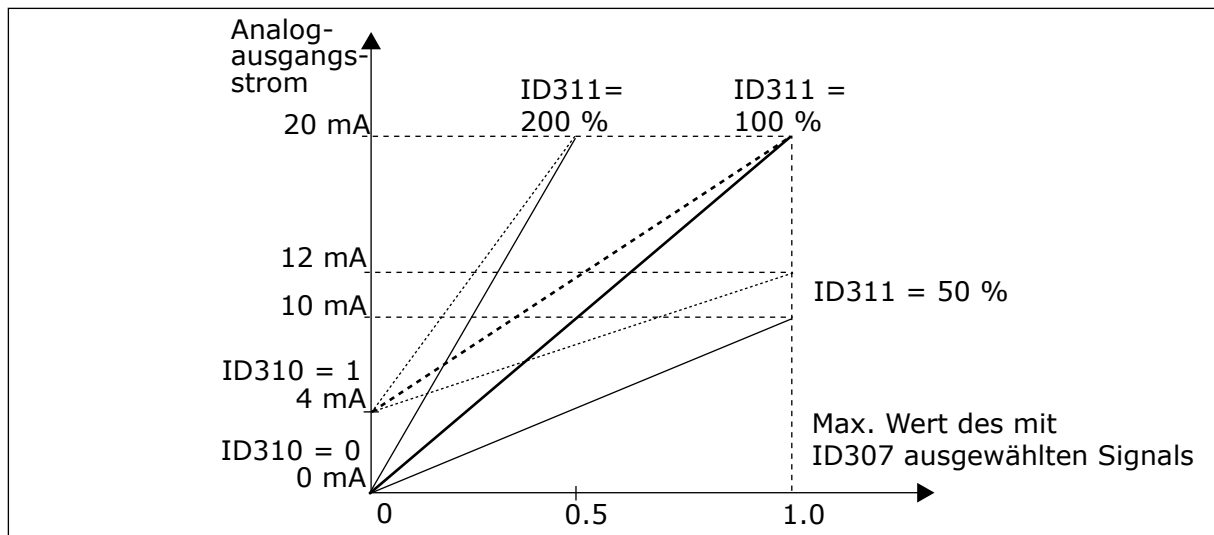


Abb. 39: Analogausgangsskalierung

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

**312 DIGITALAUSGANG-FUNKTION 23456 (2.3.7, 2.3.1.2)**

Wählen Sie mit diesem Parameter die Funktion für das Digitalausgangssignal aus.

**313 RELISAUSGANG 1, FUNKTION 2345 (2.3.8, 2.3.1.3)**

Wählen Sie mit diesem Parameter die Funktion für das Relaisausgangssignal aus.

**314 RELISAUSGANG 2, FUNKTION 2345 (2.3.9)**

Wählen Sie mit diesem Parameter die Funktion für das Relaisausgangssignal aus.

**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 = Festschneidzahl (Applikationen 2) 10 = Tippen-Geschwindigkeit (Applikationen 3456)	Die Festschneidzahl 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Grenzenüberwachungsfunktion für die Ausgangsfrequenz auszuwählen.

**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 9.3 <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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzenüberwachungswert für die Ausgangsfrequenz einzustellen, wenn die Grenzenüberwachungsfunktion aktiviert wird.

Wählt den vom Parameter ID315 überwachten Frequenzwert aus.

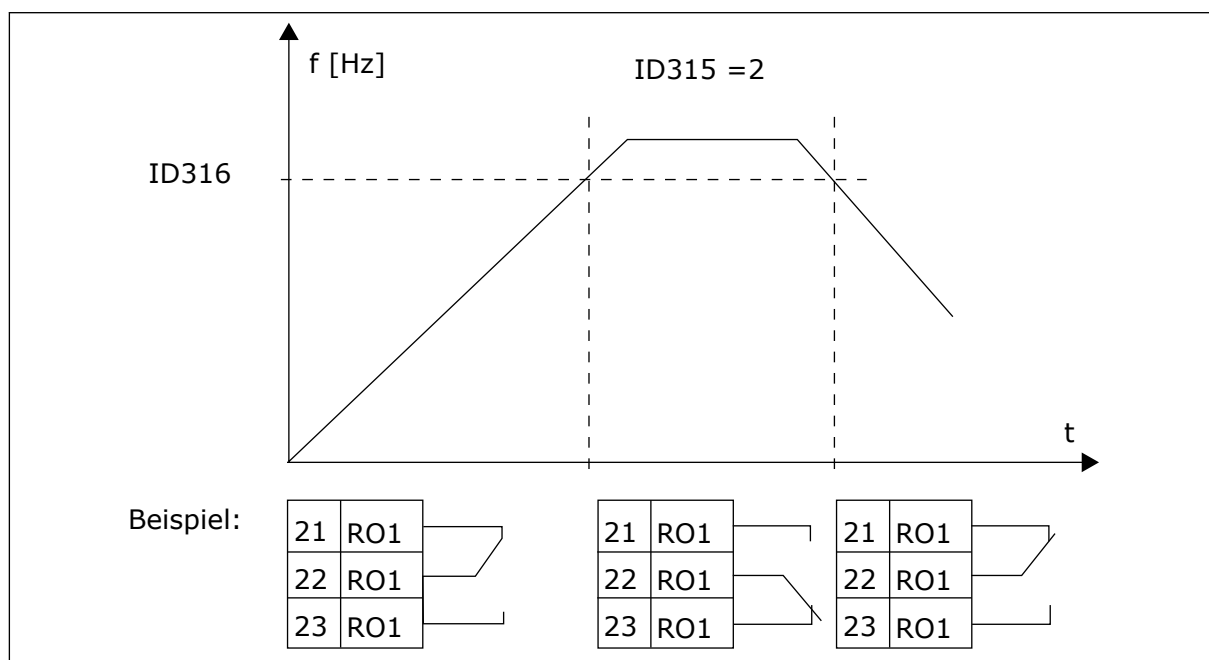


Abb. 40: Ausgangsfrequenzüberwachung

**319 DIN2 FUNKTION 5 (2.2.1)**

Wählen Sie mit diesem Parameter die Funktion für das Digitaleingangssignal aus.

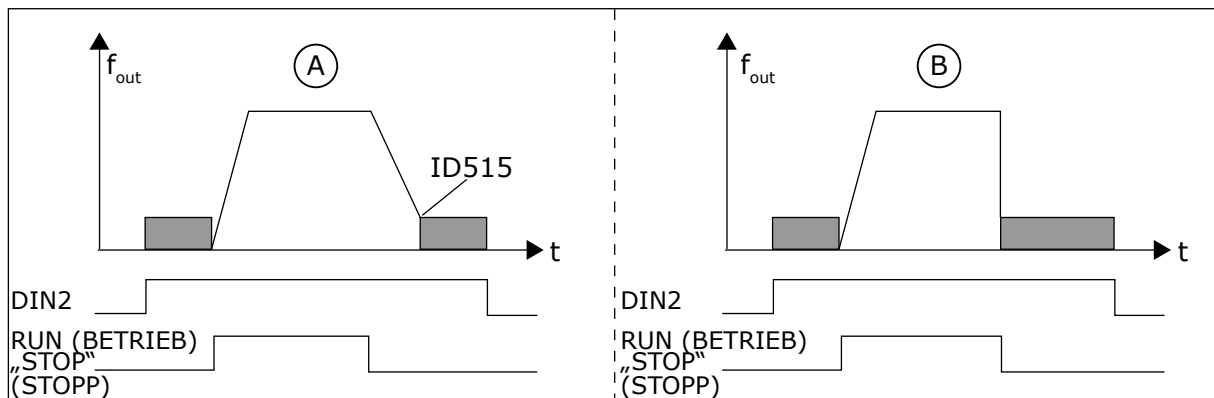
Dieser Parameter hat 14 Auswahlmöglichkeiten. Wenn der Digitaleingang DIN2 nicht verwendet werden muss, setzen Sie den Parameterwert auf 0.

**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/Stopp 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	
			<b>HINWEIS!</b> Der Wert von Parameter ID125 (Steuertafel Steuerplatz) ändert sich nicht. Wenn DIN2 öffnet, wird der Steuerplatz gemäß der Auswahl des Steuertafel-Steuerplatzes ausgewählt.
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	

**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 Stoppmodus arbeitet die DC-Bremse, bis der Kontakt geöffnet wird. Siehe Abb. 41 DC-Bremsbefehl (Auswahl 12) für DIN2 ausgewählt	
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 AI1 SIGNALBEREICH 34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bereich für das Analogeingangssignal auszuwählen.

**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 AI1, BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNG MINDESTWERT 34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Analogeingangssignals zwischen -160 und +160 % einzustellen.

**322 AI1, BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNG HÖCHSTWERT 34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert des Analogeingangssignals zwischen -160 und +160 % einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal zu invertieren.

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].

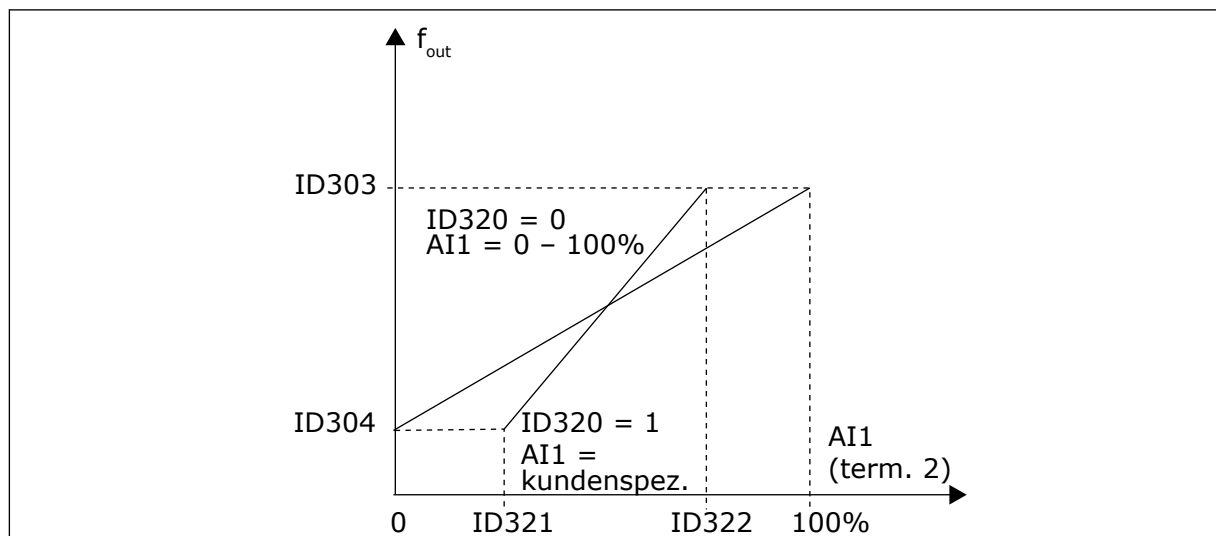


Abb. 42: Keine Inversion des AI1-Signals

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

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

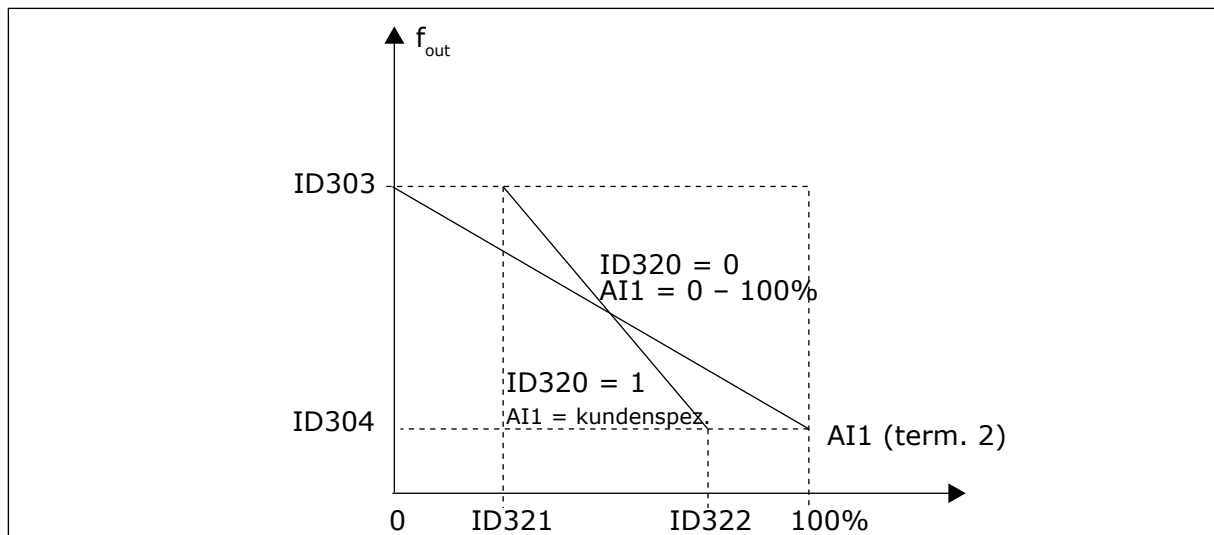


Abb. 43: AI1 Signalinversion

**324 AI1 SIGNALFILTERZEIT 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Störungen aus dem Analogeingangssignal herauszufiltern.

Um diesen Parameter zu aktivieren, müssen Sie ihm einen Wert größer als 0 geben.

**HINWEIS!**

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

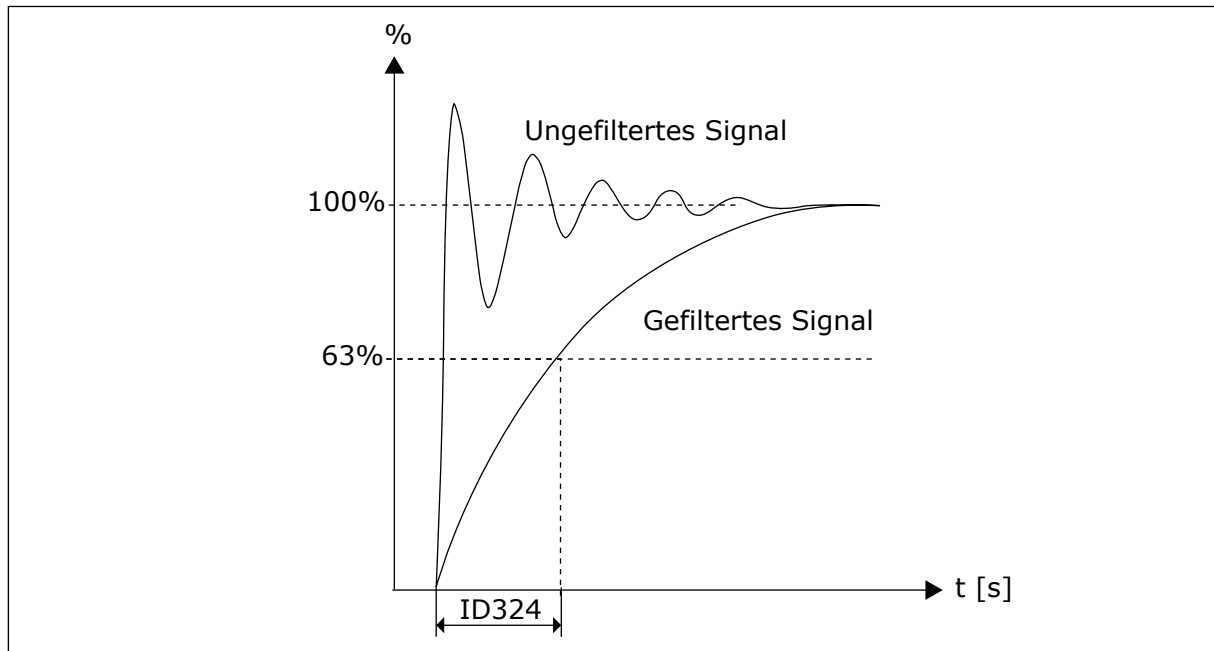


Abb. 44: AI1-Signalfilterung

**325 ANALOGEINGANG AI2 SIGNALBEREICH 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bereich für das Analogeingangssignal auszuwählen.

**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	

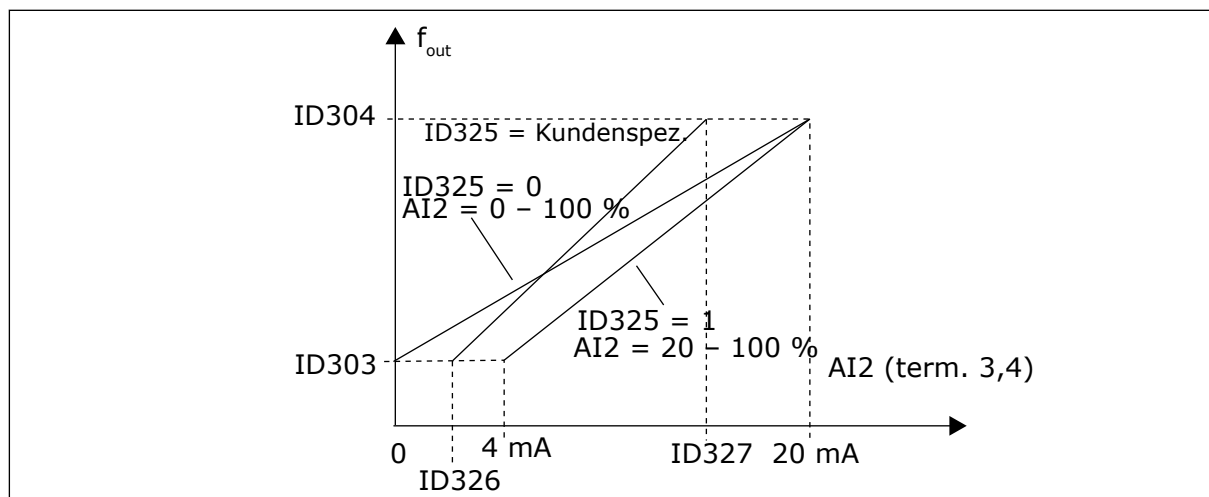
**326 ANALOGEINGANG AI2 BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNG MIN. 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Analogeingangssignals zwischen –160 und +160 % einzustellen.

**327 ANALOGEINGANG AI2 BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNG MAX. 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert des Analogeingangssignals zwischen –160 und +160 % einzustellen.

Siehe ID322.

**Abb. 45: Skalierung des Analogeingangs AI2****328 ANALOGEINGANG 2 INVERSION 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal zu invertieren.



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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Störungen aus dem Analogeingangssignal herauszufiltern.

Siehe ID324.

**330 DIN5 FUNKTION 5 (2.2.3)**

Wählen Sie mit diesem Parameter die Funktion für das Digitaleingangssignal aus.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts einzustellen, wenn er zunimmt oder abnimmt.

Motorsteuerungsrampenzeiten sind noch aktiv.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des PID-Reglersignals auszuwählen.

**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	AI3
3	Feldbus-Sollwert (FBProcessDataIN1) siehe Kapitel 9.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i> .	AI4
4	Motorpotentiometersollwert	PID-Sollwert von Menü M3, Parameter P3.4
5		Feldbus-Sollwert (FBProcessDataIN1) siehe Kapitel 9.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i> .
6		Motorpotentiometersollwert

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Istwert des PID-Reglersignals auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des Istwerts auszuwählen.

**335 ISTWERT 2, AUSWAHL 57 (2.2.10, 2.2.1.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des Istwerts auszuwählen.

**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 9.7 <i>Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)</i> .
<b>Applikation 5</b>		
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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den kleinsten Skalierungspunkt des Istwerts einzustellen.

Siehe Abb. 46 *Beispiele für eine Istwertsignalskalierung*.

**337 ISTWERT 1, HÖCHSTSKALIERUNG 57 (2.2.12, 2.2.1.12)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den höchsten Skalierungspunkt des Istwerts einzustellen.

Siehe Abb. 46 *Beispiele für eine Istwertsignalskalierung*.

**338 ISTWERT 2, MINDESTSKALIERUNG 57 (2.2.13, 2.2.1.13)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den kleinsten Skalierungspunkt des Istwerts einzustellen.

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

### 339 ISTWERT 2, HÖCHSTSKALIERUNG 57 (2.2.14, 2.2.1.14)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den höchsten Skalierungspunkt des Istwerts einzustellen.

Legt den Höchstska-lierungspunkt für Istwert 2 fest. Siehe Abb. 46 *Beispiele für eine Istwertsignalska-lierung*.

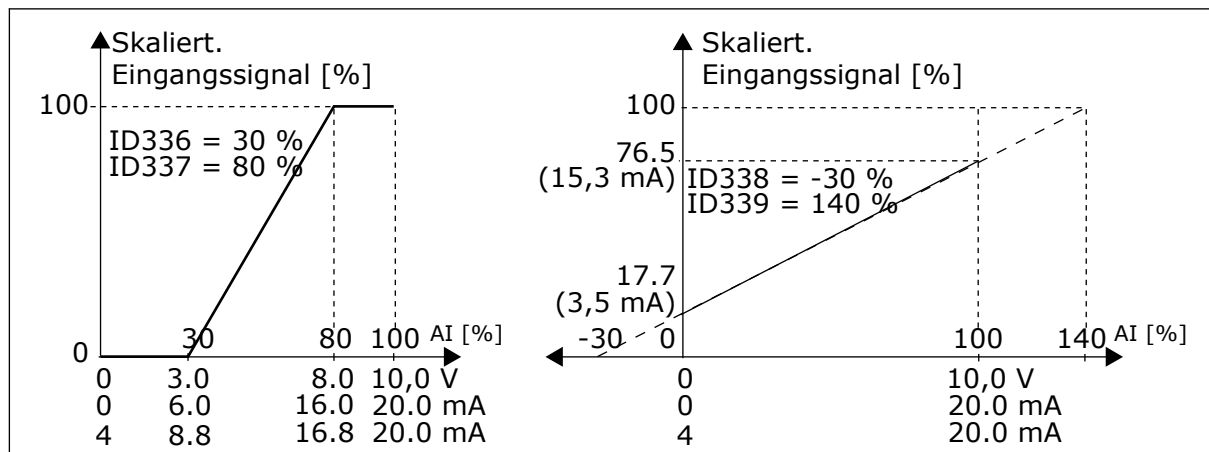


Abb. 46: Beispiele für eine Istwertsignalska-lierung

### 340 PID-FEHLERWERTINVERSION 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Fehlerwert des PID-Reglers zu invertieren.

Tabelle 130: Optionen für Parameter ID340

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Inversion	
1	Invertiert	

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, innerhalb der der PID-Reglersollwert von 0 % auf 100 % ansteigt.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, innerhalb der der PID-Reglersollwert von 100 % auf 0 % abfällt.

### 343 E/A SOLLWERT, AUSWAHL 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwert-Quelle auszuwählen, wenn das E/A-Terminal als Steuerplatz dient und Sollwert-Quelle B aktiv ist.

**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, 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den kleinsten Skalierungspunkt des Sollwerts einzustellen.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um den höchsten Skalierungspunkt des Sollwerts einzustellen.

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)).

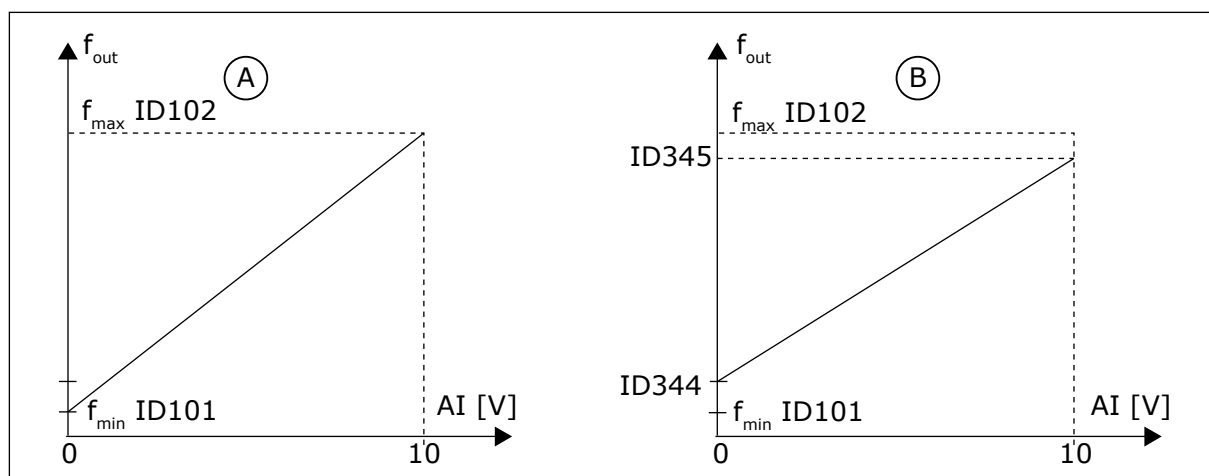


Abb. 47: Sollwertskalierung Höchstwert

A. Par. ID344 = 0 (Keine Sollwertskalierung)

B. Sollwertskalierung

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Grenzenüberwachungsfunktion für die Ausgangsfrequenz auszuwählen.

Tabelle 132: Optionen für Parameter ID346

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Überwachung	
1	Überwachung der unteren Grenze	
2	Überwachung der oberen Grenze	
3	Bremseinschaltsteuerung	(nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.3 Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353).)
4	Bremsein-/abschaltsteuerung	(nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.3 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzenüberwachungswert für die Ausgangsfrequenz einzustellen, wenn die Grenzenüberwachungsfunktion aktiviert wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Grenzenüberwachungsfunktion für den berechneten Drehmomentwert auszuwählen.

**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 9.3 <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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzenüberwachungswert für das Drehmoment einzustellen, wenn die Drehmoment-Grenzenüberwachungsfunktion aktiviert wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Grenzenüberwachungsfunktion für den Sollwert auszuwählen.

**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 Feldbussollwert um den Sollwert von Steuerplatz A oder B handeln.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzenüberwachungswert für den Sollwert einzustellen, wenn die Sollwert-Grenzenüberwachungsfunktion aktiviert wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerungszeit bis zum Lösen der Bremse einzustellen, sobald die Bedingungen zum Lösen der Bremse erfüllt sind.

**353 EINSCHALTVERZÖGERUNG EXTERNE BREMSE 34567 (2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerungszeit bis zum Aktivieren der Bremse einzustellen, sobald die Bedingungen zum Aktivieren der Bremse erfüllt sind.

Die Funktion der externen Bremse kann mit diesen Parametern auf die Start- und Stoppsteuersignale abgestimmt werden. Siehe Abb. 48 Externe Bremssteuerung und Kapitel 9.3 Steuerung der externen Bremse mit zusätzlichen Grenzwerten (IDs 315, 316, 346 bis 349, 352, 353).



Das Bremssteuerungssignal kann über den Digitalausgang D01 oder über einen der Relaisausgänge R01 und R02 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.

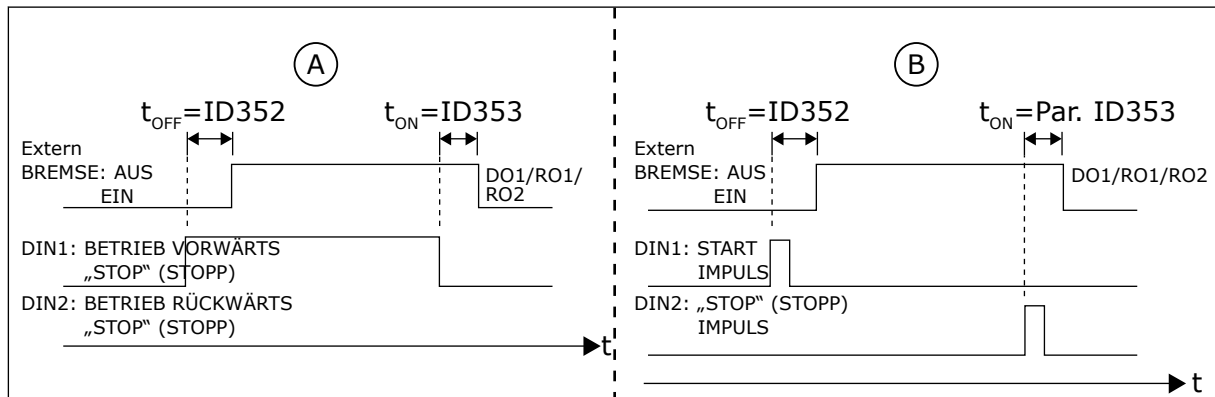


Abb. 48: Externe Bremssteuerung

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

### 354 TEMPERATURGRENZWERTÜBERWACHUNG FREQUENZUMRICHTER 34567 (2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Grenzenüberwachungsfunktion für die Temperatur des Frequenzumrichters auszuwählen.

Tabelle 135: Optionen für Parameter ID354

Auswahl-nummer	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,

1. welche Einstellungen für die Parameter ID312 bis ID314 festgelegt sind (Applikationen 3, 4, 5), oder
2. 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzenüberwachungswert für die Temperatur einzustellen, wenn die Temperatur-Grenzenüberwachungsfunktion aktiviert wird.

Dieser Temperaturwert wird über Parameter ID354 überwacht.

**356 ANALOGES ÜBERWACHUNGSSIGNAL 6 (2.3.4.13)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den zu überwachenden Analogeingang auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die untere Grenze für den zu überwachenden Analogeingang einzustellen.

**358 ANALOGEINGANG ÜBERWACHUNGSOBERGRENZE 6 (2.3.4.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die obere Grenze für den zu überwachenden Analogeingang einzustellen.

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

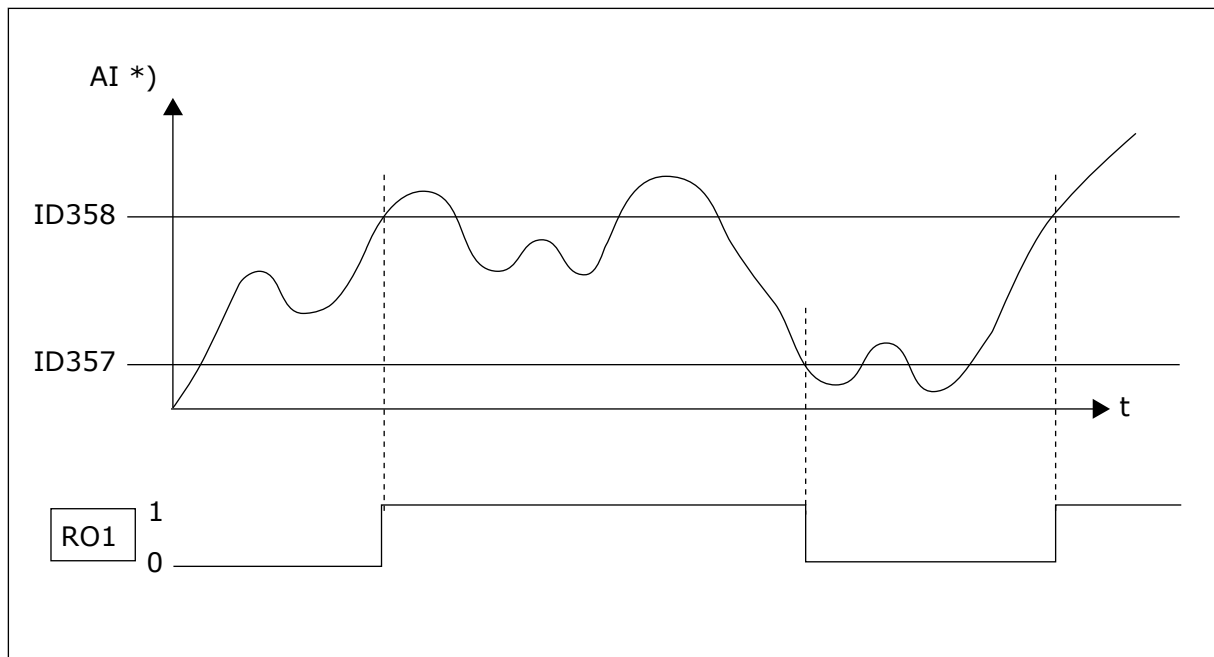


Abb. 49: Beispiel für eine Ein/Aus-Steuerung

\*) Ausgewählt mit Parameter ID356



#### HINWEIS!

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

### 358 PID-REGLER-MINDESTGRENZWERT 5 (2.2.30)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Untergrenze für den PID-Reglerausgang einzustellen.

### 360 PID-REGLER-HÖCHSTGRENZWERT 5 (2.2.31)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Obergrenze für den PID-Reglerausgang einzustellen.

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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Eingangssignal für einen Analogeingang auszuwählen, der nicht für das 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Funktion für einen Analogeingang auszuwählen, der nicht für das Sollwertsignal verwendet wird.

**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.

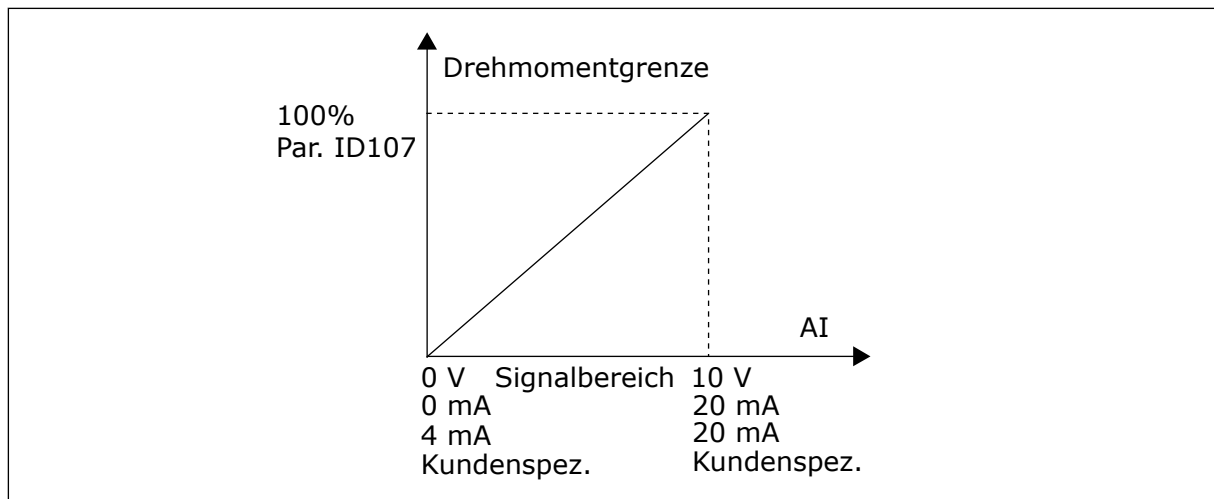


Abb. 50: Skalierung der max. Stromgrenze

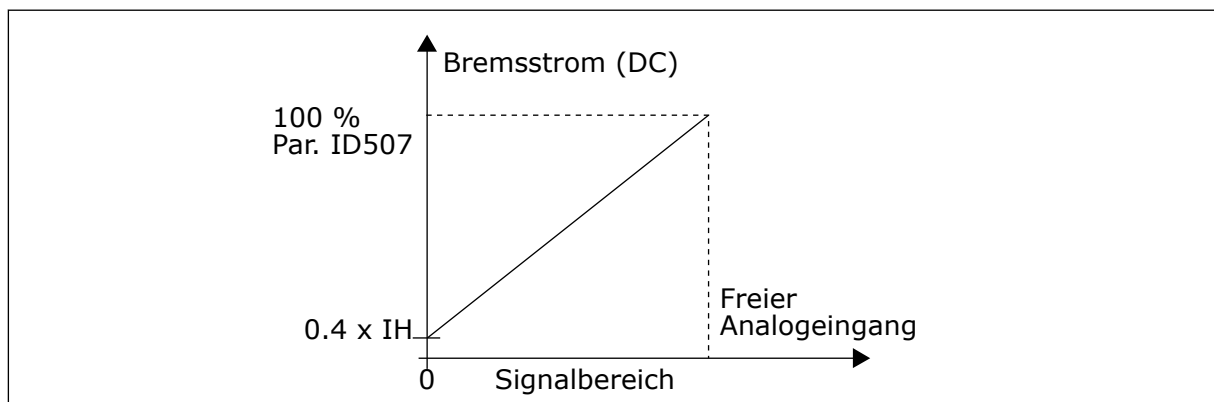


Abb. 51: Reduzierung des DC-Bremsstroms

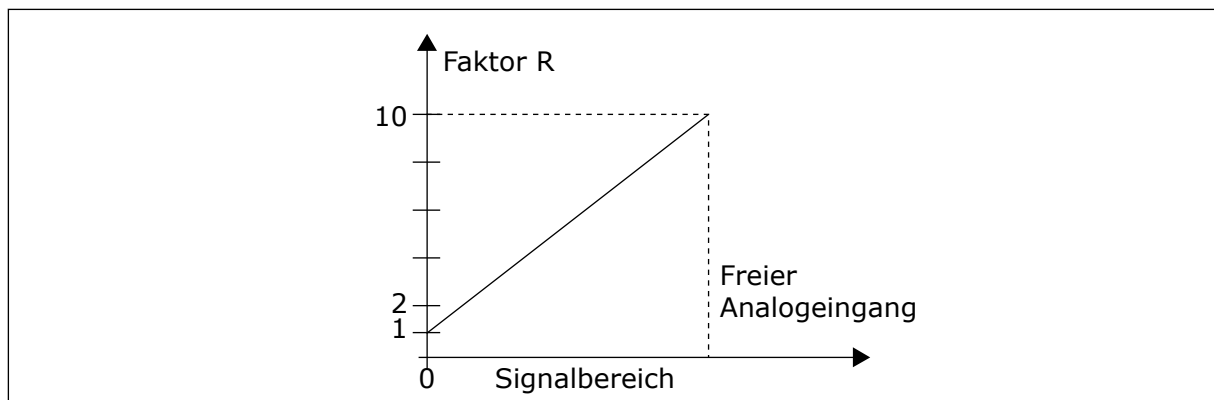


Abb. 52: Reduzierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten

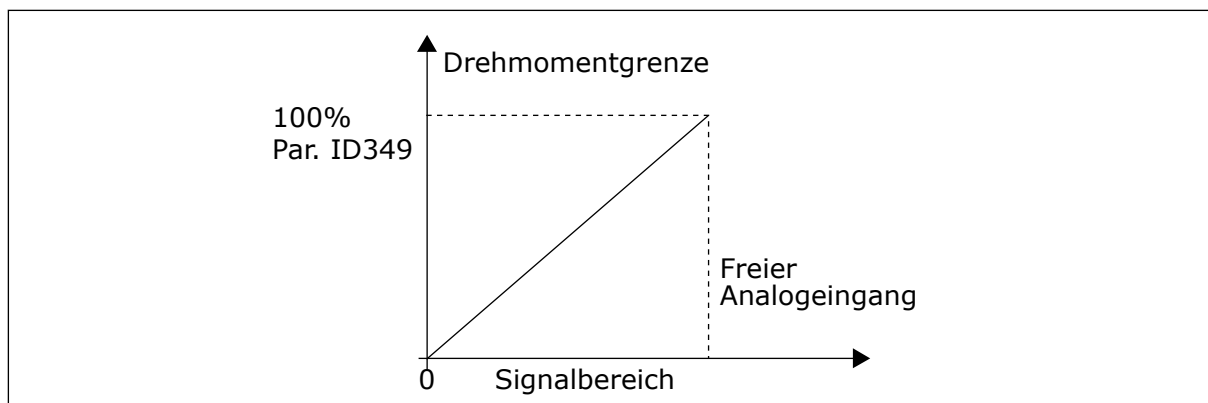


Abb. 53: Reduzierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze

### **363 START/STOPP-LOGIK AUSWAHL, PLATZ B3 (2.2.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Start und Stopp des Umrichters über die Digitalsignale zu steuern.

**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.

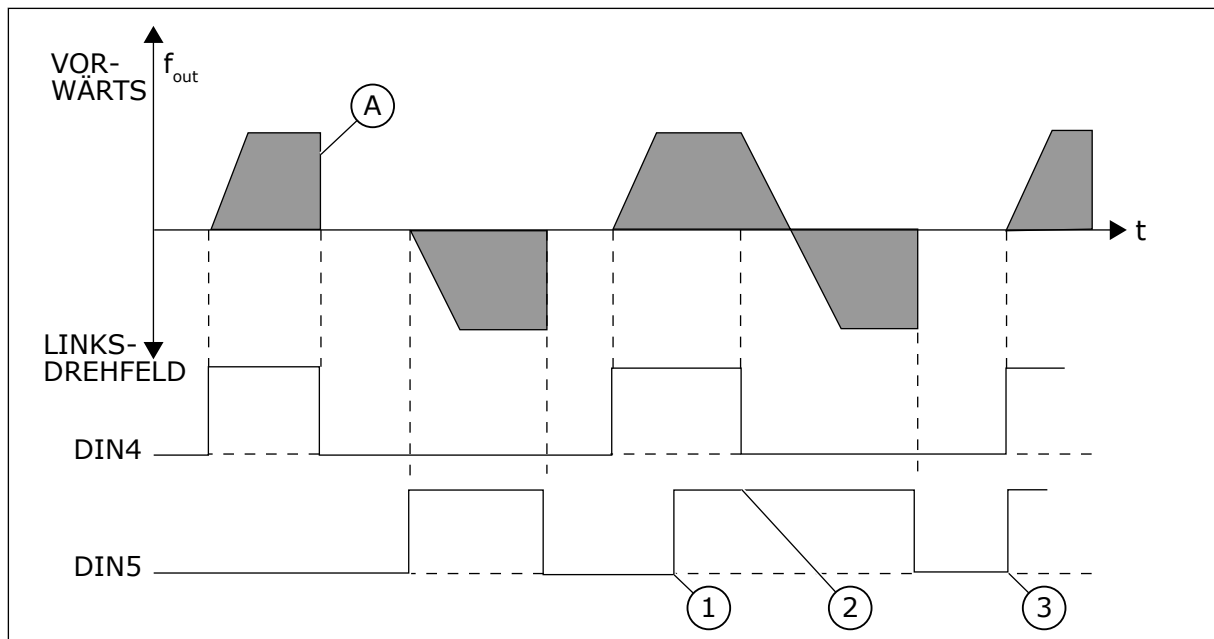


Abb. 54: Start vorwärts/Start rückwärts

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

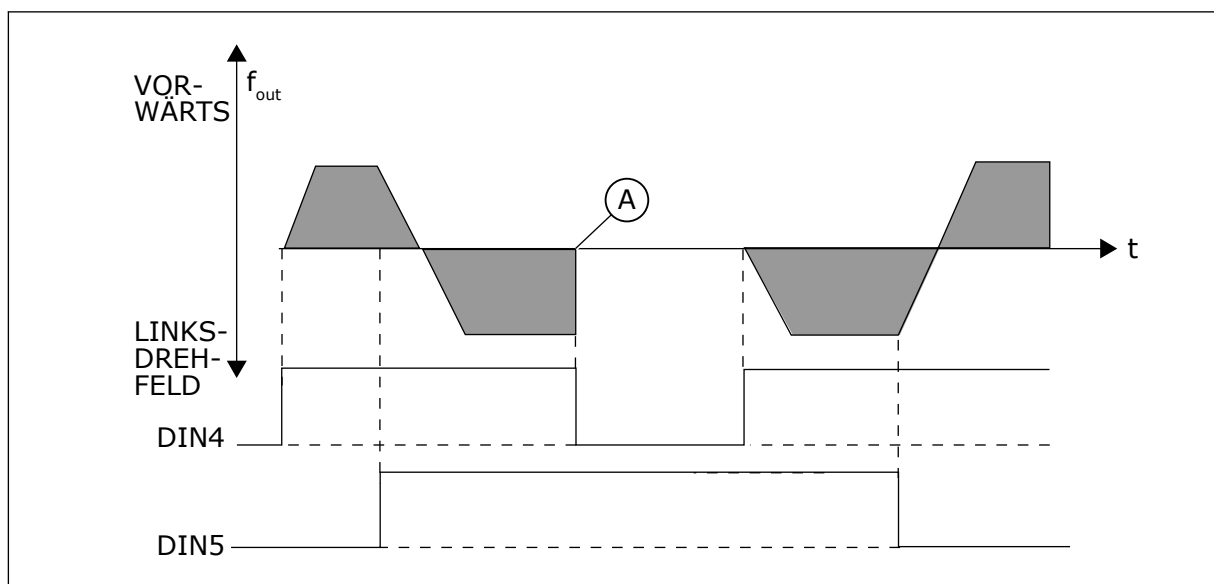


Abb. 55: Start, Stopp, rückwärts

A) Stoppfunktion (ID506) = im Leerlauf laufend



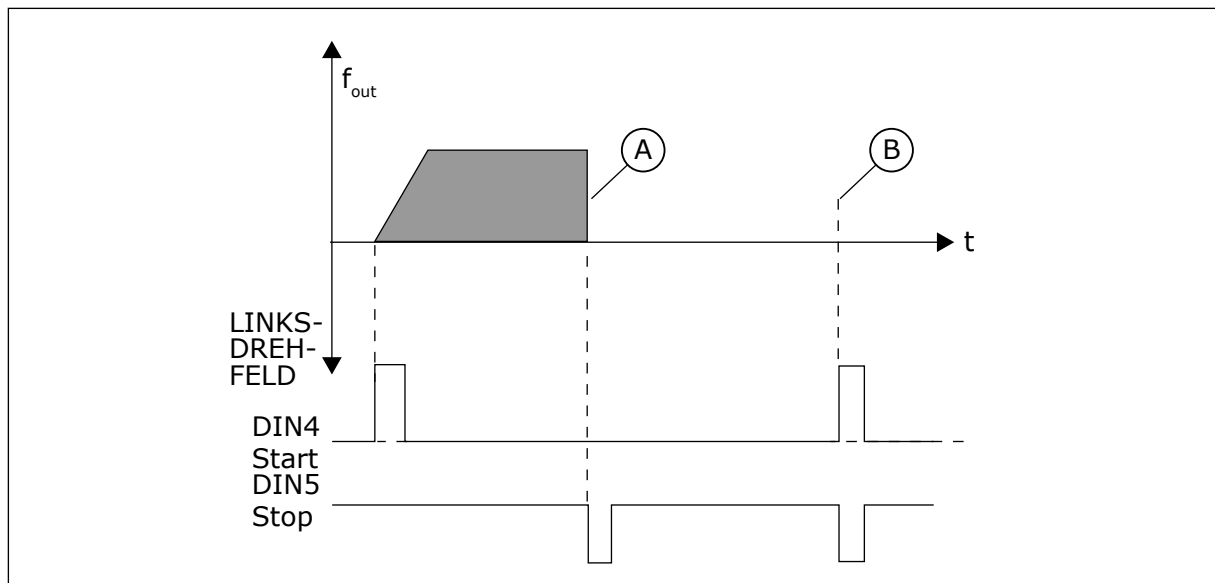


Abb. 56: Startpuls/Stopppuls

- 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)

Use this parameter to set additional reference scaling.

### 365 SOLLWERTSKALIERUNG HÖCHSTWERT, PLATZ B3 (2.2.19)

Use this parameter to set additional reference scaling.

Siehe Parameter ID303 und ID304 oben.

### 366 SANFTEÄND D. STP 5 (2.2.37)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Funktion „Sollwert kopieren“ auszuwählen.

**Tabelle 140: Optionen für Parameter ID366**

Auswahl-nummer	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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Logik für das Zurücksetzen des Motorpotentiometer-Frequenzsollwerts einzustellen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Logik für das Zurücksetzen des Motorpotentiometer-PID-Sollwerts einzustellen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Sollwertplatz für den PID-Reglersollwert auszuwählen, wenn der PID-Sollwert aktiviert wird.

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 9.7 <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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Analogeingang auszuwählen, für den die Grenzenüberwachungsfunktion aktiviert werden soll.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Grenzenüberwachungsfunktion für den ausgewählten Analogeingang auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzenüberwachungswert für den ausgewählten Analogeingang einzustellen, wenn die Grenzenüberwachungsfunktion aktiviert wird.

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

### **375 ANALOGAUSGANG OFFSET 67 (2.3.5.7, 2.3.3.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um dem Analogausgang einen Offset hinzuzufügen.

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

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um zusätzliche Sollwert-Quellen für den Ausgang des PID-Reglers auszuwählen, wenn der 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-Steuertafelsollwert	
4	PID-Ausgang + Feldbus-Sollwert (FBSpeedReference)	
5	PID-Ausgang + Motorpotentiometersollwert	
6	PID-Ausgang + Feldbus+PID-Ausgang (ProcessDataIN3)	siehe Kapitel 9.7 Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)
7	PID-Ausgang + Motorpotentiometer	

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

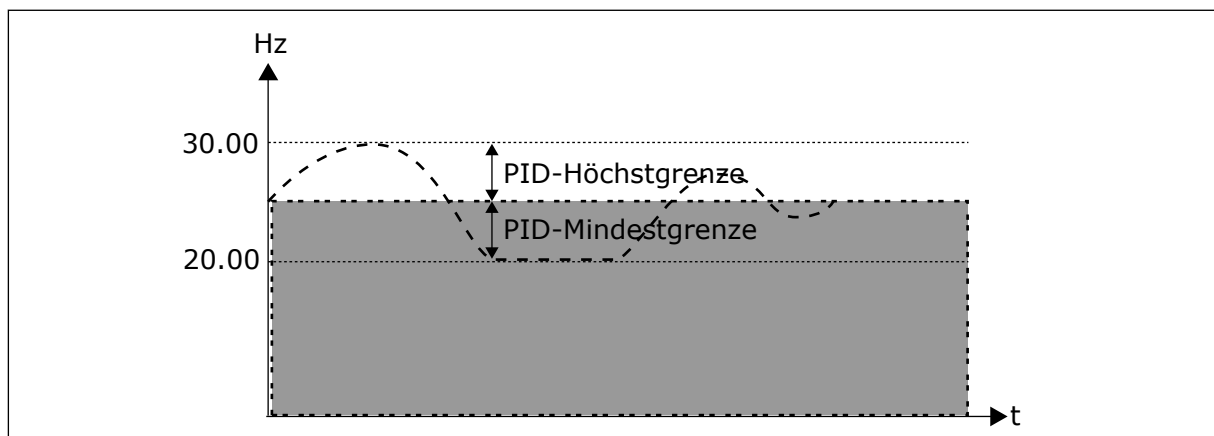


Abb. 57: PID-Summe Punktsollwert

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das AI-Signal mit dem Analogeingang Ihrer Wahl zu verbinden.

Weitere Informationen über die TTF-Programmierungsmethode finden Sie in Kapitel 9.9 *Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“)*.

**384 AI1 JOYSTICK-HYSTERESE 6 (2.2.2.8)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Joystick-Hysterese einzustellen.

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.

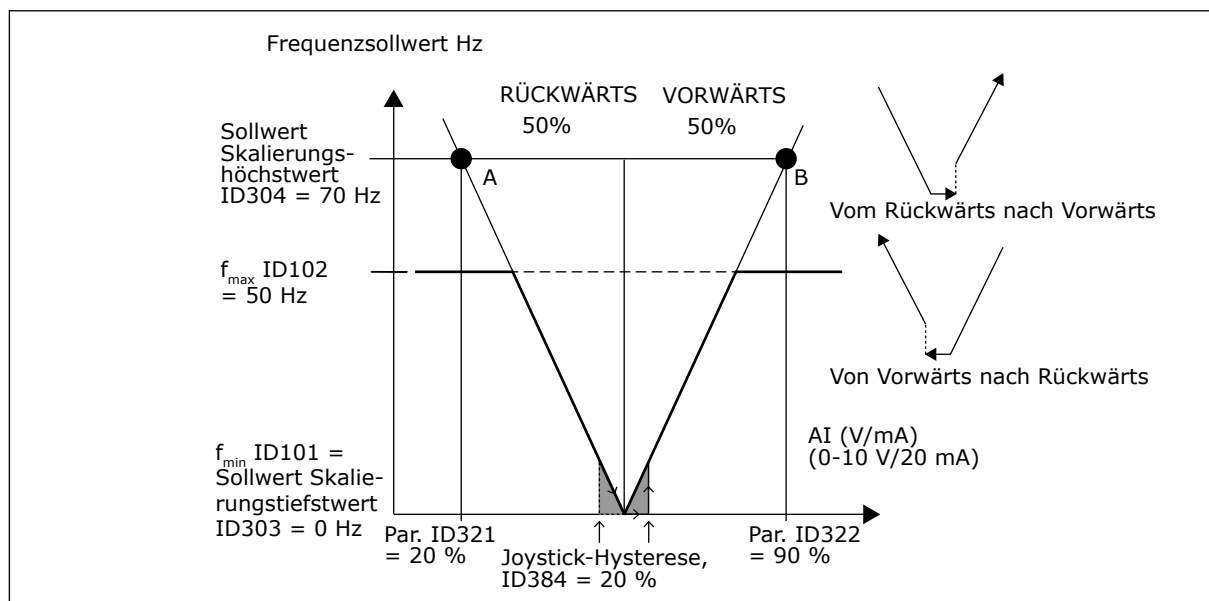


Abb. 58: Beispiel für die Joystick-Hysterese. In diesem Beispiel ist der Wert von Parameter ID385 (Sleep-Grenze) = 0

**385 AI1 SLEEP-GRENZE 6 (2.2.2.9)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Sleep-Grenze einzustellen. Der Frequenzumrichter stoppt automatisch, wenn der Pegel des AI-Signals unter den mit diesem Parameter eingestellten Wert fällt.

Siehe auch Parameter ID386 und *Abb. 59*.

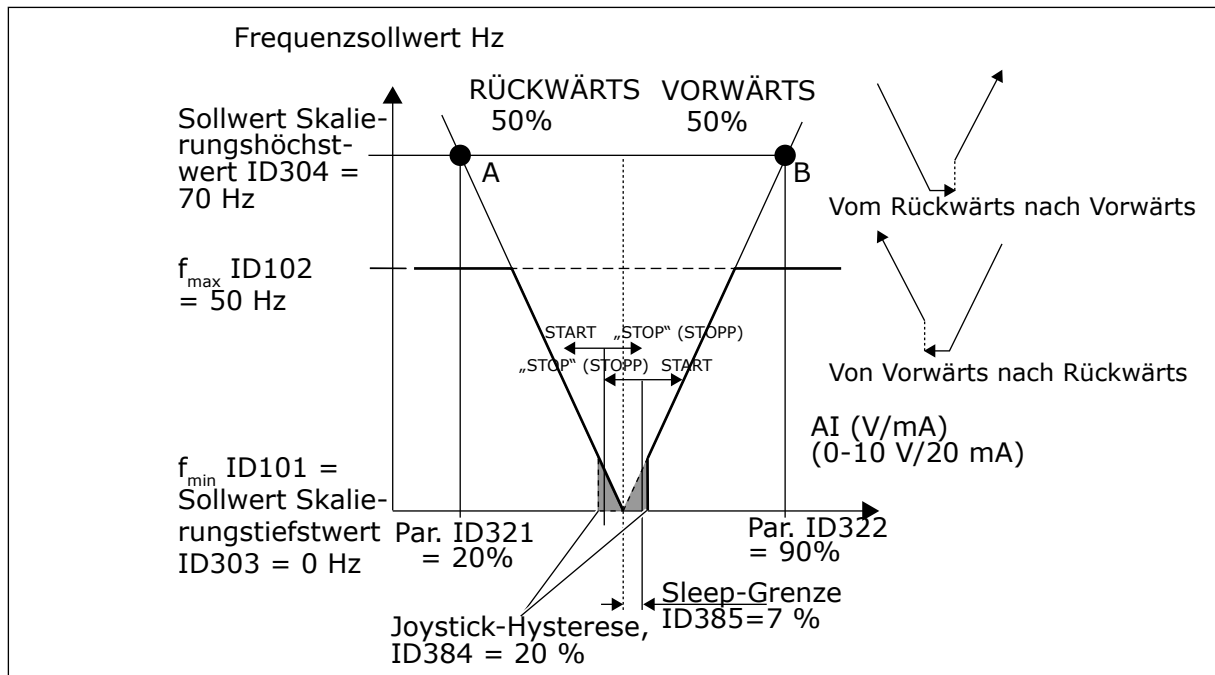


Abb. 59: Beispiel für die Sleep-Grenze-Funktion

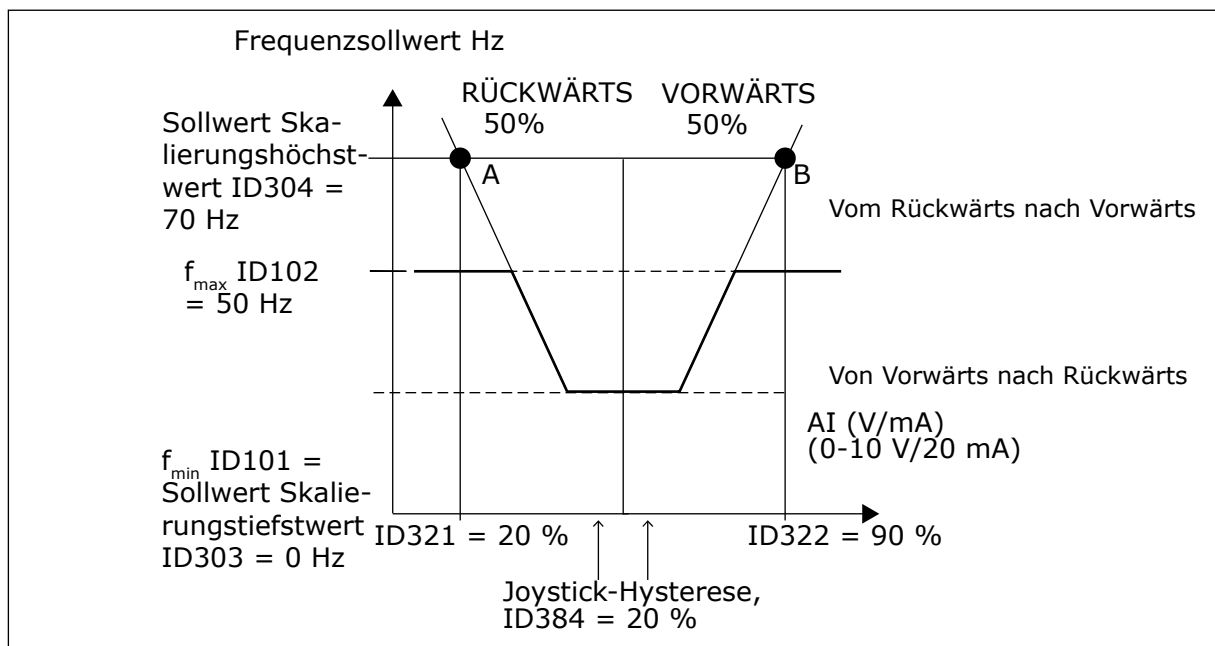


Abb. 60: Joystick-Hysterese mit Mindestfrequenz bei 35 Hz

**386 A11 SLEEP-VERZÖG. 6 (2.2.2.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, für die das Analogeingangssignal unter der Sleep-Grenze bleiben muss, bevor der Frequenzumrichter stoppt.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das AI-Signal mit dem Analogeingang Ihrer Wahl zu verbinden.

Verbinden Sie das AI2-Signal mithilfe dieses Parameters mit dem gewünschten Analogeingang. Weitere Informationen über die TTF-Programmierungsmethode finden Sie in Kapitel 9.9 *Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“)*.

**393 AI2 SOLLWERTSKALIERUNG, MINDESTWERT 6 (2.2.3.6)**

Use this parameter to set additional reference scaling.

**394 AI2 SOLLWERTSKALIERUNG, HÖCHSTWERT 6 (2.2.3.7)**

Use this parameter to set additional reference scaling.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Joystick-Hysterese einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Sleep-Grenze einzustellen. Der Frequenzumrichter stoppt automatisch, wenn der Pegel des AI-Signals unter den mit diesem Parameter eingestellten Wert fällt.

Siehe auch Parameter ID397 und *Abb. 60 Joystick-Hysterese mit Mindesthäufigkeit bei 35 Hz*.

Siehe ID385.

**397 AI2 SLEEP-VERZÖG. 6 (2.2.3.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, für die das Analogeingangssignal unter der Sleep-Grenze bleiben muss, bevor der Frequenzumrichter stoppt.

**399 SKALIERUNG DER STROMGRENZE 6 (2.2.6.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal zum Einstellen des Höchstwerts für den Motorstrom auszuwählen.



**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 9.7 Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859).

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal zum Einstellen des DC-Bremsstroms auszuwählen.

Optionen siehe Parameter ID399.

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

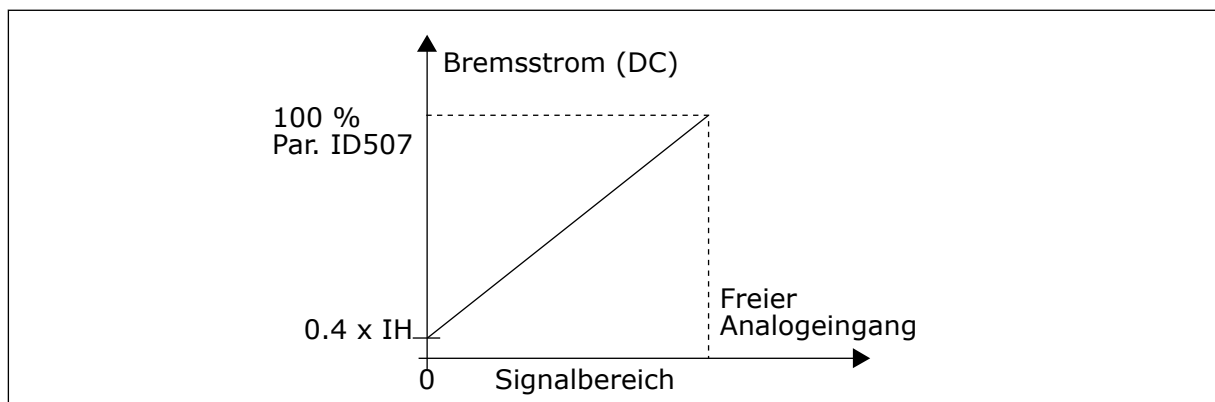


Abb. 61: Skalierung des DC-Bremsstroms

#### **401 SKALIERUNG DER BESCHLEUNIGUNGS- UND BREMSZEITEN 6 (2.2.6.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal zum Einstellen der Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten auszuwählen.

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.

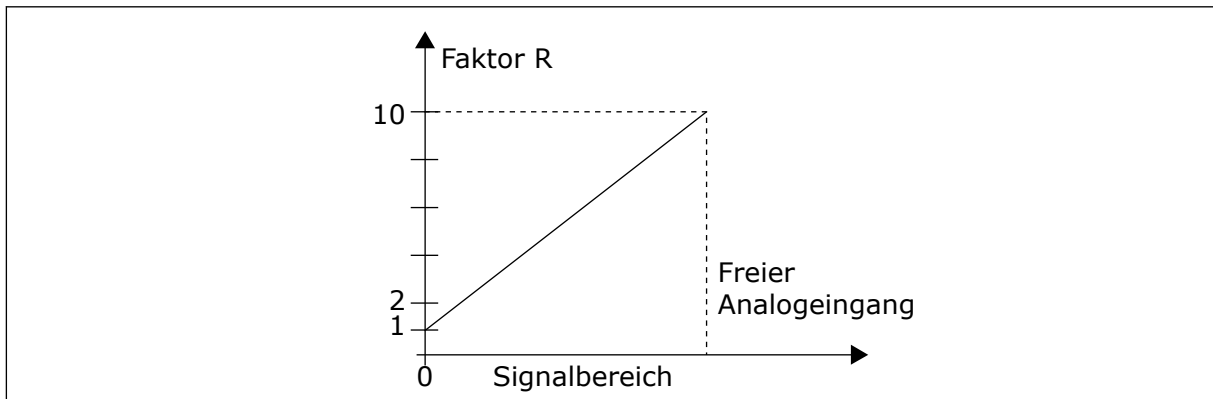


Abb. 62: Reduzierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten

#### 402 SKALIERUNG DER DREHMOMENT-ÜBERWACHUNGSGRENZE 6 (2.2.6.4)

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal zum Einstellen der Drehmoment-Überwachungsgrenze auszuwählen.

Siehe ID399.

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

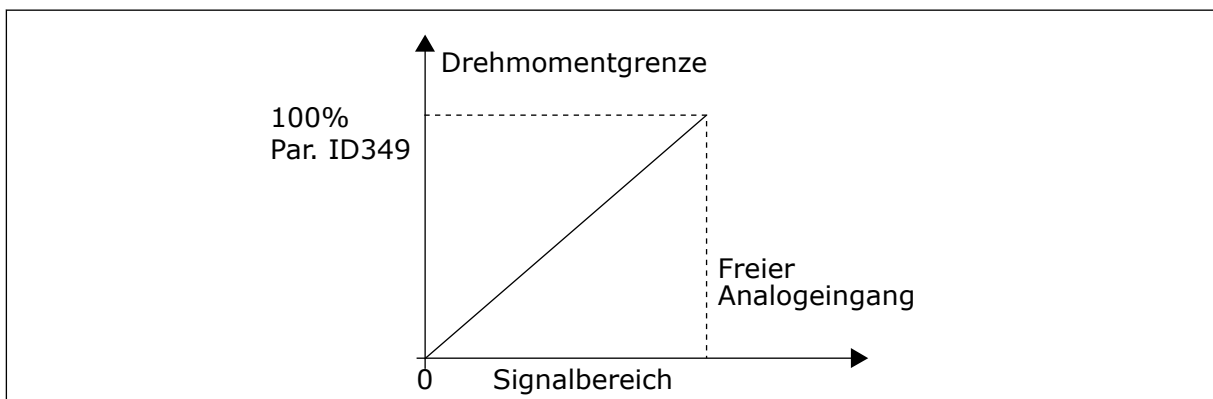


Abb. 63: Reduzierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze

#### 403 STARTSIGNAL \* 16 (2.2.7.1)

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um das digitale Eingangssignal (Steuersignal 1) auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn der Steuerplatz E/A A (VORWÄRTS) verwendet wird.

Standardprogrammierung A.1.

**404 STARTSIGNAL \* 26 (2.2.7.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um das digitale Eingangssignal (Steuersignal 2) auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn der Steuerplatz E/A A (RÜCKWÄRTS) verwendet wird.

Standardprogrammierung A.2.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das einen externen Fehler aktiviert.

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

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das einen externen Fehler aktiviert.

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

**405 STARTFREIGABE \* 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Umrichter in den Bereitschaftsstatus versetzt.

Wenn der Kontakt geöffnet ist (OPEN), ist ein Motorstart nicht möglich.

Wenn der Kontakt geschlossen ist (CLOSED), ist der Motorstart freigegeben.

Um anzuhalten, gehorcht der Frequenzumrichter dem Wert von Parameter ID506. Der Follower-Antrieb wird immer durch Leerauslauf gestoppt.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, mit dem Beschleunigungszeit/Verzögerungszeit 1 oder 2 ausgewählt wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den Steuerplatz und die Frequenzsollwert-Quelle auf das E/A-Terminal umschaltet (von einem beliebigen Steuerplatz).

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Steuerplatz und die Frequenzsollwertquelle auf das Tastenfeld umschaltet (von einem beliebigen Steuerplatz).

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das den Steuerplatz und die Frequenzsollwertquelle auf den Feldbus umschaltet (von E/A A, E/A B oder der lokalen Steuerung).

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, mit dem die Drehrichtung geändert wird, wenn Startsignal 2 für andere Zwecke verwendet wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das die Joggingfrequenz für den Frequenzsollwert auswählt.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das alle aktiven Fehler quittiert.

CLOSED = Quittiert alle aktiven Fehler.

#### **415 BESCHLEUNIGEN/BREMSSEN GESPERRT \* 67 (2.2.7.14, 2.2.6.14)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das die Beschleunigung und Verzögerung des Umrichters verhindert.

Keine Beschleunigung oder Verzögerung möglich, bis der Kontakt geöffnet wird

#### **416 DC-BREMSUNG \* 67 (2.2.7.15, 2.2.6.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das die DC-Bremse im STOPP-Modus startet.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz über ein Digitaleingangssignal zu verringern.

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

#### **418 MOTORPOTENTIOMETER SCHNELLER \* 67 (2.2.7.9, 2.2.6.17)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz über ein Digitaleingangssignal zu erhöhen.

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

#### **419 FESTDREHZAHL \* 16 (2.2.7.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Selektor für die Festfrequenzen verwendet wird.

#### **420 FESTDREHZAHL \* 26 (2.2.7.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Selektor für die Festfrequenzen verwendet wird.

#### **421 FESTDREHZAHL \* 36 (2.2.7.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Selektor für die Festfrequenzen verwendet wird.

#### **422 AI1/AI2 AUSWAHL \* 6 (2.2.7.17)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal auszuwählen, das für den Frequenzsollwert verwendet wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn als Steuerplatz E/A A verwendet wird.

Standardprogrammierung: A.1

#### **424 START B SIGNAL \* 7 (2.2.6.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den Umrichter startet und stoppt, wenn als Steuerplatz E/A B verwendet wird.

Standardprogrammierung: A.4

#### **425 AUSWAHL STEUERPLATZ A/B \* 7 (2.2.6.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das als Steuerplatz E/A A oder E/A B auswählt.

Kontakt geöffnet: Steuerplatz A

Kontakt geschlossen: Steuerplatz B

Standardprogrammierung: A.6

#### **426 AUTOWECHSEL 1 INTERLOCK \* 7 (2.2.6.18)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

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

Standardprogrammierung: A.2.

#### **427 AUTOWECHSEL 2 INTERLOCK \* 7 (2.2.6.19)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

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

Standardprogrammierung: A.3.

#### **428 AUTOWECHSEL 3 INTERLOCK \* 7 (2.2.6.20)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

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

**429 AUTOWECHSEL 4 INTERLOCK \* 7 (2.2.6.21)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

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

**430 AUTOWECHSEL 5 INTERLOCK \* 7 (2.2.6.22)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal auszuwählen, das als Interlock-Signal für das Multi-Pump-System verwendet wird.

Kontakt geschlossen: Interlock von Autowechsel Umrichter 5 aktiviert.

**431 PID-SOLLWERT \* 27 (2.2.6.23)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Quelle des PID-Einstellwertsignals auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Bereit-Status auszuwählen.

**433 BETRIEB \* 67 (2.3.3.2, 2.3.1.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Betriebsstatus auszuwählen.

**434 FEHLER \* 67 (2.3.3.3, 2.3.1.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Fehlerstatus auszuwählen.

**435 INVERTIERTER FEHLER \* 67 (2.3.3.4, 2.3.1.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Fehler invertiert“-Status auszuwählen.

**436 WARNUNG \* 67 (2.3.3.5, 2.3.1.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Warnungsstatus auszuwählen.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Externer Fehler“-Status auszuwählen.

Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID701.

**438 SOLLWERTFEHLER ODER WARNUNG \* 67 (2.3.3.7, 2.3.1.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „AI-Sollwertfehler“-Status auszuwählen.

Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID700.

**439 ÜBERTEMPERATURWARNUNG, ANTRIEB \* 67 (2.3.3.8, 2.3.1.8)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Übertemperaturstatus auszuwählen.

Die Kühllkörpertemperatur überschreitet die Warnungsgrenze.

**440 RÜCKWÄRTS \* 67 (2.3.3.9, 2.3.1.9)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Rückwärtsstatus auszuwählen.

**441 NICHT ANGEFORDERTE RICHTUNG \* 67 (2.3.3.10, 2.3.1.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Andere Drehrichtung“-Status auszuwählen.

Die Motordrehrichtung unterscheidet sich von der angeforderten Drehrichtung.

**442 AUF DREHZAHL \* 67 (2.3.3.11, 2.3.1.11)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Motor auszuwählen, der im Nenndrehzahlstatus läuft.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Jogging Frequenz“-Status auszuwählen.

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

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Externer Steuerplatz“-Status auszuwählen.

**445 EXTERNE BREMSSTEUERUNG \* 67 (2.3.3.14, 2.3.1.14)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Externe Bremssteuerung“-Status auszuwählen.

Einzelheiten finden Sie in Kapitel 9.3 *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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Externe Bremssteuerung invertiert“-Status auszuwählen.

Einzelheiten finden Sie in Kapitel 9.3 *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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Frequenzausgangsüberwachung 1“-Status auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den „Frequenzausgangsüberwachung 2“-Status auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Sollwert-Grenzenüberwachungsstatus auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Temperatur-Grenzenüberwachungsstatus auszuwählen.

Die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters überschreitet die eingestellten Überwachungsgrenzwerte (siehe Parameter ID354 und ID355).

**451 DREHMOMENTGRENZENÜBERWACHUNG \* 67 (2.3.3.20, 2.3.1.20)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Drehmoment-Grenzenüberwachungsstatus auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Motortemperaturfehler-Status auszuwählen.

Der Motorthermistor veranlasst ein Übertemperatursignal, das an einen Digitalausgang geleitet werden kann.

**HINWEIS!**

Für diese Funktion ist ein Frequenzumrichter mit Thermistoreingang erforderlich.

**453 ANALOGEINGANG ÜBERWACHUNGSGRENZE \* 6 (V2.3.3.22)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Analogeingangsüberwachungsstatus auszuwählen.

Das ausgewählte Analogeingangssignal über- oder unterschreitet die eingestellten Überwachungsgrenzwerte (siehe Parameter ID372, ID373 und ID374).

**454 MOTORREGLER-AKTIVIERUNG \* 67 (2.3.3.23, 2.3.1.23)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Motorreglerstatus auszuwählen.

Einer der Grenzwertregler (z. B. Stromgrenze, Drehmomentgrenze) wurde aktiviert.

**455 FELDBUS-DIGITALEINGANG 1 \* 67 (2.3.3.24, 2.3.1.24)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Status FBFixedControlWord B3 auszuwählen.

**456 FELDBUS-DIGITALEINGANG 2 \* 67 (2.3.3.25, 2.3.1.25)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Status FBFixedControlWord B4 auszuwählen.

**457 FELDBUS-DIGITALEINGANG 3 \* 67 (2.3.3.26, 2.3.1.26)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Status FBFixedControlWord B5 auszuwählen.

Einzelheiten hierzu finden Sie im Feldbus-Handbuch. Siehe auch ID169 und ID170.

**458 AUTOWECHSEL 1/NEBENUMRICHTER 1 STEUERUNG 7 (2.3.1.27)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Autowechsel/Nebenumrichter-Status auszuwählen.

Standardprogrammierung: B.1

**459 AUTOWECHSEL 2/NEBENUMRICHTER 2 STEUERUNG \* 7 (2.3.1.28)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Autowechsel/Nebenumrichter-Status auszuwählen.

Steuersignal für Autowechsel/Nebenumrichter 2.

Standardprogrammierung: B.2

**460 AUTOWECHSEL 3/NEBENUMRICHTER 3 STEUERUNG \* 7 (2.3.1.29)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Autowechsel/Nebenumrichter-Status auszuwählen.

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 wird empfohlen, eine E/A-Zusatzkarte mit zusätzlichen Relaisausgängen zu erwerben (z. B. Vacon® OPTB5).

**461 AUTOWECHSEL 4/NEBENUMRICHTER 4 STEUERUNG \* 7 (2.3.1.30)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Autowechsel/Nebenumrichter-Status auszuwählen.

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 wird empfohlen, eine E/A-Zusatzkarte mit zusätzlichen Relaisausgängen zu erwerben (z. B. Vacon® OPTB5).

**462 AUTOWECHSEL 5 STEUERUNG \* 7 (2.3.1.31)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Autowechselstatus auszuwählen.

Steuersignal für Autowechsel Umrichter 5.

**463 ANALOGEINGANG ÜBERWACHUNGSGRENZE \* 7 (2.3.1.22)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Digitalausgang für den Analogeingangsüberwachungsstatus auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogausgangssignal mit dem Analogausgang Ihrer Wahl zu verbinden.

Weitere Informationen über die TTF-Programmierungsmethode finden Sie in Kapitel 9.9 *Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“)*.

#### **471 ANALOGAUSGANG 2 SIGNALAUSWAHL \* 234567 (2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogausgangssignal mit dem Analogausgang Ihrer Wahl zu verbinden.

Weitere Informationen über die TTF-Programmierungsmethode finden Sie in Kapitel 9.9 *Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“)*.

#### **472 ANALOGAUSGANG 2 FUNKTION 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Funktion für das Analogausgangssignal auszuwählen.

#### **473 ANALOGAUSGANG 2 FILTERZEIT 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.3, 2.3.4.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für das Analogausgangssignal einzustellen.

#### **474 ANALOGAUSGANG 2 INVERSION 234567 (2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogausgangssignal zu invertieren.

#### **475 ANALOGAUSGANG 2 MINDESTWERT 234567 (2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Analogausgangssignals einzustellen.

#### **476 ANALOGAUSGANG 2 SKALIERUNG 234567 (2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Skalierungsfaktor für den Analogausgang einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um dem Analogausgang einen Offset hinzuzufügen.

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

**478 ANALOGAUSGANG 3 SIGNALAUSWAHL \* 67 (2.3.7.1, 2.3.5.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogausgangssignal mit dem Analogausgang Ihrer Wahl zu verbinden.

Siehe ID464.

**479 ANALOGAUSGANG 3 FUNKTION 67 (2.3.7.2, 2.3.5.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Funktion für das Analogausgangssignal auszuwählen.

Siehe ID307.

**480 ANALOGAUSGANG 3 FILTERZEIT 67 (2.3.7.3, 2.3.5.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für das Analogausgangssignal einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogausgangssignal zu invertieren.

Siehe ID309.

**482 ANALOGAUSGANG 3 MINDESTWERT 67 (2.3.7.5, 2.3.5.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert des Analogausgangssignals einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Skalierungsfaktor für den Analogausgang einzustellen.

Der Wert 200 % verdoppelt das Ausgangssignal. Siehe ID311.

**484 ANALOGAUSGANG 3 OFFSET 67 (2.3.7.7, 2.3.5.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um dem Analogausgang einen Offset hinzufügen.

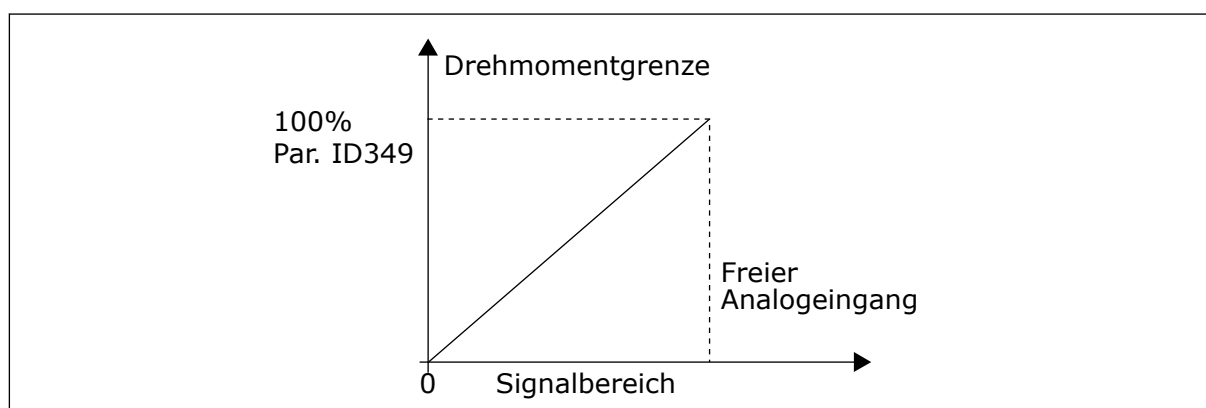
Addieren Sie -100,0 bis 100,0 % zum Analogausgangssignal. Siehe ID375.

**485 SKALIERUNG DER DREHMOMENTGRENZE IM MOTORBETRIEB 6 (2.2.6.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal auszuwählen, mit dem die maximale Drehmomentgrenze des Motors eingestellt wird.

**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 9.7 Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859)

**Abb. 64: Skalierung der Drehmomentgrenze im Motorbetrieb****486 DIGITALAUSGANG 1 SIGNALAUSWAHL \* 6 (2.3.1.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitalausgangssignal mit dem Digitalausgang Ihrer Wahl zu verbinden.

Weitere Informationen über die TTF-Programmierungsmethode finden Sie in Kapitel 9.9 *Das TTF-Programmierungsprinzip („Terminal to function“)*. Die Digitalausgangsfunktion kann durch Steuerungspositionen invertiert werden, Parameter ID1084.

**487 DIGITALAUSGANG 1, EINSCHALTVERZÖGERUNG (2.3.1.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die ON-Verzögerung für den Digitalausgang einzustellen.

**488 DIGITALAUSGANG 1 AUSSCHALTVERZÖGERUNG 6 (2.3.1.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die OFF-Verzögerung für den Digitalausgang einzustellen.

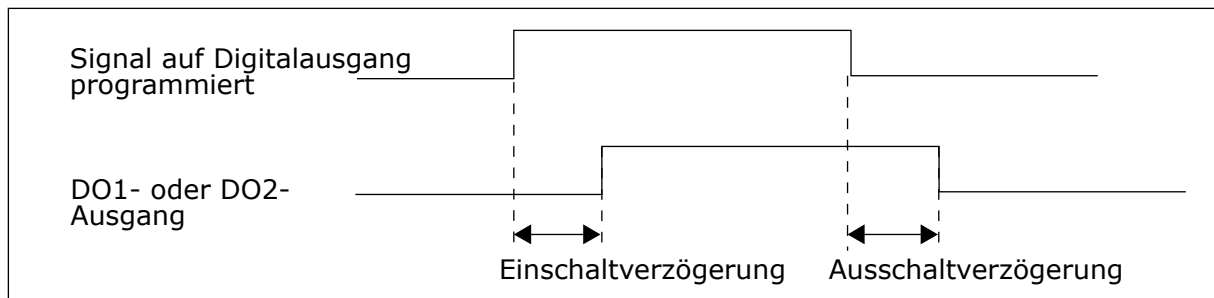


Abb. 65: Digitalausgänge 1 und 2, Ein- und Ausschaltverzögerungen

#### **489 DIGITALAUSGANG 2 SIGNALAUSWAHL \* 6 (2.3.2.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitalausgangssignal mit dem Digitalausgang Ihrer Wahl zu verbinden.

Siehe ID486.

#### **490 DIGITALAUSGANG 2 FUNKTION 6 (2.3.2.2)**

Wählen Sie mit diesem Parameter die Funktion für das Digitalausgangssignal aus.

Siehe ID312.

#### **491 DIGITALAUSGANG 2, EINSCHALTVERZÖGERUNG 6 (2.3.2.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die ON-Verzögerung für den Digitalausgang einzustellen.

#### **492 DIGITALAUSGANG 2 AUS-VERZÖGERUNG 6 (2.3.2.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die OFF-Verzögerung für den Digitalausgang einzustellen.

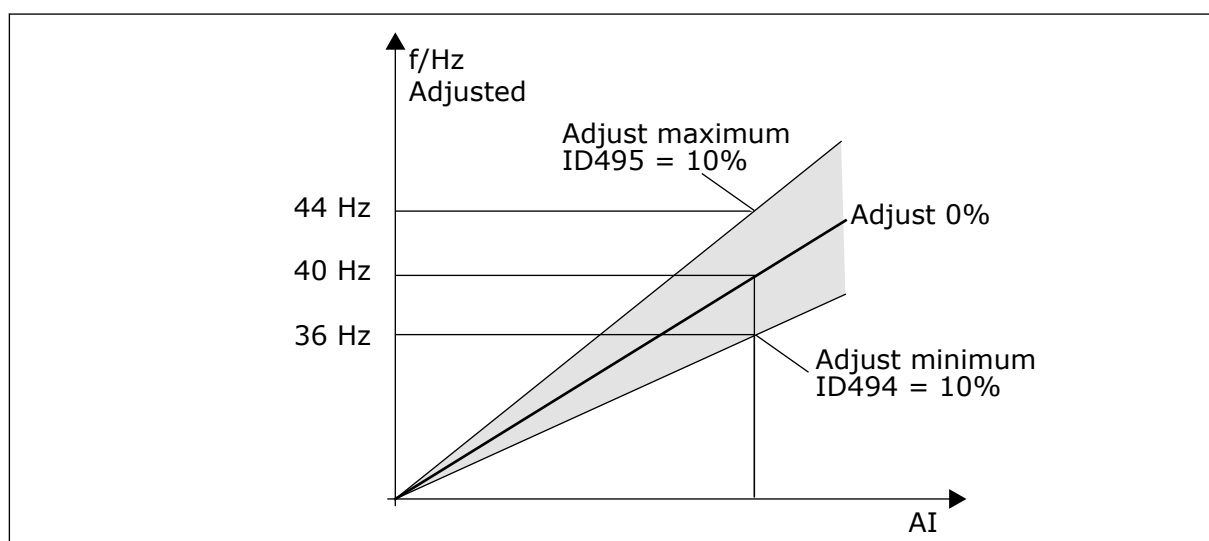
Siehe Parameter ID487 und ID488.

#### **493 JUSTIEREINGANG 6 (2.2.1.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal auszuwählen, das den Frequenzsollwert des Motors einstellt.

**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 (FBProcessDataIN)	siehe Kapitel 9.7 <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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zusätzliche Skalierung für den angepassten Frequenzsollwert einzustellen.

**495 ANPASSUNG DES HÖCHSTWERTS 6 (2.2.1.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zusätzliche Skalierung für den angepassten Frequenzsollwert einzustellen.

Siehe *Abb. 66 Beispiel für einen Justiereingang*.

**HINWEIS!**

Die Justierung erfolgt anhand des Basissollwertsignals.



**496 AUSWAHL PARAMETERSATZ 1/2 \* 6 (2.2.7.21)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das digitale Eingangssignal einzustellen, das die zu verwendende Parametermenge auswählt.

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 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, ob der BETRIEB-Status kopiert wird, wenn der Steuerplatz zwischen A und B umgeschaltet 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen zu glätten.

**501 BESCHLEUNIGUNGS-/VERZÖGERUNGSRAMPE 2, VERSCHLIFF 234567 (2.4.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um Anfang und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen zu glätten.

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.

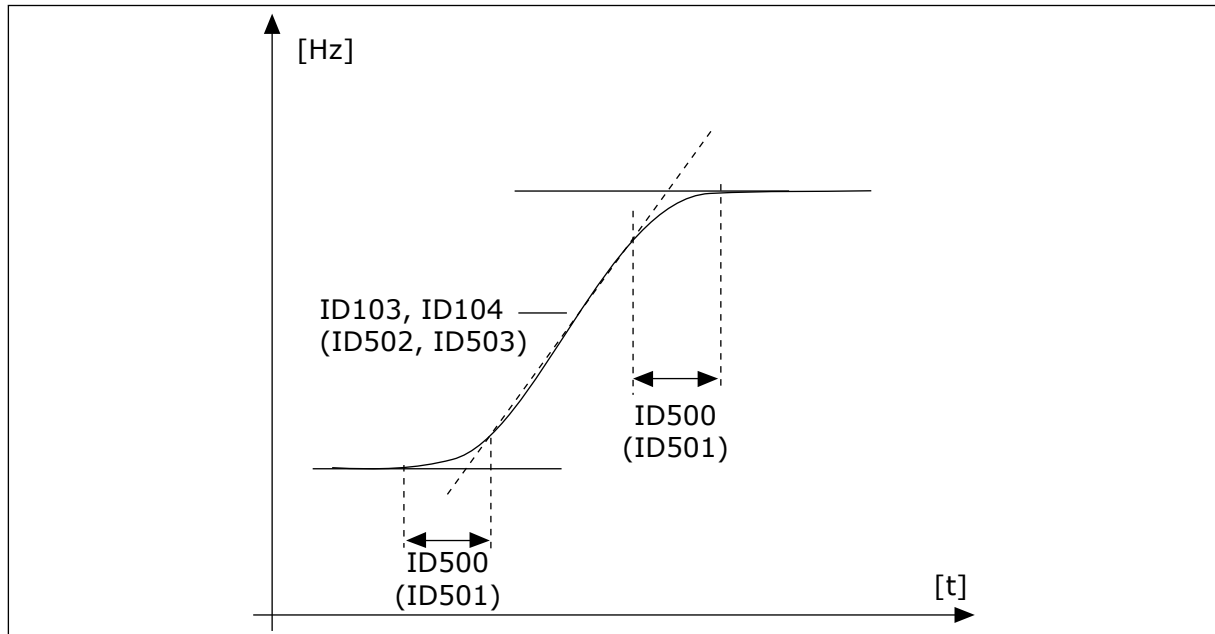


Abb. 67: Beschleunigung/Verzögerung (S-Verschleiß)

#### 502 BESCHLEUNIGUNGSZEIT 2 234567 (2.4.3)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz erhöht wird.

#### 503 BREMSZEIT 2 234567 (2.4.4)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die erforderlich ist, bis die Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz verringert wird.

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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bremschopper-Modus auszuwählen.

**Tabelle 151: Optionen für Parameter ID504**

Auswahl-nummer	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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Typ der Startfunktion auszuwählen.

**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 Anlaufzeit 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 Höchsthäufigkeit 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 Istzahl 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Typ der Stoppfunktion auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Strom festzulegen, der dem Motor bei einer DC-Bremsung 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bremsstatus auf ON oder OFF zu setzen und die Bremszeit beim Stoppen des Motors anzugeben.

Die Funktion der DC-Bremse hängt von der Stoppfunktion ab (Parameter ID506).

**Tabelle 154: Optionen für Parameter ID508**

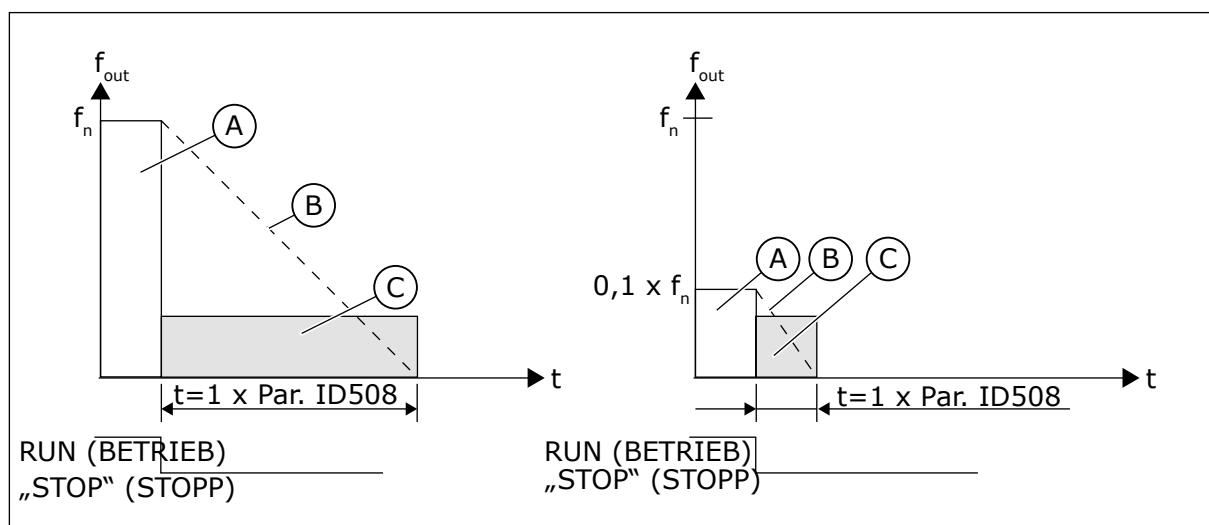
Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Die DC-Bremse wird nicht verwendet.	
>0	Die DC-Bremse wird verwendet, und ihre Funktion hängt von der Stoppfunktion ab (Parameter ID506). Mit diesem Parameter wird die DC-Bremszeit bestimmt.	

**PARAMETER ID506 = 0; STOPPFUNKTION = IM LEERLAUF LAUFEND:**

Nach dem Stoppbefehl 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 Stoppbefehl 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.

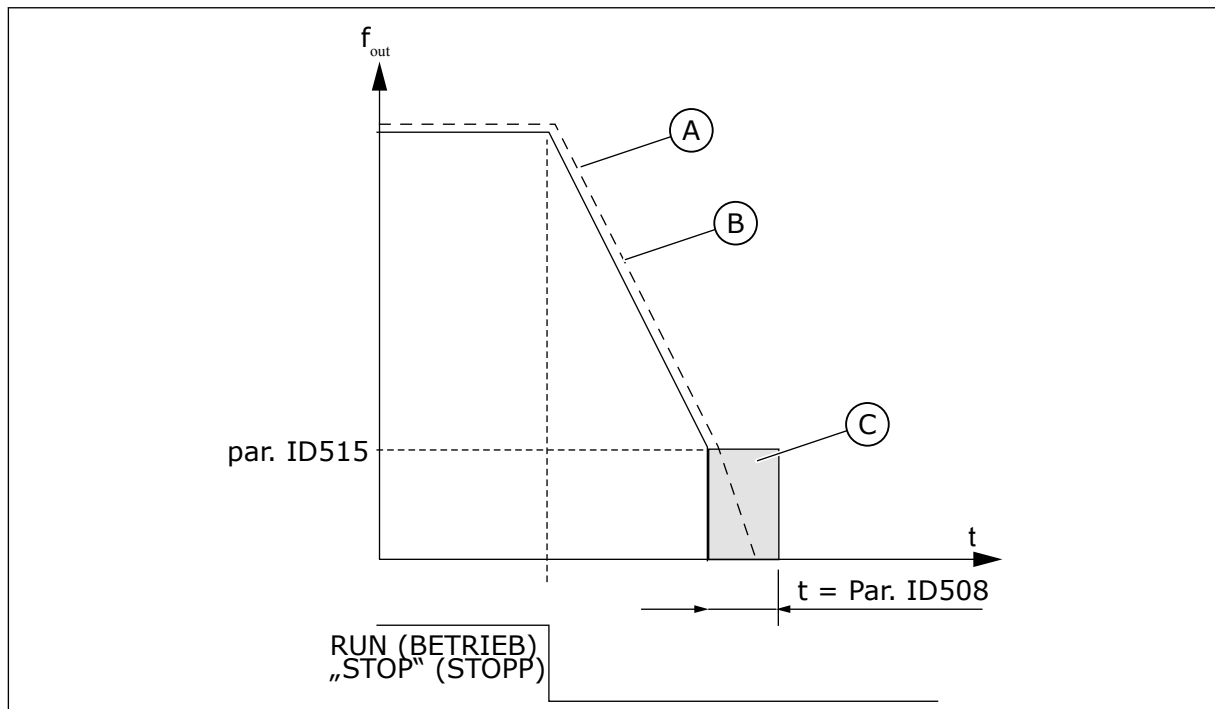


Abb. 69: DC-Bremszeit im Stopmodus = Rampe

A. Motordrehzahl

C. DC-Bremsung

B. Ausgangsfrequenz

### 509 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 1, UNTERE GRENZE 23457 (2.5.1)

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

### 510 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 1, OBERE GRENZE 23457 (2.5.2)

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

### 511 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 2, UNTERE GRENZE 3457 (2.5.3)

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

### 512 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 2, OBERE GRENZE 3457 (2.5.4)

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

### 513 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 3, UNTERE GRENZE 3457 (2.5.5)

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

### 514 FREQUENZAUSBLENDUNGSBEREICH 3, OBERE GRENZE 3457 (2.5.6)

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu verhindern, dass der Umrichter mit den gesperrten Frequenzen arbeitet.

In einigen Systemen müssen bestimmte Frequenzen aufgrund mechanischer Resonanzprobleme vermieden werden. Mit diesen Parametern ist es möglich, Grenzwerte für den "zu überspringenden Frequenzbereich" festzulegen.

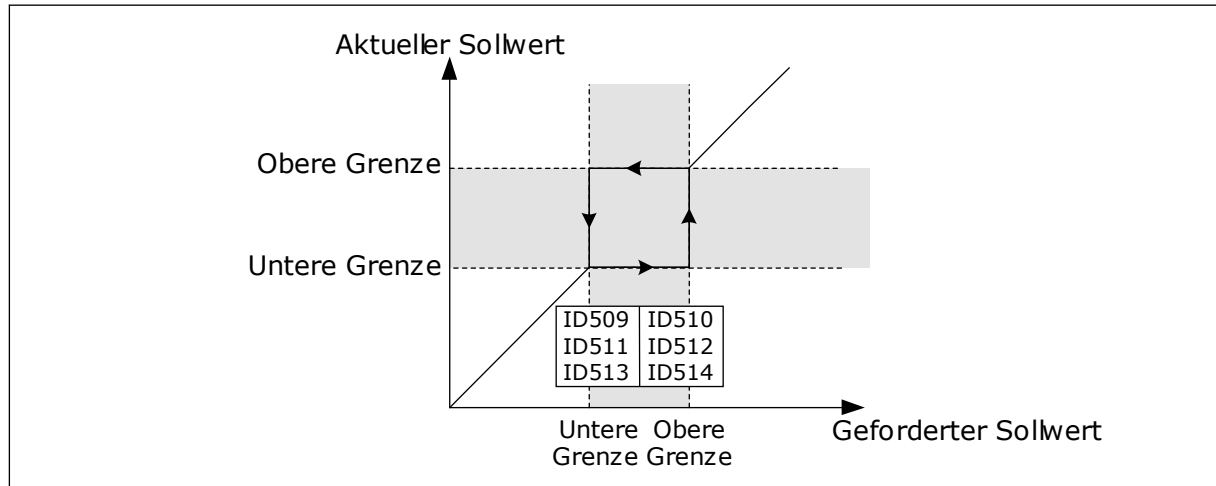


Abb. 70: Beispiel für die Einstellung eines Frequenzausblendungsbereichs

### 515 DC-BREMSFREQUENZ BEI STOPP 234567 (2.4.10)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz einzustellen, bei der die DC-Bremsung einsetzt.

Siehe Abb. 70 Beispiel für die Einstellung eines Frequenzausblendungsbereichs.

### 516 DC-BREMSZEIT BEI START 234567 (2.4.11)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Multiplikator der ausgewählten Rampenzeiten einzustellen, wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters zwischen den Grenzwerten für gesperrte Frequenzen liegt.

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.

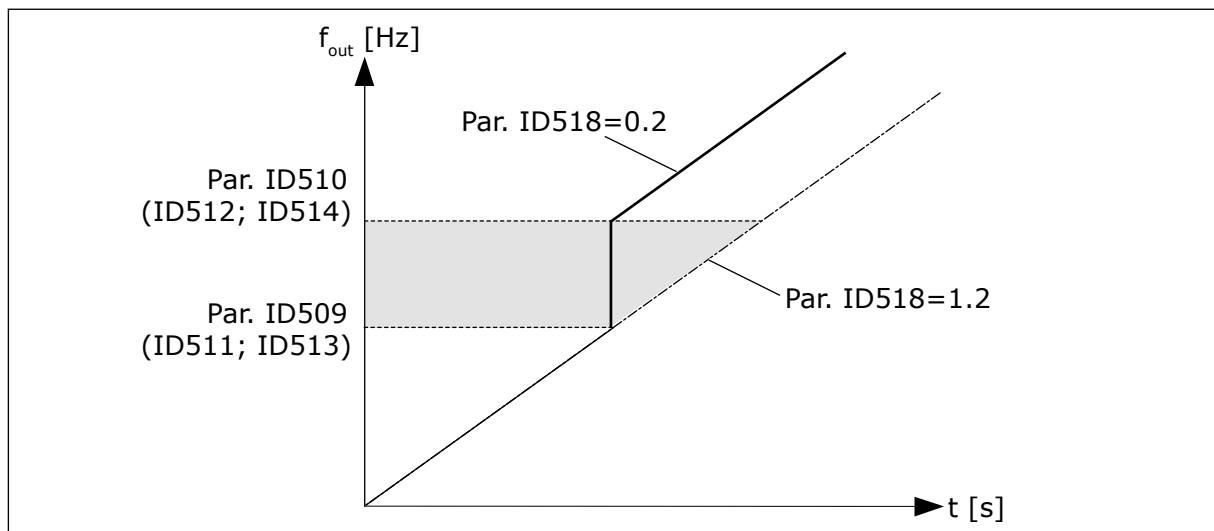


Abb. 71: Rampengeschwindigkeitsskalierung zwischen den Frequenzausblendungsgrenzen

### **519 FLUSSBREMSSTROM 234567 (2.4.13)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Strompegel bei Flussbremsung einzustellen.

Der Werteinstellbereich ist applikationsabhängig.

### **520 FLUSSBREMSE 234567 (2.4.12)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Flussbremsungsfunktion zu aktivieren.

Als Alternative zur DC-Bremse können Sie auch die Flussbremse verwenden. Die Flussbremse erhöht die Bremsleistung, wenn keine zusätzlichen Bremswiderstände benötigt werden.

Wenn gebremst werden muss, wird die Frequenz verringert und der Motorfluss erhöht. Dadurch erhöht sich wiederum die Bremsleistung des Motors. Die Motordrehzahl wird während des Bremsvorgangs weiterhin geregelt.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Steuerungsmodus des Frequenzumrichters festzulegen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den Sollwert für das Tippen aktiviert.

**531 TIPPEN SOLLWERT 2 6 (2.2.7.28)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den Sollwert für das Tippen aktiviert.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das die Tippen-Funktion aktiviert.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Steuerungsmodus des Frequenzumrichters festzulegen.

**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 Istdrehzahl 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Schaltfrequenz des Frequenzumrichters einzustellen.

Bei erhöhter Schaltfrequenz sinkt das Schaltvermögen des Frequenzumrichters. Bei langem Motorkabel wird empfohlen, eine geringere Schaltfrequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenz einzustellen, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt erreicht.

**603 SPANNUNG AM FELDSCHWÄCHPUNKT 234567 (2.6.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Spannung am Feldschwächpunkt in % der Motornennspannung einzustellen.

Oberhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt bleibt die Ausgangsspannung beim eingestellten Maximalwert. Unterhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt hängt die Ausgangsspannung von der Einstellung der U/f-Kurvenparameter ab. Siehe 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenz am Mittelpunkt der U/f-Kurve einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Spannung am Mittelpunkt der U/f-Kurve einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve einzustellen.

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 Programmierbare U/f-Kurve*.

**607 ÜBERSPANNUNGSREGLER 234567 (2.6.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Außerbetriebnahme des Überspannungsreglers einzustellen.

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 Höchstfrequenz.

Wenn ein anderer Wert als 0 ausgewählt ist, wird auch der Closed Loop-Überspannungsregler aktiv (in der Universalapplikation).

**608 UNTERSPIANNUNGSREGLER 234567 (2.6.11)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Außerbetriebnahme des Unterspannungsreglers einzustellen.

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 Höchstfrequenz.

Wenn ein anderer Wert als 0 ausgewählt ist, wird auch der Closed Loop-Überspannungsregler aktiv (in der Universalapplikation).

### **609 DREHMOMENTGRENZE 6 (2.10.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Drehmomentgrenzenregelung einzustellen.

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.

### **610 DREHMOMENTGRENZWERTSTEUERUNG P-VERSTÄRKUNG 6 (2.10.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die P-Verstärkung für den Drehmomentgrenzwertregler einzustellen.

Mit diesem Parameter wird die P-Verstärkung des Drehmomentgrenzwertreglers festgelegt. Er wird nur im Open Loop-Steuerungsmodus verwendet.

### **611 DREHMOMENTGRENZWERTSTEUERUNG I-VERSTÄRKUNG 6 (2.10.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die I-Verstärkung für den Drehmomentgrenzwertregler einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Magnetisierungsstrom des Motors einzustellen.

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 9.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

#### **613 CL: DREHZAHLSTEUERUNG P-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.23.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des Drehzahlreglers als Prozentsatz pro Hz einzustellen.

Ein Verstärkungswert von 100 % bedeutet, dass am Drehzahlreglerausgang der Nenndrehmoment-Sollwert für einen Frequenzfehler von 1 Hz generiert wird. Siehe Kapitel 9.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

#### **614 CL: DREHZAHLSTEUERUNG I-ZEIT 6 (2.6.23.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers einzustellen.

Siehe Kapitel 9.8 *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  $K_i = \text{SPC Kp} \cdot T_s / \text{SPC T}_i$ .

#### **615 CL: 0-GESCHWINDIGKEITSZEIT BEIM START 6 (2.6.23.9)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die der Frequenzumrichter nach dem Startbefehl auf Nulldrehzahl bleibt.

Wenn nach Erteilung des Befehls diese Zeit abgelaufen ist, wird die Drehzahl freigegeben, um auf den Frequenz/Drehzahlsollwert zu beschleunigen. Siehe Kapitel 9.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

#### **616 CL: 0-GESCHWINDIGKEITSZEIT BEIM STOPP 6 (2.6.23.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, die der Frequenzumrichter nach dem Stopp-Befehl auf Nulldrehzahl bleibt.

Dieser Parameter bleibt ohne Wirkung, wenn als Stoppfunktion (ID506) Leerauslauf ausgewählt wurde. Die Nulldrehzahl-Zeit beginnt, wenn die Rampenzeit Nulldrehzahl erreicht. Siehe Kapitel 9.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

#### **617 CL: STROMSTEUERUNG P-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.23.17)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die P-Verstärkung des Stromreglers anzupassen.

Dieser Regler ist nur bei der Regelungsart Closed Loop aktiv. Der Reglerausgang ist der Spannungsvektorsollwert für den Modulator. Siehe Kapitel 9.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

#### **618 CL: ENCODER-FILTERZEIT 6 (2.6.23.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für die Drehzahlmessung einzustellen.



Der Parameter kann genutzt werden, um Störungen des Encodersignals zu entfernen. Eine zu hohe Filterzeit reduziert die Stabilität der Geschwindigkeitssteuerung. Siehe Kapitel 9.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

#### **619 CL: SCHLUPFKORREKTUR 6 (2.6.23.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Spannung des Motors einzustellen, wenn Last am Motor anliegt.

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 9.8 *Closed Loop-Parameter (IDs 612 bis 621)*.

#### **620 LOAD DROOPING 23456 (2.6.12, 2.6.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Load Drooping-Funktion zu aktivieren.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Anlaufdrehmoment auszuwählen.

Der Drehmomentspeicher wird in Krananwendungen verwendet. Anlaufdrehmoment VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS kann in anderen Anwendungen genutzt werden, um den Geschwindigkeitsregler zu unterstützen. Siehe Kapitel 9.8 *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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Trägheitsmomentkompensation einzustellen, damit die Drehzahlreaktion bei Beschleunigung und Verzögerung präziser erfolgt.

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\*m<sup>2</sup>)

$f_{\text{nom}}$  = Motornennfrequenz (Hz)

$T_{\text{nom}}$  = Motornenndrehmoment

$P_{\text{nom}}$  = Motornennleistung (kW)

**627 CL: MAGNETISIERUNGSSTROM BEIM START 6 (2.6.23.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den DC-Strom festzulegen, der dem Motor beim Start zugeführt wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, wie lange dem Motor vor Beginn der Beschleunigung Gleichstrom zugeführt wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Parameterwerte zu finden, die für den Betrieb des Frequenzumrichters optimal sind.

Bei der automatischen Motoridentifikation werden die Motorparameter berechnet bzw. gemessen, die für eine optimale Motor- und Drehzahlsteuerung erforderlich sind.

Die Identifikation hilft Ihnen bei der Einstellung der motor- und umrichterspezifischen Parameter. Sie ist ein Werkzeug für die Inbetriebnahme und Wartung des Frequenzumrichters. 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)

ID112Nenndrehzahl 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.  <b>HINWEIS!</b> 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 abubrechen, 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 9.3 *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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Anlaufdrehmoment für die Vorwärtsrichtung einzustellen, wenn „Start Moment“ verwendet wird.

Startdrehmoment für Vorwärtsdrehrichtung, falls mit Parameter ID621 ausgewählt.

**634 CL: ANLAUFDREHMOMENT, RÜCKWÄRTS 23456 (2.6.23.13)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Anlaufdrehmoment für die Rückwärtsrichtung einzustellen, wenn „Start Moment“ verwendet wird.

Startdrehmoment für Rückwärtsdrehrichtung, falls mit Parameter ID621 ausgewählt.

**636 MINDESTFREQUENZ FÜR OPEN LOOP-DREHMOMENTSTEUERUNG 6 (2.10.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenzgrenze einzustellen, 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die P-Verstärkung für den Drehzahlregler einzustellen.

**638 GESCHWINDIGKEITSREGLER I-VERSTÄRKUNG, OPEN LOOP 6 (2.6.14)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die I-Verstärkung für den Drehzahlregler einzustellen.

**639 DREHMOMENTREGLER P-VERSTÄRKUNG 6 (2.10.8)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die P-Verstärkung für den Drehmomentregler im Open Loop-Steuerungsmodus festzulegen.

**640 DREHMOMENTREGLER I-VERSTÄRKUNG 6 (2.10.9)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die I-Verstärkung für den Drehmomentregler im Open Loop-Steuerungsmodus festzulegen.

**641 AUSWAHL DREHMOMENTSOLLWERT 6 (2.10.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Drehmomentsollwert auszuwählen.

Siehe Kapitel 9.7 *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 9.7 Feldbussteuerungsparameter (IDs 850 bis 859).

**642 DREHMOMENTSOLLWERTSKALIERUNG, HÖCHSTWERT 6 (2.10.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den maximal zulässigen Drehmomentsollwert für positive und negative Werte einzustellen.

**643 DREHMOMENTSOLLWERTSKALIERUNG, TIEFSTWERT 6 (2.10.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den minimal zulässigen Drehmomentsollwert für positive und negative Werte einzustellen.

Skalierung der benutzerdefinierten Minimum- und Maximumpegel für Analogeingänge zwischen -300,0 ... 300,0 %.

**644 DREHMOMENTREGELUNG, DREHZAHLGRENZE, OPEN LOOP 6 (2.10.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Frequenz für die Drehmomentsteuerung auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Drehmomentgrenze für die negative Richtung einzustellen.

#### **646 POSITIVE DREHMOMENTGRENZE 6 (2.6.23.22)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Drehmomentgrenze für die positive Richtung einzustellen.

#### **649 NULLSTELLUNG DER ANTRIEBSWELLE AM DAUERMAGNET-SYNCHRONMOTOR 6 (2.6.24.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Nullstellung der Welle einzustellen.

Wird bei Verwendung eines Absolut-Winkelkodierers während des Identifikationslaufs aktualisiert.

#### **650 MOTORTYP 6 (2.6.24.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Motortyp für Ihren Prozess einzustellen.

**Tabelle 165: Optionen für ID650**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Asynchronmotor	
1	Dauermagnetsynchronmotor	

#### **651 FLUSSSTROM KP 6 (P2.6.24.8)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung für den Flussstromregler einzustellen.

Definiert die Verstärkung für den Flussstromregler bei Verwendung eines PMS-Motors. Abhängig vom Aufbau des Motors und der Rampenrate, die verwendet wird, um zum Feldschwäcbereich 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die I-Zeit für den Flussstromregler einzustellen.

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 Feldschwäcbereich 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.

**655 MODULATIONSGRENZE 6 (2.6.23.34)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zu steuern, wie der Frequenzumrichter 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Drooping-Zeit des Motors einzustellen.

Mit der Drehzahlabsenkung 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Integrator-Zeitkonstante des Stromreglers anzupassen. Dieser Wert wird in Sekunden dargestellt.

**662 GEMESSENER SPANNUNGSABFALL 6 (2.6.25.16)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den gemessenen Spannungsabfall bei Statorwiderstand zwischen zwei Phasen mit dem Nennstrom des Motors einzustellen.

Der gemessene 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Höhe der Spannung einzustellen, die bei Nullfrequenz in den Motor gespeist wird, wenn die Drehmomenterhöhung verwendet wird.

**665 IR: GENERATORSKALA HINZUFÜGEN 6 (2.6.25.19)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Skalierungsfaktor für generatorseitige IR-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung einzustellen.

**667 IR: ÜBERWACHUNGSSKALA HINZUFÜGEN 6 (2.6.25.20)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Skalierungsfaktor für motorseitige IR-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung einzustellen.

**668 IU OFFSET 6 (2.6.25.21)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Offsetwert für die Phasenstrom-Messung einzustellen.



**669 IV OFFSET 6 (2.6.25.22)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Offsetwert für die Phasenstrom-Messung einzustellen.

**670 IW OFFSET 6 (2.6.25.23)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Offsetwert für die Phasenstrom-Messung einzustellen.

Wird beim Identifikationslauf identifiziert.

**673 LS-SPANNUNGSABFALL 6 (P2.6.25.21)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Ls-Spannungsabfall zwischen zwei Phasen festzulegen.

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.

**675 MOTORBEM SPANNUNG 6 (2.6.25.20)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die motorinduzierte Rückspannung einzustellen.

**700 REAKTION AUF 4MA-SOLLWERTFEHLER 234567 (2.7.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Frequenzumrichters auf einen 4-mA-Eingangsfehler auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Externen Fehler“ auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Ausgangsphase“-Fehler auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Erdschluss“ auszuwählen.

**Tabelle 169: Optionen für Parameter ID703**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stopppodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stopppodus 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf den Fehler „Motorübertemperatur“ auszuwählen.

**Tabelle 170: Optionen für Parameter ID704**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Reaktion	
1	Warnung	
2	Fehler, Stopppodus nach Fehler gemäß ID506	
3	Fehler, Stopppodus 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 9.4 *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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Umgebungstemperaturfaktor einzustellen, bei dem der Motor installiert wird.

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 9.4 *Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708)*.

### **706 MOTORTEMPERATURSCHUTZ: MOTORKÜHLFAKTOR BEI NULLDREHZAHL 234567 (2.7.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Kühlungsfaktor des Motors bei Null Drehzahl im Verhältnis zu dem Punkt einzustellen, 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 9.4 *Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708)*.

Die Eckfrequenz für den Temperaturschutz beträgt 70 % des Werts von Parameter ID111 (Motornennfrequenz).

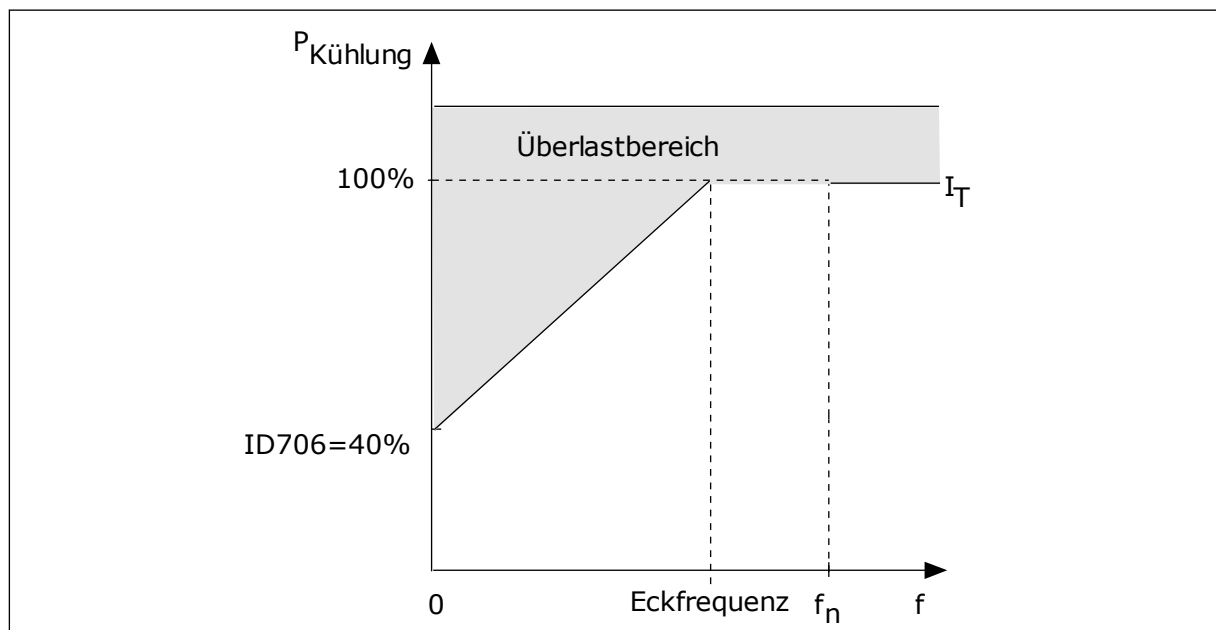


Abb. 72:  $I_T$ -Kurve des thermischen Motorstroms

### **707 MOTORTEMPERATURSCHUTZ: ZEITKONSTANTE 234567 (2.7.11)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Motor-Temperaturzeitkonstante einzustellen.

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 Frequenzumrichter gestoppt wird, wird die Zeitkonstante intern auf das Dreifache des eingestellten Parameterwerts erhöht, da die Kühlung auf Konvektion basiert.

Siehe auch *Abb. 73 Motor-Temperaturzeitkonstante*.

### **708 MOTORTEMPERATURSCHUTZ: MOTOREINSCHALTDAUER 234567 (2.7.12)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Faktor für die thermische Belastbarkeit des Motors einzustellen.

Der Wert kann im Bereich 0 % – 150 % eingestellt werden. Siehe Kapitel 9.4 *Parameter des Motortemperaturschutzes (IDs 704 bis 708)*.

Wenn der Wert beispielsweise auf 130 % eingestellt ist, wird die Nenntemperatur mit 130 % des Motornennstroms erreicht.

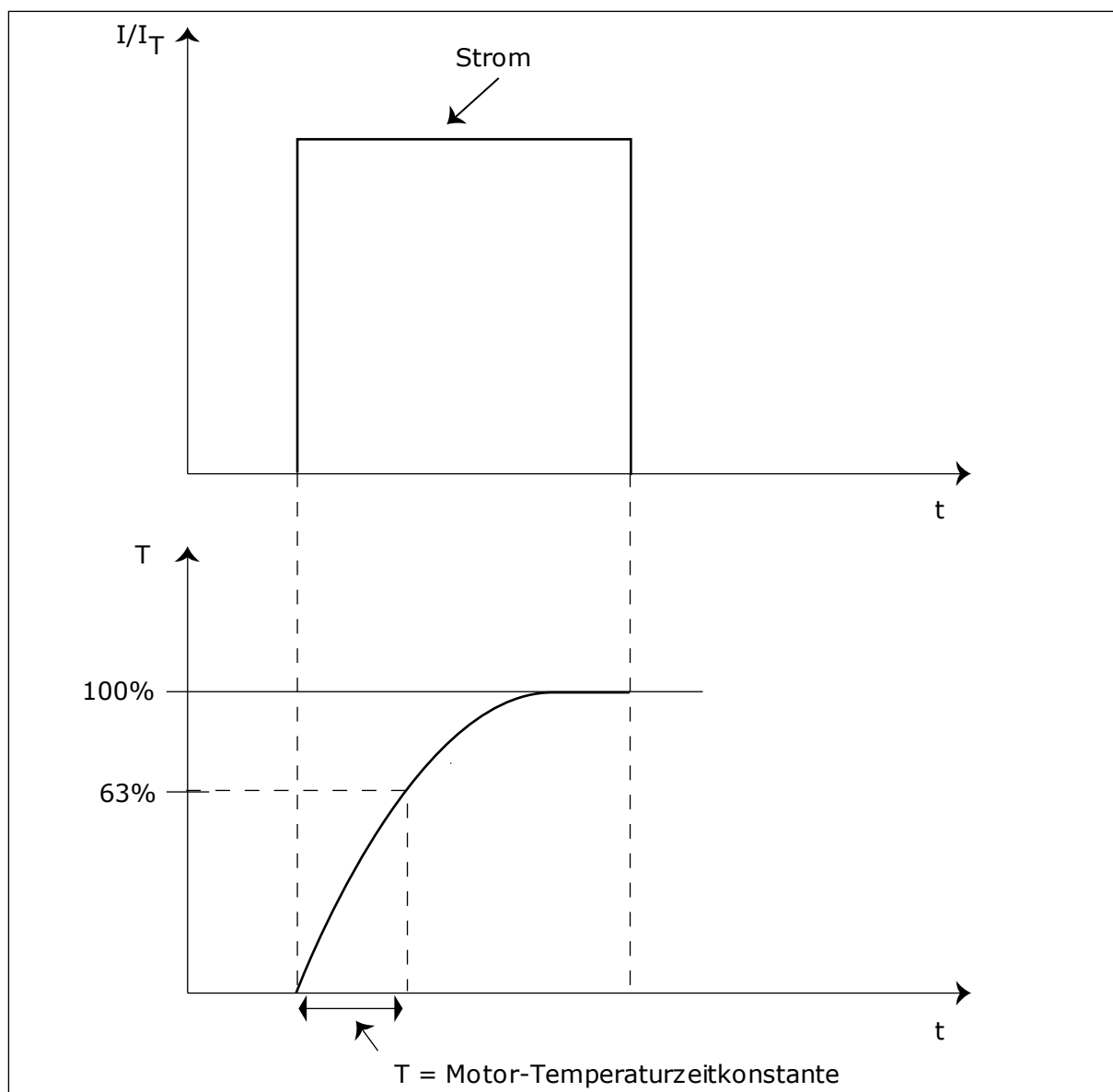


Abb. 73: Motor-Temperaturzeitkonstante

### 709 BLOCKIERSCHUTZ 234567 (2.7.13)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf den Fehler „Motorblockierung“ auszuwählen.

**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 9.5 *Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712)*.

### **710 BLOCKIERSTROMGRENZE 234567 (2.7.14)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert einzustellen, über dem der Motorstrom bleiben muss, damit ein Blockierzustand eintritt.

Der Wert dieses Parameters kann zwischen  $0,0$  und  $2 \cdot I_H$  liegen. 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 9.5 *Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712)*.



#### **HINWEIS!**

Der Wert der Blockierstromgrenze muss unterhalb der Motorstromgrenze liegen.

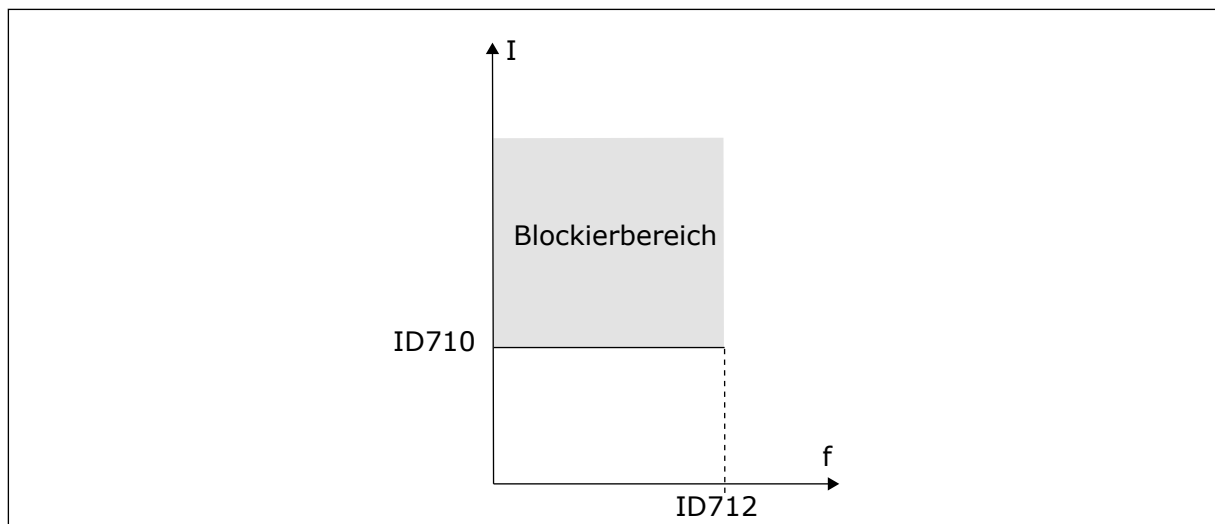


Abb. 74: Blockierschutzeinstellungen

**711 BLOCKIERZEIT 234567 (2.7.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Höchstdauer für einen Blockierzustand einzustellen.

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 Frequenzumrichter durch die Schutzfunktion abgeschaltet (siehe ID709). Siehe Kapitel 9.5 *Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712)*.

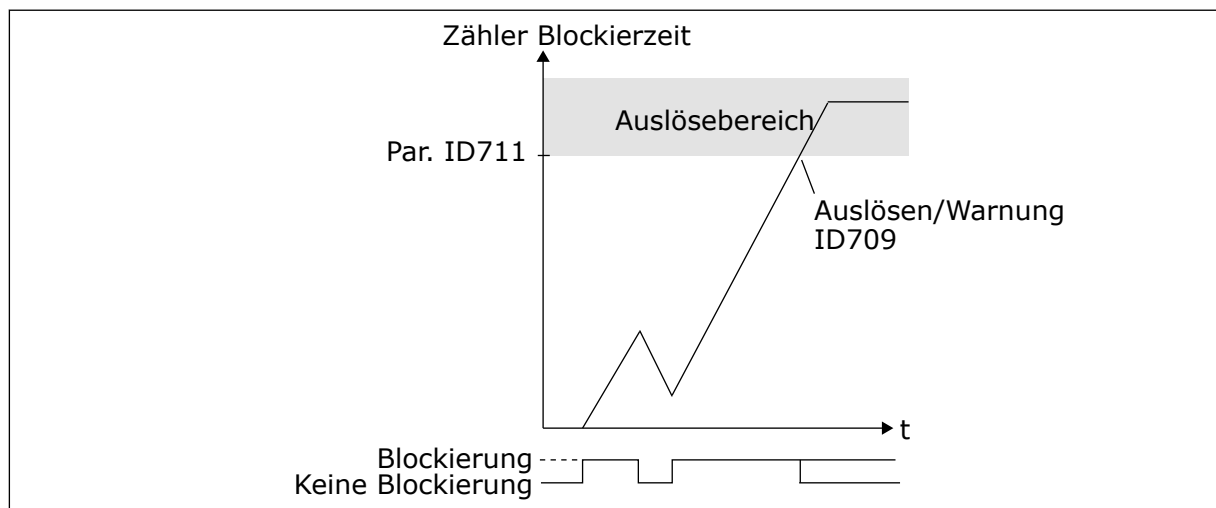


Abb. 75: Blockierzeitzählung

**712 BLOCKIERFREQUENZGRENZE 234567 (2.7.16)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert einzustellen, unter dem die Ausgangsfrequenz des Umrichters bleiben muss, damit ein Blockierzustand eintritt.

Die Frequenz kann auf einen Wert zwischen 1-f<sub>max</sub> (ID102) gesetzt werden.

Eine Blockierung tritt auf, wenn die Ausgangsfrequenz diesen Einstellwert für eine bestimmte Zeit unterschreitet. Siehe Kapitel 9.5 *Parameter für den Blockierschutz (IDs 709 bis 712)*.

**713 UNTERLASTSCHUTZ 234567 (2.7.17)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Unterlast“-Fehler auszuwählen.



**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 9.6 *Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716)*.

#### **714 UNTERLASTSCHUTZ, LAST BEIM FELDSCHWÄCHPUNKT 234567 (2.7.18)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das minimale Drehmoment einzustellen, das der Motor braucht, wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters höher als die Frequenz des Feldschwächpunkts ist.

Der Wert dieses Parameters kann zwischen 10,0 und 150,0 %  $\times T_{nMotor}$  liegen.

Wenn Parameter ID113 (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe Kapitel 9.6 *Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716)*.

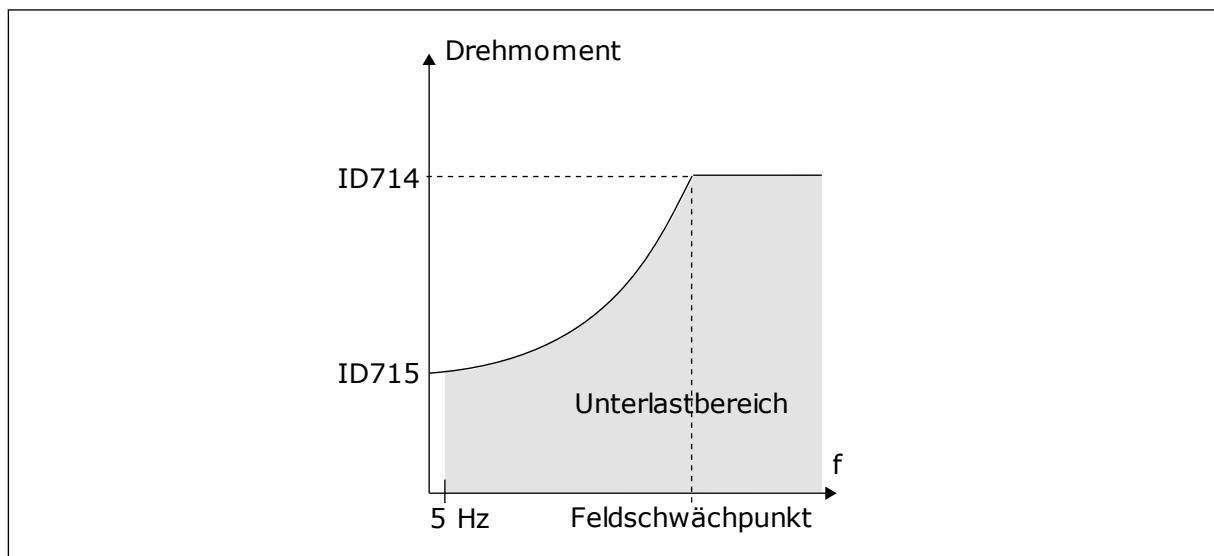


Abb. 76: Einstellen der Mindestlast

#### **715 UNTERLASTSCHUTZ, LAST BEI NULLFREQUENZ 234567 (2.7.19)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das minimale Drehmoment einzustellen, das der Motor benötigt, wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters 0 ist.

Die Drehmomentgrenze kann von 5,0 bis 150,0 %  $\times T_{nMotor}$  eingestellt werden.

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 9.6 *Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716)*.

### **716 UNTERLASTZEIT 234567 (2.7.20)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Höchstdauer für einen Unterlastzustand einzustellen.

Die Zeitgrenze kann zwischen 2,0 und 600,0 s eingestellt werden.

Die Unterlastzeit wird von einem internen Zähler gezählt. Wenn der Wert des Zählers diesen Grenzwert überschreitet, wird der Frequenzumrichter durch die Schutzfunktion abgeschaltet. Die Abschaltung des Frequenzumrichters erfolgt gemäß der Einstellung des Parameters ID713. Wenn der Frequenzumrichter stoppt, wird der Unterlastzähler auf 0 zurückgestellt. Siehe Abb. 77 *Unterlastzeitzähler-Funktion* und Kapitel 9.6 *Parameter für den Unterlastschutz (IDs 713 bis 716)*.

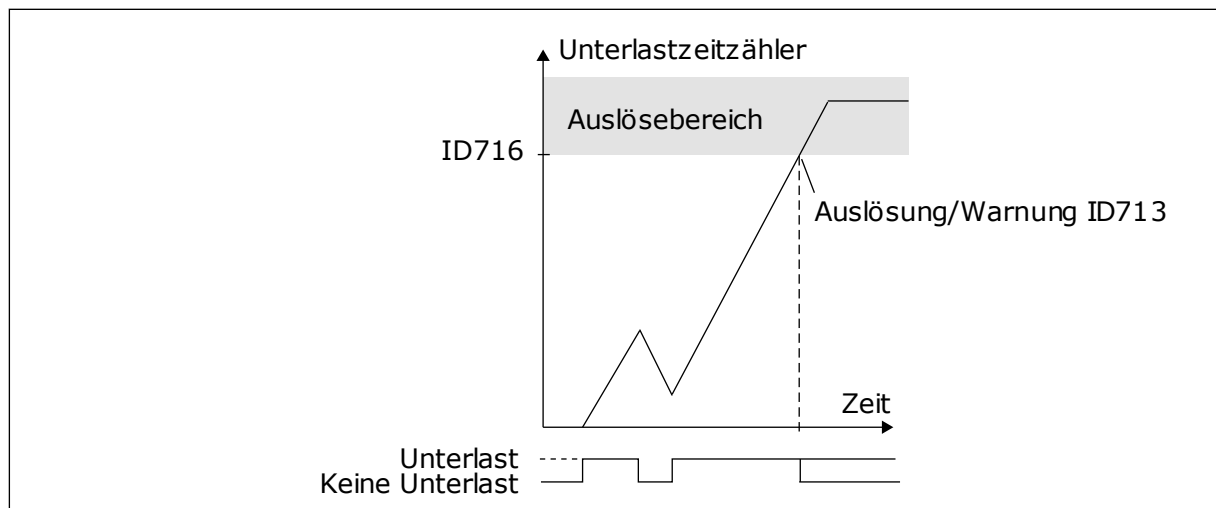


Abb. 77: Unterlastzeitzähler-Funktion

### **717 AUTOMATISCHER NEUSTART: WARTEZEIT 234567 (2.8.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Wartezeit vor dem ersten Reset festzulegen.

### **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.

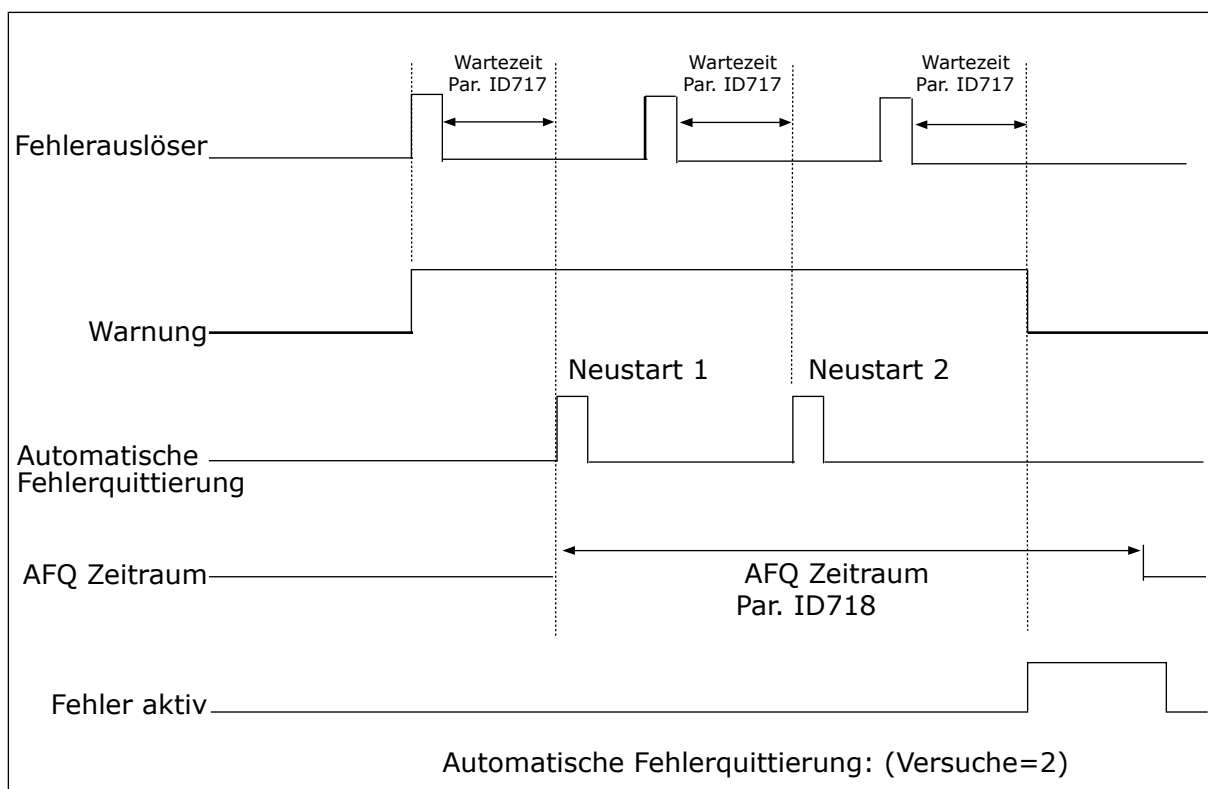


Abb. 78: Beispiel für automatische Neustarts mit zwei Neustarts

Die Parameter ID720 bis ID725 bestimmen die maximale Anzahl automatischer Neustarts während der durch diesen Parameter eingestellten Versuchszeit. Die Zeitählung 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 quittiert und die Versuchszeitählung 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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Startmodus für die automatische Fehlerquittierungsfunktion auszuwählen.

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 UNTERSCHWUNGSFEHLERS 234567 (2.8.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einzustellen, wie viele automatische Neustarts der Frequenzumrichter in der eingestellten Versuchszeit nach einem Unterspannungsfehler durchführen kann.

**Tabelle 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 ÜBERSCHWUNGSFEHLER 234567 (2.8.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einzustellen, wie viele automatische Neustarts der Frequenzumrichter in der eingestellten Versuchszeit nach einem Überspannungsfehler durchführen kann.

**Tabelle 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einzustellen, wie viele automatische Neustarts der Frequenzumrichter in der eingestellten Versuchszeit nach einem Überstromfehler durchführen kann.



#### **HINWEIS!**

IGBT Übertemp.-Fehler inbegriffen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einzustellen, wie viele automatische Neustarts der Frequenzumrichter in der eingestellten Versuchszeit nach einem 4-mA-Fehler durchführen kann.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einzustellen, wie viele automatische Neustarts der Frequenzumrichter in der eingestellten Versuchszeit nach einem externen Fehler durchführen kann.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einzustellen, wie viele automatische Neustarts der Frequenzumrichter in der eingestellten Versuchszeit nach einem Motortemperaturfehler durchführen kann.

**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 UNTERSPIANN.FEHLER 234567 (2.7.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem Unterspannungsfehler zu aktivieren.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzsollwert des Motors nach einem 4-mA-Fehler einzustellen, wenn als Reaktion auf den 4-mA-Fehler eine Warnung ausgelöst wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Versorgungsphasenkonfiguration für den Umrichter auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Thermistor“-Fehler auszuwählen.

**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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Feldbus-Timeout“-Fehler auszuwählen.

Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Handbuch für Feldbuskarten.

**Tabelle 184: Optionen für Parameter ID733**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Aktion	Keine Reaktion
1	Warnung	Warnung
2	Fehler (Fault)	Fehler, Stopp bei Fehler gemäß Parameter ID506
3	Fehler,Ausl.	Fehler, Stopp bei Fehler immer mit Leerauslauf
4	Warn:ProgFr	Warnung, Frequenzsollwert auf Feldbusfehler-Festdrehzahl (Param. ID1801) eingestellt (*)

(\*) NXP-Umrichter, nur Mehrzweckanwendung.

**734 REAKTION AUF STECKPLATZFEHLER 234567 (2.7.23)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf einen „Steckplatzkommunikations“-Fehler auszuwählen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die automatische Fehlerquittierung nach einem Unterlastfehler zu aktivieren.

**Tabelle 185: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Anzahl der Sensoren auszuwählen, die bei installierter Temperaturkarte verwendet werden.



#### **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 das Handbuch für VACON® NX E/A-Karten.

**Tabelle 186: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf den Fehler „Temperatur“ auszuwählen.

**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 187: 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 WARNGRENZE (PT100-WARNGRENZE) 567 (2.7.26)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Temperatur-Warngrenzwert einzustellen.

**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.

**742 TBOARD1 FEHLERGRENZE (PT100-FEHLERGRENZE) 567 (2.7.27)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Temperatur-Fehlergrenzwert einzustellen.

**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.

**743 TBOARD2 ANZAHL 6 (2.7.37)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Anzahl der Sensoren auszuwählen, die bei installierter Temperaturkarte verwendet werden.

Wenn in Ihrem AC-Antrieb eine Temperaturkarte installiert ist, wählen Sie hier die Anzahl der verwendeten Sensoren aus. Siehe auch das Handbuch für VACON® NX E/A-Karten.

**Tabelle 188: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Temperatur-Warngrenzwert einzustellen.

**746 TBOARD2 FEHLERGRENZWERT 6 (2.7.39)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Temperatur-Fehlergrenzwert einzustellen.

**750 KÜHLUNGSÜBERWACHUNG 6 (2.2.7.23)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den Status der verwendeten Kühleinheit zeigt. Dieser Parameter wird für flüssiggekühlte Frequenzumrichter verwendet.

Wenn sich der Antrieb im Betriebsstatus befindet und der Eingangspegel niedrig ist, wird ein Fehler erzeugt. Wenn sich der Antrieb im Stoppstatus befindet, wird nur eine Warnung ausgegeben. Siehe die Betriebsanleitung für flüssiggekühlte NX-Antriebe von VACON®.

**751 KÜHLUNGSFEHLERVERZÖGERUNG 6 (2.7.32)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerung einzustellen, nach der der Frequenzumrichter in den Fehlerstatus wechselt, wenn das Signal „Kühlung OK“ nicht anliegt.

**752 DREHZAHLABWEICHUNG, FEHLERFUNKTION 6 (2.7.33)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Fehlerreaktion auszuwählen, wenn der Drehzahlsollwert und die Encoderdrehzahl die festgelegten Grenzwerte überschreiten.

**Tabelle 189: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Differenz zwischen Drehzahlsollwert und Encoderdrehzahl einzustellen. Wenn die maximale Differenz überschritten wird, wird ein Fehler ausgelöst.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerung einzustellen, nach der der Frequenzumrichter in den Fehlerstatus wechselt, weil eine Drehzahlabweichung vorliegt.

**755 MODUS „SICHERER HALT“ 6 (2.7.36)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion auf einen aktivierten „Sicherer Halt“-Modus auszuwählen.

**HINWEIS!**

Im separat erhältlichen Handbuch für die VACON®-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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitalausgangssignal auszuwählen, das den „Sicherer Halt“-Status zeigt.

**776 REAKTION AUF AKTIVEN FILTERFEHLER 6 (2.7.41)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Fehlerreaktion für den aktiven Filterfehler einzustellen.

Dieser Parameter definiert die Reaktion, die ausgelöst werden soll, wenn der aktive Filterfehlereingang (mit dem Parameter ID214 eingestellt) geschlossen ist.

**Tabelle 190: Optionen für Parameter ID776**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Keine Aktion	Keine Reaktion
1	Warnung	Warnung
2	Fehler (Fault)	Fehler, Stopp bei Fehler gemäß Parameter ID506
3	Fehler,Ausl.	Fehler, Stopp bei Fehler immer mit Leerauslauf

Dieser Parameter ist nur in NXP-Umrichtern vorhanden.

**850 FELDBUS SOLLWERT-MINDESTSKALIERUNG 6 (2.9.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Skalierung des Feldbus-Sollwertsignals festzulegen.

**851 FELDBUS SOLLWERT-HÖCHSTSKALIERUNG 6 (2.9.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Skalierung des Feldbus-Sollwertsignals festzulegen.

Wenn die Parameter ID850 und ID851 identisch sind, ist die benutzerdefinierte Skalierung deaktiviert und die Mindest- und Höchstfrequenzen werden für die Skalierung verwendet.

Die Skalierung erfolgt, wie in beschrieben. Siehe auch Kapitel 9.7  
*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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, welche Daten mit der ID-Nummer des Parameters oder dem Überwachungswert an den Feldbus gesendet werden.

Geben Sie die ID-Nummer des Wertes ein, den Sie überwachen wollen. Siehe Kapitel 9.7  
*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**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Parameter oder Überwachungswert auszuwählen, der über den Feldbus gesteuert werden soll.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Gesamtzahl der Nebenumrichter einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Frequenz des Frequenzumrichters einzustellen, der den Nebenumrichter startet.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Frequenz des Frequenzumrichters einzustellen, der den Nebenumrichter stoppt.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Frequenz des Frequenzumrichters einzustellen, der den Nebenumrichter startet.

**1005 STOPPFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 27 (2.9.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Frequenz des Frequenzumrichters einzustellen, der den Nebenumrichter stoppt.

**1006 STARTFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 37 (2.9.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Frequenz des Frequenzumrichters einzustellen, der den Nebenumrichter startet.

**1007 STOPPFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 37 (2.9.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Frequenz des Frequenzumrichters einzustellen, der den Nebenumrichter stoppt.

**1008 STARTFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 47 (2.9.8)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Frequenz des Frequenzumrichters einzustellen, der den Nebenumrichter startet.

**1009 STOPPFREQUENZ, NEBENUMRICHTER 47 (2.9.9)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die Frequenz des Frequenzumrichters einzustellen, der den Nebenumrichter stoppt.

Siehe Parameter ID1002 und ID1003.

**1010 STARTVERZÖGERUNG VON NEBENUMRICHTERN 7 (2.9.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerungszeit für den Start des Nebenumrichters einzustellen.

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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerungszeit für den Stopp des Nebenumrichters einzustellen.

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.

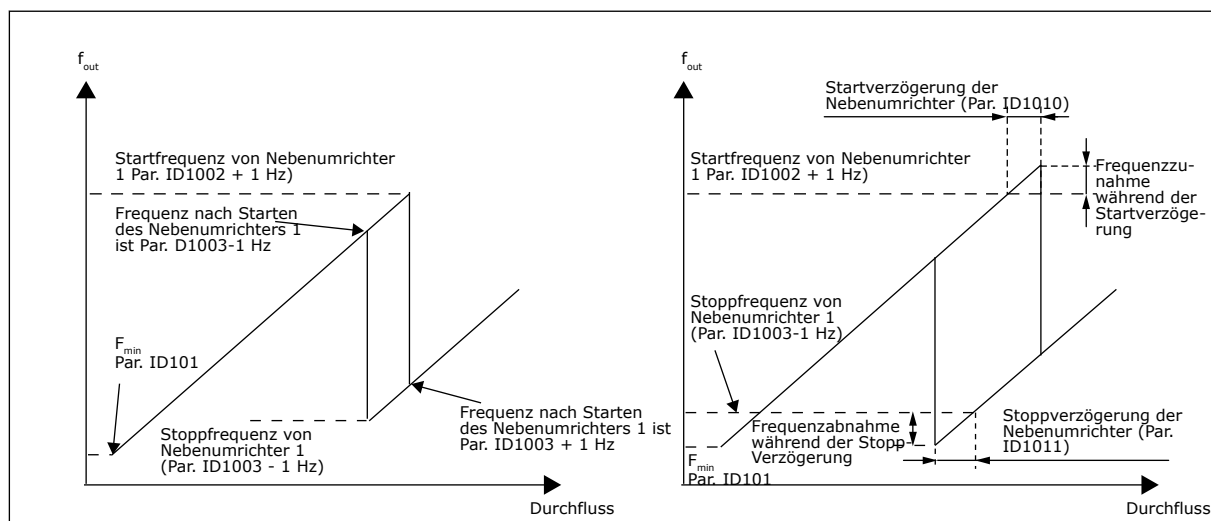


Abb. 79: Beispiel für die Parametereinstellung; Umrichter mit variabler Drehzahl und ein Nebenumrichter

### 1012 SOLLWERTSCHRITT NACH START DES NEBENUMRICHTERS 17 (2.9.12)

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Sollwertschritt festzulegen, der dem Sollwert hinzugefügt wird, wenn der Nebenumrichter gestartet wird.

### 1013 SOLLWERTSCHRITT NACH START DES NEBENUMRICHTERS 27 (2.9.13)

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Sollwertschritt festzulegen, der dem Sollwert hinzugefügt wird, wenn der Nebenumrichter gestartet wird.

### 1014 SOLLWERTSCHRITT NACH START DES NEBENUMRICHTERS 37 (2.9.14)

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Sollwertschritt festzulegen, der dem Sollwert hinzugefügt wird, wenn der Nebenumrichter gestartet wird.

### 1015 SOLLWERTSCHRITT NACH START DES NEBENUMRICHTERS 47 (2.9.15)

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Sollwertschritt festzulegen, der dem Sollwert hinzugefügt wird, wenn der Nebenumrichter gestartet wird.

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.

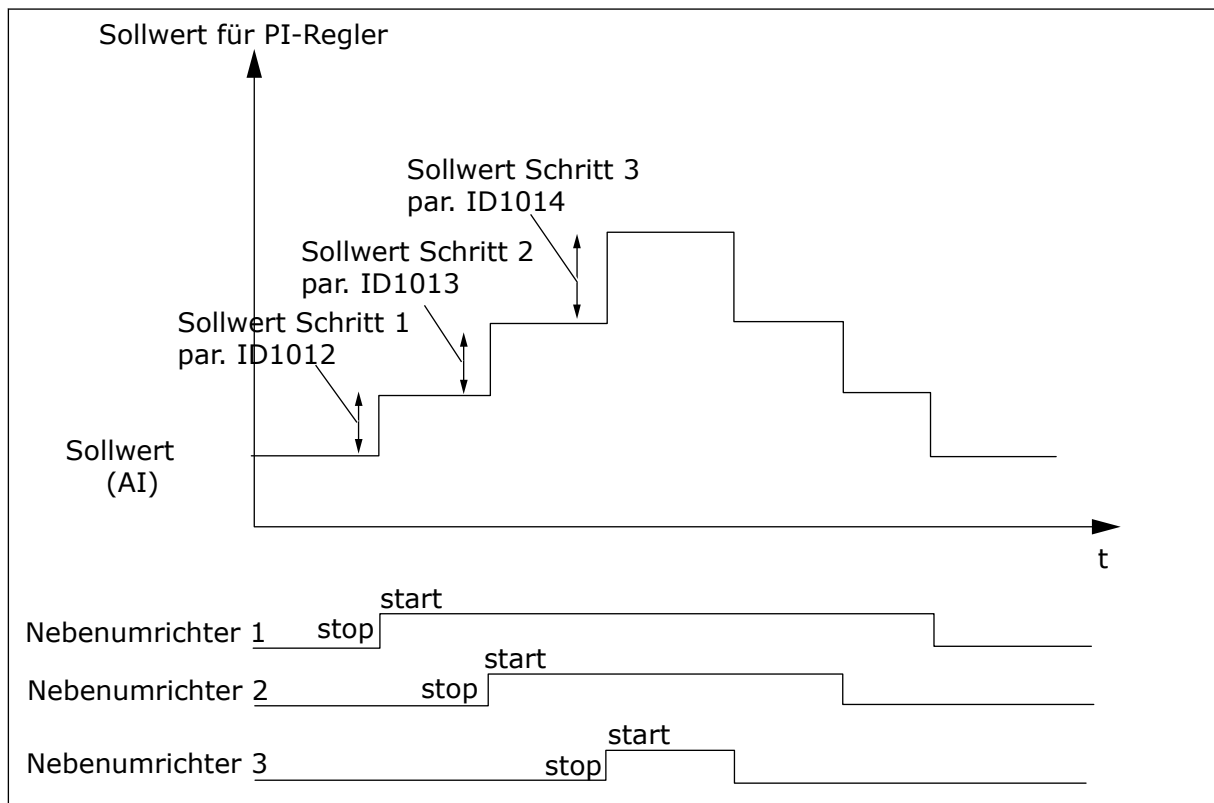


Abb. 80: Sollwertschritte nach Start der Nebenumrichter

### 1016 SLEEP-FREQUENZ 57 (2.1.15)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert einzustellen, unter dem die Ausgangsfrequenz des Umrichters für eine voreingestellte Zeit bleiben muss, bevor der Umrichter in den Sleep-Status wechselt.

Der 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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Minstdauer einzustellen, wie lange die Ausgangsfrequenz des Umrichters unter dem eingestellten Grenzwert bleiben muss, bevor der Umrichter in den Sleep-Status wechselt.

Siehe Abb. 81 Sleep-Funktion des Frequenzumrichters.

**1018 WAKEUP-PEGEL 57 (2.1.17)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Pegel einzustellen, bei dem der Umrichter aus dem Sleep-Status erwacht.

Der Wakeup-Pegel definiert den Pegel, den der Istwert unter- oder überschreiten muss, bevor der Betriebsstatus des Frequenzumrichters wiederhergestellt wird.

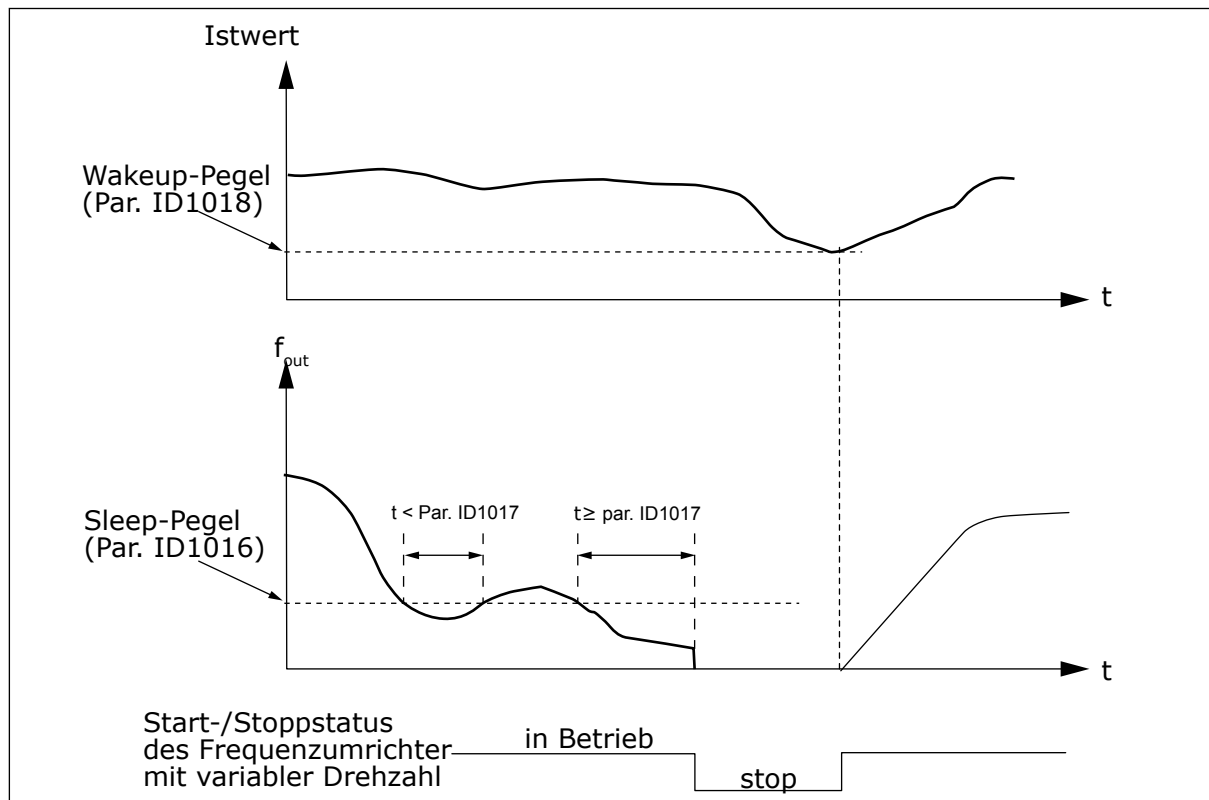


Abb. 81: Sleep-Funktion des Frequenzumrichters

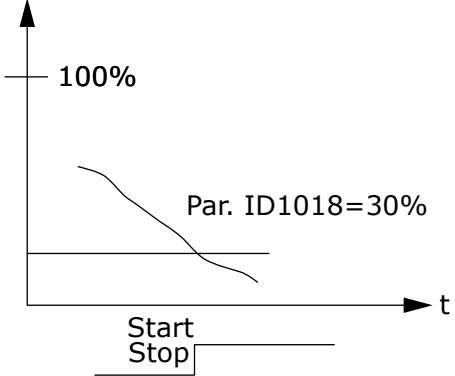
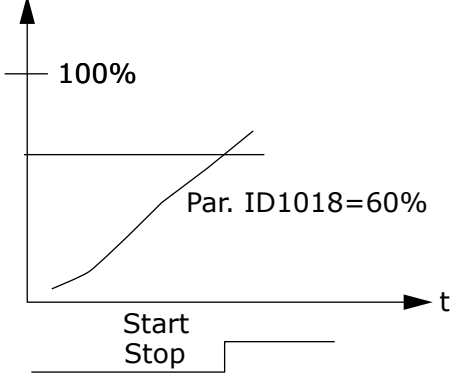
**1019 WAKEUP-FUNKTION 57 (2.1.18)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Betrieb für den Wakeup-Pegel-Parameter auszuwählen.

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 192.

Die Applikation 5 hat die Optionen 0 – 1, die Applikation 7 hat die Optionen 0 – 3.

**Tabelle 192: 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>  <p>100%</p> <p>Par. ID1018=30%</p> <p>t</p> <p>Start</p> <p>Stop</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>  <p>100%</p> <p>Par. ID1018=60%</p> <p>t</p> <p>Start</p> <p>Stop</p>

**Tabelle 192: 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>Start</p> <p>Stop</p> <p>t</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>Start</p> <p>Stop</p> <p>t</p>

**1020 PID-REGLER-BYPASS 7 (2.9.16)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, ob der PID-Regler umgangen wird.

Die Frequenz des gesteuerten Geräts und die Ausgangspunkte der Nebenumrichter werden dann gemäß dem Istwertsignal definiert.

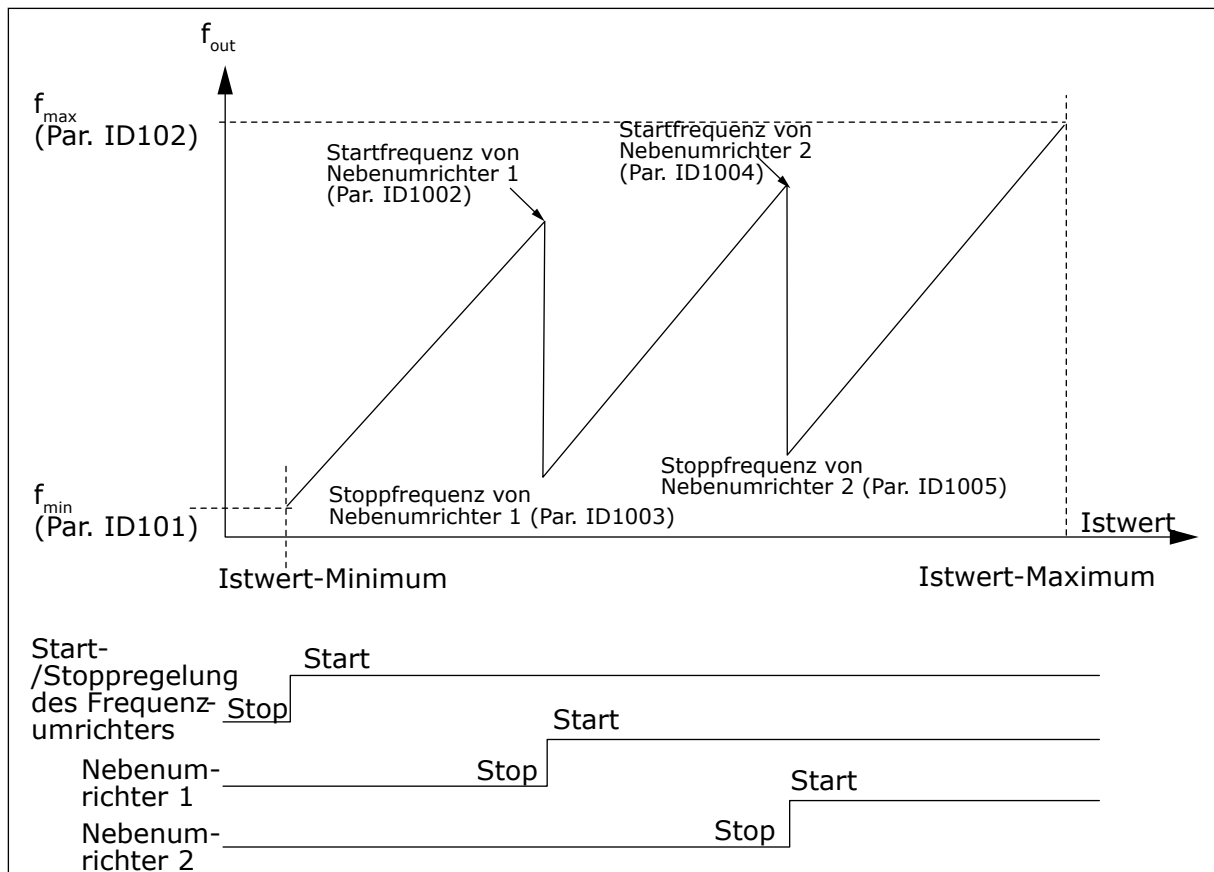


Abb. 82: Beispiel für einen Umrichter mit variabler Drehzahl und zwei Nebenumrichter mit Bypass des PID-Reglers

### 1021 AUSWAHL DES ANALOGEINGANGS FÜR DIE EINGANGSDRUCKMESSUNG 7 (2.9.17)

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal auszuwählen, für das die Eingangsdruckmessung eingestellt werden soll.

### 1022 EINGANGSDRUCKOBERGRENZE 7 (2.9.18)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Obergrenze für den Analogeingang einzustellen, den Sie für die Eingangsdruckmessung ausgewählt haben.

### 1023 EINGANGSDRUCKUNTERGRENZE 7 (2.9.19)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Untergrenze für den Analogeingang einzustellen, den Sie für die Eingangsdruckmessung ausgewählt haben.

### 1024 AUSGANGSDRUCKABFALLWERT 7 (2.9.20)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Abfall des Ausgangsdrucks einzustellen, wenn der Eingangsdruck unter die Untergrenze des Eingangsdrucks fällt.

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.

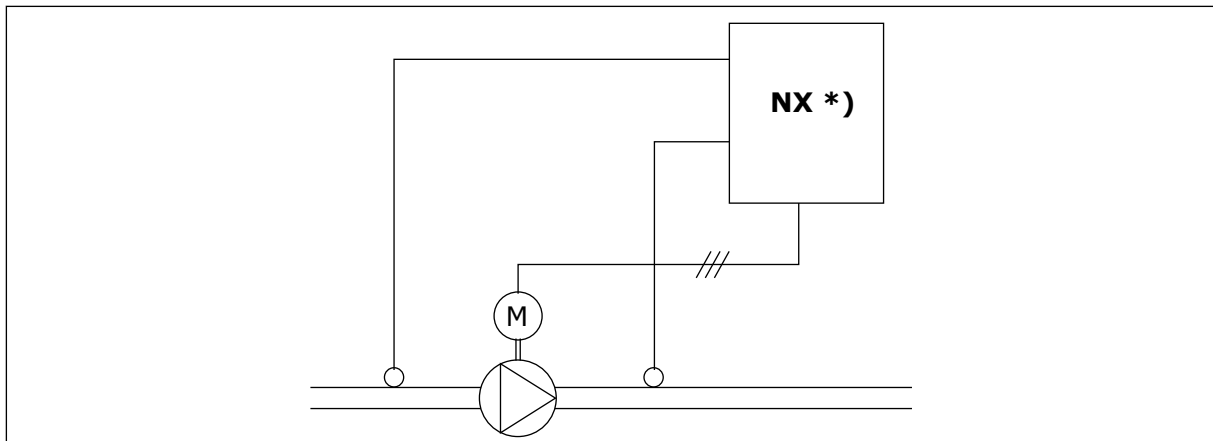


Abb. 83: Eingangs- und Ausgangsdruckmessung

\*)

- 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.

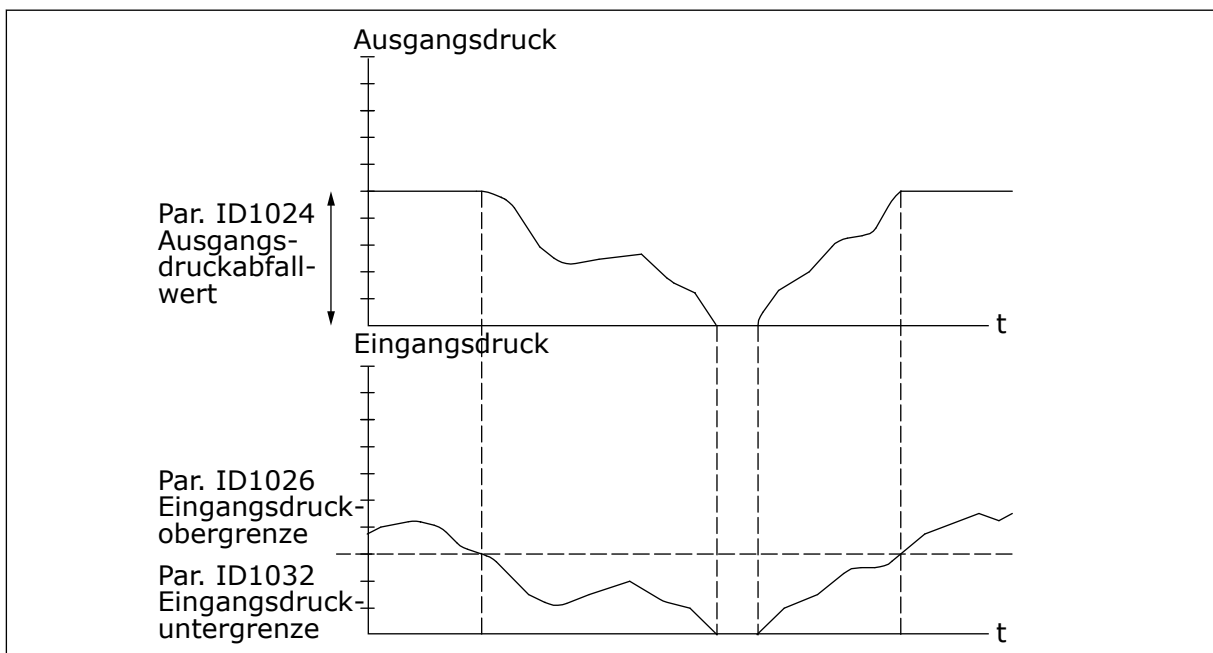


Abb. 84: Das Verhalten des Ausgangsdrucks ist vom Eingangsdruck und den Parametereinstellungen abhängig

### 1025 FREQUENZABFALLVERZÖGERUNG NACH START DES NEBENUMRICHTERS 7 (2.9.21)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerung einzustellen, nach der die Frequenz gesenkt wird, wenn der Nebenumrichter gestartet wurde.

**1026 FREQUENZZUNAHMEVERZÖGERUNG NACH STOPPEN DES NEBENUMRICHTERS 7 (2.9.22)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerung einzustellen, nach der die Frequenz erhöht wird, wenn der Nebenumrichter gestoppt wurde.

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.

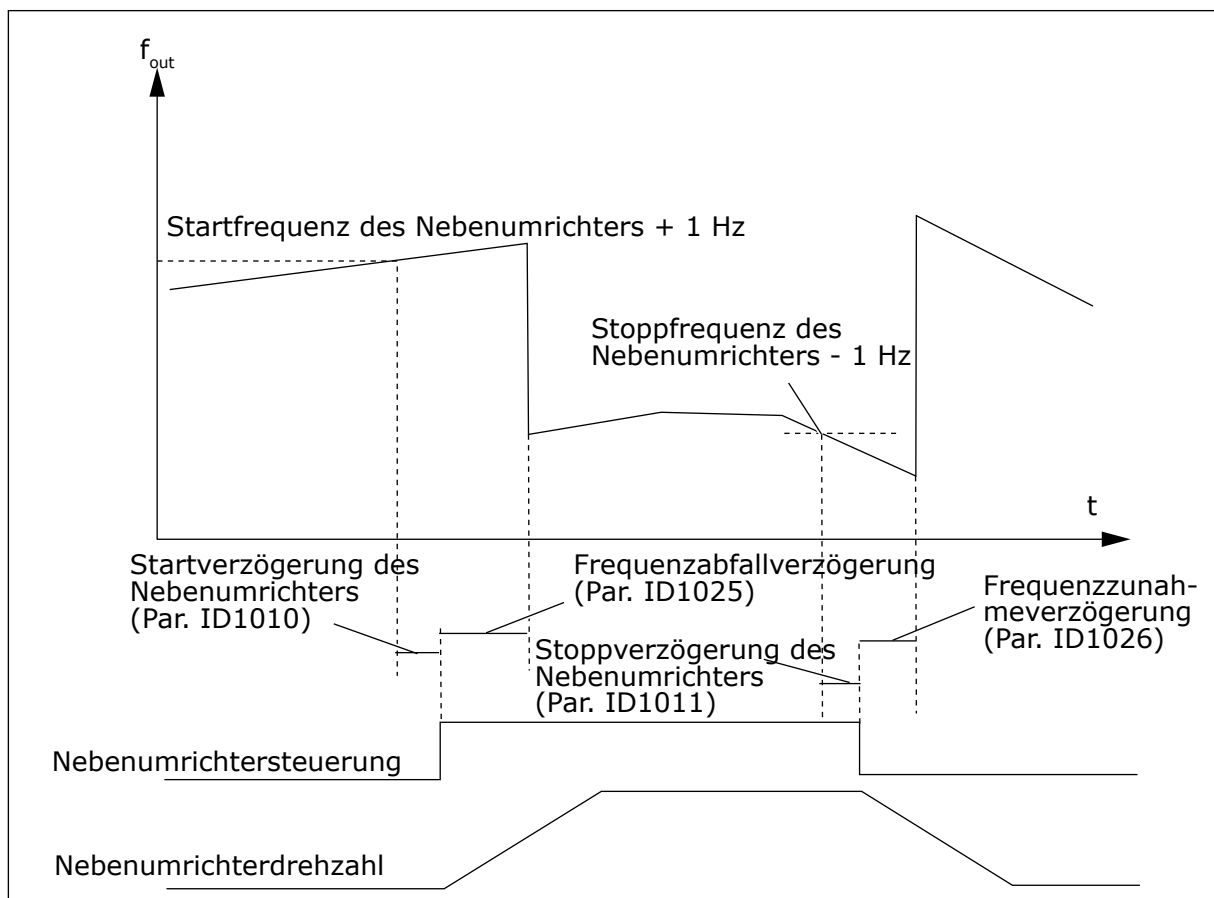


Abb. 85: Verzögerung des Frequenzabfalls und der Frequenzzunahme

**1027 AUTOWECHSEL 7 (2.9.24)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um die Startreihenfolge und Priorität der Motoren im Wechselbetrieb zu aktivieren oder zu deaktivieren.

**Tabelle 193: Optionen für Parameter ID1027**

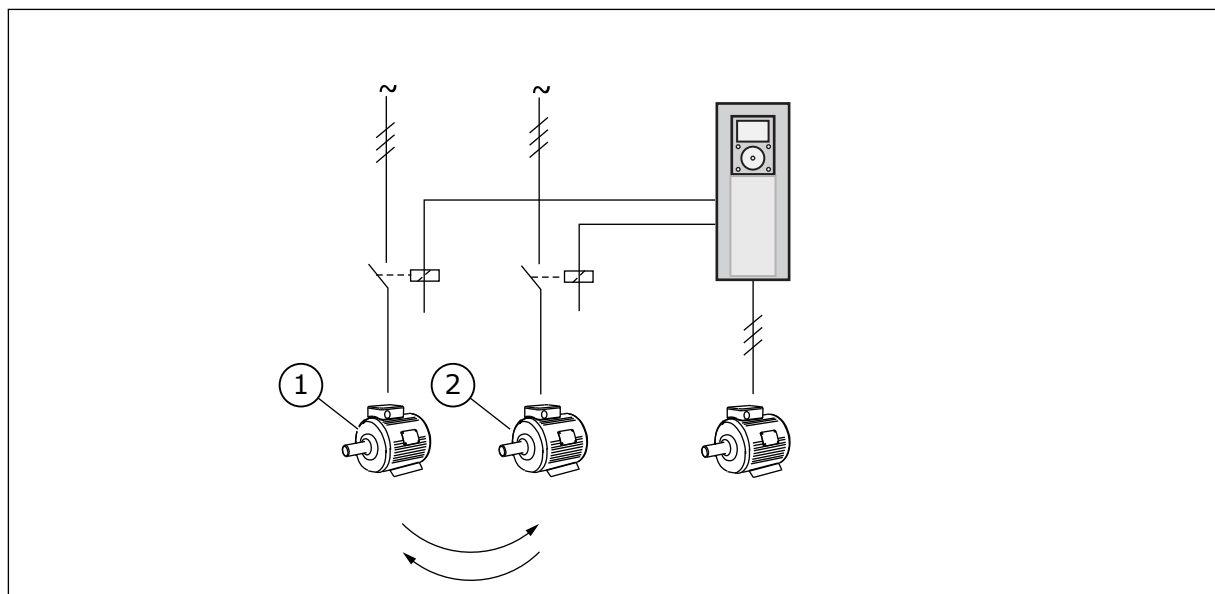
Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Autowechsel wird nicht verwendet	
1	Autowechsel wird verwendet	

**1028 AUSWAHL VON AUTOWECHSEL- UND INTERLOCK-AUTOMATIK 7 (2.9.25)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, ob der Autowechsel auf die Nebenumrichter oder auf alle Umrichter angewendet wird.

**Tabelle 194: 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. Für jeden Antrieb wird nur der Netzschütz benötigt. Siehe Abb. 86 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 Abb. 87 Autowechsel für alle Antriebe.

**Abb. 86: Der Autowechsel wird nur auf Nebenumrichter angewendet**

1. Motor Neben. 1

2. Motor Neben. 2



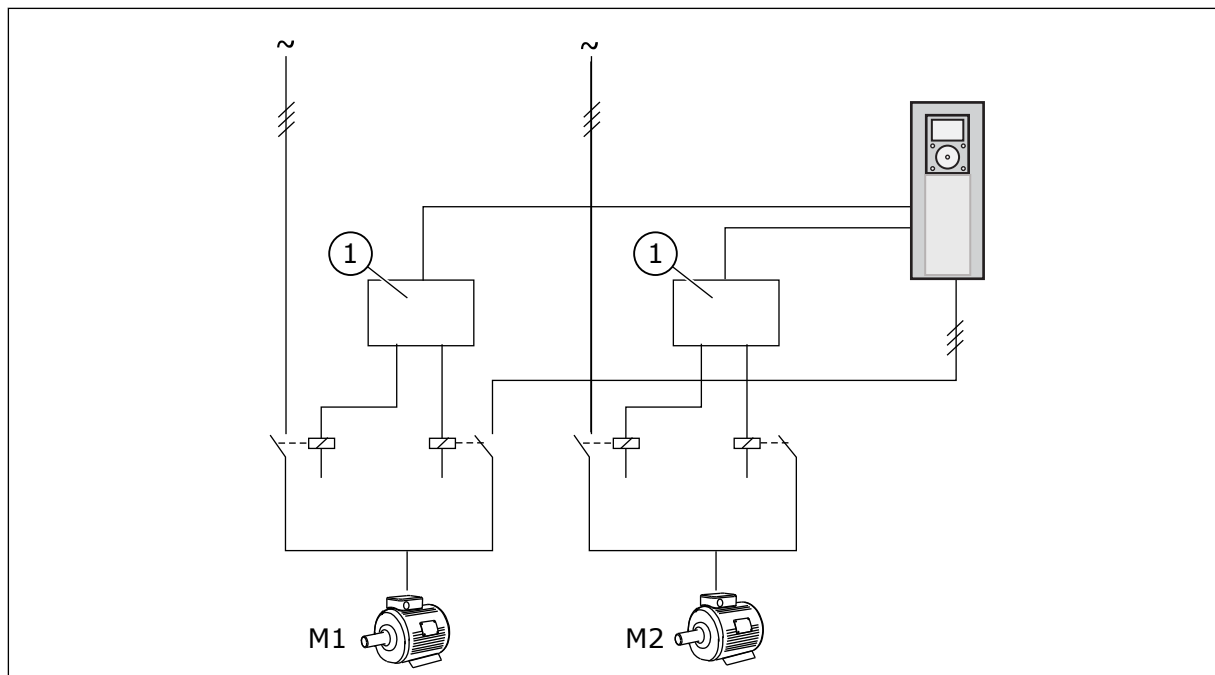


Abb. 87: Autowechsel für alle Antriebe

1. Hilfsanschluss

### **1029 AUTOWECHSELINTERVALL 7 (2.9.26)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Autowechsel-Intervalle anzupassen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Anzahl der verwendeten Nebenumrichter einzustellen.

### **1031 AUTOWECHSEL-FREQUENZGRENZE 7 (2.9.28)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Autowechsel-Frequenzgrenze einzustellen.

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.

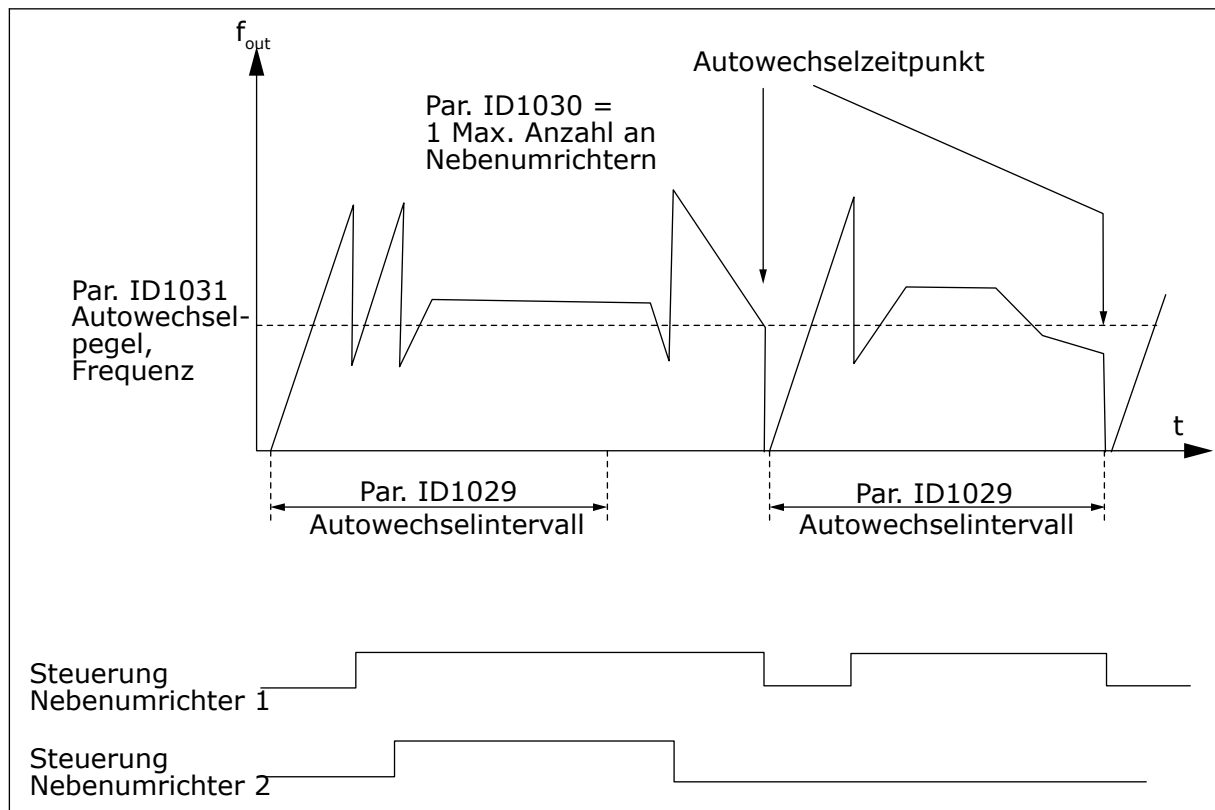


Abb. 88: Autowechselintervall und Grenzen

### 1032 INTERLOCK-AUSWAHL 7 (2.9.23)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Interlocks zu aktivieren oder zu 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 195: 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	<p>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 -&gt; P3 -&gt; P4 -&gt; P2], wird sie beim nächsten Stopp aktualisiert (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.)</p> <p><b>BEISPIEL:</b></p> <p>[P1-&gt; P3 -&gt; P4] -&gt; [P2 GESPERRT] -&gt; [P1 -&gt; P3 -&gt; P4 -&gt; P2] -&gt; [SLEEP] -&gt; [P1 -&gt; P2 -&gt; P3 -&gt; P4]</p>
2	Unmittelbare Aktualisierung der Reihenfolge	<p>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.</p> <p><b>BEISPIEL:</b></p> <p>[P1 -&gt; P2 -&gt; P4] -&gt; [P3 GESPERRT] -&gt; [STOPP] -&gt; [P1 -&gt; P2 -&gt; P3 -&gt; P4]</p>

**1033 MINDESTWERT FÜR DIE SONDERANZEIGE DES ISTWERTS 57 (2.2.46, 2.9.29)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Mindestwert der Sonderanzeige einzustellen.

**1034 HÖCHSTWERT FÜR DIE SONDERANZEIGE DES ISTWERTS 57 (2.2.47, 2.9.30)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Höchstwert der Sonderanzeige einzustellen.

**1035 DEZIMALSTELLEN FÜR DIE SONDERANZEIGE DES ISTWERTS 57 (2.2.48, 2.9.31)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Dezimalstellen für die Sonderanzeige einzustellen.

**1036 EINHEIT FÜR DIE SONDERANZEIGE DES ISTWERTS 57 (2.2.49, 2.9.32)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Einheit für die Sonderanzeige auszuwählen.

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 m<sup>3</sup>/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 (m<sup>3</sup>/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 196: 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 <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
14	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /m
15	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
16	°F	°F
17	ft	ft
18	gal/s	GPS
19	gal/min	GPM
20	gal/h	GPH
21	ft <sup>3</sup> /s	CFS
22	ft <sup>3</sup> /min	CFM
23	ft <sup>3</sup> /h	CFH
24	A	A
25	V	V
26	W	W

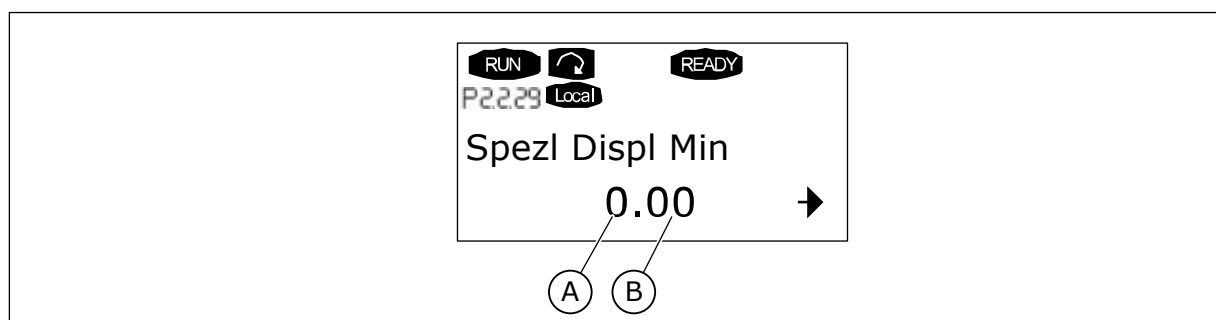
**Tabelle 196: Optionswerte für die Sonderanzeige der Istwerte**

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Stromzufuhr zum Motor im Stopp-Status bei aktiver DC-Bremse einzustellen.

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-Bremsstroms festgelegt.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

**1081 FOLLOWER-SOLLWERT AUSWAHL 6 (2.11.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Drehzahlsollwert für den Follower-Antrieb auszuwählen.

**Tabelle 197: 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	Feldebussollwert	
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 Drehzahl-synchronisierung, nur NXP, AI Eingang C.3)	
17	Master-Sollwert	
18	Ausgang Rampe für Master (Werkseinst.)	

**1082 REAKTION AUF SYSTEMBUS-KOMMUNIKATIONSFEHLER 6 (2.7.30)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Umrichters auf eine „SystemBus-Kommunikation“ auszuwählen.

**Tabelle 198: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Drehmomentsollwert für den Follower-Antrieb auszuwählen.

**1084 STEUEROPTIONEN 6 (2.4.19)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Steuerungsoption auszuwählen.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.



**Tabelle 199: 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 den Parameter „Parametersperre für Betriebsstatus“	
b9	Reserviert	
b10	Invertiert Verzögerungsdigitalausgang 1	
b11	Invertiert Verzögerungsdigitalausgang 2	

**1085 STROMGRENZWERT BREMSEIN-/ABSCHALTUNG 6 (2.3.4.16)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Bremsstromgrenzwert einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal auszuwählen, das das maximal vom Motor generierte Drehmoment anpasst.

**Tabelle 200: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Analogeingangssignal auszuwählen, das die maximal vom Motor generierte Leistung anpasst.

**Tabelle 201: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, wie der Follower-Antrieb stoppt.

Legt fest, wie der Follower-Antrieb angehalten wird (wenn als Follower-Sollwert nicht Parameter ID1081, Option 18 (Rampe für Master) ausgewählt wurde).

**Tabelle 202: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, mit dem die Betriebsdaten „Wellenwinkel“ und „Wellendrehungen“ auf null zurückgesetzt werden.

Siehe *Tabelle 44 Überwachungswerte, NXS-Umrichter*.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

**1092 MASTER-FOLLOWER-MODUS 26 (2.2.7.31)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den zweiten Master-Follower-Modus aktiviert.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Master-Follower-Funktion auszuwählen.

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 203: Optionen für Parameter ID1093**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Einzelner Frequenzumrichter	
1	Master	
2	Follower	

**1209 QUITTIERUNG EINGANGSUMSCHALTUNG 6 (2.2.7.32)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den Status des Eingangsschalters bestätigt.

Der Eingangsschalter ist normalerweise eine Schaltsicherungseinheit oder ein Netzschütz, 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das den Status der externen Bremse bestätigt.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, das die Not-Aus-Funktion aktiviert.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal auszuwählen, das den Digitalausgang steuert.

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 D0-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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Digitaleingangssignal auszuwählen, mit dem das Laden des Wechselrichter-Antriebs über einen Eingangsschalter aktiviert wird.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwerte für die Funktion „Tippen“ einzustellen.

**1240 TIPPEN SOLLWERT 2 6 (2.4.16)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzsollwerte für die Funktion „Tippen“ einzustellen.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

**1241 DREHZAHLAUSGLEICH 6 (2.11.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zusätzliche Skalierung für den Frequenzsollwert einzustellen.

Definiert den Prozentsatz für den endgültigen Drehzahlsollwert von dem empfangenen Drehzahlsollwert.

**1244 DREHMOMENTSOLLWERT-FILTERZEIT 6 (2.10.10)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für den Drehmomentsollwert einzustellen.

**1248 LASTAUSGLEICH 6 (2.11.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um zusätzliche Skalierung für den Drehmomentsollwert einzustellen.

Definiert den Prozentsatz für den endgültigen Drehmomentsollwert von dem empfangenen Drehmomentsollwert.

**1250 FLUSSSOLLWERT 6 (2.6.23.32)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Skalierung für den Magnetisierungsstrom des Motors einzustellen.

**1252 DREHZAHL SCHRITT 6 (2.6.15.1, 2.6.25.25)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Drehzahlregler bei Verwendung von NCDrive einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Drehmomentregler bei Verwendung von NCDrive einzustellen.

Näheres finden Sie unter NCDrive Tools: Sprungantwort. Mit diesem Werkzeug können Sie dem Drehmomentsollwert einen Schrittwert zuweisen.

#### **1257 TIPPRAMPE 6 (2.4.17)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Rampenzeit einzustellen, wenn das Tippen aktiv ist.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

#### **1276 NOTAUS-MODUS 6 (2.4.18)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, wie der Umrichter gestoppt wird, wenn der Not-Aus-Befehl vom DI oder Feldbus ausgegeben wird.

Definiert die Reaktion, nachdem der E/A-Notaus-Eingang low geworden ist. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

**Tabelle 204: Optionen für Parameter ID1276**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Stopp durch Leerauslauf	
1	Rampenstopp	

#### **1278 DREHMOMENT DREHZAHLGRENZE, CLOSED LOOP 6 (2.10.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Ausgangsfrequenzgrenze für die Drehmomentsteuerung auszuwählen.

**Tabelle 205: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die endgültige Frequenzsollwertgrenze für die positive Richtung einzustellen.

Höchstfrequenzsollwert für den Antrieb. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

#### **1286 NEGATIVE FREQUENZGRENZE 6 (2.6.19)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die endgültige Frequenzsollwertgrenze für die negative Richtung einzustellen.

Mindestfrequenzsollwert für den Antrieb. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

#### **1287 MOTORSEITIGE DREHMOMENTGRENZE 6 (2.6.22)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Drehmomentgrenze der Motorseite einzustellen.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

#### **1288 GENERATOR DREHMOMENTGRENZE 6 (2.6.21)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Drehmomentgrenze der Generatorseite einzustellen.

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

#### **1289 MOTORSEITIGE LEISTUNGSGRENZE 6 (2.6.23.20)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Leistungsgrenze der Motorseite einzustellen.

Nur für Regelungsart Closed Loop.

#### **1290 GENERATOR LEISTUNGSGRENZE 6 (2.6.23.19)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Leistungsgrenze der Generatorseite einzustellen.

Nur für Regelungsart Closed Loop.

#### **1316 REAKTION AUF BREMSFEHLER 6 (2.7.28)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Reaktionstyp auf einen Bremsfehler einzustellen.

**Tabelle 206: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verzögerung einzustellen, nach der der Bremsfehler aktiviert wird, wenn in der Bremse eine mechanische Verzögerung auftritt.

Siehe Parameter ID1210.

#### **1324 MASTER-FOLLOWER-AUSWAHL 6 (2.11.1)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Master-Follower-Modus auszuwählen.

Wenn der Wert Follower ausgewählt wird, wird der Freigabeanforderungsbefehl vom Master überwacht. Alle anderen Sollwerte können durch Parameter festgelegt werden.



**Tabelle 207: Optionen für Parameter ID1324**

Auswahl- nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Einzelner Frequenzumrichter	
1	Master	
2	Follower	

**1352 SYSTEMBUSFEHLER-VERZÖGERUNG 6 (2.7.31)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Zeit einzustellen, für die der Systemtakt ausbleiben kann, bevor ein SystemBus-Fehler auftritt.

**1355 BIS 1369 FLUSS 10 – 150 % 6 (2.6.25.1 – 2.6.25.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Flusspegel als Prozentsatz der Nennflussspannung einzustellen.

Motorspannung entsprechend 10 % – 150 % des Flusses als Prozentsatz der Nennflussspannung.

**1385 ID-BIT FREI D02 6 (P2.3.2.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Signal auszuwählen, das den Digitalausgang steuert.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Fluss einzustellen, der im Motor nach dem Stoppen des Frequenzumrichters aufrechterhalten 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeit einzustellen, für die „Stopp-Status Fluss“ im Motor aufrechterhalten wird, nachdem der Frequenzumrichter gestoppt wurde.

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 208: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des Momentstabilisators im Steuerungsbetrieb einzustellen.

Zusätzliche Verstärkung für den Momentstabilisator bei Nullfrequenz.

**1413 MOMENTSTABILISATOR-DÄMPFUNG 6 (2.6.26.2)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Dämpfungszeitkonstante des Momentstabilisators einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des Momentstabilisators am Feldschwächpunkt im Steuerungsbetrieb einzustellen.

**1424 VERZÖG. NEUSTART 6 (2.6.17)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Zeitverzögerung einzustellen, während der der Umrichter nach einem Leerauslauf nicht gestartet werden kann (es wird kein fliegender Start verwendet).

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Modulatortyp auszuwählen.

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><b>HINWEIS!</b></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><b>HINWEIS!</b></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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Reaktion des Master-Antriebs auf einen Fehler in einem der Follower-Antriebe auszuwählen.

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 209: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung für den Flusskreisstabilisator einzustellen.

Verstärkung für den Flusskreisstabilisator (0-32766)

**1551 FLUSSKREISSTABILISATOR TC 6 (2.6.26.6)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Filterkoeffizienten des Identifikationsstromstabilisators einzustellen.

**1552 SPANNUNGSSTABILISATOR TC 6 (2.6.26.11)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Dämpfungsrate des Spannungsstabilisators einzustellen.

Dämpfungsrate des Spannungsstabilisators, [0 – 1000].

**1553 SPANNUNGSSTABILISATOR-GRENZWERT 6 (2.6.26.11)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Grenzwerte für den Spannungsstabilisatorausgang einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Stromstärke für die Polaritätsrichtungsprüfung der Magnetachse während der Winkellagen-Identifikation einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das verzögerte Digitalausgangssignal zu invertieren.

Invertiert Verzögerungsdigitalausgangssignal 1

**1588 INV VERZÖGERUNG D02 6 (P2.3.2.5)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um das verzögerte Digitalausgangssignal zu invertieren.

Invertiert Verzögerungsdigitalausgangssignal 2

**1691 WINKELLAGE-ID VERÄNDERT 6 (P2.6.24.3)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Winkellagen-Identifikation zu wählen, wenn kein Absolut-Winkelkodierer oder inkrementeller Encoder mit Z-Impuls verwendet wird.

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 210: 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 Impulszähler 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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Stromstärke zu definieren, die verwendet wird, wenn die I/f-Steuerung für PMS-Motoren aktiviert ist.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um einen Grenzwert für den Drehmomentstabilisatorausgang einzustellen.

$ID111 * ID1720 = \text{Drehmomentstabilisatorgrenze}$

### **1738 SPANNUNGSSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.26.9)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des Spannungsstabilisators einzustellen.

### **1756 WINKELLAGEN-ID STROM 6 (P2.6.24.4)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Stromstärke einzustellen, die bei der Winkellagen-Identifikation 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzgrenze für die I/f-Steuerung einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Koeffizienten des Flusstabilisators für Asynchronmotoren einzustellen.

**1797 FLUSSSTABILISATOR-VERSTÄRKUNG 6 (2.6.26.7)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Verstärkung des Flusstabilisators für Induktionsmotoren einzustellen.

**1801 FB-FEHLER-FESTDREHZAHL 6 (P2.7.40)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzsollwert für die Feldbus-Kommunikationswarnung einzustellen.

Dieser Parameter repräsentiert den Frequenzsollwert, der zu verwenden ist, wenn der Feldbus der aktive Steuerplatz, der Feldbusfehler aktiv und als Reaktion auf den Fehler (Parameter ID733) 4/Warn:ProgFr eingestellt ist.

Dieser Parameter ist nur in NXP-Umrichtern vorhanden.

**1900 RAMPE; S2 ÜBERSPRINGEN 6 (P2.4.21)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die zweite Eck-S-Rampe zu umgehen.

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.

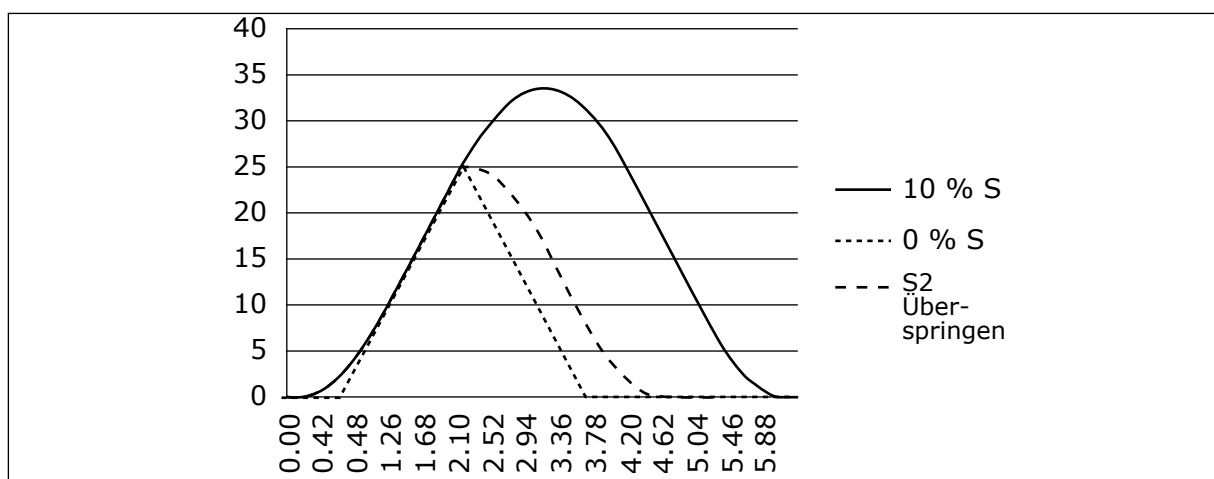


Abb. 90: Rampe; S2 überspringen

Zweite S-Kurve wird umgangen, wenn sich der Sollwert bei 25 Hz ändert.

**9.1 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die STOPP-Taste auf der Steuertafel zu aktivieren.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Steuerplatz auszuwählen.

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 211: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Drehrichtung des Motors einzustellen, wenn als Steuerplatz die Steuertafel festgelegt ist.

**Tabelle 212: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Sollwert des PID-Reglers einzustellen.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Sollwert des PID-Reglers einzustellen.

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 %.

**9.2 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 drehzahlregelt 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 Drehzahlabsenkung bei Lasterhöhung in allen Antrieben empfohlen, um die Last auszugleichen.

**9.2.1 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 in der Betriebsanleitung für VACON® NX E/A-Karten.

**9.2.2 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.

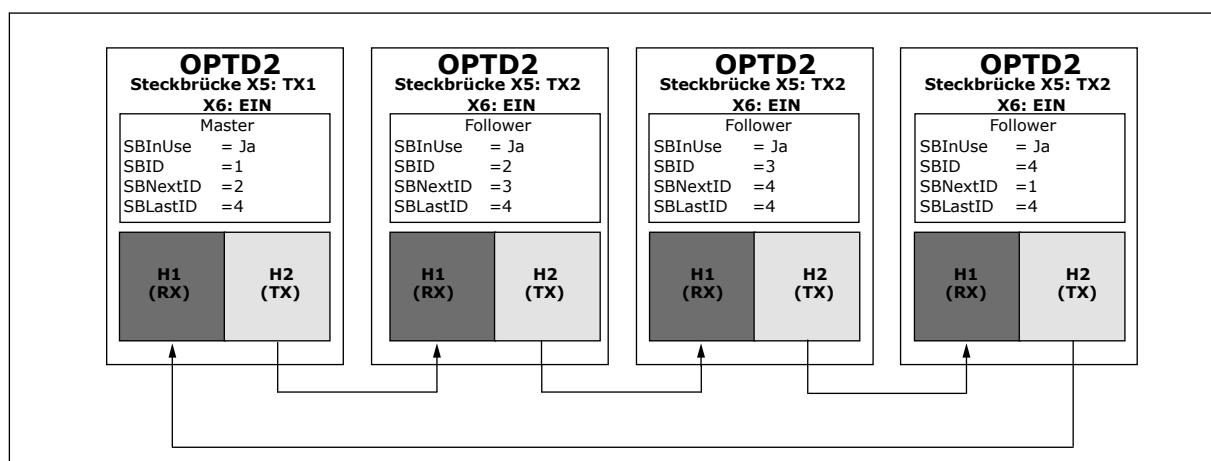


Abb. 91: SystemBus-Schaltungen über die Optionskarte OPTD2

Weitere Informationen zu den Parametern der OPTD2-Zusatzkarte finden Sie in der Betriebsanleitung für VACON® NX E/A-Karten.

### 9.3 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.

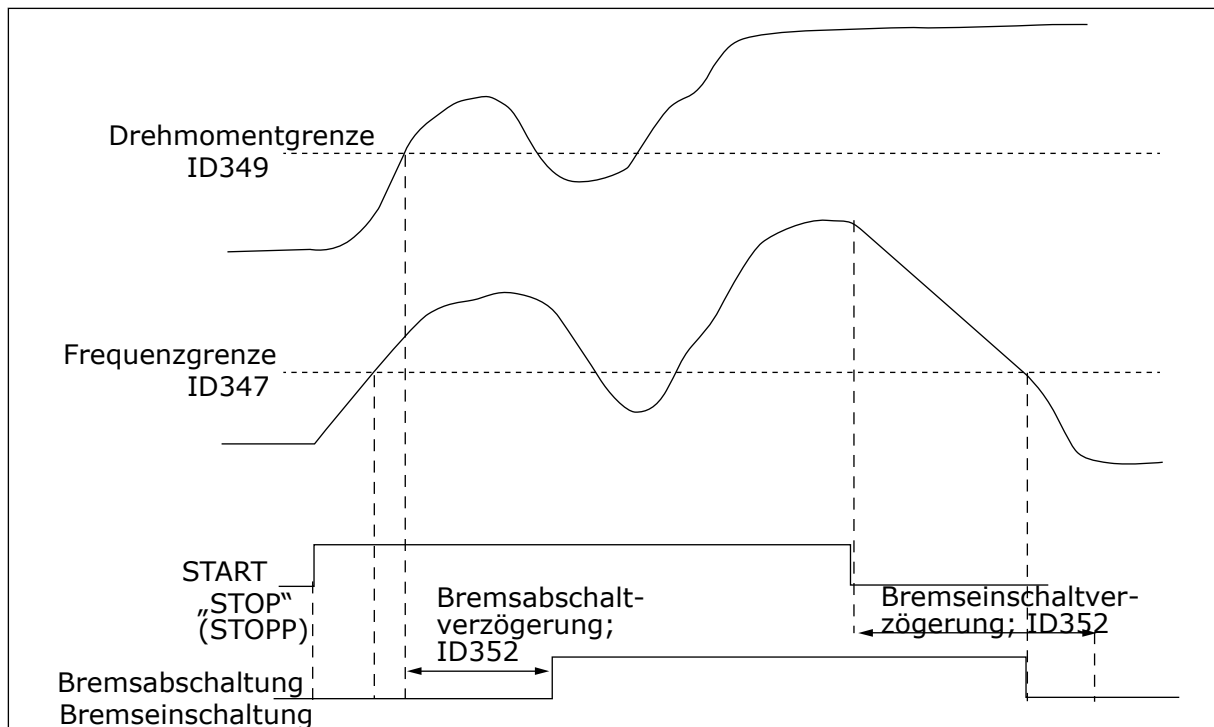


Abb. 92: Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzen

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 Stoppstatus 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.

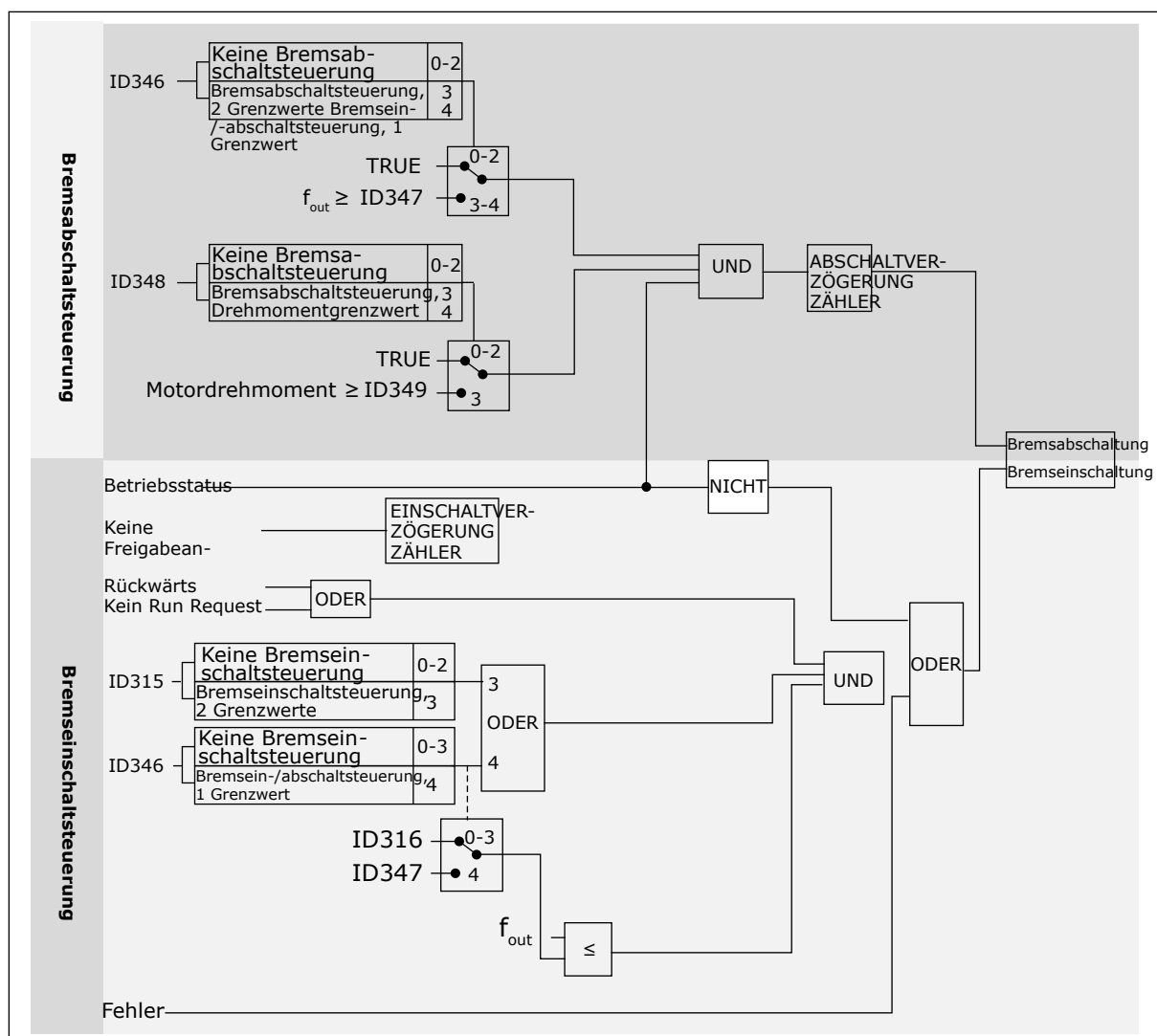


Abb. 93: Bremssteuerungslogik

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.

#### 9.4 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 IT 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.

## 9.5 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.

## 9.6 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 Feldschwäcbereich) und ID715 (Last bei Nullfrequenz) eingestellt werden. Die Unterlastkurve ist eine quadratische Kurve zwischen Nullfrequenz und Feldschwäcbpunkt. 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.

## 9.7 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.

### 9.7.1 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 213: 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.

### 9.7.2 STROMSKALIERUNG BEI UNTERSCHIEDLICHEN BAUGRÖSSEN



#### HINWEIS!

Der Betriebswert ID45 (normalerweise Prozessdaten, Ausgang 3) ist nur mit einer Dezimalstelle angegeben.

**Tabelle 214: 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

### 9.7.3 PROZESSDATEN IN (MASTER -> SLAVE)

ControlWord, Sollwert und Prozessdaten werden in „All in One“-Applikationen folgendermaßen verwendet:

**Tabelle 215: 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 216: 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 217: 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	-	-

## 9.8 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 Nulldrehzahl 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 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.

## **9.9 DAS TTF-PROGRAMMIERPRINZIP („TERMINAL TO FUNCTION“)**

Das Programmierprinzip der Eingangs- und Ausgangssignale in der Universalanwendung sowie in der Pumpen- und Lüftersteuerungsanwendung (und teilweise in den anderen Anwendungen) unterscheidet sich von der konventionellen Methode, die in anderen VACON® NX-Anwendungen 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-Programmierungsmethode („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 9.9.2 *Definition eines Anschlusses für eine bestimmte Funktion mit dem NCDrive-Programmiertool*.

### **9.9.1 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-Steuerkarte (siehe Benutzerhandbuch für das Produkt) und der jeweiligen Signalnummer, siehe unten.

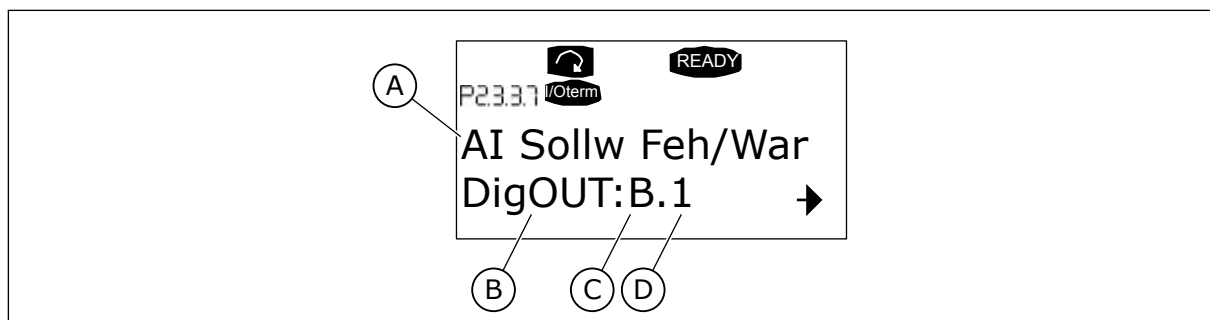


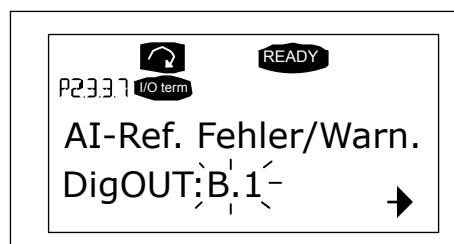
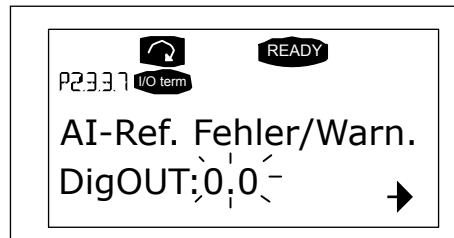
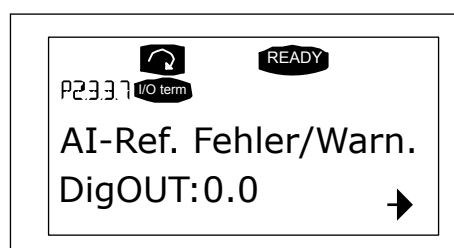
Abb. 94: Definition eines Eingangs/Ausgangs für eine bestimmte Funktion auf der Steuertafel

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 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.



### 9.9.2 DEFINITION EINES ANSCHLUSSES FÜR EINE BESTIMMTE FUNKTION MIT DEM NCDRIIVE-PROGRAMMIERTOOL

Wenn Sie das NCDrive-Programmiersoftware 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.

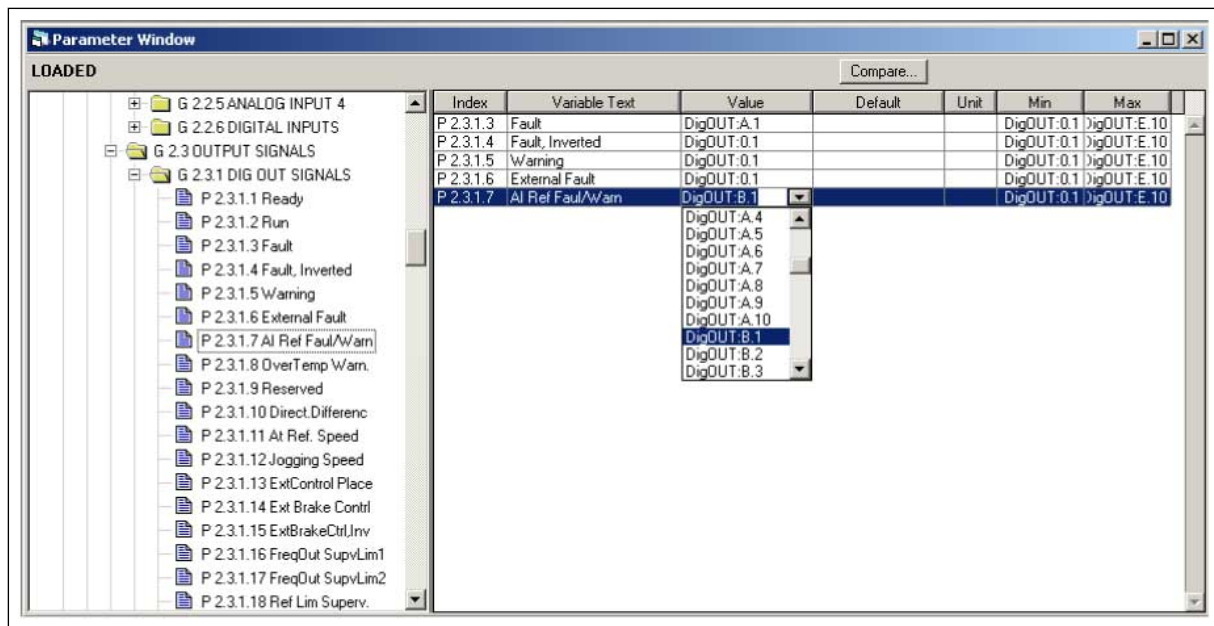


Abb. 95: Screenshot des NCDrive-Programmierungstools; Eingabe des Adresscodes



#### ACHTUNG!

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



#### HINWEIS!

Anders als die Ausgänge können die Eingänge im Status BETRIEB nicht geändert werden.

### 9.9.3 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 %.

## 9.10 PARAMETER FÜR DIE DREHZAHLSTEUERUNG (NUR APPLIKATION 6)

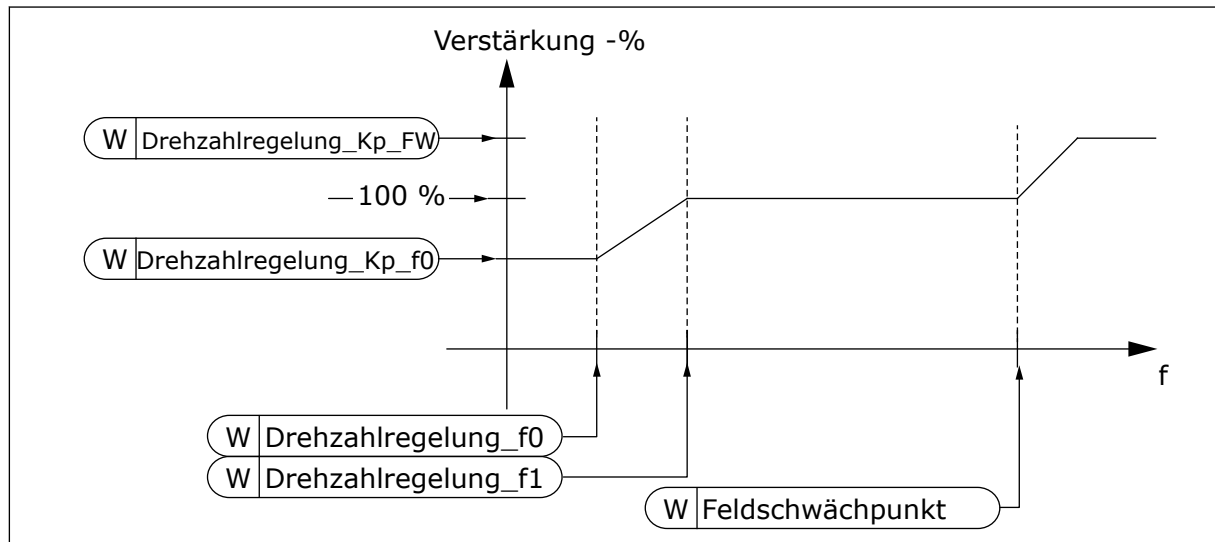


Abb. 96: Adaptive Verstärkung des Drehzahlreglers

### 1295 GESCHWINDIGKEITSREGLER DREHMOMENT MINDESTVERSTÄRKUNG 6 (2.6.23.30)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die relative Verstärkung in Prozent einzustellen, wenn das Drehmoment „SPC Torq Min“ unterschreitet.

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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Grenzwert für die reduzierte Drehzahlregler-Verstärkung einzustellen.

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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für die Drehzahlregler-Verstärkung einzustellen.

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)

Verwenden Sie diesen Parameter, um die endgültige Verstärkung für die Drehzahlregler-Verstärkung am Feldschwächpunkt einzustellen.

Die relative Verstärkung des Drehzahlreglers im Feldschwächpunkt als Prozentsatz des Parameters ID613.

**1299 DREHZAHLREGLER-VERSTÄRKUNG F0 6 (2.6.23.27)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die relative Verstärkung als Prozentsatz unter dem F0-Punkt des Drehzahlreglers einzustellen.

Die relative Verstärkung des Drehzahlreglers als Prozentsatz von Parameter ID613, wenn die Drehzahl unter dem durch ID1300 definierten Pegel liegt.

**1300 DREHZAHLREGLER F0 PUNKT 6 (2.6.23.26)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Drehzahlpegel einzustellen, unter dem die Drehzahlregler-Verstärkung gleich dem F0 der Drehzahlregler-Verstärkung ist.

Der Drehzahlpegel in Hz, unterhalb dessen die Verstärkung des Drehzahlreglers gleich dem Parameter ID1299 ist.

**1301 DREHZAHLREGLER F1 PUNKT 6 (2.6.23.25)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Drehzahlpegel einzustellen, über dem die Drehzahlregler-Verstärkung gleich der P-Verstärkung der Drehzahlsteuerung ist.

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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Größe des Fensters vom endgültigen Drehzahlsollwert in positiver Richtung einzustellen.

**1305 FENSTER NEGATIV 6 (2.10.11)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Größe des Fensters vom endgültigen Drehzahlsollwert in negativer Richtung einzustellen.

**1306 FENSTER POSITIVE ABSCHALTGRENZE 6 (2.10.14)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die positive Abschaltgrenze für den Drehzahlregler einzustellen, wenn die Drehzahl in das Fenster zurückfällt.

**1307 FENSTER NEGATIVE ABSCHALTGRENZE 6 (2.10.13)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die negative Abschaltgrenze für den Drehzahlregler einzustellen, wenn die Drehzahl in das Fenster zurückfällt.

**1311 DREHZAHLABWEICHUNG, FILTERZEITKONSTANTE 6 (2.6.23.33)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Filterzeit für den Drehzahlsollwert und den Ist-Drehzahlfehler einzustellen.

Kann zum Entfernen kleiner Störungen im Encodersignal verwendet werden.

**1382 DREHZAHLSTEUERUNG AUSGANGSGRENZWERT 6 (2.10.15)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um eine Drehmoment-Obergrenze für den Drehzahlreglerausgang als Prozentsatz des Motorenndrehmoments einzustellen.

**9.11 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um, um die Startreihenfolge und Priorität der Motoren im Wechselbetrieb zu aktivieren oder zu deaktivieren.

**Tabelle 218: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um auszuwählen, ob der Autowechsel auf die Nebenumrichter oder auf alle Umrichter angewendet wird.

**Tabelle 219: 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)**

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Autowechsel-Intervalle anzupassen.

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/Stopp-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)**

1030: Verwenden Sie diesen Parameter, um die Anzahl der verwendeten Nebenumrichter einzustellen.

1031: Verwenden Sie diesen Parameter, um die Autowechsel-Frequenzgrenze einzustellen.

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.

## 9.12 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 220: Optionen für die Interlock-Auswahl**

Auswahl-nummer	Auswahlname	Beschreibung
0	Nicht verwendet	
1	Aktualisierung während eines Stopps	<p>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 -&gt; P3 -&gt; P4 -&gt; P2], wird sie beim nächsten Stopp aktualisiert (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.).</p> <p><b>BEISPIEL:</b></p> <p>[P1-&gt; P3 -&gt; P4] -&gt; [P2 GESPERRT] -&gt; [P1 -&gt; P3 -&gt; P4 -&gt; P2] -&gt; [SLEEP] -&gt; [P1 -&gt; P2 -&gt; P3 -&gt; P4]</p>
2	Stopp und Aktualisierung	<p>Es werden Interlocks verwendet. Die Automatik stoppt alle Motoren sofort und startet mit einer neuen Einstellung neu.</p> <p><b>BEISPIEL:</b></p> <p>[P1 -&gt; P2 -&gt; P4] -&gt; [P3 GESPERRT] -&gt; [STOPP] -&gt; [P1 -&gt; P2 -&gt; P3 -&gt; P4]</p>

siehe Kapitel 9.13 Beispiele für Autowechsel- und Interlock-Auswahl.

## 9.13 BEISPIELE FÜR AUTOWECHSEL- UND INTERLOCK-AUSWAHL

### 9.13.1 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).

**9.13.2 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.

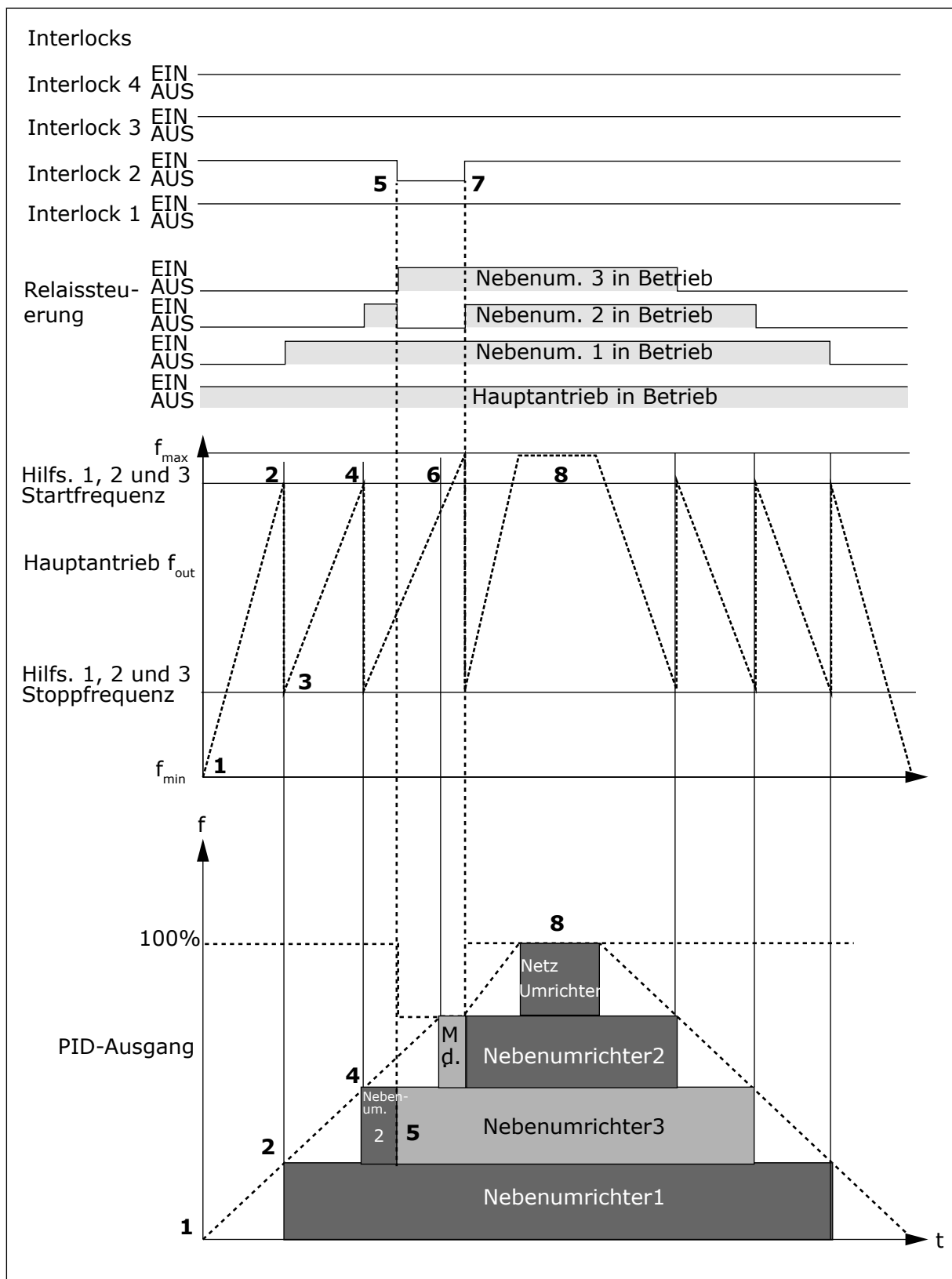


Abb. 97: Beispiel für die Funktion der PFC-Applikation mit drei Nebenumrichtern

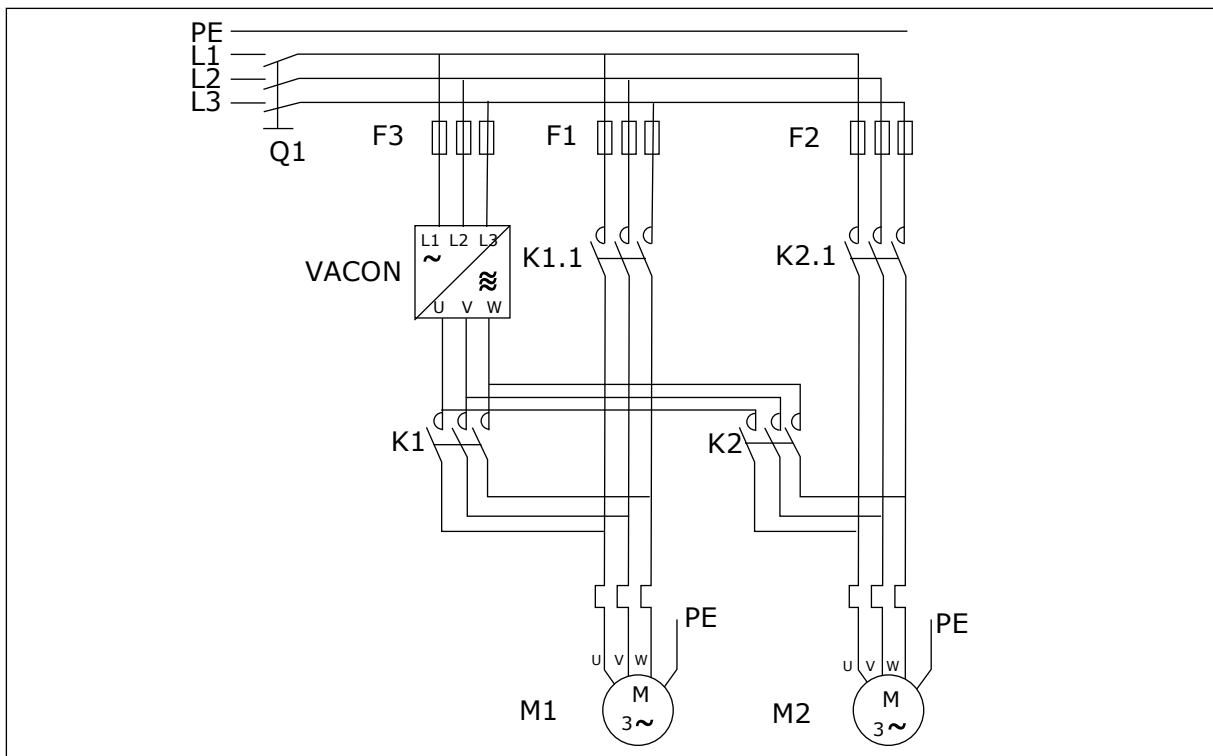


Abb. 98: Beispiel für 2-Pumpen-Autowechsel, Hauptdiagramm

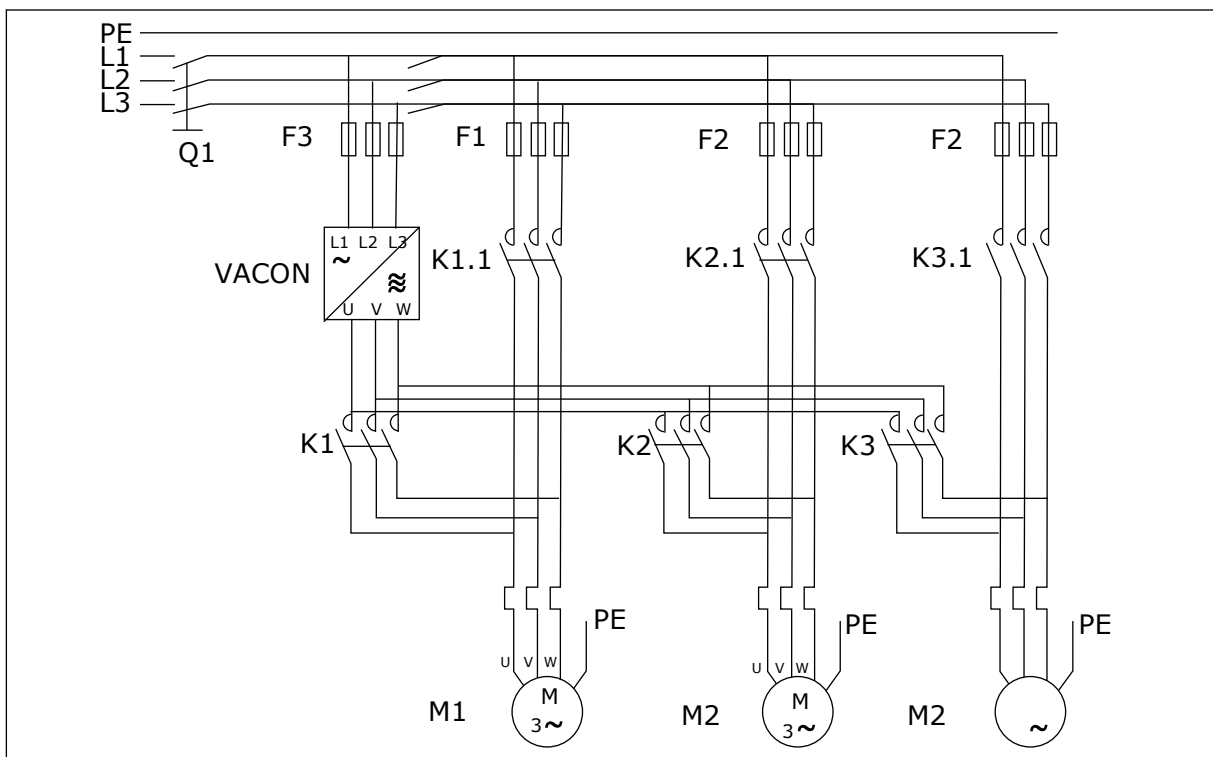


Abb. 99: Beispiel für 3-Pumpen-Autowechsel, Hauptdiagramm

# 10 FEHLERSUCHE

## 10.1 FEHLERCODES

Fehler-code	Fehler (Fault)	Untercode in T.14	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
1	Überstrom	S1 = Hardware-Auslösung	<p>Der Wechselrichter hat einen zu hohen Strom (<math>&gt;4 \cdot I_H</math>) im Motorkabel festgestellt. Die Ursache kann eine der folgenden sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einen plötzlichen Lastanstieg</li> <li>einen Kurzschluss in den Motorkabeln</li> <li>falschen Motortyp</li> </ul>	<p>Prüfen Sie die Belastung. Prüfen Sie den Motor. Prüfen Sie die Kabel und Anschlüsse. Führen Sie einen Identifikationslauf durch.</p>
		S2 = Reserviert		
		S3 = Stromreglerüberwachung		
		S4 = Benutzerkonfigurierter Überstromgrenzwert überschritten		
2	Überspannung	S1 = Hardware-Auslösung	<p>Die DC-Zwischenkreisspannung hat die Einstellwerte überschritten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zu kurze Bremszeit</li> <li>hohe Überspannungsspitzen im Netz</li> <li>Start-/Stopsequenz zu schnell</li> </ul>	<p>Bremszeit verlängern. Verwenden Sie den Bremschopper oder den Bremswiderstand. Sie sind als optionales Zubehör erhältlich. Aktivieren Sie den Überspannungsregler. Prüfen Sie die Eingangsspannung.</p>
		S2 = Überspannungsreglerüberwachung		
3 *	Erdschluss		<p>Die Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolationsfehler in Kabeln oder Motor</li> </ul>	Prüfen Sie die Motorkabel und den Motor.
5	Ladeschalter		<p>Ladeschutz bei START-Befehl geöffnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebsstörung</li> <li>defektes Bauteil</li> </ul>	<p>Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.</p>
6	Not-Aus		Stoppsignal von der Optionskarte 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"> <li>defektes Bauteil</li> <li>Kurzschluss oder Überlast am Bremswiderstand</li> </ul>	Dieser Fehler kann nicht über die Steuertafel quittiert werden. Schalten Sie die Spannungsversorgung ab. <b>GERÄT NICHT NEU STARTEN und NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN!</b> 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"> <li>Betriebsstörung</li> <li>defektes Bauteil</li> </ul>	Fehler quittieren und Frequenzumrichter neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.

Fehler-code	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"> <li>zu geringe Versorgungsspannung</li> <li>Interner Fehler des Frequenzumrichters</li> <li>defekte Eingangssicherung</li> <li>externer Ladeschalter nicht geschlossen</li> </ul>	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	Ungleichgewicht zwischen Leistungsmodulen in parallel geschalteten Leistungseinheiten.	Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung.
		S2 = DC-Spannungsungleichgewicht		
22	EEPROM-Prüfsummenfehler		Fehler beim Speichern von Parametern. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsstörung</li> <li>• defektes Bauteil</li> </ul>	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 (Watchdog)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsstörung</li> <li>• defektes Bauteil</li> </ul>	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 abbrechen, 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. Frequenzumrichterparameter 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 lin < 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.
70 *	Aktiver Filterfehler		Fehler durch digitalen Eingang ausgelöst (siehe Parameter P2.2.7.33).	Beheben Sie den Fehler am aktiven Filter
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<sup>®</sup>

[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



DPD01209E

Rev. E

Sales code: DOC-APPNXALL+DLDE