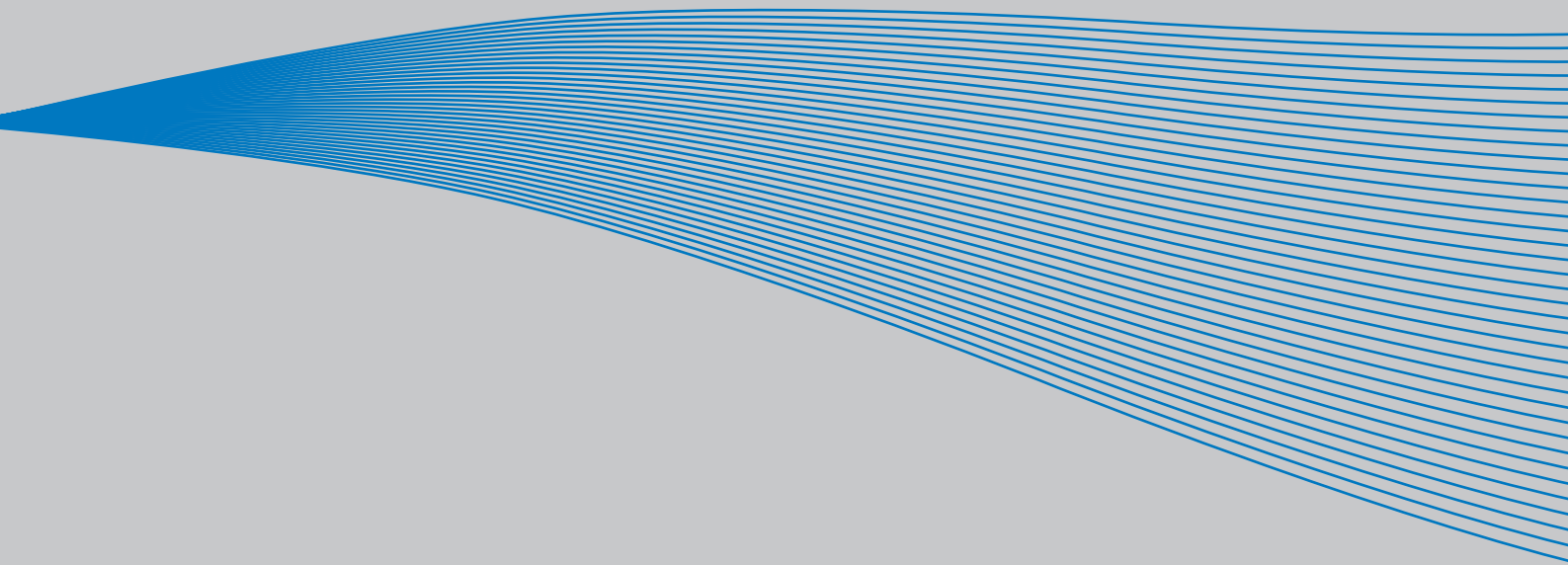


VACON[®] NX
FREQUENZUMRICHTER

**ALL IN ONE
APPLIKATIONSHANDBUCH**



INHALT

VACON NX "All in One" APPLIKATIONSHANDBUCH

- 1 Basisapplikation
- 2 Standardapplikation
- 3 Fern-/Ortapplikation
- 4 Multi-Festdrehzahlapplikation
- 5 PID-Reglerapplikation
- 6 Universalapplikation
- 7 Pumpen- und Lüfterapplikation
- 8 Parameterbeschreibungen
- 9 Anhänge
- 10 Fehlersuche

VACON NX-APPLIKATIONSHANDBUCH “All in One”

Im „All-In-One“-Applikationshandbuch finden Sie Informationen zu den verschiedenen Applikationen, die im „All-In-One“-Applikationspaket enthalten sind. Sollten diese Applikationen den Anforderungen Ihrer Arbeitsmaschine nicht gerecht werden, wenden Sie sich bitten an den Hersteller, um Informationen zu Sonderapplikationen einzuholen.

Dieses Handbuch ist sowohl in Buchform als auch in elektronischem Format erhältlich. Wir empfehlen, möglichst die elektronische Version zu verwenden. Die Verwendung der elektronischen Version bietet die folgenden Vorteile:

Das Handbuch enthält verschiedene Links und Verweise auf andere Stellen innerhalb des Handbuchs. Auf diese Weise kann sich der Leser leichter durch das Buch bewegen und bestimmte Dinge einfacher finden bzw. nachschlagen.

Außerdem enthält das Handbuch Hyperlinks zu Webseiten. Um über diese Links auf die entsprechenden Webseiten zugreifen zu können, muss ein Internetbrowser auf Ihrem Computer installiert sein.

VACON NX-APPLIKATIONSHANDBUCH

INDEX

Document code: DPD01209
Date: 1.9.2010

| | | |
|-----------|--|------------|
| 1. | Basisapplikation | 6 |
| 1.1 | Einführung | 6 |
| 1.2 | Steuerklemmleiste | 7 |
| 1.3 | Steuersignallogik in der Basisapplikation | 8 |
| 1.4 | Basisapplikation – Parameterliste..... | 9 |
| 2. | Standardapplikation | 12 |
| 2.1 | Einführung | 12 |
| 2.2 | Steuerklemmleiste | 13 |
| 2.3 | Steuersignallogik in der Standardapplikation | 14 |
| 2.4 | Standardapplikation – Parameterliste..... | 15 |
| 3. | Fern-/Ortapplikation | 23 |
| 3.1 | Einführung | 23 |
| 3.2 | Steuerklemmleiste | 24 |
| 3.3 | Steuersignallogik in der Fern/Ort-Applikation..... | 25 |
| 3.4 | Fern/Ort-Applikation – Parameterlisten | 26 |
| 4. | Multi-Festdrehzahlapplikation | 36 |
| 4.1 | Einführung | 36 |
| 4.2 | Steuerklemmleiste | 37 |
| 4.3 | Steuersignallogik in der Multi-Festdrehzahlapplikation | 38 |
| 4.4 | Multi-Festdrehzahlapplikation – Parameterlisten..... | 39 |
| 5. | PID-Reglerapplikation | 49 |
| 5.1 | Einführung | 49 |
| 5.2 | Steuerklemmleiste | 50 |
| 5.3 | Steuersignallogik in der PID-Reglerapplikation | 51 |
| 5.4 | PID-Applikation – Parameterliste | 52 |
| 6. | Universalapplikation | 63 |
| 6.1 | Einführung | 63 |
| 6.2 | Steuerklemmleiste | 64 |
| 6.3 | Steuersignallogik in der Universalapplikation | 65 |
| 6.4 | Programmierprinzip "Terminal To Function" (TTF) | 66 |
| 6.5 | Master/Follower -Funktion (nur NXP) | 68 |
| 6.6 | Universalapplikation – Parameterlisten..... | 70 |
| 7. | Pumpen- und Lüfterapplikation | 99 |
| 7.1 | Einführung | 99 |
| 7.2 | Steuerklemmleiste | 100 |
| 7.3 | Steuersignallogik in der Pumpen- und Lüfterapplikation | 102 |
| 7.4 | Kurzbeschreibung der Funktion und der hauptsächlichen Parameter..... | 103 |
| 7.5 | Pumpen- und Lüfterapplikation – Parameterliste | 109 |
| 8. | Parameterbeschreibungen | 125 |
| 8.1 | Drehzahlregler-Parameter (nur Applikation 6)..... | 219 |
| 8.2 | Steuertafelparameter..... | 221 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 9. | Anhänge | 222 |
| 9.1 | Externe Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzwerten (ID: 315, 316, 346–349, 352, 353)..... | 222 |
| 9.2 | Closed loop -Parameter (ID612 bis ID621) | 224 |
| 9.3 | Parameter des Motortemperaturschutzes (ID704 bis ID708):..... | 225 |
| 9.4 | Parameter des Blockierschutzes (ID709 bis ID712):..... | 225 |
| 9.5 | Parameter des Unterlastschutzes (ID713 bis ID716): | 226 |
| 9.6 | Parameter der Feldbusregelung (ID850 bis ID859)..... | 226 |
| 10. | Fehlersuche | 228 |

1. BASISAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF01

1.1 Einführung

Die Basisapplikation ist eine einfach zu bedienende Anwendung. Der Frequenzumrichter ist werkseitig auf diese Applikation eingestellt. Andernfalls können Sie die Basisapplikation in Menü **M6** auf Seite 56.2 einstellen (siehe Betriebsanleitung).

Der Digitaleingang DIN3 ist programmierbar.

Die Parameter der Basisapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

1.1.1 Motorschutzfunktionen in der Basisapplikation

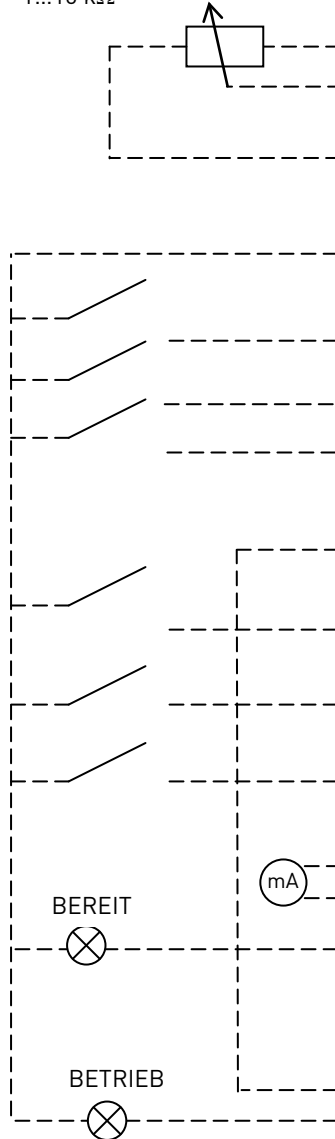
Die Basisapplikation bietet nahezu dieselben Schutzfunktionen wie die anderen Applikationen:

- Externer Fehlerschutz
- Netzphasenüberwachung
- Unterspannungsschutz
- Motorphasenüberwachung
- Erdschluss-Schutz
- Motortemperaturschutz
- Thermistorfehlerschutz
- Feldbusfehlerschutz
- Steckplatzfehlerschutz

Im Gegensatz zu anderen Applikationen stellt die Basisapplikation keine Parameter für die Auswahl der Reaktionsfunktion oder der Fehlergrenzwerte bereit. Der Motortemperaturschutz wird näher auf der Seite 191 erläutert.

1.2 Steuerklemmleiste

Sollwertpotentiometer,
1...10 kΩ



| OPT-A1 | | |
|--------|---------------------|---|
| Klemme | Signal | Beschreibung |
| 1 | +10V _{ref} | Sollwertausgang |
| 2 | AI1+ | Analogeingang 1 Spannungsbereich 0-10 V DC Programmierbar (P2.14) |
| 3 | AI1- | Masse |
| 4 | AI2+ | Analogeingang 2 |
| 5 | AI2- | Strombereich 0-20 mA |
| 6 | +24V | Steuerspannungsausgang |
| 7 | GND | Masse |
| 8 | DIN1 | Start vorwärts |
| 9 | DIN2 | Start rückwärts |
| 10 | DIN3 | Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.17) |
| 11 | CMA | Gemeinsamer Bezug für DIN1 - DIN3 |
| 12 | +24V | Steuerspannungsausgang |
| 13 | GND | Masse |
| 14 | DIN4 | Festdrehzahl Auswahl 1 |
| 15 | DIN5 | Festdrehzahl Auswahl 2 |
| 16 | DIN6 | Fehlerquittierung |
| 17 | CMB | Gemeinsamer Bezug für DIN4 - DIN6 |
| 18 | A01+ | Analogausgang 1 |
| 19 | A01- | Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.16) |
| 20 | D01 | Digitalausgang 1 BEREIT |
| OPT-A2 | | |
| 21 | R01 | Relaisausgang 1 BETRIEB |
| 22 | R01 | |
| 23 | R01 | |
| 24 | R02 | Relaisausgang 2 FEHLER |
| 25 | R02 | |
| 26 | R02 | |

Tabelle 1-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Basisapplikation.

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl.
Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

**Steckbrückenblock X3:
CMA- und CMB-Erdung**

| | |
|--|--|
| | CMB an der Masse angeschlossen CMA an der Masse angeschlossen |
| | CMB von der Masse getrennt CMA von der Masse getrennt |
| | CMB und CMA intern mit einander zusammenschaltet, von der Masse getrennt |

= Werkseinstellung

1.3 Steuersignallogik in der Basisapplikation

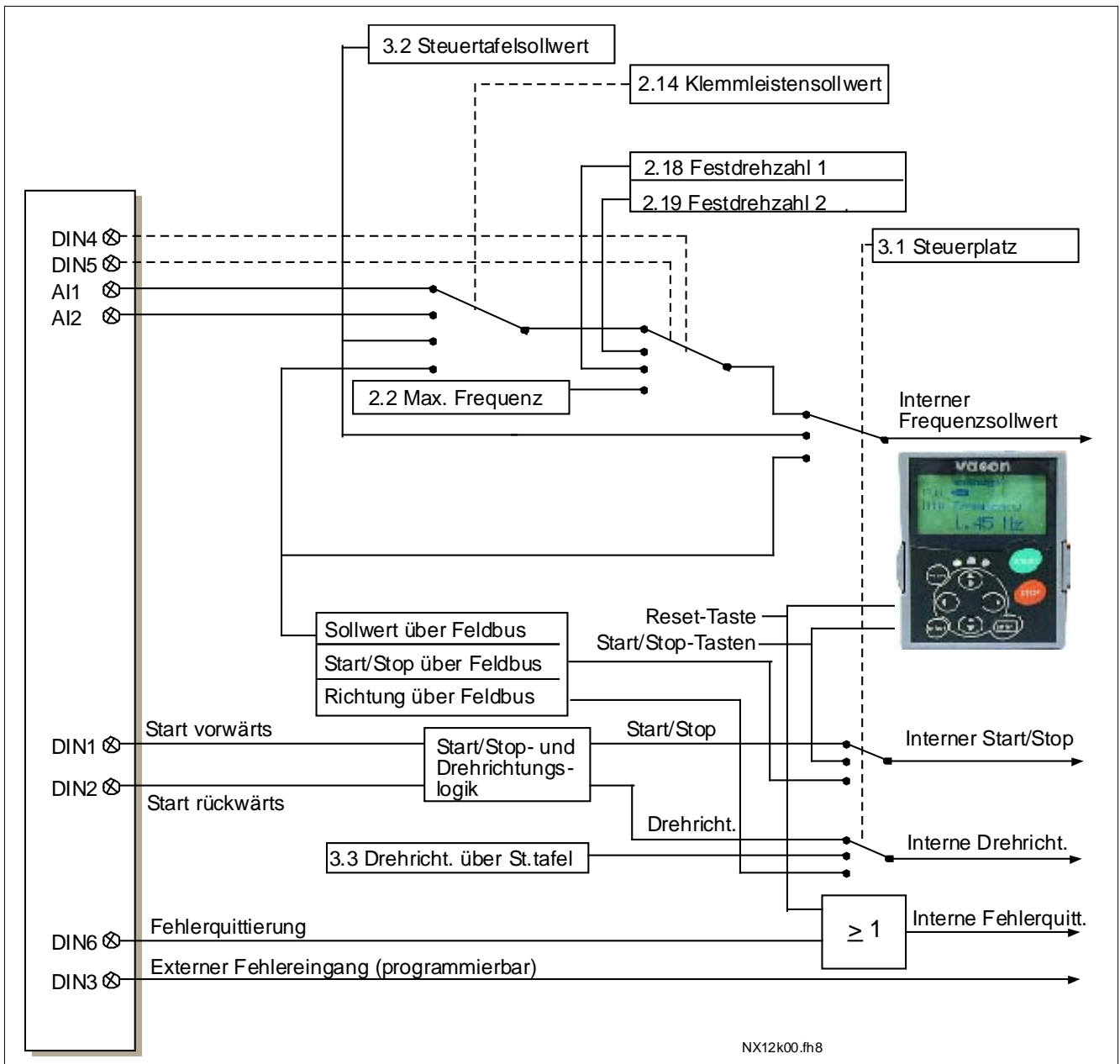



Abbildung 1-1. Steuersignallogik der Basisapplikation

1.4 Basisapplikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

- Code = Positionsangabe auf der Steuertafel – zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an.
- Parameter = Parameterbezeichnung
- Min. = Mindestwert des Parameters
- Max. = Höchstwert des Parameters
- Ein. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
- Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
- Ben.def. = Benutzerdefiniert (Einstellung des Kunden)
- ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
-  = Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.

1.4.1 Betriebsdaten (Scharttafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Ein. | ID | Beschreibung |
|-------|--------------------------|------|----|--------------------------------------|
| V1.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 1 | Ausgangsfrequenz zum Motor |
| V1.2 | Frequenzsollwert | Hz | 25 | Frequenzsollwert zur Motorregelung |
| V1.3 | Motordrehzahl | rpm | 2 | Motordrehzahl in 1/min |
| V1.4 | Motorstrom | A | 3 | |
| V1.5 | Motordrehmoment | % | 4 | Berechnetes Wellendrehmoment |
| V1.6 | Motorleistung | % | 5 | Motorwellenleistung |
| V1.7 | Motorspannung | V | 6 | |
| V1.8 | DC-Zwischenkreisspannung | V | 7 | |
| V1.9 | Gerätetemperatur | °C | 8 | Kühlkörpertemperatur |
| V1.10 | Motortemperatur | % | 9 | Berechnete Motortemperatur |
| V1.11 | Analogeingang 1 | V/mA | 13 | AI1 |
| V1.12 | Analogeingang 2 | V/mA | 14 | AI2 |
| V1.13 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Digitaleingangsstatus |
| V1.14 | DIN4, DIN5, DIN6 | | 16 | Digitaleingangsstatus |
| V1.15 | DO1, RO1, RO2 | | 17 | Digital- und Relaisausgangsstatus |
| V1.16 | Analog I _{out} | mA | 26 | AO1 |
| M1.17 | Betriebsdaten | | | Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an |

Tabelle 1-2. Betriebsdaten

1.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|-------|---|------------------|----------------|-------|-------------------------------------|-----------|-----|--|
| P2.1 | Mindestfrequenz | 0,00 | P2.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.2 | Höchstfrequenz | P2.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | HINWEIS: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem. |
| P2.3 | Beschl.zeit 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 3,0 | | 103 | |
| P2.4 | Bremszeit 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 3,0 | | 104 | |
| P2.5 | Stromgrenze | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_L | | 107 | |
| P2.6 | Nennspannung des Motors | 180 | 690 | V | NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V | | 110 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.7 | Nennfrequenz des Motors | 8,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.8 | Nenn Drehzahl des Motors | 24 | 20 000 | rpm | 1440 | | 112 | Siehe Typenschild des Motors. Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße. |
| P2.9 | Nennstrom des Motors | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_H | | 113 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.10 | Leistungsfaktor des Motors, $\cos\phi$ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.11 | Startfunktion | 0 | 2 | | 0 | | 505 | 0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Bedingter fliegender Start |
| P2.12 | Stoppfunktion | 0 | 3 | | 0 | | 506 | 0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Rampe + Startfreigabe Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe Rampe |
| P2.13 | U/f-Optimierung | 0 | 1 | | 0 | | 109 | 0=Nicht verwendet 1=Automatische Momenterhöhung |
| P2.14 | E/A-Sollwert | 0 | 3 | | 0 | | 117 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| P2.15 | Analogeingang 2, Sollwert Signalbereich | 0 | 1 | | 1 | | 302 | 0=0–20 mA 1=4 mA–20 mA |
| P2.16 | Analogausgang, Funktion | 0 | 8 | | 1 | | 307 | 0=Nicht verwendet 1=Ausg.frequenz ($0 - f_{max}$) 2=Frequenzsollw. ($0 - f_{max}$) 3=Motordrehzahl ($0 - \text{Motornenn Drehzahl}$) 4=Ausg.strom ($0 - I_{nMotor}$) 5=Motordr.mom. ($0 - T_{nMotor}$) 6=Motorleistung ($0 - P_{nMotor}$) 7=Motorspann. ($0 - U_{nMotor}$) 8=DC-Zwischenkreisspannung ($0 - 1000 \text{ V}$) |

| | | | | | | | | |
|-------|------------------------|------|------|----|-------|--|-----|---|
| P2.17 | DIN3, Funktion | 0 | 7 | | 1 | | 301 | 0=Nicht verwendet 1=Ext.Fehler, Schl.kontakt 2=Ext.Fehler, Öffnerkontakt 3=Startfreigabe,Schl.kontakt 4=Startfreigabe,Öffnerkontakt 5=Zwangsumsch. auf E/A 6=Zwangsumsch. auf St.taf. 7=Zwangsumsch. auf Feldbus |
| P2.18 | Festdrehzahl 1 | 0,00 | P2.2 | Hz | 0,00 | | 105 | Voreingestellte Festdrehzahl |
| P2.19 | Festdrehzahl 2 | 0,00 | P2.2 | Hz | 50,00 | | 106 | Voreingestellte Festdrehzahl |
| P2.20 | Automatischer Neustart | 0 | 1 | | 0 | | 731 | 0=Deaktiviert 1=Aktiviert |

Tabelle 1-3. Basisparameter G2.1

1.4.3 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------|-------------------------------------|------|------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P3.1 | Steuerplatz | 1 | 3 | | 1 | | 125 | 1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| R3.2 | Steuertafelsollwert | P2.1 | P2.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Drehrichtung (über die Steuertafel) | 0 | 1 | | 0 | | 123 | Aktivierung der „Rückwärts“-Anforderung über die Steuertafel |
| R3.4 | Stop-Taste | 0 | 1 | | 1 | | 114 | 0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiviert |

Tabelle 1-4. Parameter für die Steuerung über die Steuertafel, M3

1.4.4 System-Menü (Steuertafel: Menü M6)

Allgemeine Parameter und Funktionen des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

1.4.5 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

2. STANDARDAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF02

2.1 Einführung

Wählen Sie die Standardapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Die Standardapplikation wird gewöhnlich in Regelungsanwendungen für Pumpen, Lüfter und Förderer eingesetzt, für die die Basisapplikation nicht ausreicht, jedoch keine besonderen Funktionen erforderlich sind.

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

Weitere Funktionen:

- Programmierbare Start/Stop- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenzgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremse bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: voll programmierbar (Aus, Warnung, Fehler)

Die Parameter der Standardapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

2.2 Steuerklemmleiste

| Sollwertpotentiometer, 1...10 kΩ | | OPT-A1 | | | |
|----------------------------------|---------------------|---|--|--------------------------------------|---|
| Anschlussklemme | Signal | Beschreibung | | | |
| 1 | +10V _{ref} | Sollwertausgang | Sollspannung für Potentiometer usw. | | |
| 2 | AI1+ | Analogeingang 1 Spannungsbereich 0-10 V DC Programmierbar (P2.1.11) | Frequenzsollwert für Analogeingang 1 | | |
| 3 | AI1- | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale | | |
| 4 | AI2+ | Analogeingang 2 | Frequenzsollwert für Analogeingang 2 | | |
| 5 | AI2- | Strombereich 0-20 mA | | | |
| 6 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A | | |
| 7 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale | | |
| 8 | DIN1 | Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.1) | Kontakt geschlossen = Start vorwärts | | |
| 9 | DIN2 | Start rückwärts R _i min = 5 kΩ | Kontakt geschlossen = Start rückwärts | | |
| 10 | DIN3 | Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.2.2) | Kontakt offen = kein Fehler Kontakt geschlossen = Fehler | | |
| 11 | CMA | Gemeinsamer Bezug für DIN 1-DIN 3 | Anschluss an Masse oder +24V | | |
| 12 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter (siehe 6) | | |
| 13 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale | | |
| 14 | DIN4 | Festdrehzahl Auswahl 1 | DIN4 | DIN5 | Frequenzsollwert |
| 15 | DIN5 | Festdrehzahl Auswahl 2 | Offen Geschl. | Offen Offen Geschl. Geschl. | E/A-Sollwert Festdrehzahl 1 Festdrehzahl 2 Analogeingang 2 |
| 16 | DIN6 | Fehlerquittierung | Kontakt offen = keine Quittierung Kontakt geschlossen = Fehlerquittierung | | |
| 17 | CMB | Gemeinsamer Bezug für DIN4 - DIN6 | Anschluss an Masse oder +24V | | |
| 18 | AO1+ | Analogausgang 1 | Bereich 0-20 mA/R _L , max. 500 Ω | | |
| 19 | AO1- | Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.3.2) | | | |
| 20 | DO1 | Digitalausgang 1 BEREIT Programmierbar (P2.3.7) | Offener Kollektor, I _s ≤ 50 mA, U _s ≤ 48 VDC | | |
| OPT-A2 | | | | | |
| 21 | R01 | | Relaisausgang 1 | | Programmierbar |
| 22 | R01 | | BETRIEB | | |
| 23 | R01 | | Programmierbar (P2.3.8) | | |
| 24 | R02 | | Relaisausgang 2 | | Programmierbar |
| 25 | R02 | | FEHLER | | |
| 26 | R02 | | Programmierbar (P2.3.9) | | |

Tabelle 2-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Standardapplikation.

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

- CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen
- CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt
- CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

2.3 Steuersignallogik in der Standardapplikation

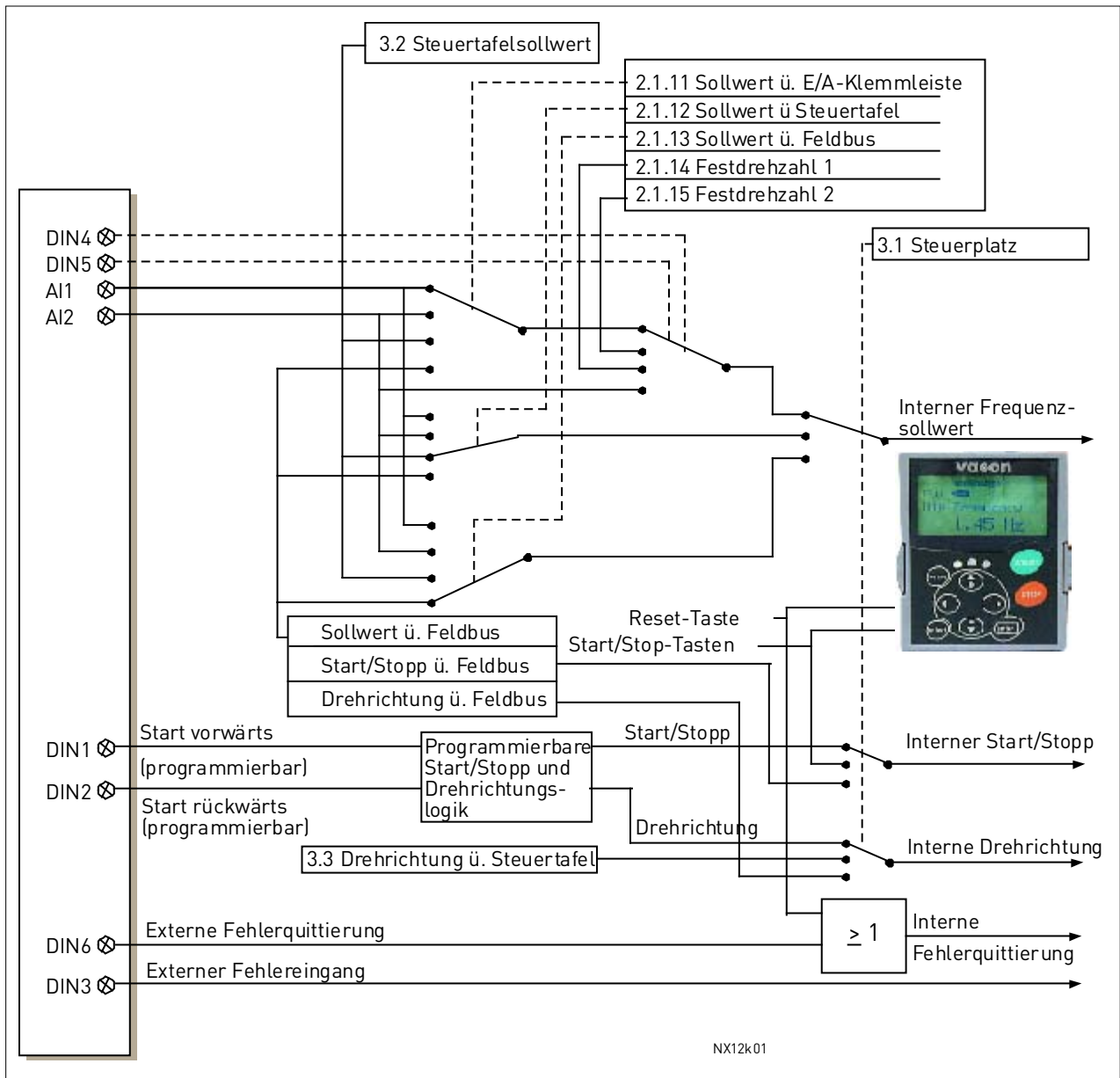




Abbildung 2-1. Steuersignallogik der Standardapplikation

2.4 Standardapplikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

| | | |
|---|---|---|
| Code | = | Positionsangabe auf der Steuertafel – zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an. |
| Parameter | = | Parameterbezeichnung |
| Min. | = | Mindestwert des Parameters |
| Max. | = | Höchstwert des Parameters |
| Einh. | = | Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt |
| Werkseinst. | = | Vom Hersteller voreingestellter Wert |
| Ben.def. | = | Einstellung des Kunden |
| ID | = | ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools) |
|  | = | Auf Parameterzeile: TTF-Programmiermethode verwenden |
|  | = | Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden |

2.4.1 Betriebsdaten (Scharttafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Einh. | ID | Beschreibung |
|-------|--------------------------|-------|----|--------------------------------------|
| V1.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 1 | Ausgangsfrequenz zum Motor |
| V1.2 | Frequenzsollwert | Hz | 25 | Frequenzsollwert zur Motorregelung |
| V1.3 | Motordrehzahl | rpm | 2 | Motordrehzahl in 1/min |
| V1.4 | Motorstrom | A | 3 | |
| V1.5 | Motordrehmoment | % | 4 | Berechnetes Wellendrehmoment |
| V1.6 | Motorleistung | % | 5 | Motorwellenleistung |
| V1.7 | Motorspannung | V | 6 | |
| V1.8 | DC-Zwischenkreisspannung | V | 7 | |
| V1.9 | Gerätetemperatur | °C | 8 | Kühlkörpertemperatur |
| V1.10 | Motortemperatur | % | 9 | Berechnete Motortemperatur |
| V1.11 | Analogeingang 1 | V/mA | 13 | AI1 |
| V1.12 | Analogeingang 2 | V/mA | 14 | AI2 |
| V1.13 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Digitaleingangsstatus |
| V1.14 | DIN4, DIN5, DIN6 | | 16 | Digitaleingangsstatus |
| V1.15 | DO1, RO1, RO2 | | 17 | Digital- und Relaisausgangsstatus |
| V1.16 | Analog I _{out} | mA | 26 | AO1 |
| M1.17 | Betriebsdaten | | | Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an |

Tabelle 2-2. Betriebsdaten

2.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|------------------|----------------|-------|-------------------------------------|-----------|-----|---|
| P2.1.1 | Mindestfrequenz | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.1.2 | Höchstfrequenz | P2.1.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | HINWEIS: Wenn f_{\max} größer als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem. |
| P2.1.3 | Beschl.zeit 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 | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_H | | 107 | |
| P2.1.6 | Nennspannung des Motors | 180 | 690 | V | NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V | | 110 | |
| P2.1.7 | Nennfrequenz des Motors | 8,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.8 | Nennzahl des Motors | 24 | 20 000 | rpm | 1440 | | 112 | Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße. |
| P2.1.9 | Nennstrom des Motors | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_H | | 113 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.10 | Leistungsfaktor des Motors, $\cos\phi$ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.11 | E/A-Klemmleiste | 0 | 3 | | 0 | | 117 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| P2.1.12 | Steuertafelsollwert | 0 | 3 | | 2 | | 121 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| P2.1.13 | Fieldbussteuerung, Sollwert | 0 | 3 | | 3 | | 122 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| P2.1.14 | Festdrehzahl 1 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 10,00 | | 105 | Voreingestellte Festdrehzahlen |
| P2.1.15 | Festdrehzahl 2 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 50,00 | | 106 | |

Tabelle 2-3. Basisparameter (G2.1)

2.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks- einst. | Ben.- def. | ID | Anmerkung | | |
|--------|---|-----------|--------|-------|------------------|---------------|-----|---|--------------|---------------|
| P2.2.1 | Start/Stop-Logik; Auswahl | 0 | 6 | | 0 | | 300 | | | |
| | | | | | | | | 0 | DIN1 | DIN2 |
| | | | | | | | | 1 | Start vorw. | Start rückw |
| | | | | | | | | 2 | Start/Stop | Rückw/Vor |
| | | | | | | | | 3 | Start/Stop | Startfrei |
| | | | | | | | | 4 | Start Puls | Stopp-Puls |
| | | | | | | | | 5 | Start vorw.* | Start rückw.* |
| 6 | Start*/Stop | Rückw/Vor | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Startfrei | | |
| P2.2.2 | DIN3, Funktion | 0 | 8 | | 1 | | 301 | 0=Nicht verwendet 1=Ext.Fehler,Schließerkont 2=Ext. Fehler, Öffnerkont. 3=Startfreigabe 4=Ausw:Beschl.-Bremszeit 5=Zwangsumschaltung auf E/A-Klemmleiste 6=Zwangsumschaltung auf Steuertafel 7=Zwangsumschaltung auf Feldbus 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 | Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert 0,00=Keine Skalierung | | |
| P2.2.5 | Sollwertskalierung, Höchstwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 304 | Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert 0,00=Keine Skalierung | | |
| P2.2.6 | Sollwertinversion | 0 | 1 | | 0 | | 305 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert | | |
| P2.2.7 | Sollwert, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 306 | 0=Keine Filterung | | |
| P2.2.8 | Analogeingang 1, Signalauswahl | | | | A.1 | | 377 | Verwendung der TTF-Prog- rammiermethode. Siehe Seite 66. | | |
| P2.2.9 | Analogeingang 2, Signalauswahl | | | | A.2 | | 388 | Verwendung der TTF-Prog- rammiermethode. Siehe Seite 66. | | |

Tabelle 2-4. Eingangssignale (G2.2)

* = Anstiegsflanke für den Start erforderlich

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

2.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---------------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.3.1 | Analogausgang 1, Signalauswahl | 0 | | | A.1 | | 464 | Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66. |
| P2.3.2 | Analogausgang, Funktion | 0 | 8 | | 1 | | 307 | 0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0 - f_{max}) 2=Frequenzsollw. (0 - f_{max}) 3=Motordrehzahl (0 - Motornenn-drehzahl) 4=Motorstrom (0 - I_{nMotor}) 5=Motordrehmoment (0 - T_{nMotor}) 6=Motorleistung (0 - P_{nMotor}) 7=Motorspgng (0 - U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreis-spannung (0 - 1000 V) |
| P2.3.3 | Analogausgang, Filterzeitkonstante | 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 | Analogausgang, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 311 | |
| P2.3.7 | Digitalausgang 1, Funktion | 0 | 16 | | 1 | | 312 | 0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemp.warnung 6=Ext.Fehler od. Warnung 7=Sollwertfehler o. Warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Festdrehzahl 1 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Ausg.freq.grenzen-überwachung 14=Steuerpl: Klemmleiste 15=Thermistorfehler/-wrng 16=Feldbus DIN1 |
| P2.3.8 | Relaisausgang 1, Funktion | 0 | 16 | | 2 | | 313 | Wie Parameter 2.3.7 |
| P2.3.9 | Relaisausgang 2, Funktion | 0 | 16 | | 3 | | 314 | Wie Parameter 2.3.7 |
| P2.3.10 | Überwachung Ausgangsfrequenz-grenze 1 | 0 | 2 | | 0 | | 315 | 0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.11 | Ausg.freq.grenze 1, Überw.wert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 316 | |
| P2.3.12 | Analogausgang 2, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | 0.1 | | 471 | Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66. |
| P2.3.13 | Analogausgang 2, Funktion | 0 | 8 | | 4 | | 472 | Wie Parameter 2.3.2 |
| P2.3.14 | Analogausgang 2, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 1,00 | | 473 | 0=Keine Filterung |
| P2.3.15 | Analogausgang 2, Inversion | 0 | 1 | | 0 | | 474 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |
| P2.3.16 | Analogausgang 2, Mindestwert | 0 | 1 | | 0 | | 475 | 0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V) |
| P2.3.17 | Analogausgang 2, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 476 | |

Tabelle 2-5. Ausgangssignale (G2.3)

2.4.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---|------|--------|-------|------------------|-----------|-----|--|
| P2.4.1 | Rampe 1, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,1 | | 500 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.2 | Rampe 2, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,0 | | 501 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.3 | Beschl.zeit 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 | Bremschopper | 0 | 4 | | 0 | | 504 | 0=Deaktiviert 1=Verwendung im Betrieb 2=Externer Bremschopper 3=Verwendung im Ruhezustand/Betrieb 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf |
| 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=Rampe + Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe |
| P2.4.8 | DC-Bremsstrom | 0,00 | I_L | A | $0,7 \times I_H$ | | 507 | |
| P2.4.9 | DC-Bremszeit bei Stopp | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 508 | 0=DC-Bremsung AUS bei Stopp |
| P2.4.10 | Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp | 0,10 | 10,00 | Hz | 1,50 | | 515 | |
| P2.4.11 | DC-Bremszeit bei Start | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 516 | 0=DC-Bremsung AUS bei Start |
| P2.4.12 | Flussbremsung | 0 | 1 | | 0 | | 520 | 0=Aus 1=Ein |
| P2.4.13 | Flussbremsstrom | 0,00 | I_L | A | I_H | | 519 | |

Tabelle 2-6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

2.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|-------------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|-----------|
| P2.5.1 | Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 509 | |
| P2.5.2 | Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 510 | |
| P2.5.3 | Rampenskalierung | 0,1 | 10,0 | x | 1,0 | | 518 | |

Tabelle 2-7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

2.4.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---|-----------------------------------|--------|----------------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.6.1 | Motorregelungsart | 0 | 1/3 | | 0 | | 600 | 0= Frequenzregelung 1= Drehz. regl. (Open Loop) Zusätzlich für NXP: 2= Nicht aktiv 3= Drehz. regl. Closed Loop |
| P2.6.2 | U/f-Optimierung | 0 | 1 | | 0 | | 109 | 0= Nicht verwendet 1= Autom. Momenterhöh. |
| P2.6.3 | U/f-Verhältnisauswahl | 0 | 3 | | 0 | | 108 | 0= Linear 1= Quadratisch 2= Programmierbar 3= Linear mit 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 | $n\% \times U_{n\text{mot}}$ |
| 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 | $n\% \times U_{n\text{mot}}$ Parameterhöchstw.= P2.6.5 |
| P2.6.8 | Ausgangsspannung bei Nullfrequenz | 0,00 | 40,00 | % | Variiert | | 606 | $n\% \times U_{n\text{mot}}$ |
| P2.6.9 | Schaltfrequenz | 1,0 | Variiert | kHz | Variiert | | 601 | Detaillierte Werte in Tabelle 8-14 |
| P2.6.10 | Überspannungsregler | 0 | 2 | | 1 | | 607 | 0= Nicht verwendet 1= Verwendet (keine Rampe) 2= Verwendet (mit Rampe) |
| P2.6.11 | Unterspannungsregler | 0 | 1 | | 1 | | 608 | 0= Nicht verwendet 1= Verwendet |
| P2.6.12 | Lastdrehzahlabsenkung | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 620 | |
| P2.6.13 | Identifikation | 0 | 1/2 | | 0 | | 631 | 0= Keine Aktion 1= Identifik. ohne Betrieb 2= Identifik. in Betrieb (nur NXP) |
| Closed Loop Parametergruppe 2.6.14 | | | | | | | | |
| P2.6.14.1 | Magnetisierungsstrom | 0,00 | $2 \times I_H$ | A | 0,00 | | 612 | |
| P2.6.14.2 | Drehzahlregler P-Verstärkung | 0 | 1000 | | 30 | | 613 | |
| P2.6.14.3 | Drehzahlregler I-Zeit | 0,0 | 3200,0 | ms | 30,0 | | 614 | |
| P2.6.14.5 | Beschleunigungskompensation | 0,00 | 300,00 | s | 0,00 | | 626 | |
| P2.6.14.6 | Schlupfkorrektur | 0 | 500 | % | 100 | | 619 | |
| P2.6.14.7 | Magnetisierungsstrom bei Start | 0,00 | I_L | A | 0,00 | | 627 | |
| P2.6.14.8 | Magnetisierungszeit bei Start | 0 | 60000 | ms | 0 | | 628 | |
| P2.6.14.9 | 0 Hz-Zeit b. Start | 0 | 32000 | ms | 100 | | 615 | |
| P2.6.14.10 | 0 Hz-Zeit b. Stop | 0 | 32000 | ms | 100 | | 616 | |
| P2.6.14.11 | Startdrehmoment | 0 | 3 | | 0 | | 621 | 0= Nicht benutzt 1= Drehmomentspeicher 2= Drehmomentsollwert 3= Startdrehm. vorw/rückw |
| P2.6.14.12 | Startdrehm. Vorw. | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | 633 | |
| P2.6.14.13 | Startdrehm. Rückw. | -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 | Stromregler P-Verstärkung | 0,00 | 100,00 | % | 40,00 | | 617 | |
| Identifikationsparameter Gruppe 2.6.15 | | | | | | | | |
| P2.6.15.1 | Schrittweite Drehzahl | -50,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | | 1252 | NCDrive Geschwindigkeitsabstimmung |

Tabelle 2-8. Motorregelungsparameter (G2.6)

2.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|-----------------------------------|--------|--------------------|-------|----------------|-----------|-----|--|
| P2.7.1 | Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler | 0 | 5 | | 0 | | 700 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Wrng + letzte Frequenz 3=Wrng+Freq.einst. P2.7.2 4=Fehler, Stopp laut P2.4.7 5=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.2 | Sollwertfehlerfreq. | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 728 | |
| P2.7.3 | Reakt. auf ext. Fehler | 0 | 3 | | 2 | | 701 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerauslauf |
| P2.7.4 | Netzphasenüberwachung | 0 | 3 | | 0 | | 730 | |
| P2.7.5 | Reaktion auf Unterspann.fehler | 0 | 1 | | 0 | | 727 | 0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung |
| P2.7.6 | Motorphasenüberwachung | 0 | 3 | | 2 | | 702 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.7 | Erdschluss-Schutz | 0 | 3 | | 2 | | 703 | 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 |
| P2.7.8 | Motortemp.schutz | 0 | 3 | | 2 | | 704 | 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.9 | Motorumgebungs-temperaturfaktor | -100,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 705 | |
| P2.7.10 | Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz | 0,0 | 150,0 | % | 40,0 | | 706 | |
| P2.7.11 | Motortemperatur-Zeitkonstante | 1 | 200 | min | Variiert | | 707 | |
| P2.7.12 | Motorlastspiel | 0 | 150 | % | 100 | | 708 | |
| P2.7.13 | Blockierschutz | 0 | 3 | | 0 | | 709 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.14 | Blockierstromgrenze | 0,00 | 2 x I _H | A | I _H | | 710 | Siehe Parameter 2.1.9 |
| P2.7.15 | Blockierzeitkonstante | 1,00 | 120,00 | s | 15,00 | | 711 | |
| P2.7.16 | Blockierfreq.grenze | 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 laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.18 | Unterlastkurve bei Nennfrequenz | 10 | 150 | % | 50 | | 714 | |
| P2.7.19 | Unterlastkurve bei Nullfrequenz | 5,0 | 150,0 | % | 10,0 | | 715 | |
| P2.7.20 | Unterlastschutz-Zeitkonstante | 2 | 600 | s | 20 | | 716 | |
| P2.7.21 | Reaktion auf Thermistorfehler | 0 | 3 | | 2 | | 732 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.22 | Reaktion auf Feldbusfehler | 0 | 3 | | 2 | | 733 | Siehe P2.7.21 |
| P2.7.23 | Reaktion auf Steckplatzfehler | 0 | 3 | | 2 | | 734 | Siehe P2.7.21 |

Tabelle 2-9. Schutzfunktionen (G2.7)

2.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.8.1 | Wartezeit | 0,10 | 10,00 | s | 0,50 | | 717 | |
| P2.8.2 | Versuchszeit | 0,00 | 60,00 | s | 30,00 | | 718 | |
| P2.8.3 | Startfunktion | 0 | 2 | | 0 | | 719 | 0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6 |
| P2.8.4 | Anz.d.Versuche nach Unterspann.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 720 | |
| P2.8.5 | Anz.d.Versuche nach Überspann.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 721 | |
| P2.8.6 | Anzahl der Versuche nach Überstromfehler | 0 | 3 | | 0 | | 722 | |
| P2.8.7 | Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler | 0 | 10 | | 0 | | 723 | |
| P2.8.8 | Anz.d.Versuche nach Motortemp.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 726 | |
| P2.8.9 | Anzahl der Versuche nach externem Fehler | 0 | 10 | | 0 | | 725 | |
| P2.8.10 | Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler | 0 | 10 | | 0 | | 738 | |

Tabelle 2-10. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

2.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------|---------------------------------|--------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P3.1 | Steuerplatz | 1 | 3 | | 1 | | 125 | 1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| R3.2 | Steuertafelsollwert | P2.1.1 | P2.1.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Drehrichtung (über Steuertafel) | 0 | 1 | | 0 | | 123 | 0=Vorwärts 1=Rückwärts |
| R3.4 | Stop-Taste | 0 | 1 | | 1 | | 114 | 0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv |

Tabelle 2-11. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

2.4.11 System-Menü (Steuertafel: M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

2.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

3. FERN-/ORTAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF03

3.1 Einführung

Wählen Sie die Fern/Ort-Applikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Bei Verwendung der Fern/Ort-Applikation können zwei verschiedene Steuerplätze eingesetzt werden. Bei jedem Steuerplatz kann der Frequenzsollwert entweder über die Steuertafel, die E/A-Klemmleiste oder den Feldbus ausgewählt werden. Der aktive Steuerplatz wird über den Digital-eingang DIN6 ausgewählt.

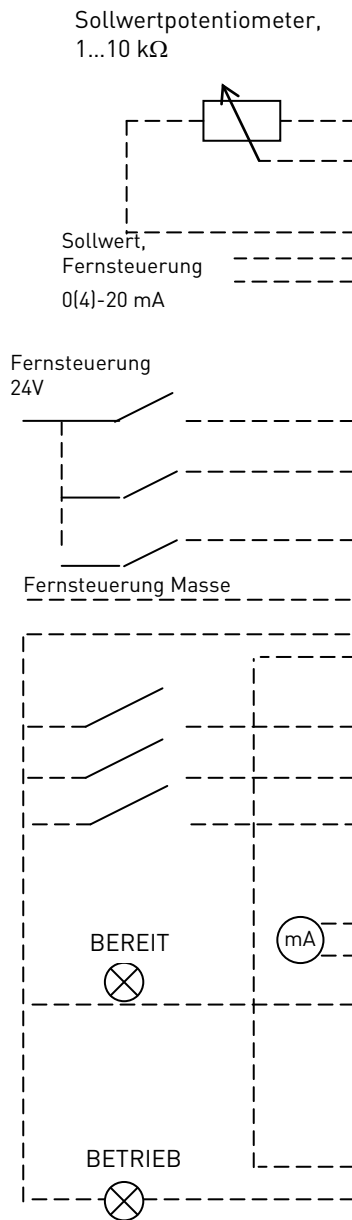
- Alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Programmierbare Start/Stopp- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenzgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremse bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: Programmierbare Reaktion (Aus, Warnung, Fehler)

Die Parameter der Fern-/Ortapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

3.2 Steuerklemmleiste



| OPT-A1 | | | |
|-----------------|---------------------|---|--|
| Anschlussklemme | | Signal | Beschreibung |
| 1 | +10V _{ref} | Sollwertausgang | Sollspannung für Potentiom. usw. |
| 2 | AI1+ | Analogeingang 1 Spannungsbereich 0-10 V DC Programmierbar (P2.1.12) | Analogeingang 1, Sollwert für Platz B |
| 3 | AI1- | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 4 | AI2+ | Analogeingang 2 | Analogeingang 2, Sollwert für Platz A |
| 5 | AI2- | Strombereich 0-20 mA Programmierbar (P2.1.11) | |
| 6 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A |
| 7 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 8 | DIN1 | Platz A: Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.1) | Kontakt geschlossen = Start vorwärts |
| 9 | DIN2 | Platz A: Start rückwärts Ri min = 5 kΩ | Kontakt geschlossen = Start rückwärts |
| 10 | DIN3 | Externer Fehleringang Programmierbar (P2.2.2) | Kontakt offen = kein Fehler Kontakt geschlossen = Fehler |
| 11 | CMA | Gemeinsamer Bezug für DIN1 - DIN3 | Anschluss an Masse oder +24V |
| 12 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter (siehe 6) |
| 13 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 14 | DIN4 | Steuerplatz B: Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.15) | Kontakt geschlossen = Start rückwärts |
| 15 | DIN5 | Steuerplatz B: Start rückwärts Ri min = 5 kΩ | Kontakt geschlossen = Start rückwärts |
| 16 | DIN6 | Auswahl Steuerplatz A/B | Kontakt offen = Steuerplatz A ist aktiv Kontakt geschlossen = Steuerplatz B ist aktiv |
| 17 | CMB | Gemeinsamer Bezug für DIN4 - DIN6 | Anschluss an Masse oder +24V |
| 18 | A01+ | Analogausgang 1 | Bereich 0-20 mA/R _L , max. 500 Ω |
| 19 | A01- | Analogausgang Programmierbar (P2.3.2) | |
| 20 | D01 | Digitalausgang BEREIT Programmierbar (P2.3.7) | Offener Kollektor, I _s ≤ 50 mA, U _s ≤ 48 VDC |
| OPT-A2 | | | |
| 21 | R01 | Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (P2.3.8) | Programmierbar |
| 22 | R01 | | |
| 23 | R01 | | |
| 24 | R02 | Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (P2.3.9) | Programmierbar |
| 25 | R02 | | |
| 26 | R02 | | |

Tabelle 3-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Fern-/Ort-Applikation.

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

**Steckbrückenblock X3:
CMA- und CMB-Erdung**

- CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen
- CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt
- CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

3.3 Steuersignallogik in der Fern/Ort-Applikation

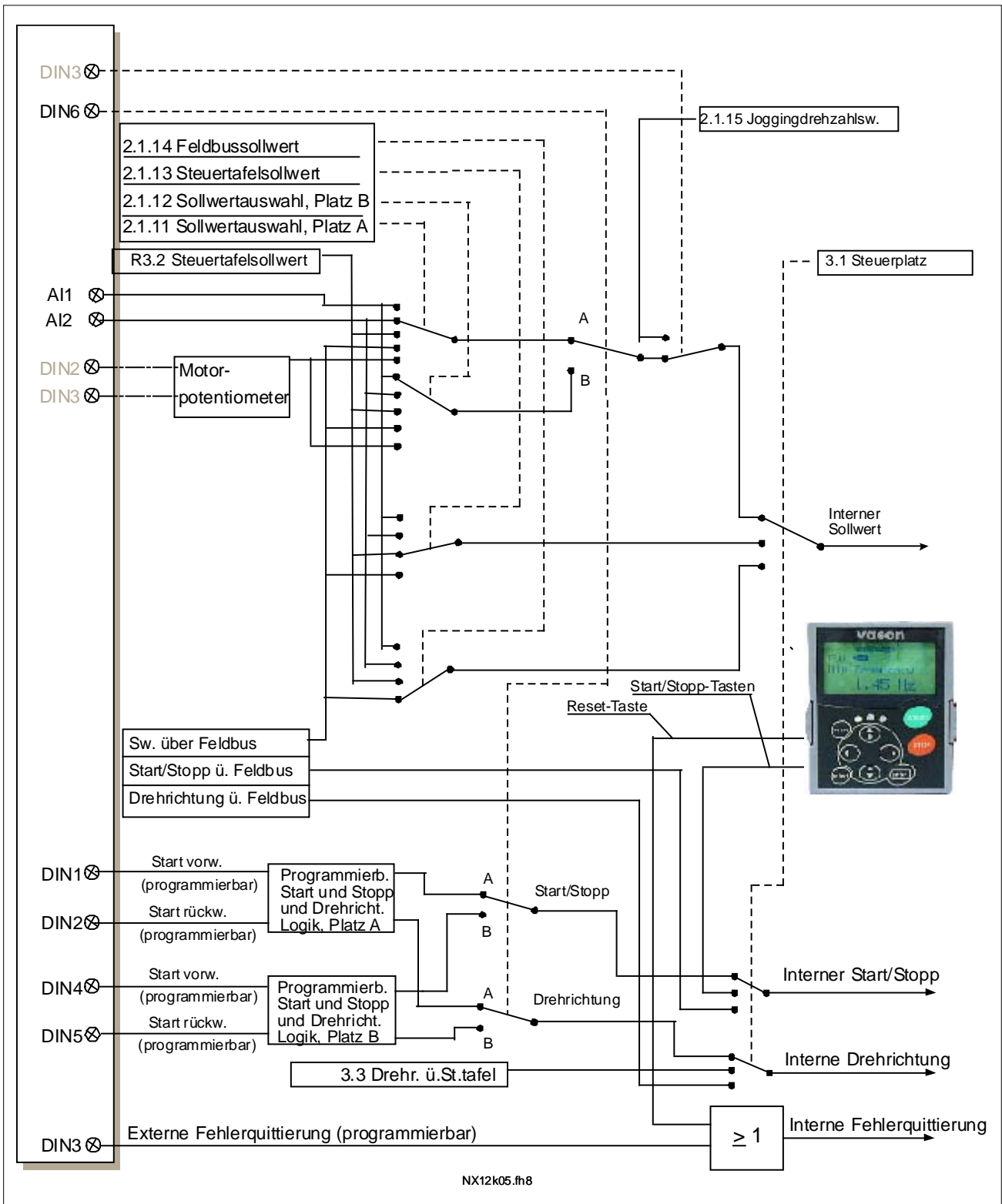




Abbildung 3-1. Steuersignallogik der Fern/Ort-Applikation

3.4 Fern/Ort-Applikation – Parameterlisten

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

| | | |
|---|---|--|
| Code | = | Positionsangabe auf der Steuertafel – zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an |
| Parameter | = | Parameterbezeichnung |
| Min. | = | Mindestwert des Parameters |
| Max. | = | Höchstwert des Parameters |
| Ein. | = | Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt |
| Werkseinst. | = | Vom Hersteller voreingestellter Wert |
| Ben.def. | = | Benutzerdefiniert (Einstellung des Kunden) |
| ID | = | ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools) |
|  | = | Auf Parameterzeile: Die TTF-Programmiermethode verwenden. |
|  | = | Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden. |

3.4.1 Betriebsdaten (Scharttafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Einh. | ID | Beschreibung |
|-------|--------------------------|-------|----|--------------------------------------|
| V1.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 1 | Ausgangsfrequenz zum Motor |
| V1.2 | Frequenzsollwert | Hz | 25 | Frequenzsollwert zur Motorregelung |
| V1.3 | Motordrehzahl | rpm | 2 | Motordrehzahl in 1/min |
| V1.4 | Motorstrom | A | 3 | |
| V1.5 | Motordrehmoment | % | 4 | Berechnetes Wellendrehmoment |
| V1.6 | Motorleistung | % | 5 | Motorwellenleistung |
| V1.7 | Motorspannung | V | 6 | |
| V1.8 | DC-Zwischenkreisspannung | V | 7 | |
| V1.9 | Gerätetemperatur | °C | 8 | Kühlkörpertemperatur |
| V1.10 | Motortemperatur | % | 9 | Berechnete Motortemperatur |
| V1.11 | Analogeingang 1 | V/mA | 13 | A11 |
| V1.12 | Analogeingang 2 | V/mA | 14 | A12 |
| V1.13 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Digitaleingangsstatus |
| V1.14 | DIN4, DIN5, DIN6 | | 16 | Digitaleingangsstatus |
| V1.15 | DO1, RO1, RO2 | | 17 | Digital- und Relaisausgangsstatus |
| V1.16 | Analog I _{out} | mA | 26 | A01 |
| M1.17 | Betriebsdaten | | | Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an |

Tabelle 3-2. Betriebsdaten

3.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben. def. | ID | Anmerkung |
|---------|---------------------------------------|------------------|----------------|-------|-------------------------------------|-----------|-----|---|
| P2.1.1 | Mindestfrequenz | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.1.2 | Höchstfrequenz | P2.1.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | HINWEIS: Wenn f_{max} größer als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem. |
| P2.1.3 | Beschl.zeit 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 | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_L | | 107 | |
| P2.1.6 | Nennspannung des Motors | 180 | 690 | V | NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V | | 110 | |
| P2.1.7 | Nennfrequenz des Motors | 8,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.8 | Nennzahl des Motors | 24 | 20 000 | rpm | 1440 | | 112 | Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße. |
| P2.1.9 | Nennstrom des Motors | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_H | | 113 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.10 | Leistungsfaktor des Motors $\cos\phi$ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.11 | Sollwert Steuerplatz A | 0 | 4 | | 1 | | 117 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Feldbus 4=Motorpotentiometer |
| P2.1.12 | Sollwert Steuerplatz B | 0 | 4 | | 0 | | 131 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Feldbus 4=Motorpotentiometer |
| P2.1.13 | Steuertafelsollwert | 0 | 3 | | 2 | | 121 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| P2.1.14 | Feldbussteuerung, Sollwert | 0 | 3 | | 3 | | 122 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| P2.1.15 | Joggingdrehzahl-sollwert | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 124 | |

Tabelle 3-3. Basisparameter (G2.1)

3.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---------------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---|--|------|------|---|------------|-------------|---|-------------|-----------|---|-------------|---------------|---|------------|------------|---|------------|--------------|---|--------------|---------------|---|--------------|-----------|---|--------------|---------------|---|-------------|--------------|
| P2.2.1 | Steuerplatz A, Auswahl Start/Stopp- Logik | 0 | 8 | | 0 | | 300 | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>DIN1</th> <th>DIN2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Start vorw</td> <td>Start rückw</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Start/Stopp</td> <td>Rückwärts</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Start/Stopp</td> <td>Startfreigabe</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Start-Puls</td> <td>Stopp-Puls</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Start vorw</td> <td>Mot.pot.schn</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Start vorw.*</td> <td>Start rückw.*</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Start*/Stopp</td> <td>Rückwärts</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Start*/Stopp</td> <td>Startfreigabe</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Start vorw*</td> <td>Mot.pot.schn</td> </tr> </tbody> </table> | | DIN1 | DIN2 | 0 | Start vorw | Start rückw | 1 | Start/Stopp | Rückwärts | 2 | Start/Stopp | Startfreigabe | 3 | Start-Puls | Stopp-Puls | 4 | Start vorw | Mot.pot.schn | 5 | Start vorw.* | Start rückw.* | 6 | Start*/Stopp | Rückwärts | 7 | Start*/Stopp | Startfreigabe | 8 | Start vorw* | Mot.pot.schn |
| | DIN1 | DIN2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Start vorw | Start rückw | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Start/Stopp | Rückwärts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Start/Stopp | Startfreigabe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Start-Puls | Stopp-Puls | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Start vorw | Mot.pot.schn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Start vorw.* | Start rückw.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Start*/Stopp | Rückwärts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Start*/Stopp | Startfreigabe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Start vorw* | Mot.pot.schn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.2 | DIN3, Funktion | 0 | 13 | | 1 | | 301 | <ul style="list-style-type: none"> 0=Nicht verwendet 1=Ext.Fehler, Schließerkont. 2=Ext. Fehler, Öffnerkontakt 3=Startfreigabe 4=Ausw: Beschl./Bremszeit 5=Zwangsumschaltung auf E/A-Klemmleiste 6=Zwangsumschaltung auf Steuertafel 7=Zwangsumsch. auf Feldeb. 8=Rückwärts 9=Joggingdrehzahl 10=Fehlerquittierung 11=FreigabeBeschl/Brems. 12=DC-Bremsung bei STOP 13=Motorpoti langsamer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.3 | AI1, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | A.1 | | 377 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.4 | AI1, Signalbereich | 0 | 2 | | 0 | | 320 | <ul style="list-style-type: none"> 0=0–10 V (0–20 mA**) 1=2–10 V (4–20 mA**) 2=Benutzerdefiniert** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.5 | AI1, benutzerdef. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 321 | Analogeingang 1, Mindestwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.6 | AI1, benutzerdef. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,0 | | 322 | Analogeingang 1, Höchstwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.7 | AI1, Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | | 323 | Analogeingang 1, Sollwertinversion Ja/Nein | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.8 | AI1, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 324 | Analogeingang 1, Sollfilterzeit, Konstante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.9 | AI2, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | A.2 | | 388 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.10 | AI2, Signalbereich | 0 | 2 | | 1 | | 325 | <ul style="list-style-type: none"> 0=0–20 mA (0–10 V **) 1=4–20 mA (2–10 V **) 2=Benutzerdefiniert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.11 | AI2, benutzerdef. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 326 | Analogeing. 2, Mindestwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.12 | AI2, benutzerdef. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 327 | Analogeingang 2, Höchstwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.13 | AI2, Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | | 328 | Analogeingang 2, Sollwertinversion Ja/Nein | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.14 | AI2, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 329 | Analogeingang 2, Sollfilterzeit-Konstante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | DIN4 | DIN5 |
|---------|--|---------------|--------|------|------|--|-----|--|-------------|
| | | | | | | | | 0 | Start vorw. |
| 1 | Start/Stopp | Rückwärts | | | | | | | |
| 2 | Start/Stopp | Startfreig. | | | | | | | |
| 3 | Start-Puls | Stopp-Puls | | | | | | | |
| 4 | Start vorw.* | Start rückw.* | | | | | | | |
| 5 | Start*/Stopp | Rückwärts | | | | | | | |
| 6 | Start*/Stopp | Startfreig. | | | | | | | |
| P2.2.15 | Steuerplatz B, Auswahl Start/Stopp-Logik | 0 | 6 | | 0 | | 363 | | |
| P2.2.16 | Steuerplatz A, Sollwertskalierung, Mindestwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 303 | Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert | |
| P2.2.17 | Steuerplatz A, Sollwertskalierung, Höchstwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 304 | Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert 0,00=Keine Skalierung >0=Skalierter Höchstwert | |
| P2.2.18 | Steuerplatz B, Sollwertskalierung, Mindestwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 364 | Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert | |
| P2.2.19 | Steuerplatz B, Sollwertskalierung, Höchstwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 365 | Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert 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=Keine Funktion 1=Reduzierung der Stromgrenze (P2.1.5) 2=Reduzierung des DC-Bremsstroms 3=Reduzierung der Besch./Bremszeit 4=Reduzierung der Drehmomentüberw.grenze | |
| P2.2.22 | Motorpoti, Rampenzeit | 0,1 | 2000,0 | Hz/s | 10,0 | | 331 | | |
| P2.2.23 | Motorpoti, Freq.sollw.speicher zurücksetzen | 0 | 2 | | 1 | | 367 | 0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Abschalt. | |
| P2.2.24 | Speicherung des BETRIEB-Status | 0 | 1 | | 0 | | 498 | 0=Keine Speicherung 1=BETRIEB-Status gespeichert | |

Tabelle 3-4. Eingangssignale (G2.2)

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

3.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|------------------------------------|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.3.1 | Analogausgang 1, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | A.1 | | 464 | Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66. |
| P2.3.2 | Analogausgang, Funktion | 0 | 8 | | 1 | | 307 | 0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0 - f_{max}) 2= Frequenzsollw. (0- f_{max}) 3=Motordrehzahl (0 - Motornennendrehzahl) 4=Motorstrom (0 - I_{nMotor}) 5=Motordrehmom.(0- T_{nMotor}) 6=Motorleistung (0- P_{nMotor}) 7=Motorspannung (0- U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreisspannung (0 - 1000 V) |
| P2.3.3 | Analogausgang, Filterzeitkonstante | 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 1=4 mA |
| P2.3.6 | Analogausgang, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 311 | |
| P2.3.7 | Digitalausgang 1, Funktion | 0 | 22 | | 1 | | 312 | 0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemperaturwarnung 6=Extern. Fehler/Warn. 7=Sollwertfehler/-warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Joggingdrehzahl ausgewählt 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Ausgangsfrequenz, Grenzenüberwachung 1 14=Ausgangsfrequenz, Grenzenüberwachung 2 15=Drehm.grenzenüberw. 16=Sollw.grenzenüberw. 17=Ext. Bremssteuerung 18=Steuerpl.:E/A-Klemml. 19=Frequenzumrichter, Temp.grenzenüberw. 20=Drehr. nicht wie verlangt 21=Ext. Bremssteuerung invertiert 22=Thermistorfehler/-wrng |
| P2.3.8 | Relaisausgang 1, Funktion | 0 | 22 | | 2 | | 313 | Wie Parameter 2.3.7 |

| | | | | | | | | |
|---------|--------------------------------------|--------|--------|----|------|--|-----|---|
| P2.3.9 | Relaisausgang 2, Funktion | 0 | 22 | | 3 | | 314 | Wie Parameter 2.3.7 |
| P2.3.10 | Überwachung Ausg.freq.grenze 1 | 0 | 2 | | 0 | | 315 | 0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.11 | Ausg.freq.grenze 1, Überw.wert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 316 | |
| P2.3.12 | Überwachung Ausg.freq.grenze 2 | 0 | 2 | | 0 | | 346 | 0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.13 | Ausg.freq.grenze 2, Überw.wert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 347 | |
| P2.3.14 | Drehm.grenzen-überwachung | 0 | 2 | | 0 | | 348 | 0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.15 | Drehm.grenze, Überw.wert | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | 349 | |
| P2.3.16 | Sollwertgrenzen-überwachung | 0 | 2 | | 0 | | 350 | 0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.17 | Sollwertgrenze, Überw.wert | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 351 | |
| P2.3.18 | Aus-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 0,5 | | 352 | |
| P2.3.19 | Ein-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 1,5 | | 353 | |
| P2.3.20 | Freq.umrichter, Temp.grenzenüberw | 0 | 2 | | 0 | | 354 | 0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.21 | Freq.umrichter, Temp.grenze | -10 | 100 | °C | 40 | | 355 | |
| P2.3.22 | Analogausgang 2, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | 0.1 | | 471 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. |
| P2.3.23 | Analogausgang 2, Funktion | 0 | 8 | | 4 | | 472 | Wie Parameter 2.3.2 |
| P2.3.24 | Analogausgang 2, Filterzeitkonstante | 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 1=4 mA |
| P2.3.27 | Analogausgang 2 Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 476 | |

Tabelle 3-5. Ausgangssignale (G2.3)

3.4.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---|------|--------|-------|------------------|-----------|-----|--|
| P2.4.1 | Rampe 1, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,1 | | 500 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.2 | Rampe 2, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,0 | | 501 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.3 | Beschleun.zeit 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 | Bremschopper | 0 | 4 | | 0 | | 504 | 0=Deaktiviert 1=Angeschlossen und im Status „Betrieb“ getestet 2=Externer Bremschopper 3=Angeschlossen und im Status „Bereit“ getestet 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf |
| 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=Rampe + Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe |
| P2.4.8 | DC-Bremsstrom | 0,00 | I_H | A | $0,7 \times I_H$ | | 507 | |
| P2.4.9 | DC-Bremszeit bei Stopp | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 508 | 0=DC-Bremsung aus bei Stopp |
| P2.4.10 | Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp | 0,10 | 10,00 | Hz | 1,50 | | 515 | |
| P2.4.11 | DC-Bremszeit bei Start | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 516 | 0=DC-Bremsung aus bei Start |
| P2.4.12 | Flussbremsung | 0 | 1 | | 0 | | 520 | 0=Aus 1=Ein |
| P2.4.13 | Flussbremsstrom | 0,00 | I_H | A | I_H | | 519 | |

Tabelle 3-6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

3.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|-------------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---------------------------|
| P2.5.1 | Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 509 | |
| P2.5.2 | Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,0 | | 510 | 0=kein Ausblendungsber. 1 |
| P2.5.3 | Freq.ausbl.bereich 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 | 0,0 | | 512 | 0=kein Ausblendungsber. 2 |
| P2.5.5 | Freq.ausbl.bereich 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 | 0,0 | | 514 | 0=kein Ausblendungsber. 3 |
| P2.5.7 | Rampenskalierung | 0,1 | 10,0 | x | 1,0 | | 518 | |

Tabelle 3-7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

3.4.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---|--------------------------------------|--------|--------------------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.6.1 | Motorregelungsart | 0 | 1/3 | | 0 | | 600 | 0= Frequenzregelung 1= Drehz. regl. (Open Loop) Zusätzlich für NXP: 2= Nicht aktiv 3= Drehz. regl. Closed Loop |
| P2.6.2 | U/f-Optimierung | 0 | 1 | | 0 | | 109 | 0= Nicht verwendet 1= Automatische Moment- erhöhung |
| P2.6.3 | U/f-Verhältnisausw. | 0 | 3 | | 0 | | 108 | 0= Linear 1= Quadratisch 2= Programmierbar 3= Linear mit Flussoptimier. |
| 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 | n% x U _{nmot} |
| 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 | n% x U _{nmot} Höchstwert = P2.6.5 |
| P2.6.8 | Ausgangsspannung bei Nullfrequenz | 0,00 | 40,00 | % | Variiert | | 606 | n% x U _{nmot} |
| P2.6.9 | Schaltfrequenz | 1,0 | Variiert | kHz | Variiert | | 601 | Detaillierte Werte in Tabelle 8-14 |
| P2.6.10 | Überspann.regler | 0 | 2 | | 1 | | 607 | 0= Nicht verwendet 1= Verw. (keine Rampe) 2= Verwendet (mit Rampe) |
| P2.6.11 | Unterspannungs- regler | 0 | 1 | | 1 | | 608 | 0= Nicht verwendet 1= Verwendet |
| P2.6.12 | Lastdrehzahl- absenkung | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 620 | |
| P2.6.13 | Identifikation | 0 | 1/2 | | 0 | | 631 | 0= Keine Aktion 1= Identifik. ohne Betrieb 2= Identifik. in Betrieb |
| Closed Loop Parametergruppe 2.6.14 | | | | | | | | |
| P2.6.14.1 | Magnetisierungsstrom | 0,00 | 2 x I _H | A | 0,00 | | 612 | |
| P2.6.14.2 | Drehzahlregler P- Verstärkung | 0 | 1000 | | 30 | | 613 | |
| P2.6.14.3 | Drehzahlregler I-Zeit | 0,0 | 3200,0 | ms | 30,0 | | 614 | |
| P2.6.14.5 | Beschleunigungs- kompensation | 0,00 | 300,00 | s | 0,00 | | 626 | |
| P2.6.14.6 | Schlupfkorrektur | 0 | 500 | % | 100 | | 619 | |
| P2.6.14.7 | Magnetisierungsstrom bei Start | 0,00 | I _L | A | 0,00 | | 627 | |
| P2.6.14.8 | Magnetisierungszeit bei Start | 0 | 60000 | ms | 0 | | 628 | |
| P2.6.14.9 | 0 Hz-Zeit b. Start | 0 | 32000 | ms | 100 | | 615 | |
| P2.6.14.10 | 0 Hz-Zeit b. Stop | 0 | 32000 | ms | 100 | | 616 | |
| P2.6.14.11 | Startdrehmoment | 0 | 3 | | 0 | | 621 | 0= Nicht benutzt 1= Drehmomentspeicher 2= Drehmomentsollwert 3= Startdrehm. vorw/rückw |
| P2.6.14.12 | Startdrehm. Vorw. | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | 633 | |
| P2.6.14.13 | Startdrehm. Rückw. | -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 | Stromregler P-Verstärkung | 0,00 | 100,00 | % | 40,00 | | 617 | |
| Identifikationsparameter Gruppe 2.6.15 | | | | | | | | |
| P2.6.15.1 | Schrittweite Drehzahl | -50,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | | 1252 | NCDrive Geschwindigkeits- abstimmung |

Tabelle 3-8. Motorregelungsparameter (G2.6)

3.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--------------------------------------|--------|--------------------|-------|----------------|-----------|-----|---|
| P2.7.1 | Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler | 0 | 5 | | 0 | | 700 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Wrng + letzte Frequenz 3=Wrng+Freq.einst. P2.7.2 4=Fehler,Stopp laut P2.4.7 5=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.2 | 4mA-Sollwertfehlerfrequenz | 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 laut P2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerauslauf |
| P2.7.4 | Eingangsphasenüberwachung | 0 | 3 | | 0 | | 730 | |
| P2.7.5 | Reaktion auf Unterspann.fehler | 0 | 1 | | 0 | | 727 | 0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung |
| P2.7.6 | Ausgangsphasenüberwachung | 0 | 3 | | 2 | | 702 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.7 | Erdschluss-Schutz | 0 | 3 | | 2 | | 703 | 2=Fehler,Stopp laut P2.4.7 |
| P2.7.8 | Motortemperaturschutz | 0 | 3 | | 2 | | 704 | 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.9 | Motorumgebungs-temperaturfaktor | -100,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 705 | |
| P2.7.10 | Motorkühlungsfaktor bei Nullfrequenz | 0,0 | 150,0 | % | 40,0 | | 706 | |
| P2.7.11 | Motortemperatur-Zeitkonstante | 1 | 200 | min | Variiert | | 707 | |
| P2.7.12 | Motorlastspiel | 0 | 150 | % | 100 | | 708 | |
| P2.7.13 | Blockierschutz | 0 | 3 | | 0 | | 709 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler,Stopp laut 2.4.7 3=Fehler, Stopp mit Leerauslauf |
| P2.7.14 | Blockierstromgrenze | 0,00 | 2 x I _H | A | I _H | | 710 | |
| P2.7.15 | Blockierzeitkonst. | 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 laut 2.4.7 3=Fehler, Stopp mit Leerauslauf |
| P2.7.18 | Unterlastkurve bei Nennfrequenz | 10 | 150 | % | 50 | | 714 | |
| P2.7.19 | Unterlastkurve bei Nullfrequenz | 5,0 | 150,0 | % | 10,0 | | 715 | |
| P2.7.20 | Unterlastschutz-Zeitkonstante | 2 | 600 | s | 20 | | 716 | |
| P2.7.21 | Reaktion auf Thermistorfehler | 0 | 3 | | 2 | | 732 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehler, Stopp mit Leerauslauf |
| P2.7.22 | Reaktion auf Feldbusfehler | 0 | 3 | | 2 | | 733 | Siehe P2.7.21 |
| P2.7.23 | Reaktion auf Steckplatzfehler | 0 | 3 | | 2 | | 734 | Siehe P2.7.21 |

Tabelle 3-9. Schutzfunktionen (G2.7)

3.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.8.1 | Wartezeit | 0,10 | 10,00 | s | 0,50 | | 717 | |
| P2.8.2 | Versuchszeit | 0,00 | 60,00 | s | 30,00 | | 718 | |
| P2.8.3 | Startfunktion | 0 | 2 | | 0 | | 719 | 0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6 |
| P2.8.4 | Anzahl der Versuche nach Untersp.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 720 | |
| P2.8.5 | Anzahl der Versuche nach Übersp.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 721 | |
| P2.8.6 | Anzahl der Versuche nach Überstromfehler | 0 | 3 | | 0 | | 722 | |
| P2.8.7 | Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler | 0 | 10 | | 0 | | 723 | |
| P2.8.8 | Anzahl der Versuche nach Motortemp.-fehler | 0 | 10 | | 0 | | 726 | |
| P2.8.9 | Anzahl der Versuche nach externem Fehler | 0 | 10 | | 0 | | 725 | |
| P2.8.10 | Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler | 0 | 10 | | 0 | | 738 | |

Tabelle 3-10. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

3.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------|---------------------------------|--------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P3.1 | Steuerplatz | 1 | 3 | | 1 | | 125 | 1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| R3.2 | Steuertafelsollwert | P2.1.1 | P2.1.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Drehrichtung (über Steuertafel) | 0 | 1 | | 0 | | 123 | 0=Vorwärts 1=Rückwärts |
| R3.4 | Stop-Taste | 0 | 1 | | 1 | | 114 | 0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv. |

Tabelle 3-11. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

3.4.11 System-Menü (Steuertafel: Menü M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

3.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

4. MULTI-FESTDREHZAHLANWENDUNG

Softwarecode: ASFIFF04

4.1 Einführung

Wählen Sie die Multi-Festdrehzahlanwendung in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Die Multi-Festdrehzahlanwendung ist für Anwendungen geeignet, in denen feste Drehzahlen erforderlich sind. Insgesamt können 15+2 unterschiedliche Drehzahlen programmiert werden: eine Basisdrehzahl, 15 Festdrehzahlen und eine Joggingdrehzahl. Die Drehzahlstufen werden über die Digitalsignale DIN3, DIN4, DIN5 und DIN6 ausgewählt. Wenn die Joggingdrehzahl verwendet wird, wird DIN3 von Fehlerquittierung auf Joggingdrehzahlauswahl programmiert werden.

Als Sollwert der Basisdrehzahl kann entweder ein Spannungs- oder ein Stromsignal verwendet werden, das über die Analogeingangsklemmen (2/3 oder 4/4) vorgegeben wird. Die anderen Analogeingänge können anderweitig programmiert werden.

- Alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Programmierbare Start/Stop- und Rückwärts-Signallogik
- Sollwertskalierung
- Eine Frequenzgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremse bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: programmierbare Reaktion (Aus, Warnung, Fehler)

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlanwendung werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

4.2 Steuerklemmleiste

| | | OPT-A1 | | | |
|----------------------------------|--|-----------------|---------------------|---|--|
| | | Anschlussklemme | Signal | Beschreibung | |
| Sollwertpotentiometer, 1...10 kΩ | | 1 | +10V _{ref} | Sollwertausgang | Sollspannung für Potentiom. usw. |
| | | 2 | AI1+ | Analogeingang 1, Spannungsbereich 0-10 VDC | Frequenzsollwert für Analogeingang 1 |
| Basissollwert (optional) | | 3 | AI1- | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| | | 4 | AI2+ | Analogeingang 2, Strombereich 0-20 mA | Frequenzsollwert für Analogeingang 2 |
| | | 5 | AI2- | Programmierbar (P2.1.11) | Werkseitiger Sollwert |
| | | 6 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A |
| | | 7 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| | | 8 | DIN1 | Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.1) | Kontakt geschlossen = Start vorwärts |
| | | 9 | DIN2 | Start rückwärts R _i min. = 5 kΩ | Kontakt geschlossen = Start rückwärts |
| | | 10 | DIN3 | Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.2.2) | Kontakt geöffnet = kein Fehler Kontakt geschlossen = Fehler |
| | | 11 | CMA | Gemeinsamer Bezug für DIN1 - DIN3 | Anschluss an Masse oder +24V |
| | | 12 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter (siehe 6) |
| | | 13 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| | | 14 | DIN4 | Festdrehzahl Auswahl 1 | Ausw.1 Ausw.2 Ausw.3 Ausw.4 ü. DIN3 E/A-Sollwert |
| | | 15 | DIN5 | Festdrehzahl Auswahl 2 | 0 0 0 0 Drehzahl 1 |
| | | 16 | DIN6 | Festdrehzahl Auswahl 3 | 1 0 0 0 Drehzahl 2 |
| | | 17 | CMB | Gem. Bezug für DIN4-DIN6 | Anschluss an Masse oder +24V |
| | | 18 | A01+ | Analogausgang 1: Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.3.2) | Bereich 0-20 mA/R _L , max. 500 Ω |
| BEREIT | | 19 | A01- | | |
| | | 20 | D01 | Digitalausgang BEREIT Programmierbar (P2.3.7) | Offener Kollektor, I _s ≤ 50 mA, U _s ≤ 48 VDC |
| OPT-A2 | | | | | |
| BETRIEB | | 21 | RO1 | | Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (P2.3.8) |
| | | 22 | RO1 | | |
| | | 23 | RO1 | | |
| | | 24 | RO2 | | Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (P2.3.9) |
| | | 25 | RO2 | | |
| | | 26 | RO2 | | |

Tabelle 4-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Multi-Festdrehzahlapplikation.

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

- CMB an der Masse angeschlossen
- CMA an der Masse angeschlossen
- CMB von der Masse getrennt
- CMA von der Masse getrennt
- CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

4.3 Steuersignallogik in der Multi-Festdrehzahlapplikation

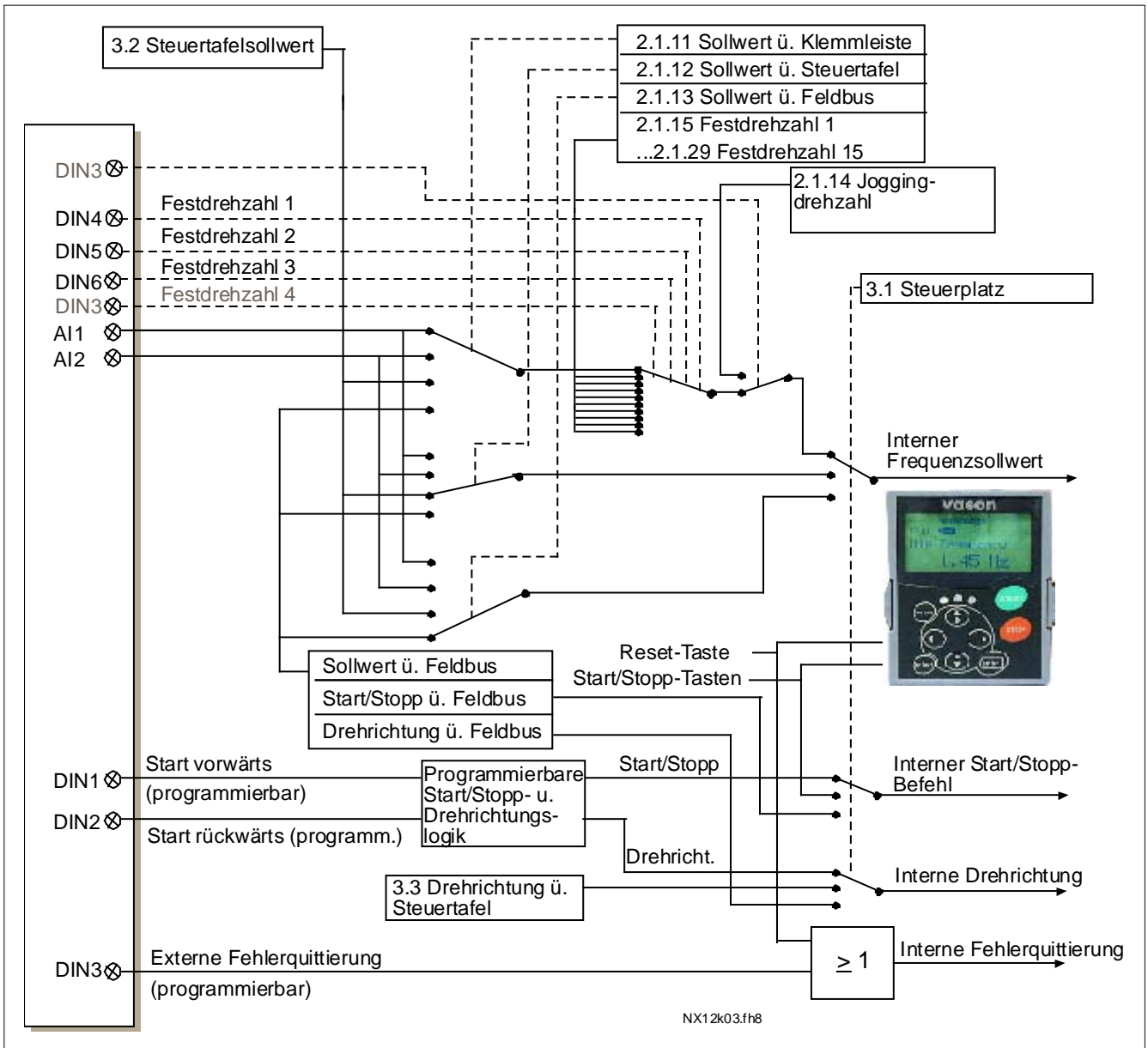




Abbildung 4-1. Steuersignallogik der Multi-Festdrehzahlapplikation

4.4 Multi-Festdrehzahlapplikation – Parameterlisten

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

| | | |
|---|---|--|
| Code | = | Positionsangabe auf der Steuertafel – zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an. |
| Parameter | = | Parameterbezeichnung |
| Min. | = | Mindestwert des Parameters |
| Max. | = | Höchstwert des Parameters |
| Einh. | = | Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt |
| Werkseinst. | = | Vom Hersteller voreingestellter Wert |
| Ben.def. | = | Benutzerdefiniert (Einstellung des Kunden) |
| ID | = | ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools) |
|  | = | Auf Parameterzeile: TTF-Programmiermethode verwenden. |
|  | = | Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden. |

4.4.1 Betriebsdaten (Scharttafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Einh. | ID | Beschreibung |
|-------|--------------------------|-------|----|--------------------------------------|
| V1.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 1 | Ausgangsfreq. zum Motor |
| V1.2 | Frequenzsollwert | Hz | 25 | Freq.sollwert zur Motorregelung |
| V1.3 | Motordrehzahl | rpm | 2 | Motordrehzahl in 1/min |
| V1.4 | Motorstrom | A | 3 | |
| V1.5 | Motordrehmoment | % | 4 | Berechnetes Wellendrehmoment |
| V1.6 | Motorleistung | % | 5 | Motorwellenleistung |
| V1.7 | Motorspannung | V | 6 | |
| V1.8 | DC-Zwischenkreisspannung | V | 7 | |
| V1.9 | Gerätetemperatur | °C | 8 | Kühlkörpertemperatur |
| V1.10 | Motortemperatur | % | 9 | Berechnete Motortemperatur |
| V1.11 | Analogeingang 1 | V/mA | 13 | A11 |
| V1.12 | Analogeingang 2 | V/mA | 14 | A12 |
| V1.13 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Digitaleingangsstatus |
| V1.14 | DIN4, DIN5, DIN6 | | 16 | Digitaleingangsstatus |
| V1.15 | DO1, RO1, RO2 | | 17 | Digital- und Relaisausgangsstatus |
| V1.16 | Analog I _{out} | mA | 26 | A01 |
| M1.17 | Betriebsdaten | | | Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an |

Tabelle 4-2. Betriebsdaten

4.4.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---------------------------------------|------------------|----------------|-------|-------------------------------------|-----------|-----|--|
| P2.1.1 | Mindestfrequenz | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.1.2 | Höchstfrequenz | P2.1.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | HINWEIS: Wenn f_{\max} größer als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem. |
| P2.1.3 | Beschl.zeit 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 | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_L | | 107 | |
| P2.1.6 | Nennspannung des Motors | 180 | 690 | V | NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V | | 110 | |
| P2.1.7 | Nennfrequenz des Motors | 8,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.8 | Nenn Drehzahl des Motors | 24 | 20 000 | rpm | 1440 | | 112 | Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße. |
| P2.1.9 | Nennstrom des Motors | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_H | | 113 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.10 | Leistungsfaktor des Motors $\cos\phi$ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.11 | E/A-Klemmleiste | 0 | 3 | | 1 | | 117 | 0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| P2.1.12 | Steuertafelsollwert | 0 | 3 | | 2 | | 121 | 0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| P2.1.13 | Fieldbussteuerung, Sollwert | 0 | 3 | | 3 | | 122 | 0=AI1 1=AI2 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| P2.1.14 | Joggingdrehzahl | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 124 | |
| P2.1.15 | Festdrehzahl 1 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 5,00 | | 105 | Multi-Festdrehzahl 1 |
| P2.1.16 | Festdrehzahl 2 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 10,00 | | 106 | Multi-Festdrehzahl 2 |
| P2.1.17 | Festdrehzahl 3 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 12,50 | | 126 | Multi-Festdrehzahl 3 |
| P2.1.18 | Festdrehzahl 4 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 15,00 | | 127 | Multi-Festdrehzahl 4 |
| P2.1.19 | Festdrehzahl 5 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 17,50 | | 128 | Multi-Festdrehzahl 5 |
| P2.1.20 | Festdrehzahl 6 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 20,00 | | 129 | Multi-Festdrehzahl 6 |
| P2.1.21 | Festdrehzahl 7 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 22,50 | | 130 | Multi-Festdrehzahl 7 |
| P2.1.22 | Festdrehzahl 8 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 25,00 | | 133 | Multi-Festdrehzahl 8 |
| P2.1.23 | Festdrehzahl 9 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 27,50 | | 134 | Multi-Festdrehzahl 9 |
| P2.1.24 | Festdrehzahl 10 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 30,00 | | 135 | Multi-Festdrehzahl 10 |
| P2.1.25 | Festdrehzahl 11 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 32,50 | | 136 | Multi-Festdrehzahl 11 |
| P2.1.26 | Festdrehzahl 12 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 35,00 | | 137 | Multi-Festdrehzahl 12 |
| P2.1.27 | Festdrehzahl 13 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 40,00 | | 138 | Multi-Festdrehzahl 13 |
| P2.1.28 | Festdrehzahl 14 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 45,00 | | 139 | Multi-Festdrehzahl 14 |
| P2.1.29 | Festdrehzahl 15 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 50,00 | | 140 | Multi-Festdrehzahl 15 |

Tabelle 4-3. Basisparameter (G2.1)

4.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------|---------------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|--|------|------|---|-------------|--------------|---|------------|------------|---|------------|---------------|---|------------|------------|---|-------------|---------------|---|-------------|-----------|---|-------------|---------------|--|
| P2.2.1 | Start/Stop-Logik | 0 | 6 | | 0 | | 300 | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>DIN1</th> <th>DIN2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Start vorw.</td> <td>Start rückw.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Start/Stop</td> <td>Rückw/Vorw</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Start/Stop</td> <td>Startfreigabe</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Start-Puls</td> <td>Stopp-Puls</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Start vorw*</td> <td>Start rückw.*</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Start*/Stop</td> <td>Rückwärts</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Start*/Stop</td> <td>Startfreigabe</td> </tr> </tbody> </table> | | DIN1 | DIN2 | 0 | Start vorw. | Start rückw. | 1 | Start/Stop | Rückw/Vorw | 2 | Start/Stop | Startfreigabe | 3 | Start-Puls | Stopp-Puls | 4 | Start vorw* | Start rückw.* | 5 | Start*/Stop | Rückwärts | 6 | Start*/Stop | Startfreigabe | |
| | DIN1 | DIN2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Start vorw. | Start rückw. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Start/Stop | Rückw/Vorw | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Start/Stop | Startfreigabe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Start-Puls | Stopp-Puls | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Start vorw* | Start rückw.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Start*/Stop | Rückwärts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Start*/Stop | Startfreigabe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.2 | DIN3, Funktion | 0 | 13 | | 1 | | 301 | <ul style="list-style-type: none"> 0=Nicht verwendet 1=Ext. Fehler, Schließerkontakt 2=Ext. Fehler, Öffnerkontakt 3=Startfreigabe 4=Auswahl Beschl./Bremszeit 5=Zwangsumschaltung auf E/A-Steuerplatz 6=Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel 7=Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus 8=Rückw. (wenn P2.2.1 ≠ 2, 3 oder 6) 9=Joggingdrehzahl 10=Fehlerquittierung 11=Beschl./Bremsen Freigabe 12=DC-Bremung bei STOP 13=Festdrehzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.3 | AI1, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | A.1 | | 377 | Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.4 | AI1, Signalbereich | 0 | 2 | | 0 | | 320 | <ul style="list-style-type: none"> 0=0-10 V (0-20 mA**) 1=2-10 V (4-20 mA**) 2=Benutzerdefiniert** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.5 | AI1, benutzerdef. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 321 | Skalierung Analogeingang 1, Mindestwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.6 | AI1, benutzerdef. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,0 | | 322 | Skalierung Analogeingang 1, Höchstwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.7 | AI1, Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | | 323 | Analogeingang 1, Sollwertinversion Ja/Nein | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.8 | AI1-Signal, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 324 | Analogeingang 1, Sollfilterzeit, Konstante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.9 | AI2, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | A.2 | | 388 | Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Seite 66. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.10 | AI2, Signalbereich | 0 | 2 | | 1 | | 325 | <ul style="list-style-type: none"> 0=0-20 mA (0-10 V**) 1=4-20 mA (2-10 V **) 2=Benutzerdefiniert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.11 | AI2, benutzerdef. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 326 | Skalierung Analogeing. 2, Mindestwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.12 | AI2, benutzerdef. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 327 | Skalierung Analogeing. 2, Höchstwert | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.13 | AI2, Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | | 328 | Analogeingang 2, Sollwertinversion Ja/Nein | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2.2.14 | AI2-Signal, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 329 | Analogeingang 2, Sollfilterzeit-Konstante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------|--|------|--------|----|------|--|-----|--|
| P2.2.15 | Sollwertskalierung, Mindestwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 303 | Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert |
| P2.2.16 | Sollwertskalierung, Höchstwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 304 | Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert 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 =Reduzierung der Stromgrenze (P2.1.5) 2 =Reduzierung des DC-Bremsstroms (P2.4.8) 3 =Verkürzung der Beschl.-/Bremszeit 4 =Reduzierung der Drehm.überw.grenze (P2.3.15) |

Tabelle 4-4. Eingangssignale (G2.2)

* Anstiegsflanke des Signals

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

4.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|------------------------------------|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.3.1 | Analogausgang 2, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | A.1 | | 464 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. |
| P2.3.2 | Analogausgang, Funktion | 0 | 8 | | 1 | | 307 | 0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0 - f_{max}) 2=Frequenzsollw. (0 - f_{max}) 3=Motordrehzahl (0 - Motornendrehzahl) 4=Motorstrom (0 - I_{nMotor}) 5=Mot.drehmom. (0 - T_{nMotor}) 6=Motorleistung (0 - P_{nMotor}) 7=Motorspann. (0 - U_{nMotor}) 8=DC-Zwischenkreisspannung (0 - 1000 V) |
| P2.3.3 | Analogausgang, Filterzeitkonstante | 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 | Analogausgang, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 311 | |
| P2.3.7 | Digitalausgang 1, Funktion | 0 | 22 | | 1 | | 312 | 0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemp.warnung 6=Ext.Fehler oder Warnung 7=Sollwertfehl. oder Warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Joggingdrehzahl ausgewählt 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Ausg.freq.grenzenüberw. 1 14=Ausg.freq.grenzenüberw. 2 15=Drehm.grenzenüberw. 16=Sollw.grenzenüberw. 17=Externe Bremssteuer. 18=Steuerplatz: E/A-Klemmleiste 19=Freq.umrichter, Temp.grenzenüberw. 20=Drehrichtung nicht wie verlangt 21=Externe Bremssteuerung invertiert 22=Thermistorfehler/-warnung |
| P2.3.8 | Relaisausgang 1, Funktion | 0 | 22 | | 2 | | 313 | Wie Parameter 2.3.7 |
| P2.3.9 | Relaisausgang 2, Funktion | 0 | 22 | | 3 | | 314 | Wie Parameter 2.3.7 |

| | | | | | | | | |
|---------|---|--------|--------|----|-------|--|-----|---|
| P2.3.10 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 1 | 0 | 2 | | 0 | | 315 | 0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.11 | Ausg.frequenzgrenze 1, Überwachungswert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 316 | |
| P2.3.12 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2 | 0 | 2 | | 0 | | 346 | 0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.13 | Ausg.frequenzgrenze 2, Überwachungswert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 347 | |
| P2.3.14 | Drehm.grenzenüberwachung | 0 | 2 | | 0 | | 348 | 0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.15 | Drehmomentgrenze, Überwachungswert | -300,0 | 300,0 | % | 100,0 | | 349 | |
| P2.3.16 | Sollwertgrenzenüberwachung | 0 | 2 | | 0 | | 350 | 0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.17 | Sollwertgrenze, Überwachungswert | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 351 | |
| P2.3.18 | Aus-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 0,5 | | 352 | |
| P2.3.19 | Ein-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 1,5 | | 353 | |
| P2.3.20 | Frequenzumrichter, Temperaturgrenzenüberwachung | 0 | 2 | | 0 | | 354 | 0=Keine 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.21 | Frequenzumrichter, Temperaturgrenze | -10 | 100 | °C | 40 | | 355 | |
| P2.3.22 | Analogausgang 2, Signalauswahl | 0.1 | E. 10 | | 0.1 | | 471 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. |
| P2.3.23 | Analogausgang 2, Funktion | 0 | 8 | | 4 | | 472 | Wie Parameter 2.3.2 |
| P2.3.24 | Analogausgang 2, Filterzeitkonstante | 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 | % | 100 | | 476 | |

Tabelle 4-5. Ausgangssignale (G2.3)

4.4.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---|------|--------|-------|------------------|-----------|-----|--|
| P2.4.1 | Rampe 1, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,1 | | 500 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.2 | Rampe 2, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,0 | | 501 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.3 | Beschl.zeit 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 | Bremschopper | 0 | 4 | | 0 | | 504 | 0=Deaktiviert 1=Angeschlossen und im Status „Betrieb“ getestet 2=Externer Bremschopper 3=Angeschlossen und im Status „Bereit“ getestet 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf |
| 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=Rampe+Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe |
| P2.4.8 | DC-Bremsstrom | 0,00 | I_L | A | $0,7 \times I_H$ | | 507 | |
| P2.4.9 | DC-Bremszeit bei Stopp | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 508 | 0=DC-Bremsung aus bei Stopp |
| P2.4.10 | Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp | 0,10 | 10,00 | Hz | 1,50 | | 515 | |
| P2.4.11 | DC-Bremszeit bei Start | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 516 | 0=DC-Bremsung aus bei Start |
| P2.4.12 | Flussbremse | 0 | 1 | | 0 | | 520 | 0=Aus 1=Ein |
| P2.4.13 | Flussbremsstrom | 0,00 | I_L | A | I_H | | 519 | |

Tabelle 4-6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

4.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|-------------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|------------------------------|
| P2.5.1 | Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 509 | |
| P2.5.2 | Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 510 | 0=kein Ausblendungsbereich 1 |
| P2.5.3 | Freq.ausbl.bereich 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=kein Ausblendungsbereich 2 |
| P2.5.5 | Freq.ausbl.bereich 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=kein Ausblendungsbereich 3 |
| P2.5.7 | Rampenskalierung | 0,1 | 10,0 | x | 1,0 | | 518 | |

Tabelle 4-7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

4.4.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---|-----------------------------------|--------|----------------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.6.1 | Motorregelungsart | 0 | 1/3 | | 0 | | 600 | 0=Frequenzregelung 1=Drehz.reg. (Open Loop) Zusätzlich für NXP: 2=Nicht aktiv 3=Drehz.reg. Closed Loop |
| P2.6.2 | U/f-Optimierung | 0 | 1 | | 0 | | 109 | 0=Nicht verwendet 1=Automatische Momenterhöhung |
| P2.6.3 | U/f-Verhältnisauswahl | 0 | 3 | | 0 | | 108 | 0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar 3=Linear mit 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 | $n\% \times U_{\text{nmot}}$ |
| 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 | $n\% \times U_{\text{nmot}}$ Parameterhöchstwert=P2.6.5 |
| P2.6.8 | Ausgangsspannung bei Nullfrequenz | 0,00 | 40,00 | % | Variiert | | 606 | $n\% \times U_{\text{nmot}}$ |
| P2.6.9 | Schaltfrequenz | 1,0 | Variiert | kHz | Variiert | | 601 | Detaillierte Werte in Tabelle 8-14 |
| P2.6.10 | Überspann.regler | 0 | 2 | | 1 | | 607 | 0=Nicht verwendet 1=Verw. (keine Rampe) 2=Verwendet (mit Rampe) |
| P2.6.11 | Unterspann.regler | 0 | 1 | | 1 | | 608 | 0=Nicht verwendet 1=Verwendet |
| P2.6.12 | Lastdrehzahlabsenkung | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 620 | |
| P2.6.13 | Identifikation | 0 | 1/2 | | 0 | | 631 | 0=Keine Aktion 1=Identifik. ohne Betrieb 2=Identifik. in Betrieb (|
| Closed Loop Parametergruppe 2.6.14 | | | | | | | | |
| P2.6.14.1 | Magnetisierungsstrom | 0,00 | $2 \times I_H$ | A | 0,00 | | 612 | |
| P2.6.14.2 | Drehzahlregler P-Verstärkung | 0 | 1000 | | 30 | | 613 | |
| P2.6.14.3 | Drehzahlregler I-Zeit | 0,0 | 3200,0 | ms | 30,0 | | 614 | |
| P2.6.14.5 | Beschleunigungskompensation | 0,00 | 300,00 | s | 0,00 | | 626 | |
| P2.6.14.6 | Schlupfkorrektur | 0 | 500 | % | 100 | | 619 | |
| P2.6.14.7 | Magnetisierungsstrom bei Start | 0,00 | I_L | A | 0,00 | | 627 | |
| P2.6.14.8 | Magnetisierungszeit bei Start | 0 | 60000 | ms | 0 | | 628 | |
| P2.6.14.9 | 0 Hz-Zeit b. Start | 0 | 32000 | ms | 100 | | 615 | |
| P2.6.14.10 | 0 Hz-Zeit b. Stop | 0 | 32000 | ms | 100 | | 616 | |
| P2.6.14.11 | Startdrehmoment | 0 | 3 | | 0 | | 621 | 0=Nicht benutzt 1=Drehmomentspeicher 2=Drehmomentsollwert 3=Startdrehm. vorw/rückw |
| P2.6.14.12 | Startdrehm. Vorw. | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | 633 | |
| P2.6.14.13 | Startdrehm. Rückw. | -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 | Stromregler P-Verstärkung | 0,00 | 100,00 | % | 40,00 | | 617 | |
| Identifikationsparameter Gruppe 2.6.15 | | | | | | | | |
| P2.6.15.1 | Schrittweite Drehzahl | -50,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | | 1252 | NCDrive Geschwindigkeitsabstimmung |

Tabelle 4-8. Motorregelungsparameter (G2.6)

4.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|-----------------------------------|--------|--------------------|-------|----------------|-----------|-----|--|
| P2.7.1 | Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler | 0 | 5 | | 0 | | 700 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Warnung+letzte Freq. 3=Warnung+Freq.einst. 2.7.2 4=Fehler, Stopp laut 2.4.7 5=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.2 | Sollwertfehlerfreq. | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 728 | |
| P2.7.3 | Reakt. auf ext. Fehler | 0 | 3 | | 2 | | 701 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.4 | Netzphasen-überwachung | 0 | 3 | | 0 | | 730 | 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.5 | Reaktion auf Unterspann.fehler | 0 | 1 | | 0 | | 727 | 0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung |
| P2.7.6 | Motorphasen-überwachung | 0 | 3 | | 2 | | 702 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.7 | Erdschluss-Schutz | 0 | 3 | | 2 | | 703 | 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 |
| P2.7.8 | Motortemp.schutz | 0 | 3 | | 2 | | 704 | 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.9 | Motorumgebungs-temperaturfaktor | -100,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 705 | |
| P2.7.10 | Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz | 0,0 | 150,0 | % | 40,0 | | 706 | |
| P2.7.11 | Motortemperatur-Zeitkonstante | 1 | 200 | min | Variiert | | 707 | |
| P2.7.12 | Motorlastspiel | 0 | 150 | % | 100 | | 708 | |
| P2.7.13 | Blockierschutz | 0 | 3 | | 0 | | 709 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.14 | Blockierstrom | 0,00 | 2 x I _H | A | I _H | | 710 | |
| P2.7.15 | Blockierzeitkonstante | 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 laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.18 | Unterlastkurve bei Nennfrequenz | 10 | 150 | % | 50 | | 714 | |
| P2.7.19 | Unterlastkurve bei Nullfrequenz | 5,0 | 150,0 | % | 10,0 | | 715 | |
| P2.7.20 | Unterlastschutz-Zeitkonstante | 2 | 600 | s | 20 | | 716 | |
| P2.7.21 | Reaktion auf Thermistorfehler | 0 | 3 | | 2 | | 732 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.22 | Reaktion auf Feldbusfehler | 0 | 3 | | 2 | | 733 | Siehe P2.7.21 |
| P2.7.23 | Reaktion auf Steckplatzfehler | 0 | 3 | | 2 | | 734 | Siehe P2.7.21 |

Tabelle 4-9. Schutzfunktionen (G2.7)

4.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.8.1 | Wartezeit | 0,10 | 10,00 | s | 0,50 | | 717 | |
| P2.8.2 | Versuchszeit | 0,00 | 60,00 | s | 30,00 | | 718 | |
| P2.8.3 | Startfunktion | 0 | 2 | | 0 | | 719 | 0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6 |
| P2.8.4 | Anzahl der Versuche nach Unterspann.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 720 | |
| P2.8.5 | Anz.d.Versuche nach Überspann.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 721 | |
| P2.8.6 | Anzahl der Versuche nach Überstromfehler | 0 | 3 | | 0 | | 722 | |
| P2.8.7 | Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler | 0 | 10 | | 0 | | 723 | |
| P2.8.8 | Anz.d.Versuche nach Motortemp.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 726 | |
| P2.8.9 | Anzahl der Versuche nach externem Fehler | 0 | 10 | | 0 | | 725 | |
| P2.8.10 | Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler | 0 | 10 | | 0 | | 738 | |

Tabelle 4-10. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

4.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------|-----------------------------------|--------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P3.1 | Steuerplatz | 1 | 3 | | 1 | | 125 | 1=E/A Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| R3.2 | Steuertafelsollwert | P2.1.1 | P2.1.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Drehrichtung über die Steuertafel | 0 | 1 | | 0 | | 123 | 0=Vorwärts 1=Rückwärts |
| R3.4 | Aktivierung der Stop-Taste | 0 | 1 | | 1 | | 114 | 0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiviert |

Tabelle 4-11. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

4.4.11 System-Menü (Steuertafel: M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

4.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü M7 enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

5. PID-REGLERAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF05

5.1 Einführung

Wählen Sie die PID-Reglerapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Bei der PID-Reglerapplikation stehen zwei E/A-Klemmleisten als Steuerplätze zur Verfügung: Steuerplatz A stellt den PID-Regler dar, und Steuerplatz B liefert den direkten Frequenzsollwert. Der Steuerplatz A oder B wird über den Digitaleingang DIN6 ausgewählt.

Der Sollwert für den PID-Regler kann über die Analogeingänge, den Feldbus, das Motorpotentiometer oder von der Steuertafel (PID-Sollwert 2) vorgegeben werden. Die Übernahme des Steuertafelsollwerts ist ebenfalls möglich. Der Istwert des PID-Reglers kann über die Analogeingänge, den Feldbus, die Istwerte des Motors oder über deren mathematische Funktionen ausgewählt werden.

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

Die PID-Applikation wird gewöhnlich zur Regelung von Pegelständen, Pumpen oder Lüftern verwendet. In diesen Anwendungsbereichen erweist sich die PID-Applikation als besonders bedienerfreundlich, da sie ein integriertes Mess- und Regelpaket bietet, das keine Zusatzeinrichtungen erfordert.

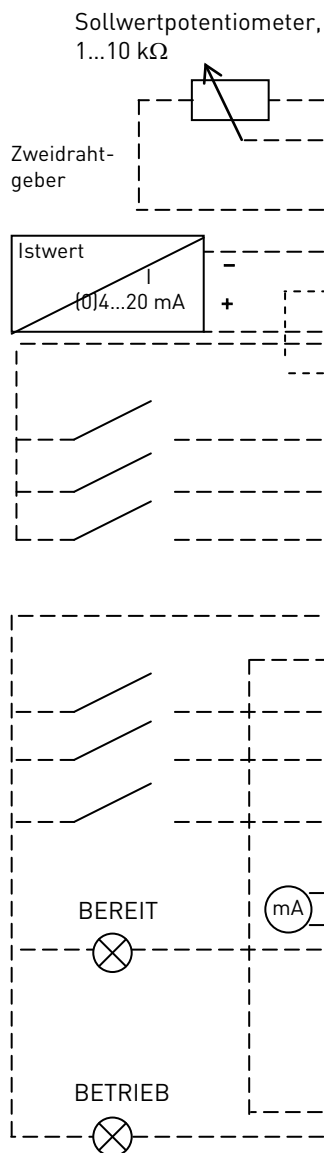
- Die Digitaleingänge DIN2, DIN3, DIN5 sowie alle Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Auswahl des Signalbereichs für Analogausgänge
- Zwei Frequenzgrenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremse bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: voll programmierbar (Aus, Warnung, Fehler)
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Addition von Signalen zum PID-Ausgang (Summierpunkt)
- Der PID-Regler kann zusätzlich über die Steuerplätze E/A-Klemmleiste (A oder B), Steuertafel und Feldbus verwendet werden
- Funktion „Sanfte Änderung“
- Sleep-Funktion

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

5.2 Steuerklemmleiste



| OPT-A1 | | | |
|----------------|---------------------|---|--|
| Anschlußklemme | Signal | Beschreibung | |
| 1 | +10V _{ref} | Sollwertausgang | Sollspannung für Potentiometer usw. |
| 2 | AI1+ | Analogeingang 1 Spannungsbereich 0-10 V DC Programmierbar (P2.1.11) | PID-Sollwert für Analogeingang 1 |
| 3 | AI1- | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 4 | AI2+ | Analogeingang 2 Strombereich 0-20 mA Programmierbar (P2.2.9) | PID-Istwert für Analogeingang 2 |
| 5 | AI2- | | |
| 6 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A |
| 7 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 8 | DIN1 | Platz A: Start vorwärts R _i min. = 5 kΩ | Startsignal für Steuerplatz A PID-Regler |
| 9 | DIN2 | Externer Fehlereingang Programmierbar (P2.2.1) | Kontakt geschlossen = Fehler Kontakt offen = kein Fehler |
| 10 | DIN3 | Fehlerquittierung Programmierbar (P2.2.2) | Kontakt geschlossen = Fehlerquittierung |
| 11 | CMA | Gemeinsamer Bezug für DIN1 - DIN3 | Anschluss an Masse oder +24V |
| 12 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter (siehe 6) |
| 13 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 14 | DIN4 | Platz B: Start vorwärts R _i min. = 5 kΩ | Startsignal für Steuerplatz B Frequenzsollwert (P2.2.5.) |
| 15 | DIN5 | Joggingdrehzahlauswahl Programmierbar (P2.2.3) | Kontakt geschlossen=Joggingdrehzahl aktiv |
| 16 | DIN6 | Auswahl Steuerplatz A/B | Kontakt offen=Steuerplatz A ist aktiv Kontakt geschl.=Steuerplatz B ist aktiv |
| 17 | CMB | Gem. Bezug für DIN4-DIN6 | Anschluss an Masse oder +24V |
| 18 | A01+ | Analogausgang 1 Analogausgang Programmierbar (P2.3.2) | Bereich 0-20 mA/R _i , max. 500 Ω |
| 19 | A01- | | |
| 20 | DO1 | Digitalausgang BEREIT Programmierbar (P2.3.7) | Offener Kollektor, I ≤ 50 mA, U ≤ 48 VDC |
| OPT-A2 | | | |
| 21 | RO1 | Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (P2.3.8) | |
| 22 | RO1 | | |
| 23 | RO1 | | |
| 24 | RO2 | Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (P2.3.9) | |
| 25 | RO2 | | |
| 26 | RO2 | | |

Tabelle 5-1. Klemmleistenbelegung der PID-Reglerapplikation (mit Zweidrahtsender)

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

**Steckbrückenblock X3:
CMA- und CMB-Erdung**

- CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen
- CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt
- CMB und CMA intern mit einander zusammengeschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

5.3 Steuersignallogik in der PID-Reglerapplikation

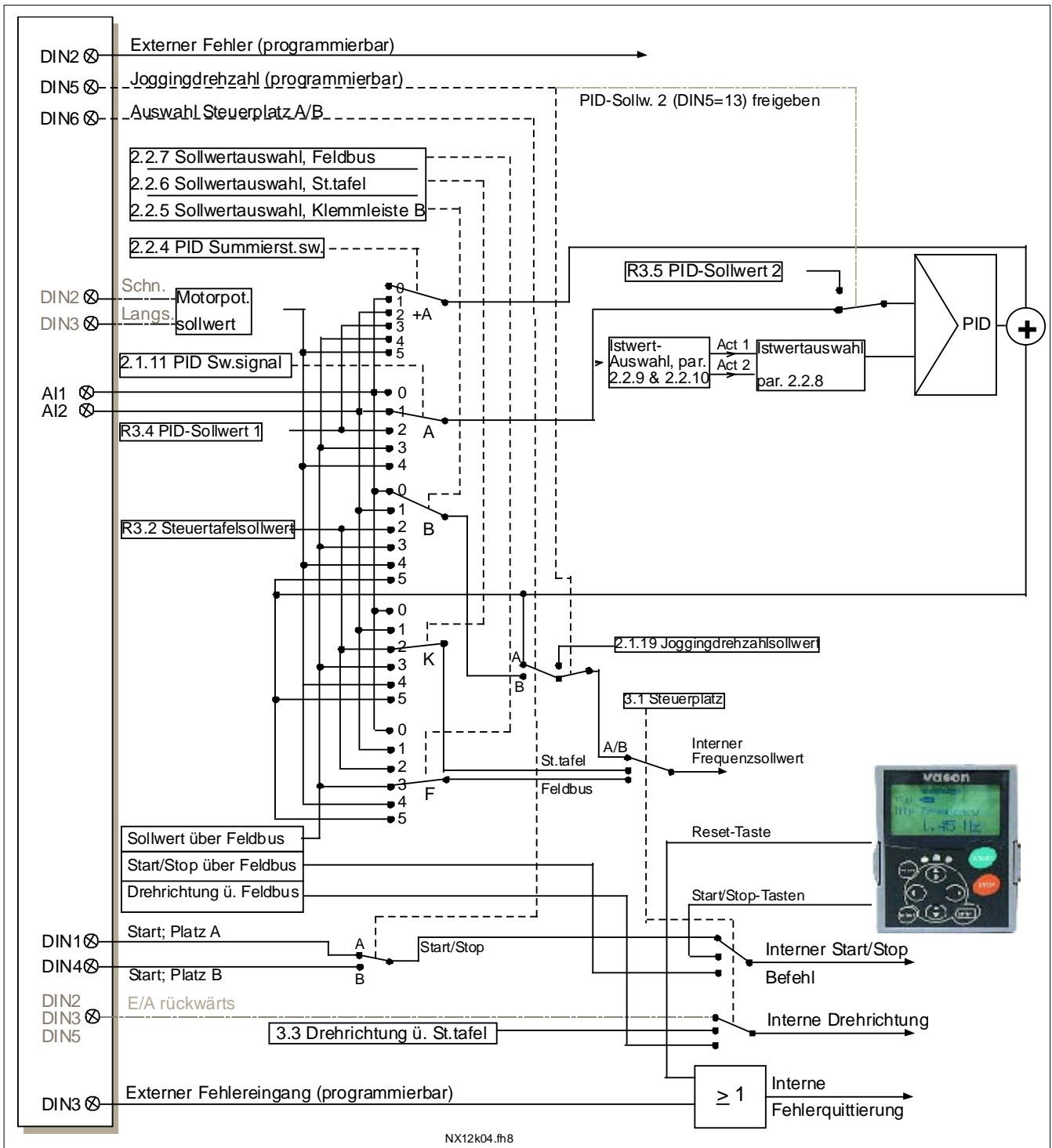




Abbildung 5-1. Steuersignallogik der PID-Reglerapplikation

5.4 PID-Applikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

| | | |
|---|---|--|
| Code | = | Positionsangabe auf der Steuertafel: zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an |
| Parameter | = | Parameterbezeichnung |
| Min. | = | Mindestwert des Parameters |
| Max. | = | Höchstwert des Parameters |
| Einh. | = | Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt |
| Werkseinst. | = | Vom Hersteller voreingestellter Wert |
| Ben.def. | = | Einstellung des Kunden |
| ID | = | ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools) |
|  | = | Auf Parameterzeile: TTF-Programmiermethode verwenden. |
|  | = | Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden. |

5.4.1 Betriebsdaten (Scharttafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung. Die Betriebsdaten V1.19 bis V1.23 sind nur für die PID-Reglerapplikation verfügbar.

| Code | Parameter | Einh. | ID | Beschreibung |
|-------|----------------------------|-------|----|---|
| V1.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 1 | Ausgangsfreq. zum Motor |
| V1.2 | Frequenzsollwert | Hz | 25 | Freq.sollwert zur Motorregelung |
| V1.3 | Motordrehzahl | rpm | 2 | Motordrehzahl in 1/min |
| V1.4 | Motorstrom | A | 3 | |
| V1.5 | Motordrehmoment | % | 4 | Berechnetes Wellendrehmoment |
| V1.6 | Motorleistung | % | 5 | Motorwellenleistung |
| V1.7 | Motorspannung | V | 6 | |
| V1.8 | DC-Zwischenkreis-spannung | V | 7 | |
| V1.9 | Gerätetemperatur | °C | 8 | Kühlkörpertemperatur |
| V1.10 | Motortemperatur | % | 9 | Berechnete Motortemperatur |
| V1.11 | Analogeingang 1 | V/mA | 13 | AI1 |
| V1.12 | Analogeingang 2 | V/mA | 14 | AI2 |
| V1.13 | Analogeingang 3 | | 27 | AI3 |
| V1.14 | Analogeingang 4 | | 28 | AI4 |
| V1.15 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Digitaleingangsstatus |
| V1.16 | DIN4, DIN5, DIN6 | | 16 | Digitaleingangsstatus |
| V1.17 | DO1, RO1, RO2 | | 17 | Digital- und Relaisausgangsstatus |
| V1.18 | Analog I _{out} | mA | 26 | AO1 |
| V1.19 | PID-Sollwert | % | 20 | In % der Höchsthäufigkeit |
| V1.20 | PID-Istwert | % | 21 | In % des max. Istwerts |
| V1.21 | PID-Fehlerwert | % | 22 | In % des max. Fehlerwerts |
| V1.22 | PID-Ausgang | % | 23 | In % des max. Ausgangswerts |
| V1.23 | Spezialanzeige für Istwert | | 29 | Siehe Parameter 2.2.46 bis 2.2.49 |
| V1.24 | PT-100 Temperatur | °C | 42 | Höchste Temp. an verwendeten Eingängen |
| G1.25 | Betriebsdaten | | | Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an |

Tabelle 5-2. Betriebsdaten

5.4.2 Basic parameters (Control keypad: Menu M2 → G2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|------------------|----------------|-------|-------------------------------------|-----------|------|---|
| P2.1.1 | Mindestfrequenz | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.1.2 | Höchstfrequenz | P2.1.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | HINWEIS: Wenn f_{max} größer als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem. |
| P2.1.3 | Beschl.zeit 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 1,0 | | 103 | HINWEIS: Wird der PID-Regler verwendet, wird Beschl.zeit 2 (P2.4.3) automatisch eingesetzt |
| P2.1.4 | Bremszeit 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 1,0 | | 104 | HINWEIS: Wird der PID-Regler verwendet, wird Bremszeit 2 (P2.4.4) automatisch eingesetzt |
| P2.1.5 | Stromgrenze | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_L | | 107 | |
| P2.1.6 | Nennspannung des Motors | 180 | 690 | V | NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V | | 110 | |
| P2.1.7 | Nennfrequenz des Motors | 8,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.8 | Nennndrehzahl des Motors | 24 | 20 000 | rpm | 1440 | | 112 | Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße. |
| P2.1.9 | Nennstrom des Motors | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_H | | 113 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.10 | Leistungsfaktor des Motors $\cos\phi$ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.11 | PID-Regler, Sollwertsignal (Steuerplatz A) | 0 | 4 | | 0 | | 332 | 0=A11 1=A12 2=PID-Sollw. von Steuer- tafelseite (P3.4) 3=PID-Sollw. von Feldbus (ProcessDataIN 1) 4=Motorpotentiometer |
| P2.1.12 | PID-Regler, Verstärkung | 0,0 | 1000,0 | % | 100,0 | | 118 | |
| P2.1.13 | PID-Regler, I-Zeitkonstante | 0,00 | 320,00 | s | 1,00 | | 119 | |
| P2.1.14 | PID-Regler, D-Zeitkonstante | 0,00 | 100,00 | s | 0,00 | | 132 | |
| P2.1.15 | Sleep-Frequenz | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 10,00 | | 1016 | |
| P2.1.16 | Sleep-Verzögerung | 0 | 3600 | s | 30 | | 1017 | |
| P2.1.17 | Wake-up-Pegel | 0,00 | 100,00 | % | 25,00 | | 1018 | |
| P2.1.18 | Wake-up-Funktion | 0 | 1 | | 0 | | 1019 | 0=Wake-up bei Unter- schreitung des Wake- up-Pegels (2.1.17) 1=Wake-up bei Über- schreitung des Wake- up-Pegels (2.1.17) |
| P2.1.19 | Joggingdrehzahl, Sollwert | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 10,00 | | 124 | |

Tabelle 5-3. Basisparameter (G2.1)

5.4.3 Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|------------------------------------|------|------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.2.1 | DIN2, Funktion | 0 | 13 | | 1 | | 319 | 0=Nicht verwendet 1=Externer Fehler (GK) 1=Externer Fehler (OK) 3=Startfreigabe 5=Steuerpl.: E/A-Klemmleiste (ID125) 6=Steuerpl.: Steuertafel (ID125) 7=Steuerpl.: Feldbus (ID125) 8=Vorwärts/Rückwärts 9=Joggingfrequenz (GK) 10=Fehlerquittierung (GK) 11=Beschl./Bremsen deaktiviert (GK) 12=DC-Bremsbefehl 13=Motorpoti schneller (GK) |
| P2.2.2 | DIN3, Funktion | 0 | 13 | | 10 | | 301 | Siehe oben – Ausnahme: 13=Motorpoti langsamer (GK) |
| P2.2.3 | DIN5, Funktion | 0 | 13 | | 9 | | 330 | Siehe oben – Ausnahme: 13=Aktivier. PID-Sollw. 2 |
| P2.2.4 | PID-Summierstellen-sollwert | 0 | 7 | | 0 | | 376 | 0=Direkter PID-Ausg.wert 1=A1+PID-Ausgang 2=A2+PID-Ausgang 3=A3+PID-Ausgang 4=A4+PID-Ausgang 5=PID-Steuer.+PID-Ausg. 6=Feldbus+PID-Ausgang (ProcessDataIN3) 7=Motorpoti+PID-Ausgang |
| P2.2.5 | E/A-Klemmleiste B, Sollwertauswahl | 0 | 7 | | 1 | | 343 | 0=A1 1=A2 2=A3 3=A4 4=Steuertafelsollwert 5=Feldbussollwert (FBSpeedReference) 6=Motorpotentiometer 7=PID-Regler |
| P2.2.6 | Steuertafel, Sollwertauswahl | 0 | 7 | | 4 | | 121 | Wie in P2.2.5 |
| P2.2.7 | Feldbus, Sollwertauswahl | 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(Istwert1,Istw2) 7=Wurzel(Istwert 1) + Wurzel(Istwert 2) |

| | | | | | | | |
|---------|---------------------------------|---------|--------|------|--------|-----|---|
| P2.2.9 | Istwert 1, Eingang | 0 | 10 | | 2 | 334 | 0=Nicht verwendet 1=AI1-Signal 2=AI2-Signal 3=AI3 4=AI4 5=Fieldbus (ProcessDataIN2) 6=Motordrehmoment 7=Motordrehzahl 8=Motorstrom 9=Motorleistung 10=Enkoderfrequenz |
| P2.2.10 | Istwert 2, Eingang | 0 | 9 | | 0 | 335 | 0=Nicht verwendet 1=AI1-Signal (Steuerkarte) 2=AI2-Signal (Steuerkarte) 3=AI3 4=AI4 5=Fieldbus (ProcessDataIN3) 6=Motordrehmoment 7=Motordrehzahl 8=Motorstrom 9=Motorleistung |
| P2.2.11 | Istwert 1, Mindestwertskal. | -1600,0 | 1600,0 | % | 0,0 | 336 | 0=Keine Mindestwertskal. |
| P2.2.12 | Istwert 1, Höchstwertskalierung | -1600,0 | 1600,0 | % | 100,0 | 337 | 100=Keine Höchstwertskal. |
| P2.2.13 | Istwert 2, Mindestwertskal. | -1600,0 | 1600,0 | % | 0,0 | 338 | 0=Keine Mindestwertskal. |
| P2.2.14 | Istwert 2, Höchstwertskalierung | -1600,0 | 1600,0 | % | 100,0 | 339 | 100=Keine Höchstwertskal. |
| P2.2.15 | AI1, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.1 | 377 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. |
| 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, benutzerdefin. Mindestwert | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | 321 | |
| P2.2.18 | AI1, benutzerdefin. Höchstwert | 0,00 | 100,00 | % | 100,00 | 322 | |
| P2.2.19 | AI1, Inversion | 0 | 1 | | 0 | 323 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |
| P2.2.20 | AI1, Filterzeitkonst. | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | 324 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.21 | AI2, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.2 | 388 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. |
| P2.2.22 | AI2, Signalbereich | 0 | 2 | | 1 | 325 | 0=0-20 mA (0-10 V *) 1=4-20 mA (2-10 V *) 2=Benutzerdefiniert* |
| P2.2.23 | AI2, benutzerdefin. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | 326 | |
| P2.2.24 | AI2, benutzerdefin. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | 327 | |
| P2.2.25 | AI2, Inversion | 0 | 1 | | 0 | 328 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |
| P2.2.26 | AI2, Filterzeitkonst. | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | 329 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.27 | Motorpoti, Rampenzeit | 0,1 | 2000,0 | Hz/s | 10,0 | 331 | |

| | | | | | | | |
|---------|---|---------|---------|----|--------|------|--|
| P2.2.28 | Motorpoti, Freq.sollw.speicher zurücksetzen | 0 | 2 | | 1 | 367 | 0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Abschaltung |
| P2.2.29 | Motorpoti, PID- Sollwertspeicher zurücksetzen | 0 | 2 | | 0 | 370 | 0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Abschaltung |
| P2.2.30 | PID, untere Grenze | -1600,0 | P2.2.31 | % | 0,00 | 359 | |
| P2.2.31 | PID, obere Grenze | P2.2.30 | 1600,0 | % | 100,00 | 360 | |
| P2.2.32 | PID- Fehlerwertinversion | 0 | 1 | | 0 | 340 | 0=Keine Inversion 1=Inversion |
| P2.2.33 | PID-Sollwert, Anstiegszeit | 0,0 | 100,0 | s | 5,0 | 341 | |
| P2.2.34 | PID-Regler, Abfallzeit | 0,0 | 100,0 | s | 5,0 | 342 | |
| P2.2.35 | Sollwertskalierung, Mindestwert, St.pl. B | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 344 | |
| P2.2.36 | Sollwertskalierung, Höchstwert, St.pl. B | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 345 | |
| P2.2.37 | Sanfte Änderung | 0 | 1 | | 0 | 366 | 0=Sollwert beibehalten 1=Aktuellen Sw. kopieren |
| P2.2.38 | AI3, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | 141 | Verwendung der TTF-Pro- grammiermethode. Siehe Seite 66. |
| 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, Filterzeitkonst. | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | 142 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.42 | AI4, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | 152 | Verwendung der TTF-Pro- grammiermethode. Siehe Seite 66. |
| 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, Filterzeitkonst. | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | 153 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.46 | Istwert- Spezialanzeige, Mindestwert | 0 | 30000 | | 0 | 1033 | |
| P2.2.47 | Istwert- Spezialanzeige, Höchstwert | 0 | 30000 | | 100 | 1034 | |
| P2.2.48 | Istwert- Spezialanzeige, Dezimalstellen | 0 | 4 | | 1 | 1035 | |
| P2.2.49 | Istwert- Spezialanzeige, Einheit | 0 | 28 | | 4 | 1036 | Siehe Seite 210. |

Tabelle 5-4. Eingangssignale (G2.2)

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

5.4.4 Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|------------------------------------|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.3.1 | Analogausgang 1, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.1 | | 464 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. |
| P2.3.2 | Analogausgang, Funktion | 0 | 14 | | 1 | | 307 | 0=Nicht verwendet 1=Ausgangsfreq. (0 – f_{max}) 2= Frequenzsollwert (0- f_{max}) 3= Motordrehzahl (0 – Motornennendrehzahl) 4= Motorstrom (0 – I_{nMotor}) 5= Motordrehmom. (0- T_{nMotor}) 6= Motorleistung (0 – P_{nMotor}) 7= Motorspannung (0- U_{nMotor}) 8= DC-Zwischenkreis-spannung (0 – 1000V) 9= PID-Regler, Sollwert 10= PID-Regler, Istwert 1 11= PID-Regler, Istwert 2 12= PID-Regler, Fehlerwert 13= PID-Regler, Ausgang 14= PT100 Temperatur |
| P2.3.3 | Analogausgang, Filterzeitkonstante | 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 | Analogausgang,Skal. | 10 | 1000 | % | 100 | | 311 | |
| P2.3.7 | Digitalausgang 1, Funktion | 0 | 23 | | 1 | | 312 | 0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5= Frequenzumrichter, Übertemp.warnung 6=Ext. Fehler oder Warnung 7=Sollwertfehler oder Warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10= Joggingdrehzahl 11=Auf Drehzahl 12= Motorregler aktiv 13= Ausg.freq.grenzenüberwachung 1 14= Ausg.freq.grenzenüberw 2 15= Drehm.grenzenüberw. 16= Sollw.grenzenüberw. 17= Externe Bremssteuerung 18= Steuerplatz: Klemmleiste 19= Frequenzumrichter, Temp.grenzenüberw. 20= Drehr. nicht wie verlangt 21= Ext. Bremssteuerung inv. 22= Thermistorfehler/-warnung 23= Feldbus DIN1 |
| P2.3.8 | Relaisausgang 1, Funktion | 0 | 23 | | 2 | | 313 | Wie Parameter 2.3.7 |

| | | | | | | | | |
|---------|--------------------------------------|--------|--------|----|-------|--|-----|--|
| P2.3.9 | Relaisausgang 2, Funktion | 0 | 23 | | 3 | | 314 | Wie Parameter 2.3.7 |
| P2.3.10 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 1 | 0 | 2 | | 0 | | 315 | 0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.11 | Ausg.freq.grenze 1, Überwachungswert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 316 | |
| P2.3.12 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2 | 0 | 2 | | 0 | | 346 | 0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.13 | Ausg.freq.grenze 2, Überwachungswert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 347 | |
| P2.3.14 | Drehm.grenzenüberwachung | 0 | 2 | | 0 | | 348 | 0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.15 | Drehmomentgrenze, Überwachungswert | -300,0 | 300,0 | % | 100,0 | | 349 | |
| P2.3.16 | Sollwertgrenzenüberwachung | 0 | 2 | | 0 | | 350 | 0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.17 | Sollwertgrenze, Überwachungswert | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 351 | |
| P2.3.18 | Aus-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 0,5 | | 352 | |
| P2.3.19 | Ein-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 1,5 | | 353 | |
| P2.3.20 | Frequenzrichter, Temperaturüberw. | 0 | 2 | | 0 | | 354 | 0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.21 | Freq.umr.temp., Überwachungswert | -10 | 100 | °C | 40 | | 355 | |
| P2.3.22 | Analogausgang 2, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 471 | Verwendung der TTF-Programmierungsmethode. Siehe Seite 66. |
| P2.3.23 | Analogausgang 2, Funktion | 0 | 14 | | 4 | | 472 | Wie Parameter 2.3.2 |
| P2.3.24 | Analogausgang 2, Filterzeitkonstante | 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 1=4 mA |
| P2.3.27 | Analogausgang 2, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 476 | |

Tabelle 5-5. Ausgangssignale (G2.3)

5.4.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---|------|--------|-------|------------------|-----------|-----|--|
| P2.4.1 | Rampe 1, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,1 | | 500 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.2 | Rampe 2, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,0 | | 501 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.3 | Beschl.zeit 2 | 0,1 | 3000,0 | s | 0,1 | | 502 | |
| P2.4.4 | Bremszeit 2 | 0,1 | 3000,0 | s | 0,1 | | 503 | |
| P2.4.5 | Bremschopper | 0 | 4 | | 0 | | 504 | 0=Deaktiviert 1=Angeschlossen und im Status „Betrieb“ getestet 2=Externer Bremschopper 3=Angeschlossen und im Status „Bereit“ getestet 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf |
| 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=Rampe+Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe |
| P2.4.8 | DC-Bremsstrom | 0,00 | I_L | A | $0,7 \times I_H$ | | 507 | |
| P2.4.9 | DC-Bremszt. b. Stopp | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 508 | 0=DC-Brems AUS b. Stopp |
| P2.4.10 | Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp | 0,10 | 10,00 | Hz | 1,50 | | 515 | |
| P2.4.11 | DC-Bremszeit bei Start | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 516 | 0=DC-Bremsung AUS bei Start |
| P2.4.12 | Flussbremsung | 0 | 1 | | 0 | | 520 | 0=Aus 1=Ein |
| P2.4.13 | Flussbremsstrom | 0,00 | I_L | A | I_H | | 519 | |

Tabelle 5-6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

5.4.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|---------------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|-------------------|
| P2.5.1 | Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 509 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.2 | Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 510 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.3 | Freq.ausbl.bereich 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 | Freq.ausbl.bereich 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 | Freq.ausbl.bereiche, Rampenskalierung | 0,1 | 10,0 | x | 1,0 | | 518 | |

Tabelle 5-7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

5.4.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---|-----------------------------------|--------|--------------------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.6.1 | Motorregelungsart | 0 | 1/3 | | 0 | | 600 | 0=Frequenzregelung 1=Drehz.reg. (Open Loop) Zusätzlich für NXP: 2=Nicht aktiv 3=Drehz.reg. Closed Loop |
| P2.6.2 | U/f-Optimierung | 0 | 1 | | 0 | | 109 | 0=Nicht verwendet 1=Automat. Momenterhöh. |
| P2.6.3 | U/f-Verhältnisauswahl | 0 | 3 | | 0 | | 108 | 0=Linear 1=Quadratisch 2=Programmierbar 3=Linear mit 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 | n% x U _{nmot} |
| P2.6.6 | U/f-Kurve, Mittenfrequ. | 0,00 | P2.6.4 | Hz | 50,00 | | 604 | |
| P2.6.7 | U/f-Kurve, Mittenspannung | 0,00 | 100,00 | % | 100,00 | | 605 | n% x U _{nmot} Parameterhöchstwert=P2.6.5 |
| P2.6.8 | Ausgangsspannung bei Nullfrequenz | 0,00 | 40,00 | % | Variiert | | 606 | n% x U _{nmot} |
| P2.6.9 | Schaltfrequenz | 1,0 | Variiert | kHz | Variiert | | 601 | Detaillierte Werte in Tabelle 8-14. |
| P2.6.10 | Überspannungsregler | 0 | 2 | | 1 | | 607 | 0=Nicht verwendet 1=Verw. (keine Rampe) 2=Verwendet (mit Rampe) |
| P2.6.11 | Unterspannungsregler | 0 | 1 | | 1 | | 608 | 0=Nicht verwendet 1=Verwendet |
| P2.6.12 | Lastdrehzahlabsenkung | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 620 | |
| P2.6.13 | Identifikation | 0 | 1/2 | | 0 | | 631 | 0=Keine Aktion 1=Identifik. ohne Betrieb 2=Identifik. in Betrieb |
| Closed Loop Parametergruppe 2.6.14 | | | | | | | | |
| P2.6.14.1 | Magnetisierungsstrom | 0,00 | 2 x I _H | A | 0,00 | | 612 | |
| P2.6.14.2 | Drehzahlregler P-Verstärkung | 0 | 1000 | | 30 | | 613 | |
| P2.6.14.3 | Drehzahlregler I-Zeit | 0,0 | 3200,0 | ms | 30,0 | | 614 | |
| P2.6.14.5 | Beschleunigungskompensation | 0,00 | 300,00 | s | 0,00 | | 626 | |
| P2.6.14.6 | Schlupfkorrektur | 0 | 500 | % | 100 | | 619 | |
| P2.6.14.7 | Magnetisierungsstrom bei Start | 0,00 | I _L | A | 0,00 | | 627 | |
| P2.6.14.8 | Magnetisierungszeit bei Start | 0 | 60000 | ms | 0 | | 628 | |
| P2.6.14.9 | 0 Hz-Zeit b. Start | 0 | 32000 | ms | 100 | | 615 | |
| P2.6.14.10 | 0 Hz-Zeit b. Stop | 0 | 32000 | ms | 100 | | 616 | |
| P2.6.14.11 | Startdrehmoment | 0 | 3 | | 0 | | 621 | 0=Nicht benutzt 1=Drehmomentspeicher 2=Drehmomentsollwert 3=Startdrehm. vorw/rückw |
| P2.6.14.12 | Startdrehm. Vorw. | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | 633 | |
| P2.6.14.13 | Startdrehm. Rückw. | -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 | Stromregler P-Verstärkung | 0,00 | 100,00 | % | 40,00 | | 617 | |
| Identifikationsparameter Gruppe 2.6.15 | | | | | | | | |
| P2.6.15.1 | Schrittweite Drehzahl | -50,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | | 1252 | NCDrive Geschwindigkeitsabstimmung |

Tabelle 5-8. Motorregelungsparameter (G2.6)

5.4.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|-----------------------------------|--------|--------------------|-------|----------------|-----------|-----|--|
| P2.7.1 | Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler | 0 | 5 | | 4 | | 700 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Warnung+letzte Freq. 3=Warnung+Freq. einstellung 2.7.2 4=Fehler,Stopp laut 2.4.7 5=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.2 | Sollwertfehlerfreq. | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 728 | |
| P2.7.3 | Reakt. auf ext. Fehler | 0 | 3 | | 2 | | 701 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.4 | Netzphasenüberwachung | 0 | 3 | | 0 | | 730 | 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.5 | Reaktion auf Unterspann.fehler | 0 | 1 | | 0 | | 727 | 0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung |
| P2.7.6 | Motorphasenüberwachung | 0 | 3 | | 2 | | 702 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.7 | Erdschluss-Schutz | 0 | 3 | | 2 | | 703 | 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 |
| P2.7.8 | Motortemp.schutz | 0 | 3 | | 2 | | 704 | 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.9 | Motorumgebungs-temperaturfaktor | -100,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 705 | |
| P2.7.10 | Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz | 0,0 | 150,0 | % | 40,0 | | 706 | |
| P2.7.11 | Motortemperatur-Zeitkonstante | 1 | 200 | min | Variiert | | 707 | |
| P2.7.12 | Motorlastspiel | 0 | 150 | % | 100 | | 708 | |
| P2.7.13 | Blockierschutz | 0 | 3 | | 1 | | 709 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.14 | Blockierstromgrenze | 0,00 | 2 x I _H | A | I _H | | 710 | |
| P2.7.15 | Blockierzeitkonstante | 1,00 | 120,00 | s | 15,00 | | 711 | |
| P2.7.16 | Blockierfreq.grenze | 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 laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.18 | Unterlastkurve bei Nennfrequenz | 10 | 150 | % | 50 | | 714 | |
| P2.7.19 | Unterlastkurve bei Nullfrequenz | 5,0 | 150,0 | % | 10,0 | | 715 | |
| P2.7.20 | Unterlastschutz-Zeitkonstante | 2 | 600 | s | 20 | | 716 | |
| P2.7.21 | Reaktion auf Thermistorfehler | 0 | 3 | | 2 | | 732 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| 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 d. PT100-Eingänge | 0 | 3 | | 0 | | 739 | |
| P2.7.25 | Reaktion auf PT100-Fehler | 0 | 3 | | 2 | | 740 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| 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 | |

Tabelle 5-9. Schutzfunktionen (G2.7)

5.4.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.8.1 | Wartezeit | 0,10 | 10,00 | s | 0,50 | | 717 | |
| P2.8.2 | Versuchszeit | 0,00 | 60,00 | s | 30,00 | | 718 | |
| P2.8.3 | Startfunktion | 0 | 2 | | 0 | | 719 | 0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6 |
| P2.8.4 | Anz. d. Versuche nach Unterspann.fehl. | 0 | 10 | | 0 | | 720 | |
| P2.8.5 | Anz. d. Versuche nach Überspann.fehl. | 0 | 10 | | 0 | | 721 | |
| P2.8.6 | Anzahl der Versuche nach Überstromfehler | 0 | 3 | | 0 | | 722 | |
| P2.8.7 | Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler | 0 | 10 | | 0 | | 723 | |
| P2.8.8 | Anz. d. Versuche nach Motortemp.fehl. | 0 | 10 | | 0 | | 726 | |
| P2.8.9 | Anzahl der Versuche nach externem Fehler | 0 | 10 | | 0 | | 725 | |
| P2.8.10 | Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler | 0 | 10 | | 0 | | 738 | |

Tabelle 5-10. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

5.4.10 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------|---------------------------------|--------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P3.1 | Steuerplatz | 1 | 3 | | 1 | | 125 | 1=E/A-Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| R3.2 | Steuertafelsollwert | P2.1.1 | P2.1.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Drehrichtung (über Steuertafel) | 0 | 1 | | 0 | | 123 | 0=Vorwärts 1=Rückwärts |
| P3.4 | PID-Sollwert | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 167 | |
| P3.5 | PID-Sollwert 2 | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 168 | |
| P3.6 | Stop-Taste | 0 | 1 | | 1 | | 114 | 0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv |

Tabelle 5-11. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

5.4.11 System-Menü (Steuertafel: M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

5.4.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü M7 enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

6. UNIVERSALAPPLIKATION

Softwarecodes: ASFIFF06 (NXS); APFIFF06 (NXP)

6.1 Einführung

Wählen Sie die Universalapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Die Universalapplikation bietet eine Vielzahl von Parametern für die Regelung von Motoren. Sie kann für verschiedene Arten von Verfahren eingesetzt werden, die flexible E/A-Signale voraussetzen und keine PID-Regelung erfordern (PID-Regelfunktionen sind in der PID-Reglerapplikation oder der Pumpen- und Lüfterapplikation enthalten).

Der Frequenzsollwert kann z.B. aus Analogeingängen, der Joysticksteuerung, dem Motorpotentiometer und einer mathematischen Funktion der Analogeingänge ausgewählt werden. Parameter für die Feldbuskommunikation sind ebenfalls verfügbar. Außerdem können Festdrehzahlen und Joggingdrehzahlen ausgewählt werden, wenn die Digitaleingänge für diese Funktionen programmiert sind.

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

Weitere Funktionen:

- Auswahl des Signalbereichs für Analogausgänge
- Zwei Frequenzgrenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start/Stop- und Rückwärts-Signallogik
- DC-Bremse bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: voll programmierbar (Aus, Warnung, Fehler)
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Joystickhysterese
- Sleep-Funktion

NXP-Funktionen:

- Funktionen der Leistungsgrenze
- Unterschiedliche Leistungsgrenze für Generator- und Motorbetrieb
- Master Follower -Funktion
- Unterschiedliche Drehmomentgrenze für Generator- und Motorbetrieb
- Kühlungs-Überwachungseingang vom Wärmeaustauscher
- Eingang für Bremseüberwachung sowie Überwachung des tatsächlichen Stromwerts für sofortige Einsetzung der Bremse
- Getrennte Drehzahlabstimmung für unterschiedliche Drehzahlen und Lasten
- Tipp-Funktion mit zwei Sollwerten
- Möglichkeit zur Verknüpfung von FBProcessData mit jedem Parameter und mit einigen der Betriebsdaten
- Manuelle Einstellung des Identifikation-Parameters

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

6.2 Steuerklemmleiste

| OPT-A1 | | | |
|----------------|---------------------|---|--|
| Anschlußklemme | Signal | Beschreibung | |
| 1 | +10V _{ref} | Sollwertausgang | Sollspannung für Potentiometer usw. |
| 2 | AI1+ | Analogeingang 1 Spannungsbereich 0–10 V DC Programmierbar (P2.1.11) | Frequenzsollwert für Analogeingang 1 |
| 3 | AI1- | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 4 | AI2+ | Analogeingang 2 Strombereich 0–20 mA | Frequenzsollwert für Analogeingang 2 |
| 5 | AI2- | | |
| 6 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A |
| 7 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 8 | DIN1 | Start vorwärts Programmierbare Logik (P2.2.1.1) | Kontakt geschlossen = Start vorwärts |
| 9 | DIN2 | Start rückwärts R _i min. = 5 kΩ | Kontakt geschlossen = Start rückwärts |
| 10 | DIN3 | Fehlerquittierung Programmierbar (G2.2.7) | Kontakt geschlossen (Anstiegsflanke) = Fehlerquittierung |
| 11 | CMA | Gem. Bezug für DIN1–DIN3 | Anschluss an Masse oder +24V |
| 12 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter (siehe 6) |
| 13 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale |
| 14 | DIN4 | Joggingdrehzahl, Auswahl Programmierbar (G2.2.7) | Kontakt geöffnet = E/A-Sollwert aktiv |
| 15 | DIN5 | Externer Fehler Programmierbar (G2.2.7) | Kontakt offen = kein Fehler Kontakt geschlossen = externer Fehler |
| 16 | DIN6 | Beschl./Bremszeitauswahl Programmierbar (G2.2.7) | Kontakt geöffnet = P2.1.3 und P2.1.4 in Verwendung Kontakt geschlossen = P2.4.3. und P2.4.4 in Verwendung |
| 17 | CMB | Gem. Bezug für DIN4–DIN6 | Anschluss an Masse oder +24V |
| 18 | AOA1+ | Analogausgang 1 Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.3.5.2) | Bereich 0–20 mA/R _L , max. 500 Ω |
| 19 | AOA1- | | |
| 20 | DOA1 | Digitalausgang BEREIT Programmierbar (G2.3.3) | Offener Kollektor, I _s ≤ 50 mA, U _s ≤ 48 VDC |
| OPT-A2 | | | |
| 21 | R01 | Relaisausgang 1 BETRIEB Programmierbar (G2.3.3) | |
| 22 | R01 | | |
| 23 | R01 | | |
| 24 | R02 | Relaisausgang 2 FEHLER Programmierbar (G2.3.3) | |
| 25 | R02 | | |
| 26 | R02 | | |

Tabelle 6-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Universalapplikation und Verknüpfungsbeispiel.

Hinweis: Siehe Steckbrücken-
auswahl unten. Weitere Infor-
mationen finden Sie in der
Betriebsanleitung.

**Steckbrückenblock X3:
CMA- und CMB-Erdung**

- CMB an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen
- CMB von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt
- CMB und CMA intern
mit einander zusammengeschaltet,
von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

6.3 Steuersignallogik in der Universalapplikation

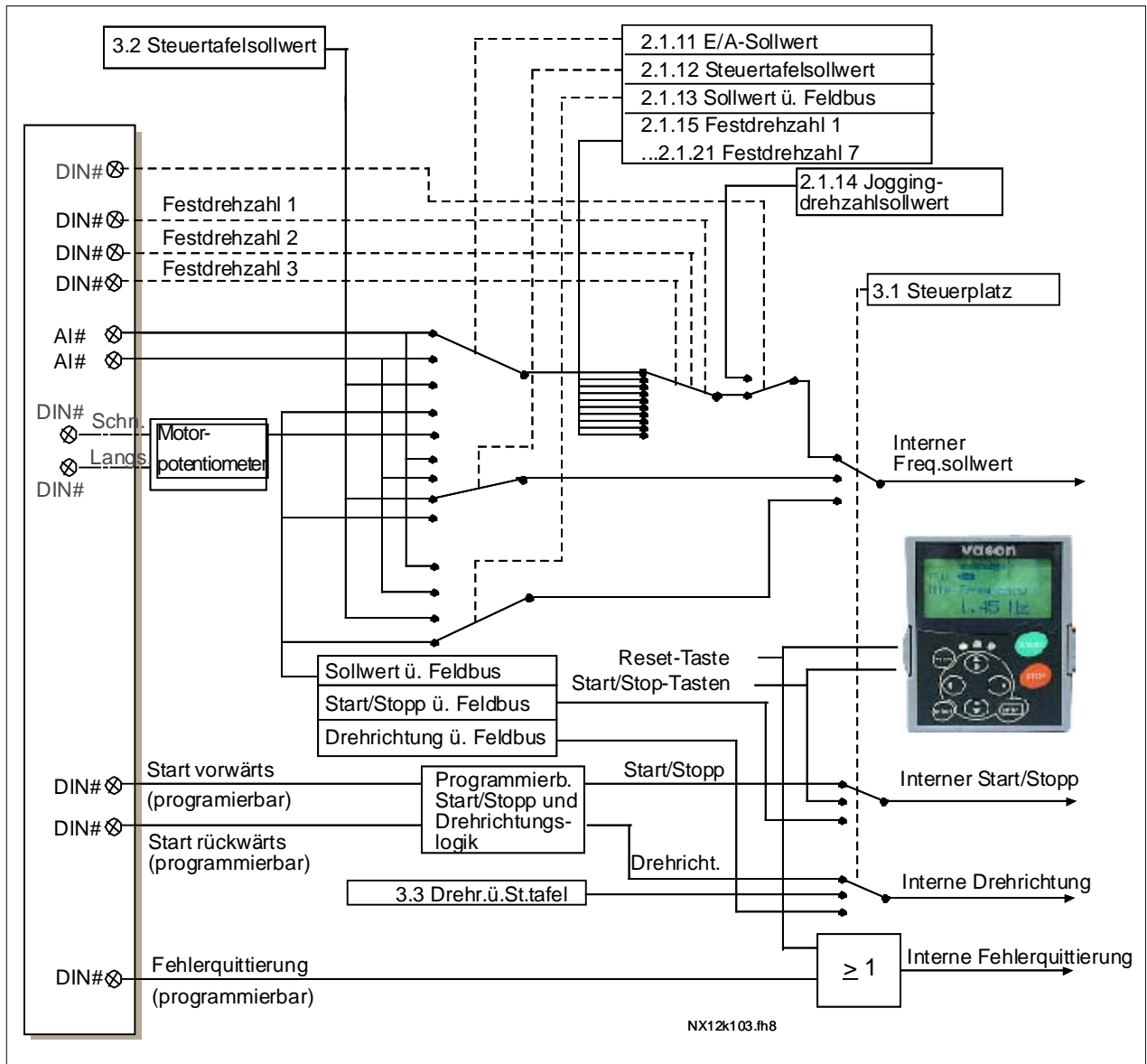


Abbildung 6-1. Steuersignallogik der Universalapplikation

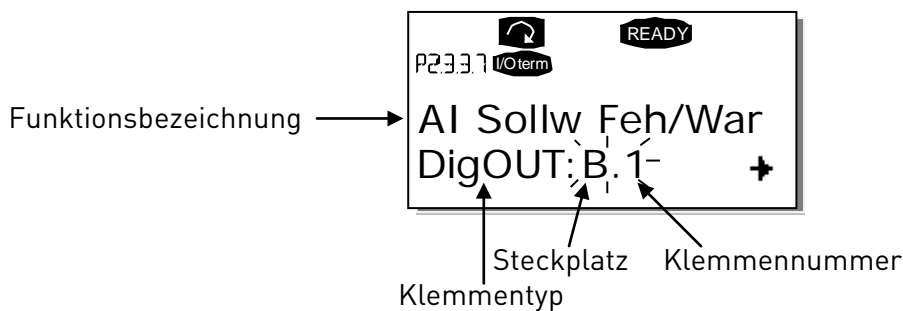
6.4 Programmierprinzip "Terminal To Function" (TTF)

Das Programmierprinzip für die Eingangs- und Ausgangssignale in der **Universalapplikation** und der **Pumpen- und Lüfterapplikation** (und teilweise auch in den anderen Applikationen) unterscheidet sich von der Methode, die normalerweise in anderen Vacon NX-Applikationen verwendet wird.

Bei der konventionellen Programmiermethode, dem „*Function to Terminal Programming*“ (FTT), wird von einem festen Ein- oder Ausgang ausgegangen, für den eine bestimmte Funktion definiert wird. Für die oben genannten Applikationen wird jedoch das „*Terminal to Function Programming*“ (TTF) verwendet, bei dem der Programmiervorgang in umgekehrter Richtung erfolgt: Funktionen werden als Parameter angezeigt, für die der Bediener einen bestimmten Ein- oder Ausgang definiert (siehe *Warnung* auf Seite 67).

6.4.1 Definition eines Ein-/Ausgangs für eine bestimmte Funktion auf der Steuertafel

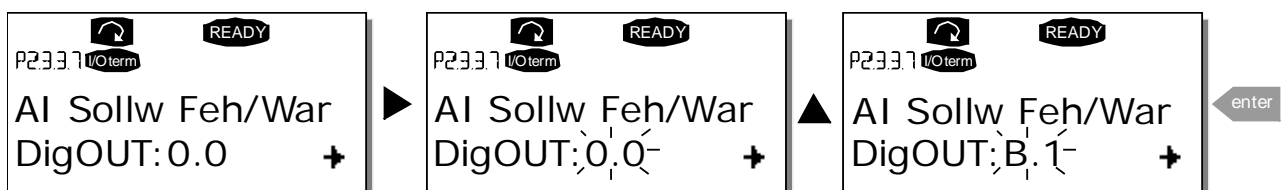
Ein Ein- oder Ausgang kann mit einer bestimmten Funktion (Parameter) verknüpft werden, indem dem Parameter ein entsprechender Wert zugeordnet wird. Der Wert setzt sich aus dem *Kartensteckplatz* an der Vacon NX-Steuertafel (siehe Betriebsanleitung) und der zugehörigen *Signalnummer* zusammen (siehe unten).



Beispiel: Die Digitalausgangsfunktion *Sollwertfehler/Warnung* (Parameter 2.3.3.7) soll mit dem Digitalausgang DO1 auf der Basiskarte NXOPTA1 verknüpft werden (siehe Betriebsanleitung).

Suchen Sie zunächst Parameter 2.3.3.7 auf der Steuertafel. Drücken Sie die *Menütaste (rechts)*, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. In der Wertezeile sehen Sie links den Klemmentyp (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) und rechts den Ein-/Ausgang, mit dem die Funktion derzeit verknüpft ist (B.3, A.2 usw.), bzw. einen Wert (0.#), falls keine Verknüpfung vorhanden ist.

Wenn der Wert blinkt, halten Sie die *Browsertaste (nach oben oder unten)* gedrückt, um den gewünschten Kartensteckplatz und die Signalnummer zu suchen. Das Programm durchsucht die Kartensteckplätze von 0 über A bis E und die sich auf die E/A beziehenden Nummern von 1 bis 10. Nachdem Sie den gewünschten Wert eingestellt haben, drücken Sie die *Enter-Taste*, um die Änderung zu bestätigen.



6.4.2 Definition einer Anschlussklemme für eine bestimmte Funktion mit dem NCDrive-Programmiertool

Wenn Sie für die Parametrierung das NCDrive-Programmiertool verwenden, müssen Sie die Verknüpfung zwischen der Funktion und dem Ein-/Ausgang in derselben Weise vornehmen wie mit der Steuertafel. Wählen Sie dazu einfach im Dropdownmenü in der Spalte *Value* (Wert) den Adresscode aus (siehe unten stehende Abbildung).

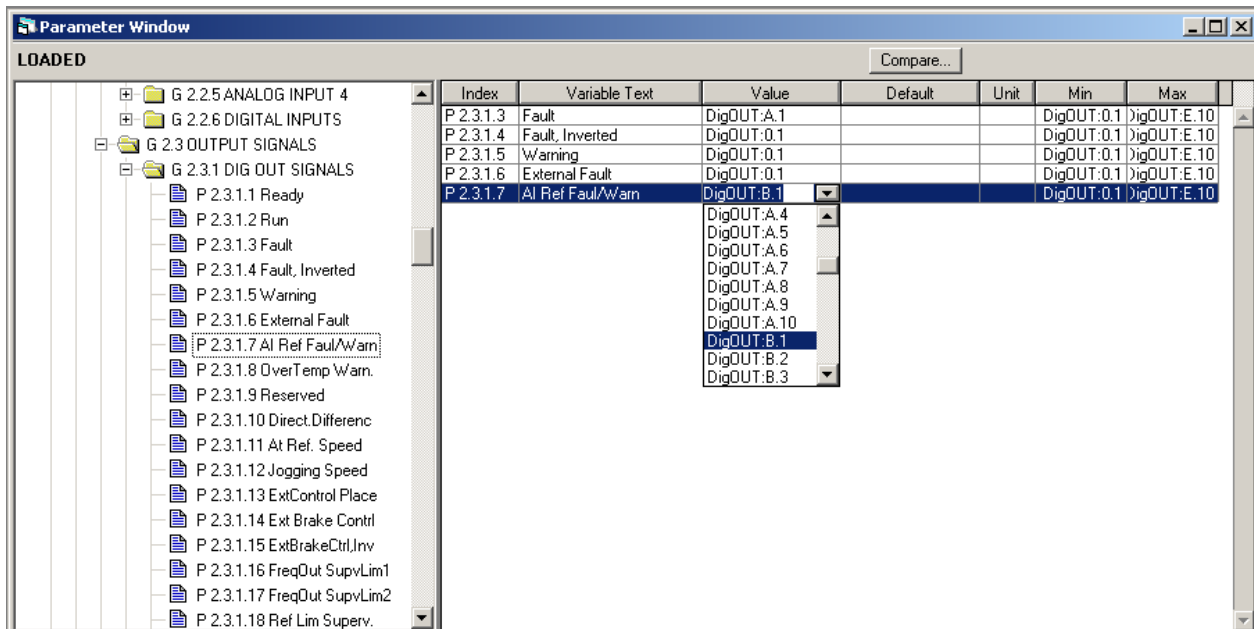



Abbildung 6-2. Screenshot des NCDrive-Programmiertools: Eingabe des Adresscodes



WARNUNG!

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

Hinweis: Im Gegensatz zu den *Ausgängen* können die *Eingänge* im Status „Betrieb“ nicht geändert werden.

6.4.3 Definition von unbelegten Ein-/Ausgängen

Allen unbelegten Ein- und Ausgängen muss der Kartensteckplatzwert **0** und die Klemmennummer **1** zugeordnet werden. Die meisten Funktionen sind mit der Werkseinstellung **0.1** belegt. Wenn Sie jedoch die **Werte eines Digitaleingangssignals** z.B. lediglich für Testzwecke verwenden möchten, können Sie den Kartensteckplatzwert auf **0** und die Klemmennummer auf einen beliebigen Wert zwischen **2** und **10** setzen, um dem Eingang den Status TRUE zuzuweisen. Das heißt, der Wert **1** entspricht dem Zustand „offener Kontakt“ und die Werte **2** bis **10** entsprechen dem Wert „geschlossener Kontakt“.

Bei Analogeingängen entspricht der Wert **1** für die Klemmennummer einem Signalpegel von 0%, der Wert **2** einem Signalpegel von 20%, der Wert **3** einem Signalpegel von 30% usw. Somit entspricht der Wert **10** für die Klemmennummer einem Signalpegel von 100%.

6.5 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/Stopp-Steuersignale werden nur am Master-Umrichter gekoppelt. Drehzahl, Drehmoment und Regelungsarten werden für jeden Antrieb separat ausgewählt. Der Master steuert die Follower-Umrichter durch einen SystemBus. Der Master-Antrieb ist gewöhnlich drehzahl geregelt und die anderen Antriebe folgen dem Drehmoment oder der Drehzahl des Master-Antriebs.

Drehmomentsteuerung für den Follower verwenden, wenn die Motorwellen des Masters und Followers durch ein Getriebe, eine Kette oder dergleichen fest zusammengekoppelt sind, was keinen Drehzahlunterschied zwischen den Antrieben ermöglicht. Um die Geschwindigkeit des Followers nahe an der Drehzahl des Masters zu halten, wird eine Fensterregelung empfohlen.

Drehzahlsteuerung für den Follower verwenden, wenn die Anforderungen an die Genauigkeit der Drehzahl nicht so hoch sind. In derartigen Fällen wird eine Drehzahlabsenkung bei Lasterhöhung in allen Antrieben empfohlen, um die Last auszugleichen.

6.5.1 Grundschtaltung zwischen Master und Follower

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 dem Vacon-Handbuch für Optionskarten (ud00741).

6.5.2 Zusammenschaltung mehrerer Frequenzumrichter über OPT-D2

Die Steckbrückenauswahl der OPT-D2-Karte im Master entspricht dem Standard, d. h. X6:1-2, X5:1-2. Bei den Followers 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.

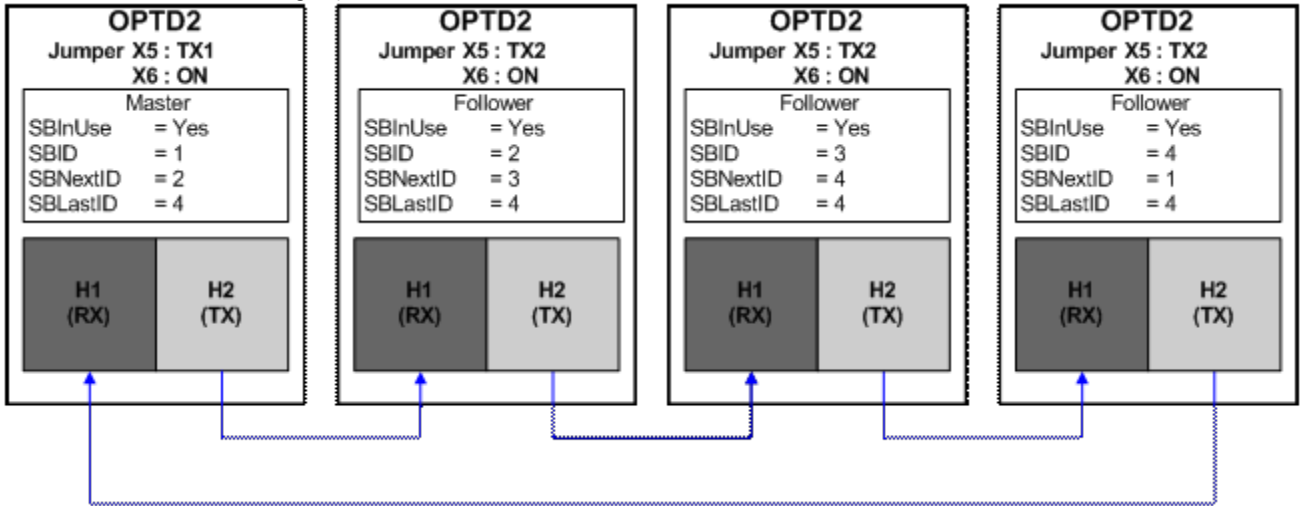





Abbildung 6-3. Beispiel für die Schaltung von Frequenzumrichtern über OPT-D2

Informationen über die Parameter der Erweiterungskarte OPT-D2 finden Sie im Vacon-Handbuch für Optionskarten (Dokument ud00741).

6.6 Universalapplikation – Parameterlisten

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

- Code = Positionsangabe auf der Steuertafel: zeigt dem Bediener die aktuelle Param. nummer an
- Parameter = Parameterbezeichnung
- Min. = Mindestwert des Parameters
- Max. = Höchstwert des Parameters
- Einh. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
- Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
- Ben.def. = Benutzerdefiniert (Einstellung des Kunden)
- ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
-  = Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden
-  = Auf diese Parameter Programmiermethode „Terminal to Function“ (TTF) anwenden (siehe Kapitel 6.4)
-  = Betriebsdaten sind über den Feldbus anhand der ID-Nummer kontrollierbar

6.6.1 Betriebsdaten (Scharttafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Einh. | ID | Beschreibung |
|---------|-------------------------|-------|------|---|
| V1.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 1 | Ausgangsfrequenz zum Motor |
| V1.2 | Frequenzsollwert | Hz | 25 | Freq.sollwert zur Motorregelung |
| V1.3 | Motordrehzahl | rpm | 2 | Motordrehzahl in 1/min |
| V1.4 | Motorstrom | A | 3 | |
| V1.5 | Motordrehmoment | % | 4 | Berechnetes Wellendrehmoment |
| V1.6 | Motorleistung | % | 5 | Motorwellenleistung |
| V1.7 | Motorspannung | V | 6 | |
| V1.8 | DC-Zwischenkreisspg | V | 7 | |
| V1.9 | Gerätetemperatur | °C | 8 | Kühlkörpertemperatur |
| V1.10 | Motortemperatur | % | 9 | Berechnete Motortemperatur |
| V1.11 | Analogeingang 1 | V/mA | 13 | AI1 |
| V1.12 | Analogeingang 2 | V/mA | 14 | AI2 |
| V1.13 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Digitaleingangsstatus |
| V1.14 | DIN4, DIN5, DIN6 | | 16 | Digitaleingangsstatus |
| V1.15 | Analog I _{out} | V/mA | 26 | A01 |
| V1.16 | Analogeingang 3 | V/mA | 27 | AI3 |
| V1.17 | Analogeingang 4 | V/mA | 28 | AI4 |
| V1.18 | Drehmomentsollwert | % | 18 | |
| V1.19 | PT-100 Temperatur | °C | 42 | Höchste Temp. an verwendeten Eingängen |
| G1.20 | Betriebsdaten | | | Zeigt drei wahlbare Betriebsdaten an |
| V1.21.1 | Strom | A | 1113 | Ungefilterter Motorstrom |
| V1.21.2 | Drehmoment | % | 1125 | Ungefiltertes Motordrehmoment |
| V1.21.3 | DC-Zwischenkreisspg | V | 44 | Ungefilterte DC-Zwischenkreisspannung |
| V1.21.4 | Status Word | | 43 | Siehe Kapitel 6.6.2 |
| V1.21.5 | Motorstrom an FB | A | 45 | Motorstrom (antriebsunabhängig) mit einer Dezimalstelle |

Tabelle 6-2. Betriebsdaten, NXS

| Code | Parameter | Einh. | ID | Beschreibung |
|------|-----------|-------|----|--------------|
|------|-----------|-------|----|--------------|

| | | | | |
|----------|--|------|------|--|
| V1.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 1 | Ausgangsfrequenz zum Motor |
| V1.2 | Frequenzsollwert | Hz | 25 | Freq.sollwert zur Motorregelung |
| V1.3 | Motordrehzahl | rpm | 2 | Motordrehzahl in 1/min |
| V1.4 | Motorstrom | A | 3 | |
| V1.5 | Motordrehmoment | % | 4 | Berechnetes Wellendrehmoment |
| V1.6 | Motorleistung | % | 5 | Motorwellenleistung |
| V1.7 | Motorspannung | V | 6 | |
| V1.8 | DC-Zwischenkreisspg | V | 7 | |
| V1.9 | Gerätetemperatur | °C | 8 | Kühlkörpertemperatur |
| V1.10 | Motortemperatur | % | 9 | Berechnete Motortemperatur |
| V1.11 | Analogeingang 1 | V/mA | 13 | AI1 |
| V1.12 | Analogeingang 2 | V/mA | 14 | AI2 |
| V1.13 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Digitaleingangsstatus. Siehe Seite 73. |
| V1.14 | DIN4, DIN5, DIN6 | | 16 | Digitaleingangsstatus. Siehe Seite 73. |
| V1.15 | Analog I _{out} | V/mA | 26 | A01 |
| V1.16 | Analogeingang 3 | V/mA | 27 | AI3 |
| V1.17 | Analogeingang 4 | V/mA | 28 | AI4 |
| V1.18 | Drehmomentsollwert | % | 18 | |
| V1.19 | PT-100 Temperatur | °C | 42 | Höchste Temp. an verwendeten PT100-Eingängen |
| G1.20 | Betriebsdaten | | | Zeigt drei wählbare Betriebsdaten an |
| V1.21.1 | Strom | A | 1113 | Ungefilterter Motorstrom |
| V1.21.2 | Drehmoment | % | 1125 | Ungefiltertes Motordrehmoment |
| V1.21.3 | DC-Spannung | V | 44 | Ungefilterte DC-Zwischenkreisspannung |
| V1.21.4 | Status Word | | 43 | Siehe Kapitel 6.2 |
| V1.21.5 | Frequenz, Encoder 1 | Hz | 1124 | Eingang C.1 |
| V1.21.6 | Achsendrehungen | r | 1170 | Siehe ID1090 |
| V1.21.7 | Achsenwinkel | °C | 1169 | Siehe ID1090 |
| V1.21.8 | Gemessene Temperatur 1 | °C | 50 | |
| V1.21.9 | Gemessene Temperatur 2 | °C | 51 | |
| V1.21.10 | Gemessene Temperatur 3 | °C | 52 | |
| V1.21.11 | Frequenz, Encoder 2 | Hz | 53 | Von OPT-A7-Karte (Eingang C.3) |
| V1.21.12 | Position d. Absolutencoders | | 54 | Von Karte OPT-BB |
| V1.21.13 | Drehungen d. Abs.encoders | | 55 | Von Karte OPT-BB |
| V1.21.14 | ID Betrieb-Status | | 49 | |
| V1.21.15 | PolePairNumber | | 58 | Verwendete PPN von Motornennwerten |
| V1.21.16 | Analogeingang 1 | % | 59 | AI1 |
| V1.21.17 | Analogeingang 2 | % | 60 | AI2 |
| V1.21.18 | Analogeingang 3 | % | 61 | AI3 |
| V1.21.19 | Analogeingang 4 | % | 62 | AI4 |
| V1.21.20 | Analogausgang 2 | % | 50 | A02 |
| V1.21.21 | Analogausgang 3 | % | 51 | A03 |
| V1.21.22 | Endgültiger Frequenzsollwert Closed Loop | Hz | 1131 | Wird für die Abstimmung der Closed Loop-Drehzahl verwendet |
| V1.21.23 | Sprungantwort | Hz | 1132 | Wird für die Abstimmung der Closed Loop-Drehzahl verwendet |
| V1.21.24 | Ausgangsleistung | kW | 1508 | Ausgangsleistung des Antriebs in kW |
| V1.21.25 | PT-100 4 Temperatur | C° | 69 | |
| V1.21.26 | PT-100 5 Temperatur | C° | 70 | |
| V1.21.27 | PT-100 6 Temperatur | C° | 71 | |
| V1.22.1 | Drehmomentsollwert, FB | % | 1140 | Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 1 |
| V1.22.2 | Skalierung der Grenze, FB | % | 46 | Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 2 |
| V1.22.3 | Justiereingang, FB | % | 47 | Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 3 |
| V1.22.4 | Analogausgang, FB | % | 48 | Werkseitige Regelung des FB PD Eingang 4 |
| V1.22.5 | Letzter aktiver Fehler | | 37 | |
| V1.22.6 | Motorstrom an Feldbus | A | 45 | Motorstrom (antriebsunabhängig) mit einer Dezimalstelle |
| V1.24.7 | DIN StatusWord 1 | | 56 | |

| | | | | |
|-----------|------------------------|---|------|---|
| V1.24.8 | DIN StatusWord 2 | | 57 | |
| V1.22.9 | Warnung | | 74 | Letzter aktiver Warnungscode |
| V1.22.10 | Fehlerwort1 | | 1172 | Siehe Seite 73. |
| V1.22.11 | Fehlerwort2 | | 1173 | Siehe Seite 74. |
| V1.22.12 | Warnungswort1 | | 1174 | Siehe Seite 74. |
| V1.23.1 | SystemBus Systemstatus | | 1601 | Siehe Seite 74. |
| V1.23.2 | Total current | A | 83 | Gesamtstrom der Antriebe im Master/Follower-System. |
| V1.23.3.1 | Motorstrom D1 | A | 1616 | D1: Dieser Wert ist der Strom der Leistungseinheit Antrieb 1. D2, D3 und D4: Nicht aktualisiert. |
| V1.23.3.2 | Motorstrom D2 | A | 1605 | D1: Dieser Wert ist der Strom der Leistungseinheit von Antrieb 3. D2, D3 und D4: Nicht aktualisiert. |
| V1.23.3.3 | Motorstrom D3 | A | 1606 | D1: Dieser Wert ist der Strom der Leistungseinheit von Antrieb 2. D2, D3 und D4: Nicht aktualisiert. |
| V1.23.3.4 | Motorstrom D4 | A | 1607 | D1: Dieser Wert ist der Strom der Leistungseinheit von Antrieb 4. D2, D3 und D4: Nicht aktualisiert. |
| V1.23.4.1 | StatuswortD1 | | 1615 | Siehe Seite 75. |
| V1.23.4.2 | StatuswortD2 | | 1602 | Siehe Seite 75. |
| V1.23.4.3 | StatuswortD3 | | 1603 | Siehe Seite 75. |
| V1.23.4.4 | StatuswortD4 | | 1604 | Siehe Seite 75. |

Tabelle 6-3. Betriebsdaten, NXP

6.6.1.1 Status Digitaleingänge: ID15 und ID16

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

Tabelle 6-4. Status der Digitaleingänge

6.6.1.2 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 6-5. Status der Digitaleingänge

6.6.1.3 Fehlerwort 1, ID1172

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

Tabelle 6-6. Fehlerwort 1

6.6.1.4 Fehlerwort 2, ID1173

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

Tabelle 6-7. Fehlerwort 2

6.6.1.5 Warnungswort 1, ID1174

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

Tabelle 6-8. Warnungswort 1

6.6.1.6 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 6-9. SystemBus Statuswort

6.6.1.7 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 |
| 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 |

Tabelle 6-10. Follower-Antrieb Statuswort

6.6.1.8 Applikation Statuswort

Applikation Statuswort 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.

| Application Status Word | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Applikation | Standard | Fern/Ort | Multi-Festdrzhl | PID | Universal | Pumpen-/Lüfter |
| Status Word | | | | | | |
| b0 | | | | | | |
| b1 | Bereit | Bereit | Bereit | Bereit | Bereit | Bereit |
| b2 | Betrieb | Betrieb | Betrieb | Betrieb | Betrieb | Betrieb |
| b3 | Fehler | Fehler | Fehler | Fehler | Fehler | Fehler |
| b4 | | | | | | |
| b5 | | | | | No EMStop (NXP) | |
| b6 | Start-freigabe | Start-freigabe | Start-freigabe | Startfreigabe | Start-freigabe | Start-freigabe |
| b7 | Warnung | Warnung | Warnung | Warnung | Warnung | Warnung |
| b8 | | | | | | |
| b9 | | | | | | |
| b10 | | | | | | |
| b11 | DC-Bremse | DC-Bremse | DC-Bremse | DC-Bremse | DC-Bremse | DC-Bremse |
| b12 | Start-anford. | Start-anford. | Start-anford. | Startanford. | Start-anford. | Startanford. |
| b13 | Grenzen-überwach. | Grenzen-überwach. | Grenzen-überwach. | Grenzen-überwach. | Grenzen-überwach. | Grenzen-überwach. |
| b14 | | | | | Bremssteuerung | Hilfsantr 1 |
| b15 | | Platz B ist aktiv | | PID aktiviert | | Hilfsantr 2 |

Tabelle 6-11. Inhalt des Application Status Word

6.6.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|----------------------------------|----------------------|--------------------|-------|-------------------------------------|-----------|-----|---|
| P2.1.1 | Mindestfrequenz | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.1.2 | Höchstfrequenz | P2.1.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | HINWEIS: Wenn f_{max} > die synchr. Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem. |
| P2.1.3 | Beschl.zeit 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 3,0 | | 103 | 0 Hz bis Höchstfrequenz |
| P2.1.4 | Bremszeit 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 3,0 | | 104 | Höchstfrequenz bis 0 Hz |
| P2.1.5 | Stromgrenze | 0,1 x I _H | 2 x I _H | A | I _L | | 107 | |
| P2.1.6 | Nennspannung des Motors | 180 | 690 | V | NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V | | 110 | Siehe Typenschild des Motors. Auch die verwendete Kopplung (Delta/Stern) beachten. |
| P2.1.7 | Nennfrequenz des Motors | 8,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.8 | Nennndrehzahl des Motors | 24 | 20 000 | rpm | 1440 | | 112 | Voreinstellung gilt für einen 4-poligen Motor und einen Umrichter in Nenngröße. |
| P2.1.9 | Nennstrom des Motors | 0,1 x I _H | 2 x I _H | A | I _H | | 113 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.10 | Leistungsfaktor des Motors, cosφ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.11 | E/A-Sollwert | 0 | 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, Mindestwert 12=AI1/AI2, Höchstwert 13=Höchstfrequenz 14=Auswahl AI1/AI2 15=Encoder 1 16=Encoder 2 (nur NXP) |
| P2.1.12 | Steuertafelsollwert | 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 | Feldbussteuerung, Sollwert | 0 | 9 | | 9 | | 122 | Siehe P2.1.12 |
| P2.1.14 | Joggingdrehzahl-sollwert | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 5,00 | | 124 | Siehe ID413 |
| P2.1.15 | Festdrehzahl 1 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 10,00 | | 105 | Multi-Festdrehzahl 1 |
| P2.1.16 | Festdrehzahl 2 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 15,00 | | 106 | Multi-Festdrehzahl 2 |
| P2.1.17 | Festdrehzahl 3 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 20,00 | | 126 | Multi-Festdrehzahl 3 |
| P2.1.18 | Festdrehzahl 4 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 25,00 | | 127 | Multi-Festdrehzahl 4 |
| P2.1.19 | Festdrehzahl 5 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 30,00 | | 128 | Multi-Festdrehzahl 5 |
| P2.1.20 | Festdrehzahl 6 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 40,00 | | 129 | Multi-Festdrehzahl 6 |
| P2.1.21 | Festdrehzahl 7 | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 50,00 | | 130 | Multi-Festdrehzahl 7 |

Tabelle 6-12. Basisparameter (G2.1)

6.6.3 Eingangssignale

6.6.3.1 Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung | | |
|----------|---|---------------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| P2.2.1.1 | Auswahl Start/Stop-Logik | 0 | 7 | | 0 | | 300 | | Start-Signal 1 (WE: DIN1) | Start-Signal 2 (WE: DIN2) |
| | | | | | | | | 0 | Start vorw | Start vorw.* |
| | | | | | | | | 1 | Start/Stop | Rückwärts |
| | | | | | | | | 2 | Start*/Stop | Startfreig. |
| | | | | | | | | 3 | Start Puls | Stopp Puls |
| | | | | | | | | 4 | Start | Motpoti schn |
| | | | | | | | | 5 | Start vorw | Start vorw.* |
| | | | | | | | | 6 | Start*/Stop | Rückwärts |
| 7 | Start*/Stop | Startfreigabe | | | | | | | | |
| P2.2.1.2 | Motorpoti, Rampenzeit | 0,1 | 2000,0 | Hz/s | 10,0 | | 331 | | | |
| P2.2.1.3 | Motorpoti, Frequenzsollwert-speicher zurücksetzen | 0 | 2 | | 1 | | 367 | 0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Absch. | | |
| P2.2.1.4 | Justiereingang | 0 | 5 | | 0 | | 493 | 0=Nicht verwendet 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14 5=Feldbus (siehe Gruppe G2.9) | | |
| P2.2.1.5 | Justiermindestwert | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 494 | | | |
| P2.2.1.6 | Justierhöchstwert | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 495 | | | |

Tabelle 6-13. Eingangssignale: Grundeinstellungen (G2.21)

6.6.3.2 Analogeingang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.2)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|-----------|------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.2.2.1 | A11, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.1 | | 377 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.2.2.2 | A11, Filterzeitkonst. | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 324 | 0 = Keine Filterung |
| P2.2.2.3 | A11, Signalbereich | 0 | 3 | | 0 | | 320 | 0=0-10 V (0-20 mA*) 1=2-10 V (4-20 mA*) 2= -10 V...+10 V* 3= Benutzerdefiniert* |
| P2.2.2.4 | A11, benutzerdefin. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 321 | % des Eingangssignalsbereichs z. B. 3 V = 30 % |
| P2.2.2.5 | A11, benutzerdefin. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 322 | z. B. 9 V = 90 % |
| P2.2.2.6 | A11, Sollwertskalier., Mindestwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 303 | Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert |
| P2.2.2.7 | A11, Sollwertskalier., Höchstwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 304 | Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert |
| P2.2.2.8 | A11, Joystickhysterese | 0,00 | 20,00 | % | 0,00 | | 384 | Totzone für Joystick-Eingang |
| P2.2.2.9 | A11, Sleep-Grenze | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 385 | Antrieb geht in den Sleep-Modus, wenn das Eingangssignal diesen Grenzwert für den festgelegten Zeitraum unterschreitet. |
| P2.2.2.10 | A11, Sleep-Verzögerung | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | | 386 | |
| P2.2.2.11 | A11 joystick offset | -100,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 165 | Enter-Taste für 1 s drücken, um angenommenen Nullpunkt zu justieren; Reset-Taste drücken, um den Wert auf 0,00 zurückzusetzen |

Tabelle 6-14. Parameter für Analogeingang 1 (G2.2.2)

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

6.6.3.3 Analogeingang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.3)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|-----------|--------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.2.3.1 | AI2, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.2 | | 388 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.2.3.2 | AI2, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 329 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.3.3 | AI2, Signalbereich | 0 | 3 | | 1 | | 325 | 0=0-20 mA (0-10 V *) 1=4-20 mA (2-10 V *) 2= -10 V...+10 V* 3= Benutzerdefiniert* |
| P2.2.3.4 | AI2, benutzerdefinierter Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 20,00 | | 326 | % des Eingangssignalsbereichs, z. B. 2 mA = 10 % |
| P2.2.3.5 | AI2, benutzerdefinierter Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 327 | z. B. 18 mA = 90 % |
| P2.2.3.6 | AI2, Sollwertskalierung, Mindestwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 393 | Bestimmt die Frequenz bei minimalem Sollwert |
| P2.2.3.7 | AI2, Sollwertskalierung, Höchstwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 394 | Bestimmt die Frequenz bei maximalem Sollwert |
| P2.2.3.8 | AI2, Joystickhysterese | 0,00 | 20,00 | % | 0,00 | | 395 | Totzone für Joystick-Eingang, z. B. 10 % = +/- 5 % |
| P2.2.3.9 | AI2, Sleep-Grenze | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 396 | Antrieb geht in den Sleep-Modus, wenn das Eingangssignal diesen Grenzwert für den festgelegten Zeitraum unterschreitet. |
| P2.2.3.10 | AI2, Sleep-Verzögerung | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | | 397 | |
| P2.2.3.11 | AI2 joystick offset | -100,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 166 | Enter-Taste für 1 s drücken, um angenommenen Nullpunkt zu justieren; Reset-Taste drücken, um den Wert auf 0,00 zurückzusetzen |

Tabelle 6-15. Parameter für Analogeingang 2 (G2.2.3)

6.6.3.4 Analogeingang 3 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.4)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|--------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.2.4.1 | AI3, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 141 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.2.4.2 | AI3, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,00 | | 142 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.4.3 | AI3, Signalbereich | 0 | 3 | | 0 | | 143 | 0=0-20 mA (0-10 V *) 1=4-20 mA (2-10 V *) 2= -10 V...+10 V* 3= Benutzerdefiniert* |
| P2.2.4.4 | AI3, benutzerdefinierter Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 144 | % des Eingangssignalsbereichs, z. B. 2 mA = 10 % |
| P2.2.4.5 | AI3, benutzerdefinierter Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 145 | z. B. 18 mA = 90 % |
| P2.2.4.6 | AI3, Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | | 151 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |

Tabelle 6-16. Parameter für Analogeingang 3 (G2.2.4) * Die Steckbrücken von Block X2 müssen entsprechend platziert werden. Näheres finden Sie in der Betriebsanleitung des Produkts

6.6.3.5 Analogeingang 4 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.5)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|--------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.2.5.1 | AI4, Signalauswahl | 0 | | | 0.1 | | 152 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.2.5.2 | AI4, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,00 | | 153 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.5.3 | AI4, Signalbereich | 0 | 3 | | 1 | | 154 | 0=0-20 mA (0-10 V *) 1=4-20 mA (2-10 V *) 2= -10 V...+10 V* 3= Benutzerdefiniert* |
| P2.2.5.4 | AI4, benutzerdefinierter Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 20,00 | | 155 | % des Eingangssignalsbereichs, z. B. 2 mA = 10 % |
| P2.2.5.5 | AI4, benutzerdefinierter Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 156 | z. B. 18 mA = 90 % |
| P2.2.5.6 | AI4, Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | | 162 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |

Tabelle 6-17. Parameter für Analogeingang 4 (G2.2.5)

6.6.3.6 Freier Analogeingang, Signalauswahl (Steuert.: Menü M2 → G2.2.6)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------------|--|------|------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.2.6.1 | Skalierung der Stromgrenze | 0 | 5 | | 0 | | 399 | 0=Nicht verwendet 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14 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 zu ID507 |
| P2.2.6.3 | Skalierung der Beschl./Bremszeit | 0 | 5 | | 0 | | 401 | Wie Parameter P2.2.6.1 Skaliert aktive Rampe von 100 % auf 10 %. |
| P2.2.6.4 | Skalierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze | 0 | 5 | | 0 | | 402 | Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID348 |
| P2.2.6.5 | Skalierung der Drehmomentgrenze | 0 | 5 | | 0 | | 485 | Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID609 (NXS) or ID1287 (NXP) |
| Nur NXP | | | | | | | | |
| P2.2.6.6 | Skalierung der Drehmomentgrenze bei Generatorbetrieb | 0 | 5 | | 0 | | 1087 | Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID1288 |
| P2.2.6.7 | Skalierung der Leistungsgrenze bei Motorbetrieb | 0 | 5 | | 0 | | 179 | Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID1289 |
| P2.2.6.8 | Skalierung der Stromgrenze bei Generatorbetrieb | 0 | 5 | | 0 | | 1088 | Wie Parameter P2.2.6.1 Skalierung von 0 zu ID1290 |

Tabelle 6-18. Freier Analogeingang, Signalauswahl (G2.2.6)

6.6.3.7 *Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.7)*

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4).

| Code | Parameter | Min. | Werkseinst. | Ben.def. | ID | Anmerkung |
|----------------|----------------------------------|------|-------------|----------|------|--|
| P2.2.7.1 | Startsignal 1 | 0.1 | A.1 | | 403 | Siehe P2.2.1.1. |
| P2.2.7.2 | Startsignal 2 | 0.1 | A.2 | | 404 | Siehe P2.2.1.1. |
| P2.2.7.3 | Startfreigabe | 0.1 | 0.2 | | 407 | Motorstart möglich (GK) |
| P2.2.7.4 | Drehrichtung | 0.1 | 0.1 | | 412 | Drehrichtung vorwärts (OK) Drehrichtung rückw. (GK) |
| P2.2.7.5 | Festdrehzahl 1 | 0.1 | 0.1 | | 419 | Siehe Festdrehzahlen in Parametergruppe 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 | Motorpoti langsamer | 0.1 | 0.1 | | 417 | Motorpotisollwert wird reduziert (GK) |
| P2.2.7.9 | Motorpoti schneller | 0.1 | 0.1 | | 418 | Motorpotisollw. wird erhöht (GK) |
| P2.2.7.10 | Fehlerquittierung | 0.1 | A.3 | | 414 | Alle Fehler quittiert (GK) |
| P2.2.7.11 | Externer Fehler (geschlossen) | 0.1 | A.5 | | 405 | Ext. Fehler (F51) angezeigt (geschl. Kont.) |
| P2.2.7.12 | Externer Fehler (offen) | 0.1 | 0.2 | | 406 | Ext. Fehler (F51) angezeigt (of. Kont.) |
| P2.2.7.13 | Auswahl Beschl./Bremszeit | 0.1 | A.6 | | 408 | Beschl./Bremszeit 1 (OK) Beschl./Bremszeit 2 (GK) |
| P2.2.7.14 | Freigabe Beschl./Bremsen | 0.1 | 0.1 | | 415 | Beschl./Bremsen deaktiviert (GK) |
| P2.2.7.15 | DC-Bremung | 0.1 | 0.1 | | 416 | DC-Bremung aktiv (GK) |
| P2.2.7.16 | Joggingdrehzahl | 0.1 | A.4 | | 413 | Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert (GK) |
| P2.2.7.17 | Auswahl AI1/AI2 | 0.1 | 0.1 | | 422 | geschl. Kont. = AI2 wird als Sollwert verwendet, wenn ID117 = 14 |
| P2.2.7.18 | Steuerung über E/A-Klemmleiste | 0.1 | 0.1 | | 409 | Zwangsumschaltung auf Steuerplatz E/A-Klemmleiste (GK) |
| P2.2.7.19 | Steuerung über Steuertafel | 0.1 | 0.1 | | 410 | Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel (GK) |
| P2.2.7.20 | Steuerung über Feldbus | 0.1 | 0.1 | | 411 | Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus (GK) |
| P2.2.7.21 | Auswahl Parametersätze Set1/Set2 | 0.1 | 0.1 | | 496 | Geschl. Kontakt=Auswahl Set2 Offener Kontakt=Auswahl Set1 |
| P2.2.7.22 | Motorsteuerungsmodus 1/2 | 0.1 | 0.1 | | 164 | OK = Modus 1 verwendet GK = Modus 2 verwendet Siehe Par. 2.6.1/2.6.12 |
| Nur NXP | | | | | | |
| P2.2.7.23 | Kühlungs-Überwachung | 0.1 | 0.2 | | 750 | Verwendet mit wassergekühlten Umrichter |
| P2.2.7.24 | Externe Bremse, Quittungssignal | 0.1 | 0.2 | | 1210 | Überwachungssignal von der mechanischen Bremse |
| P2.2.7.25 | Verhinderung der Inbetriebnahme | 0.1 | 0.2 | | 1420 | Schutzschalttereingang |
| P2.2.7.26 | Freigabe Tippen | 0.1 | 0.1 | | 532 | |
| P2.2.7.27 | Tipp-Sollwert 1 | 0.1 | 0.1 | | 530 | Tipp-Sollwert 1 (Werkseinst. vorwärts 2 Hz, siehe P2.4.15) Aktivierung d. Eingangs startet den Antrieb |
| P2.2.7.28 | Tipp-Sollwert 2 | 0.1 | 0.1 | | 531 | Tipp-Sollwert 2 (Werkseinst. vorwärts 2 Hz, siehe P2.4.16) Aktivierung d. Eingangs startet den Antrieb |
| P2.2.7.29 | Codiererrähler rücksetzen | 0.1 | 0.1 | | 1090 | Wellendrehungen und -winkel zurücksetzen (siehe Tabelle 6-3) |
| P2.2.7.30 | Notaus | 0.1 | 0.2 | | 1213 | Niedriger Signalpegel aktiviert EM |
| P2.2.7.31 | MasterFollower-Modus 2 | 0.1 | 0.1 | | 1092 | Siehe Kapitel 6.5 und Parameter P2.11.1-P2.11.7 |
| P2.2.7.32 | Eingangsschalter Quittungssignal | 0.1 | 0.2 | | 1209 | Niedriger Signalpegel löst Fehler aus (F64) |

Tabelle 6-19. Digitaleingangssignale (G2.2.4)

GK = geschlossener Kontakt
OK = offener Kontakt

6.6.4 Ausgangssignale

6.6.4.1 Verzögerungsdigitalausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|-----------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.3.1.1 | Digitalausgang 1, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 486 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) Mit ID1084 invertierbar (nur NXP) |
| P2.3.1.2 | Digitalausgang 1, Funktion | 0 | 26 | | 1 | | 312 | 0=Nicht verwendet 1=Bereit 2=Betrieb 3=Fehler 4=Fehler invertiert 5=Frequenzumrichter, Übertemp.warnung 6=Ext. Fehler oder Warn. 7=Sollw.fehler oder Warn. 8=Warnung 9=Drehrichtung 10=Joggingdrehz. ausgewählt 11=Auf Drehzahl 12=Motorregler aktiv 13=Überw. Freq.grenze 1 14=Überw. Freq.grenze 2 15=Drehm.grenzenüberw 16=Sollw.grenzenüberw. 17=Ext. Bremssteuerung 18=Steuerplatz E/A-Klemmleiste aktiv 19=Frequenzumrichter, Temp.grenzenüberw. 20=Sollwert invertiert 21=Ext. Bremssteuer. invertiert 22=Temperaturfehler oder Warnung 23=AI-Überwachung 24=Fieldbus DIN 1 25=Fieldbus DIN 2 26=Fieldbus DIN 3 |
| P2.3.1.3 | Digitalausgang 1, Ein-Verzögerung | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | | 487 | 0,00 = Ein-Verzögerung nicht verwendet |
| P2.3.1.4 | Digitalausgang 1, Aus-Verzögerung | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | | 488 | 0,00 = Aus-Verzögerung nicht verwendet |

Tabelle 6-20. Parameter für Verzögerungsdigitalausgang 1 (G2.3.1)

6.6.4.2 Verzögerungsdigitalausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.2)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|-----------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.3.2.1 | Digitalausgang 2, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 489 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) Mit ID1084 invertierbar (nur NXP) |
| P2.3.2.2 | Digitalausgang 2, Funktion | 0 | 26 | | 0 | | 490 | Siehe P2.3.1.2 |
| P2.3.2.3 | Digitalausgang 2, Ein-Verzögerung | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | | 491 | 0,00 = Ein-Verzögerung nicht verwendet |
| P2.3.2.4 | Digitalausgang 2, Aus-Verzögerung | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | | 492 | 0,00 = Aus-Verzögerung nicht verwendet |


Tabelle 6-21. Parameter für Verzögerungsdigitalausgang 2 (G2.3.2)

6.6.4.3 *Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.3)*

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4).

| Code | Parameter | Min. | Werks-einst. | Ben.def. | ID | Anmerkung |
|------------------------------|--------------------------------------|------|--------------|----------|------|--|
| P2.3.3.1 | Bereit | 0.1 | A.1 | | 432 | Betriebsbereit |
| P2.3.3.2 | Betrieb | 0.1 | B.1 | | 433 | In Betrieb |
| P2.3.3.3 | Fehler | 0.1 | B.2 | | 434 | Antrieb im Fehlerstatus |
| P2.3.3.4 | Invertierter Fehler | 0.1 | 0.1 | | 435 | Antrieb nicht im Fehlerstatus |
| P2.3.3.5 | Warnung | 0.1 | 0.1 | | 436 | Warnung aktiv |
| P2.3.3.6 | Externer Fehler | 0.1 | 0.1 | | 437 | Externer Fehler aktiv |
| P2.3.3.7 | Sollw.fehler/Warnung | 0.1 | 0.1 | | 438 | 4 mA Fehler oder Warnung aktiv |
| P2.3.3.8 | Übertemperatur-warnung | 0.1 | 0.1 | | 439 | Übertemperatur des Antriebs aktiv |
| P2.3.3.9 | Drehrichtung | 0.1 | 0.1 | | 440 | Ausgangsfrequenz < 0 Hz |
| P2.3.3.10 | Drehricht. nicht wie verlangt | 0.1 | 0.1 | | 441 | Tatsächliche Richtung <> verlangte Richtung |
| P2.3.3.11 | Auf Drehzahl | 0.1 | 0.1 | | 442 | Sollwert = Ausgangsfrequenz |
| P2.3.3.12 | Joggingdrehzahl | 0.1 | 0.1 | | 443 | Jogging- oder Festdrehzahlbefehl aktiv |
| P2.3.3.13 | E/A-Steuerplatz | 0.1 | 0.1 | | 444 | E/A-Steuerung aktiv |
| P2.3.3.14 | Ext. Bremssteuerung | 0.1 | 0.1 | | 445 | [Siehe Erläuterungen auf Seite 169] |
| P2.3.3.15 | Ext. Bremssteuerung, invertiert | 0.1 | 0.1 | | 446 | |
| P2.3.3.16 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 1 | 0.1 | 0.1 | | 447 | Siehe ID315. |
| P2.3.3.17 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2 | 0.1 | 0.1 | | 448 | Siehe ID346. |
| P2.3.3.18 | Sollwertgrenzenüberw. | 0.1 | 0.1 | | 449 | Siehe ID350 |
| P2.3.3.19 | Temperaturgrenzenüberwachung | 0.1 | 0.1 | | 450 | Frequenzumrichter-Temperaturüberwachung (siehe ID354). |
| P2.3.3.20 | Drehmomentgrenzenüberwachung | 0.1 | 0.1 | | 451 | Siehe ID348. |
| P2.3.3.21 | Thermistorfehler oder -warnung | 0.1 | 0.1 | | 452 | |
| P2.3.3.22 | Analogeingang, Überwachungsgrenze | 0.1 | 0.1 | | 463 | Siehe ID356 |
| P2.3.3.23 | Motorregleraktivierung | 0.1 | 0.1 | | 454 | |
| P2.3.3.24 | Feldbus DIN 1 | 0.1 | 0.1 | | 455 | Siehe Feldbus-Handbuch |
| P2.3.3.25 | Feldbus DIN 2 | 0.1 | 0.1 | | 456 | Siehe Feldbus-Handbuch |
| P2.3.3.26 | Feldbus DIN 3 | 0.1 | 0.1 | | 457 | Siehe Feldbus-Handbuch |
| P2.3.3.27 | Feldbus DIN 4 | 0.1 | 0.1 | | 169 | Siehe Feldbus-Handbuch |
| P2.3.3.28 | Feldbus DIN 5 | 0.1 | 0.1 | | 170 | Siehe Feldbus-Handbuch |
| Nur für NXP-Umrichter | | | | | | |
| P2.3.3.29 | DC bereit -Impuls | 0.1 | 0.1 | | 1218 | Für externes DC-Ladegerät |
| P2.3.3.30 | Sicherer Halt aktiv | 0.1 | 0.1 | | 756 | |

Tabelle 6-22. Digitalausgangssignale (G2.3.3)

| | |
|--|--|
|  WARNUNG! | <p>Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen <u>Ausgang</u> verknüpfen, um Überlauffehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.</p> |
|--|--|

6.6.4.4 Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.4)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben. def. | ID | Anmerkung |
|----------------|--|--------|--------------------|-------|--------------|-----------|------|--|
| P2.3.4.1 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 1 | 0 | 3 | | 0 | | 315 | 0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze 3=Bremse: Ein-Strng |
| P2.3.4.2 | Ausgangsfrequenzgrenze 1, Überwachungswert | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 0,00 | | 316 | |
| P2.3.4.3 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2 | 0 | 4 | | 0 | | 346 | 0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze 3=Aus-Steuerung Bremse 4=Bremse:Ein/Aus-Strng |
| P2.3.4.4 | Ausgangsfrequenzgrenze 2, Überwachungswert | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 0,00 | | 347 | |
| P2.3.4.5 | Drehm.grenzenüberwachung | 0 | 3 | | 0 | | 348 | 0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze 3=Bremse: Aus-Strng |
| P2.3.4.6 | Drehm.grenze, Überwachungswert | -300,0 | 300,0 | % | 100,0 | | 349 | Für die Bremssteuerung werden absolute Werte verwendet |
| P2.3.4.7 | Sollwertgrenzenüberwachung | 0 | 2 | | 0 | | 350 | 0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.4.8 | Sollwertgrenze, Überwachungswert | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 351 | 0,0=Mindestfrequenz 100,0=Höchstfrequenz |
| P2.3.4.9 | Aus-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 0,5 | | 352 | Ab Aus-Steuerungs-Grenzwerten |
| P2.3.4.10 | Ein-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 1,5 | | 353 | Ab Run Request. Längeren Zeitraum als P2.1.4 verwenden |
| P2.3.4.11 | Frequenzrichter, Temperaturüberw. | 0 | 2 | | 0 | | 354 | 0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.4.12 | Freq.umr.temp., Überwachungswert | -10 | 100 | °C | 40 | | 355 | |
| P2.3.4.13 | Ein/Aus-Steuersignal | 0 | 4 | | 0 | | 356 | 0=Nicht verwendet 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14 |
| P2.3.4.14 | Ein/Aus-Steuersignal, untere Grenze | 0,00 | 100,00 | % | 10,00 | | 357 | DO-Aus-Grenzwert (siehe P2.3.3.22) |
| P2.3.4.15 | Ein/Aus-Steuersignal, obere Grenze | 0,00 | 100,00 | % | 90,00 | | 358 | DO-Aus-Grenzwert (siehe P2.3.3.22) |
| Nur NXP | | | | | | | | |
| P2.3.4.16 | Bremse An/Aus Stromgrenze | 0 | 2 x I _H | A | 0 | | 1085 | Bremse setzt ein und bleibt arretiert, wenn der Strom unter diesen Wert fällt. |

Tabelle 6-23. Grenzwerteinstellungen (G2.3.4)

6.6.4.5 Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.5)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|--------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.3.5.1 | Analogausgang 1, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.1 | | 464 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.3.5.2 | Analogausgang 1, Funktion | 0 | 15 | | 1 | | 307 | 0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0- f _{max}) 2=Frequenzsollw. (0- f _{max}) 3=Motordrehzahl (0 - Motornenn-drehzahl) 4=Motorstrom (0 -I _{nMotor}) 5=Mot.drehmom (0-T _{nMotor}) 6=Motorleist. (0-P _{nMotor}) 7=Motorspg. (0-U _{nMotor}) 8=DC-Zw.kreisspg. (0 - 1000V) 9=AI1 10=AI2 11=Ausg.freq. (f _{min} - f _{max}) 12=Motordrehmoment (-2 - +2xT _{Nmot}) 13=Motorleistung (-2 - +2xT _{Nmot}) 14=PT100 Temperatur 15=FB Analogausgang ProcessData4 (NXS) |
| P2.3.5.3 | Analogausgang 1, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 1,00 | | 308 | 0=Keine Filterung |
| 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, Justierung | -100,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 375 | |

Tabelle 6-24. Parameter für Analogausgang 1 (G2.3.5)

6.6.4.6 Analogausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.6)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|--------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.3.6.1 | Analogausgang 2, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 471 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.3.6.2 | Analogausgang 2, Funktion | 0 | 15 | | 4 | | 472 | Siehe P2.3.5.2 |
| P2.3.6.3 | Analogausgang 2, Filterzeitkonstante | 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, Justierung | -100,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 477 | |

Tabelle 6-25. Parameter für Analogausgang 2 (G2.3.6)

6.6.4.7 *Analogausgang 3 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.7)*

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks- einst. | Ben.- def. | ID | Anmerkung |
|----------|---|---------|--------|-------|------------------|---------------|-----|---|
| P2.3.7.1 | Analogausgang 3, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 478 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.2 und 6.4) |
| P2.3.7.2 | Analogausgang 3, Funktion | 0 | 15 | | 5 | | 479 | Siehe P2.3.5.2 |
| P2.3.7.3 | Analogausgang 3, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 1,00 | | 480 | 0=Keine Filterung |
| P2.3.7.4 | Analogausgang 3, Inversion | 0 | 1 | | 0 | | 481 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |
| P2.3.7.5 | Analogausgang 3, Mindestwert | 0 | 1 | | 0 | | 482 | 0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V) |
| P2.3.7.6 | Analogausgang 3, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 483 | |
| P2.3.7.7 | Analogausgang 3, Justierung | -100,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 484 | |

Tabelle 6-26. Parameter für Analogausgang 3 (G2.3.7)

6.6.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------------|---|---------|--------|-------|------------------|-----------|------|---|
| P2.4.1 | Rampe 1, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,1 | | 500 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.2 | Rampe 2, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,0 | | 501 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.3 | Beschl.zeit 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 | Bremschopper | 0 | 4 | | 0 | | 504 | 0=Deaktiviert 1=Verwendung im Betrieb 2=Externer Bremschopper 3=Verwendung im Ruhezustand/Betrieb 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf |
| 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=Rampe+Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe |
| P2.4.8 | DC-Bremsstrom | 0 | I_L | A | $0,7 \times I_H$ | | 507 | |
| P2.4.9 | DC-Bremszt. b. Stopp | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 508 | 0=DC-Brems AUS bei Stopp |
| P2.4.10 | Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp | 0,10 | 10,00 | Hz | 1,50 | | 515 | |
| P2.4.11 | DC-Bremszeit bei Start | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 516 | 0=DC-Bremsung AUS bei Start |
| P2.4.12 | Flussbremsung | 0 | 1 | | 0 | | 520 | 0=Aus 1=Ein |
| P2.4.13 | Flussbremsstrom | 0 | I_L | A | I_H | | 519 | |
| Nur NXP | | | | | | | | |
| P2.4.15 | DC-Bremsstrom bei Stopp | 0 | I_L | A | $0,1 \times I_H$ | | 1080 | |
| P2.4.16 | Tipp-Sollwert 1 | -320,00 | 320,00 | Hz | 2,00 | | 1239 | |
| P2.4.17 | Tipp-Sollwert 2 | -320,00 | 320,00 | Hz | -2,00 | | 1240 | |
| P2.4.18 | Tipprampe | 0,1 | 3200,0 | s | 1,0 | | 1257 | |
| P2.4.21 | Notaus-Modus | 0 | 1 | | 0 | | 1276 | 0=Leerauslauf 1=Rampe |
| P2.4.22 | Steueroptionen | 0 | 65536 | | 0 | | 1084 | Änderung nur in Stopp- Status zulässig |

Tabelle 6-27. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

6.6.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|---------------------------------------|-------|--------|-------|--------------|-----------|-----|-------------------|
| P2.5.1 | Freq.ausbl.bereich 1, untere Grenze | -1,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 509 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.2 | Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 510 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.3 | Freq.ausbl.bereich 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 | Freq.ausbl.bereich 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 | Freq.ausbl.bereiche, Rampenskalierung | 0,1 | 10,0 | Mal | 1,0 | | 518 | |

Tabelle 6-28. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

6.6.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------------------------------|-----------------------------------|---------|-------------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.6.1 | Motorregelungsart | 0 | 2/4 | | 0 | | 600 | 0= Frequenzregelung 1= Drehzahlregelung 2= Drehmomentregelung Zusätzlich für NXP: 3= Drehzahlregelung (CL) 4= Drehmom. regelung (CL) |
| P2.6.2 | U/f-Optimierung | 0 | 1 | | 0 | | 109 | 0= Nicht verwendet 1= Autom. Momenterhöh. |
| P2.6.3 | U/f-Verhältnisauswahl | 0 | 3 | | 0 | | 108 | 0= Linear 1= Quadratisch 2= Programmierbar 3= Linear mit 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 | $n\% \times U_{n\text{mot}}$ |
| P2.6.6 | U/f-Kurve, Mittenfrequenz | 0,00 | par. P2.6.4 | Hz | 50,00 | | 604 | |
| P2.6.7 | U/f-Kurve, Mittenspannung | 0,00 | 100,00 | % | 100,00 | | 605 | $n\% \times U_{n\text{mot}}$ Par.höchstwert=P2.6.5 |
| P2.6.8 | Ausg. spannung bei Nullfrequenz | 0,00 | 40,00 | % | Variiert | | 606 | $n\% \times U_{n\text{mot}}$ |
| P2.6.9 | Schaltfrequenz | 1,0 | Variiert | kHz | Variiert | | 601 | Detaillierte Werte in Tabelle 8-14 |
| P2.6.10 | Überspann.regler | 0 | 2 | | 1 | | 607 | 0= Nicht verwendet 1= Verw. (keine Rampe) 2= Verwendet (mit Rampe) |
| P2.6.11 | Unterspann.regler | 0 | 2 | | 1 | | 608 | 0= Nicht verwendet 1= Verwendet 2= Verwendet (Rampe zu 0) |
| P2.6.12 | Motorregelungsart 2 | 0 | 2/6 | | 2 | | 521 | Siehe P2.6.1 |
| P2.6.13 | Drehz.regler P-Verst. Open Loop | 0 | 32767 | | 3000 | | 637 | |
| P2.6.14 | Drehzahlregler I-Verst. Open Loop | 0 | 32767 | | 300 | | 638 | |
| P2.6.15 | Lastdrehzahlabsenkung | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 620 | |
| P2.6.16 | Identifikation | 0 | 1/2 | | 0 | | 631 | 0= Keine Aktion 1= Identifik. ohne Betrieb Zusätzlich für NXP: 2= Identifik. in Betrieb 3= Identifikat. mit Encoder (DMSM) |
| Nur für NXP-Umrichter | | | | | | | | |
| P2.6.17 | Neustart-Verzögerung | 0,000 | 65,535 | s | Variiert | | 1424 | OL-Verzögerung für Leerauslauf-Stopp |
| P2.6.18 | Lade-Auslenkzeit | 0 | 32000 | ms | 0 | | 656 | Für dynamische Änderungen |
| P2.6.19 | Negative Frequenzgrenze | -320,00 | 320,00 | Hz | -320,00 | | 1286 | Alternative Grenze für negative Richtung |
| P2.6.20 | Positive Frequenzgrenze | -320,00 | 320,00 | Hz | 320,00 | | 1285 | Alternative Grenze für positive Richtung |
| P2.6.21 | Drehmomentgrenze des Generators | 0,0 | 300,0 | % | 300,0 | | 1288 | |
| P2.6.22 | Antriebsdrehmomentsgrenze | 0,0 | 300,0 | % | 300,0 | | 1287 | |

Tabelle 6-29. Motorregelungsparameter, NXS-Umrichter (G2.6)

6.6.7.1 *Closed Loop –Parameter (Steuertafel: Menu M2 → G2.6.23)*

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

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------------|--|--------|--------------------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.6.23.1 | Magnetisierungsstrom | 0,00 | 2 x I _H | A | 0,00 | | 612 | Falls 0 intern berechnet wird |
| P2.6.23.2 | Drehzahlregler P-Verstärkung | 1 | 1000 | | 30 | | 613 | |
| P2.6.23.3 | Drehzahlregler I-Zeit | -32000 | 3200,0 | ms | 100,0 | | 614 | Genauigkeit d. neg. Wertes = 1 ms |
| P2.6.23.5 | Beschleunigungskompensation | 0,00 | 300,00 | s | 0,00 | | 626 | |
| P2.6.23.6 | Schlupfkorrektur | 0 | 500 | % | 75 | | 619 | |
| P2.6.23.7 | Magnetisierungsstrom bei Start | 0 | I _L | A | 0,00 | | 627 | |
| P2.6.23.8 | Magnetisierungszeit bei Start | 0 | 32000 | ms | 0 | | 628 | |
| P2.6.23.9 | 0 Hz-Zeit b. Start | 0 | 32000 | ms | 100 | | 615 | |
| P2.6.23.10 | 0 Hz-Zeit b. Stop | 0 | 32000 | ms | 100 | | 616 | |
| P2.6.23.11 | Startdrehmoment | 0 | 3 | | 0 | | 621 | 0=Nicht benutzt 1=Drehmomentspeicher 2=Drehmomentsollwert 3=Startdrehm. vorw/rückw |
| P2.6.23.12 | Startdrehm. Vorw. | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | 633 | |
| P2.6.23.13 | Startdrehm. Rückw. | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | 634 | |
| P2.6.23.15 | Encoder Filterzeit | 0,0 | 100,0 | ms | 0,0 | | 618 | |
| P2.6.23.17 | Stromregler P-Verstärkung | 0,00 | 100,00 | % | 40,00 | | 617 | |
| P2.6.23.18 | Stromregler Ti | 0,0 | 3200,0 | ms | 1,5 | | 647 | |
| P2.6.23.19 | Stromgrenze des Generators | 0,0 | 300,0 | % | 300,0 | | 1290 | |
| P2.6.23.20 | Antriebsstromgrenze | 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 Ausverzögerung | -1 | 32000 | s | 0 | | 1402 | -1=Immer |
| P2.6.23.24 | Fluss bei Stopp-Status | 0,0 | 150,0 | % | 100,0 | | 1401 | |
| P2.6.23.25 | Punkt f1 DZR | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 1301 | |
| P2.6.23.26 | Punkt f0 DZR | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 1300 | |
| P2.6.23.27 | DZR-Verstärk. f0 | 0 | 1000 | % | 100 | | 1299 | |
| P2.6.23.28 | DZR-Verstärkung im FSchwB | 0 | 1000 | % | 100 | | 1298 | |
| P2.6.23.29 | DZR Mindest-drehmoment | 0 | 400,0 | % | 0,0 | | 1296 | |
| P2.6.23.30 | DZR Drehmoment min. Verstärkung | 0 | 1000 | % | 100 | | 1295 | |
| P2.6.23.31 | DZR Drehmoment min Filterzeit | 0 | 1000 | ms | 0 | | 1297 | |
| P2.6.23.32 | Fluss-Sollwert | 0,0 | 500,0 | % | 100,0 | | 1250 | |
| P2.6.23.33 | Drehzahl-abweichung, Filterzeitkonstante | 0 | 1000 | ms | 0 | | 1311 | |
| P2.6.23.34 | Modulationsgrenze | 0 | 150 | % | 100 | | 655 | Wenn ein Sinusfilter verwendet wird, setzen Sie den Wert auf 96 % |

Tabelle 6-30. Closed Loop –Parameter, NXP-Umrichter

6.6.7.2 NXP-Umrichter: Dauermagnet-Synchronmotorparameter: [Steuertafel: Menü M2 → G2.6.24]

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|-----------|-------------------------------------|------|-------|-------|--------------|-----------|------|-------------------------------------|
| P2.6.24.1 | Motortyp | 0 | 1 | | 0 | | 650 | 0=Induktionsmotor 1=PMS-Motor |
| P2.6.24.2 | Magnetisierungsstrom Kp | 0 | 32000 | | 5000 | | 651 | |
| P2.6.24.3 | Magnetisierungsstrom Ti | 0 | 1000 | | 25 | | 652 | |
| P2.6.24.4 | PMSM ShaftPosi | 0 | 65565 | | 0 | | 649 | |
| P2.6.24.5 | EnableRsIdentifi | 0 | 1 | | 1 | | 654 | 0=Keine 1=Ja |
| P2.6.24.6 | Momentstabilator, Verstärkung | 0 | 1000 | | 100 | | 1412 | |
| P2.6.24.7 | Momentstabilator, Dämpfung | 0 | 1000 | | 900 | | 1413 | Für DMSM verwenden Sie den Wert 980 |
| P2.6.24.8 | Momentstabilator, Verstärkung (FSP) | 0 | 1000 | | 50 | | 1414 | |

Tabelle 6-31. DMS-Motorparameter, NXP-Umrichter

6.6.7.3 NXP-Umrichter: Identifikationsparameter [Steuertafel: Menü M2 → G2.6.25]

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------------|--------------------------------|--------|--------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.6.25.1 | Fluss 10 % | 0 | 2500 | % | 10 | | 1355 | |
| P2.6.25.2 | Fluss 20 % | 0 | 2500 | % | 20 | | 1356 | |
| P2.6.25.3 | Fluss 30 % | 0 | 2500 | % | 30 | | 1357 | |
| P2.6.25.4 | Fluss 40 % | 0 | 2500 | % | 40 | | 1358 | |
| P2.6.25.5 | Fluss 50 % | 0 | 2500 | % | 50 | | 1359 | |
| P2.6.25.6 | Fluss 60 % | 0 | 2500 | % | 60 | | 1360 | |
| P2.6.25.7 | Fluss 70 % | 0 | 2500 | % | 70 | | 1361 | |
| P2.6.25.8 | Fluss 80 % | 0 | 2500 | % | 80 | | 1362 | |
| P2.6.25.9 | Fluss 90 % | 0 | 2500 | % | 90 | | 1363 | |
| P2.6.25.10 | Fluss 100 % | 0 | 2500 | % | 100 | | 1364 | |
| P2.6.25.11 | Fluss 110 % | 0 | 2500 | % | 110 | | 1365 | |
| P2.6.25.12 | Fluss 120 % | 0 | 2500 | % | 120 | | 1366 | |
| P2.6.25.13 | Fluss 130 % | 0 | 2500 | % | 130 | | 1367 | |
| P2.6.25.14 | Fluss 140 % | 0 | 2500 | % | 140 | | 1368 | |
| P2.6.25.15 | Fluss 150 % | 0 | 2500 | % | 150 | | 1369 | |
| P2.6.25.16 | Rs Spannungsabfall | 0 | 30000 | | Variiert | | 662 | Für die Drehmomentberechnung in Open Loop verwendet |
| P2.6.25.17 | Ir Ausgangsspannung hinzufügen | 0 | 30000 | | Variiert | | 664 | |
| P2.6.25.18 | Ir Generatorskala hinzufügen | 0 | 30000 | | Variiert | | 665 | |
| P2.6.25.19 | Ir Antriebskala hinzufügen | 0 | 30000 | | Variiert | | 667 | |
| P2.6.25.20 | MotoeBEM- Spannung | 0,00 | 320,00 | % | | | 674 | Motorerzeugte Kompensationsspannung 10000 = 100.00% |
| P2.6.25.21 | LS-Spannungsabfall | 0 | 3000 | | | | 673 | Spannungsabfall der Streuinduktivität mit Nennstrom und Frequenz des Motors Einheit: 256 = 10 % |
| P2.6.25.22 | Iu Offset | -32000 | 32000 | | 0 | | 668 | |
| P2.6.25.23 | Iv Offset | -32000 | 32000 | | 0 | | 669 | |
| P2.6.25.24 | Iw Offset | -32000 | 32000 | | 0 | | 670 | |
| P2.6.25.25 | Schrittweite Drehzahl | -50,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | | 1252 | NCDrive Geschwindigkeitsabstimmung |
| P2.6.25.26 | Drehmomentstufe | -100,0 | 100,0 | 0,0 | 0,0 | | 1253 | NCDrive Drehmoment-Abstimmung |

Tabelle 6-32. Identifikationsparameter, NXP-Umrichter

6.6.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|------------------------------------|--------|--------------------|-------|----------------|-----------|-----|--|
| P2.7.1 | Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler | 0 | 5 | | 0 | | 700 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Warn.+letzte Frequenz 3=Warn+Freq.einst. 2.7.2 4=Fehler, Stopp laut 2.4.7 5=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.2 | Sollwertfehlerfrequenz | 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 | Netzphasenüberwachung | 0 | 3 | | 3 | | 730 | 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.5 | Reaktion auf Unterspann.fehler | 0 | 1 | | 0 | | 727 | 0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung |
| P2.7.6 | Motorphasenüberwachung | 0 | 3 | | 2 | | 702 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.7 | Erdschluss-Schutz | 0 | 3 | | 2 | | 703 | 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 |
| P2.7.8 | Motortemp.schutz | 0 | 3 | | 2 | | 704 | 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.9 | Motorumgebungs-temperaturfaktor | -100,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 705 | |
| P2.7.10 | Motor kühl.faktor bei Nullfrequenz | 0,0 | 150,0 | % | 40,0 | | 706 | |
| P2.7.11 | Motortemperatur-Zeitkonstante | 1 | 200 | min | Variiert | | 707 | |
| P2.7.12 | Motorlastspiel | 0 | 150 | % | 100 | | 708 | |
| P2.7.13 | Blockierschutz | 0 | 3 | | 0 | | 709 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.14 | Blockierstromgrenze | 0,00 | 2 x I _H | A | I _H | | 710 | |
| P2.7.15 | Blockierzeitkonstante | 1,00 | 120,00 | s | 15,00 | | 711 | |
| P2.7.16 | Blockierfreq.grenze | 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 laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.18 | Unterlastkurve bei Nennfrequenz | 10,0 | 150,0 | % | 50,0 | | 714 | |
| P2.7.19 | Unterlastkurve bei Nullfrequenz | 5,0 | 150,0 | % | 10,0 | | 715 | |
| P2.7.20 | Unterlastschutz-Zeitkonstante | 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 laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| 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 laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.26 | PT100, | -30,0 | 200,0 | C° | 120,0 | | 741 | Hier stellen Sie den |

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------------|---------------------------------------|-------|--------|-------|--------------|-----------|------|--|
| | Warnungsgrenze | | | | | | | Grenzwert ein, bei dem die PT100-Kartenwarnung aktiviert wird. |
| P2.7.27 | PT100, Fehlergrenze | -30,0 | 200,0 | C° | 130,0 | | 742 | Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem der PT100-Kartenfehler (F65) ausgelöst wird. |
| Nur NXP | | | | | | | | |
| P2.7.28 | Reaktion auf Bremsfehler | 1 | 3 | | 1 | | 1316 | 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.29 | Verzögerung bei Bremsfehler | 0,00 | 320,00 | s | 0,20 | | 1317 | |
| P2.7.30 | Reaktion auf SystemBus-Fehler | 3 | 3 | | 3 | | 1082 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m.Leerausl. |
| P2.7.31 | SystemBus-Fehler, Verzögerung | 0,00 | 320,00 | s | 3,00 | | 1352 | |
| P2.7.32 | Verzögerung, Fehler Kühlung | 0,00 | 7,00 | s | 2,00 | | 751 | |
| P2.7.33 | Drehzahl-abweichungsmodus | 0 | 2 | | 0 | | 752 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.34 | Drehzahlabweichung, max. Differenz | 0 | 100 | % | 5 | | 753 | |
| P2.7.35 | Drehzahlabweichung, Fehlerverzögerung | 0,00 | 10,00 | s | 0,50 | | 754 | |
| P2.7.36 | Modus „Sicherer Halt“ | 1 | 2 | | 1 | | 755 | 1=Warnung, Stopp m. Leerausl. 2=Fehler, Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.37 | PT100 2 Nummern | 0 | 5 | X | | | 743 | Zweite PT100-Karte 0 = Nicht verwendet (ID Schreiben, Wert der Höchsttemperatur kann vom Feldbus geschrieben werden) 1= PT100 Eingang 1 2 = PT100 Eingang 1 und 2 3 = PT100 Eingang 1, 2 und 3 4 = PT100 Eingang 2 und 3 5 = PT100 Eingang 3 |
| P2.7.38 | PT100 2 Warnungsgrenze | -30,0 | 200,0 | C° | | | 745 | Siehe Par. ID741. |
| P2.7.39 | PT100 2 Fehlergrenze | -30,0 | 200,0 | C° | | | 746 | Siehe Par. ID742. |

Tabelle 6-33. Schutzfunktionen (G2.7)

6.6.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|---------------|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.8.1 | Wartezeit | 0,10 | 10,00 | s | 0,50 | | 717 | |
| P2.8.2 | Versuchszeit | 0,00 | 60,00 | s | 30,00 | | 718 | |
| P2.8.3 | Startfunktion | 0 | 2 | | 0 | | 719 | 0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6 |

| | | | | | | | | |
|---------|--|---|----|--|---|--|-----|--|
| P2.8.4 | Anzahl der Versuche nach Untersp.fehler | 0 | 10 | | 0 | | 720 | |
| P2.8.5 | Anzahl der Versuche nach Übersp.fehl. | 0 | 10 | | 0 | | 721 | |
| P2.8.6 | Anzahl der Versuche nach Überstromfehler | 0 | 3 | | 0 | | 722 | |
| P2.8.7 | Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler | 0 | 10 | | 0 | | 723 | |
| P2.8.8 | Anzahl der Versuche nach Motortemp.fehl. | 0 | 10 | | 0 | | 726 | |
| P2.8.9 | Anzahl der Versuche nach externem Fehler | 0 | 10 | | 0 | | 725 | |
| P2.8.10 | Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler | 0 | 10 | | 0 | | 738 | |

Tabelle 6-34. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

6.6.10 Feldbusparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.9)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---|-----------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.9.1 | Feldbus Skalierung, Mindestwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 850 | |
| P2.9.2 | Feldbus Skalierung, Höchstwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 851 | |
| P2.9.3 | Feldbusprozessdaten Aus 1 Auswahl | 0 | 10000 | | 1 | | 852 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Ausgangsfrequenz |
| P2.9.4 | Feldbusprozessdaten Aus 2 Auswahl | 0 | 10000 | | 2 | | 853 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motordrehzahl |
| P2.9.5 | Feldbusprozessdaten Aus 3 Auswahl | 0 | 10000 | | 45 | | 854 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motorstrom an FB |
| P2.9.6 | Feldbusprozessdaten Aus 4 Auswahl | 0 | 10000 | | 4 | | 855 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motordrehmoment |
| P2.9.7 | Feldbusprozessdaten Aus 5 Auswahl | 0 | 10000 | | 5 | | 856 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motorleistung |
| P2.9.8 | Feldbusprozessdaten Aus 6 Auswahl | 0 | 10000 | | 6 | | 857 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: Motorspannung |
| P2.9.9 | Feldbusprozessdaten Aus 7 Auswahl | 0 | 10000 | | 7 | | 858 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: DC-Zwischenkreis-spannung |
| P2.9.10 | Feldbusprozessdaten Aus 8 Auswahl | 0 | 10000 | | 37 | | 859 | Betriebsdaten mit Parameter-ID auswählen Def.: Letzter aktiver Fehler |
| Nur NXP-Umrichter (in NXS können die werkseitigen Werte nicht geändert werden) | | | | | | | | |
| P2.9.11 | Feldbusprozessdaten Ein 1 Auswahl | 0 | 10000 | | 1140 | | 876 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: FB Drehmoment-sollwert |
| P2.9.12 | Feldbusprozessdaten Ein 2 Auswahl | 0 | 10000 | | 46 | | 877 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: FB Grenzwert-skalierung |
| P2.9.13 | Feldbusprozessdaten Ein 3 Auswahl | 0 | 10000 | | 47 | | 878 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: FB Justiereingang |
| P2.9.14 | Feldbusprozessdaten Ein 4 Auswahl | 0 | 10000 | | 48 | | 879 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen Def.: FB Analogausgang. |
| P2.9.15 | Feldbusprozessdaten Ein 5 Auswahl | 0 | 10000 | | 0 | | 880 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen |
| P2.9.16 | Feldbusprozessdaten Ein 6 Auswahl | 0 | 10000 | | 0 | | 881 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen |
| P2.9.17 | Feldbusprozessdaten Ein 7 Auswahl | 0 | 10000 | | 0 | | 882 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen |
| P2.9.18 | Feldbusprozessdaten Ein 8 Auswahl | 0 | 10000 | | 0 | | 883 | Betriebsdaten mit Parameter ID auswählen |

Tabelle 6-35. Feldbusparameter

6.6.11 Drehmomentregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.10)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------------|--|--------|----------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.10.1 | Drehmomentgrenze | 0,0 | 300,0 | % | 300,0 | | 609 | Kombination aus ID1288 und ID1287; der geringere Wert wird verwendet. |
| P2.10.2 | Drehmom.begrenzung, P-Verstärkung | 0,0 | 32000 | | 3000 | | 610 | Nur in Open Loop verwendet |
| P2.10.3 | Drehmom.begrenzung, I-Verstärkung | 0,0 | 32000 | | 200 | | 611 | |
| P2.10.4 | Drehmoment-Sollwertauswahl | 0 | 8 | | 0 | | 641 | 0=Nicht benutzt 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 |
| P2.10.5 | Drehmom.sollwert-Max-Skalierung | -300,0 | 300,0 | % | 100 | | 642 | |
| P2.10.6 | Drehmom.sollwert-Min-Skalierung | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | 643 | |
| P2.10.7 | Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze (OL) | 0 | 2 | | 1 | | 644 | 0=Maximalfrequenz 1=Gew. Freq.sollwert 2=Festdrehzahl 7 |
| P2.10.8 | Minimalfrequenz für Open Loop Drehmom.regelung | 0,00 | 50,00 | Hz | 3,00 | | 636 | |
| P2.10.9 | Drehmomentregler P-Verstärkung | 0 | 32000 | | 150 | | 639 | |
| P2.10.10 | Drehmomentregler I-Zeit | 0 | 32000 | | 10 | | 640 | |
| Nur NXP | | | | | | | | |
| P2.10.11 | Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze (CL) | 0 | 7 | | 2 | | 1278 | 0=CL Drehzahlregelung 1=Pos/neg Freq.grenzen 2=RampAusg (-/+) 3=NegFreqGr-RampAusg 4=RampAusg-PosFreqGr 5=RampAusg Fenster 6=0-RampAusg 7=RampAusg Fenst Ein/Aus |
| P2.10.12 | Filterzeit des Drehmomentsollwerts | 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 | Ausgangsgrenze für Drehzahlregelung | 0,0 | 300,0 | % | 300,0 | | 1382 | |

Tabelle 6-36. Drehmomentregelungsparameter (G2.10)

6.6.12 NXP-Umrichter: Master Follower -Parameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.11)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|------|---|
| P2.11.1 | Master-Follower-Modus | 0 | 2 | | 0 | | 1324 | 0=Einzel-Antrieb 1=Master-Antrieb 2=Follower-Antrieb 3=Aktueller Master-Antr. 4=Aktuell. Follower-Antr. |
| P2.11.2 | Follower-Stopp-Funktion | 0 | 2 | | 2 | | 1089 | 0=Leerauslauf 1=Rampe 2=Wie Master |
| P2.11.3 | Sollwertauswahl Follower-Antrieb | 0 | 18 | | 18 | | 1081 | 0=A11 1=A12 2=A11+A12 3=A11-A12 4=A12-A11 5=A11x1A12 6=A11 Joystick 7=A12 Joystick 8=Steuertafel 9=Feldbus 10=Motorpotentiometer 11=A11, A12 Mindestwert 12=A11, A12 Höchstwert 13=Höchstfrequenz 14=Auswahl A11/A12 15=Encoder 1 (C.1) 16=Encoder 2 (C.3) 17=Sollwert Master 18=Ausgang Rampe für Master |
| P2.11.4 | Drehmoment-Sollwert Follower-Antrieb | 0 | 9 | | 9 | | 1083 | 0=Nicht verwendet 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14 5=A11 joystick 6=A12 joystick 7=Drehmoment-Sollw. von Steuertafel, R3.5 8=FB Drehmoment-Sw. 9=Drehmoment Master |
| P2.11.5 | Drehzahlanteil | -300,00 | 300,00 | % | 100,00 | | 1241 | Auch im Einzelmodus aktiv |
| P2.11.6 | Lastanteil | 0,0 | 500,0 | % | 100,0 | | 1248 | Auch im Einzelmodus aktiv |
| P2.11.7 | Master-Follower-Modus 2 Auswahl | 0 | 2 | | 0 | | 1093 | Aktiviert durch P2.2.7.31 0=Einzelantrieb 1=Master-Antrieb 2=Follower-Antrieb |
| P2.11.8 | Follower-Fehler | 0 | 2 | | 0 | | 1536 | 0=Einzelantrieb 1=Master-Antrieb 2=Follower-Antrieb |

Tabelle 6-37. Master Follower -Parameter (G2.5)

6.6.13 Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------|-------------------------------------|--------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P3.1 | Steuerplatz | 0 | 3 | | 1 | | 125 | 0=PC-Steuerung 1=E/A Klemmleiste 2=Steuertafel 3=Fieldbus |
| R3.2 | Steuertafelsollwert | P2.1.1 | P2.1.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Drehrichtung (über die Steuertafel) | 0 | 1 | | 0 | | 123 | 0=Vorwärts 1=Rückwärts |
| P3.4 | Aktivierung der Stop-Taste | 0 | 1 | | | | 114 | 0=Eingeschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiviert |
| R3.5 | Drehmomentsollwert | -300,0 | 300,0 | % | 0,0 | | | |

Tabelle 6-38. Parameter für Steuerung über die Steuertafel, M3

6.6.14 System-Menü (Steuertafel: Menü M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

6.6.15 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

7. PUMPEN- UND LÜFTERAPPLIKATION

Softwarecode: ASFIFF07

7.1 Einführung

Wählen Sie die Pumpen- und Lüfterapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.2* aus.

Mit der Pumpen- und Lüfterapplikation können ein Regelantrieb und bis zu vier Hilfsantriebe gesteuert werden. Der interne PID-Regler des Frequenzumrichters steuert die Drehzahl des Regelantriebs und gibt Steuersignale zum Starten und Stoppen der Hilfsantriebe, um den Gesamtfluss zu regeln. Neben den acht standardmäßig bereitgestellten Parametergruppen ist auch eine Parametergruppe für Funktionen zur Regelung mehrerer Pumpen und Lüfter verfügbar.

Für die Applikation sind zwei Steuerplätze an der E/A-Klemmleiste vorgesehen. Steuerplatz A dient zur Pumpen- und Lüfterregelung (PID-Regler aktiv), während über Steuerplatz B ein direkter Frequenzsollwert vorgegeben werden kann. Der Steuerplatz wird über den Eingang DIN6 ausgewählt.

Wie der Name schon sagt, wird die Pumpen- und Lüfterapplikation zum Regeln von Pumpen und Lüftern eingesetzt. Mit ihrer Hilfe kann z.B. der Förderdruck in Druckerhöhungsstationen konstant gehalten werden, unabhängig von dem Durchfluß bzw. der Wasserabnahmemenge.

Die Applikation verwendet externe Schütze, um zwischen den an den Frequenzumrichtern angeschlossenen Motoren umzuschalten. Die Autowechsel-Funktion bietet die Möglichkeit, die Startreihenfolge der Hilfsantriebe zu ändern. Die Autowechsel-Funktion zwischen zwei Antrieben (Hauptantrieb + 1 Hilfsantrieb) gilt als werkseitige Einstellung, siehe Kapitel 7.4.1.

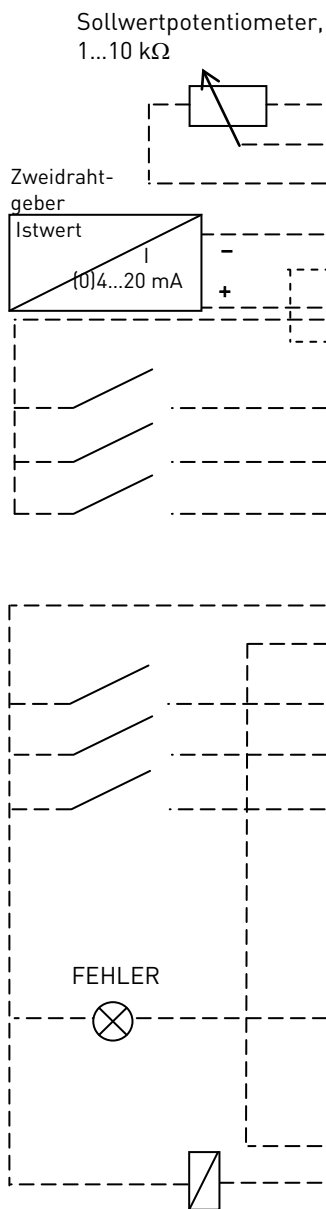
- Alle Ein- und Ausgänge sind frei programmierbar.

Weitere Funktionen:

- Auswahl des Signalbereichs für Analogausgänge
- Zwei Frequenzgrenzenüberwachungen
- Drehmomentgrenzenüberwachung
- Sollwertgrenzenüberwachung
- Zweite Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start/Stop- und Rückwärts-Signallogik
- DC-Bremse bei Start und Stopp
- Drei Frequenzausblendungsbereiche
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: voll programmierbar (Aus, Warnung, Fehler)
- Motorunterlastschutz
- Eingangs- und Ausgangsphasenüberwachung
- Sleep-Funktion

Die Parameter der Multi-Festdrehzahlapplikation werden in Kapitel 8 dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach den Parameter-ID-Nummern aufgeführt.

7.2 Steuerklemmleiste



| OPT-A1 | | | |
|----------------|---------------------|--|--|
| Anschlußklemme | Signal | Beschreibung | |
| 1 | +10V _{ref} | Sollwertausgang | Sollspannung für Potentiom. usw. |
| 2 | AI1+ | Analogeingang 1 Spannungsbereich 0-10 V DC | Analogeingang 1, PID-Sollwert von E/A Werkseitiger Sollwert von Steuertafel P3.4 |
| 3 | AI1- | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steersignale |
| 4 | AI2+ | Analogeingang 2 Strombereich 0-20 mA Programmierbar (P2.2.1.9) | PID-Istwert 1 für Analogeingang 2 |
| 5 | AI2- | | |
| 6 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter usw., max. 0,1 A |
| 7 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steersignale |
| 8 | DIN1 | Platz A: Start/Stopp Programmierbar (G2.2.6) | Startsignal für Steuerplatz A PID-Regler |
| 9 | DIN2 | Interlock 1 Programmierbar (G2.2.6) | Kontakt geschlossen=Verriegelung aktiv. Kontakt offen=Verriegelung deaktiviert |
| 10 | DIN3 | Interlock 2 Programmierbar (G2.2.6) | Kontakt geschlossen=Verriegelung aktiv. Kontakt offen=Verriegelung deaktiviert |
| 11 | CMA | Gem. Bezug für DIN1 - DIN3 | Anschluss an Masse oder +24V |
| 12 | +24V | Steuerspannungsausgang | Sollspannung für Schalter (siehe 6) |
| 13 | GND | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steersignale |
| 14 | DIN4 | Platz B: Start/Stopp Programmierbar (G2.2.6) | Kontakt geschlossen = Start |
| 15 | DIN5 | Joggingdrehzahlauswahl Programmierbar (G2.2.6) | Kontakt geschlossen=Joggingdrehzahl aktiv |
| 16 | DIN6 | Auswahl Steuerplatz A/B Programmierbar (G2.2.6) | Kontakt offen=Steuerplatz A ist aktiv Kontakt geschl.=Steuerplatz B ist aktiv |
| 17 | CMB | Gemeinsamer Bezug für DIN4 - DIN6 | Anschluss an Masse oder +24V |
| 18 | AO1+ | Analogausgang 1 Ausgangsfrequenz Programmierbar (P2.3.3.2) | Siehe Kapitel 7.5.4.3, 7.5.4.4 und 7.5.4.5. Bereich 0-20 mA/R _L , max. 500 Ω |
| 19 | AO1- (GND) | | |
| 20 | DO1 | Digitalausgang FEHLER Programmierbar (G2.3.1) | Offener Kollektor, I ≤ 50 mA, U ≤ 48 VDC |
| OPT-A2 | | | |
| 21 | RO1 | Relaisausgang 1 Hilfsantrieb/Autowechsel 1 Programmierbar (G2.3.1) | (siehe Kapitel 7.5.4.1) |
| 22 | RO1 | | |
| 23 | RO1 | | |
| 24 | RO2 | Relaisausgang 2 Hilfsantrieb/Autowechsel 2 Programmierbar (G2.3.1) | (siehe Kapitel 7.5.4.1) |
| 25 | RO2 | | |
| 26 | RO2 | | |

Tabelle 7-1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Pumpen- und Lüfterapplikation und Anschlussbeispiel (mit Zweidrahtgeber)

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Steckbrückenblock X3: CMA- und CMB-Erdung

- CMA an der Masse angeschlossen
CMA an der Masse angeschlossen
- CMA von der Masse getrennt
CMA von der Masse getrennt
- CMA und CMA intern mit einander zusammenschaltet, von der Masse getrennt

= Werkseinstellung

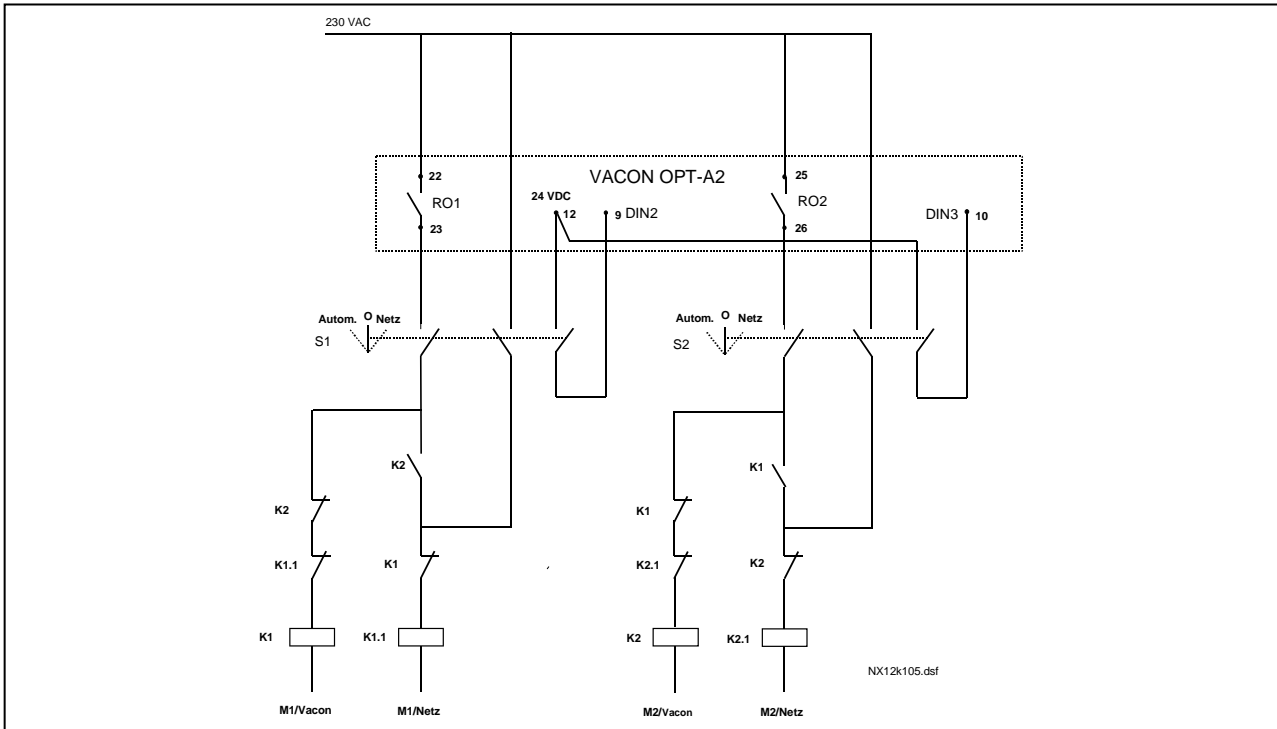


Abbildung 7-1. Autowechsel-System mit zwei Pumpen, Steuerstromkreis

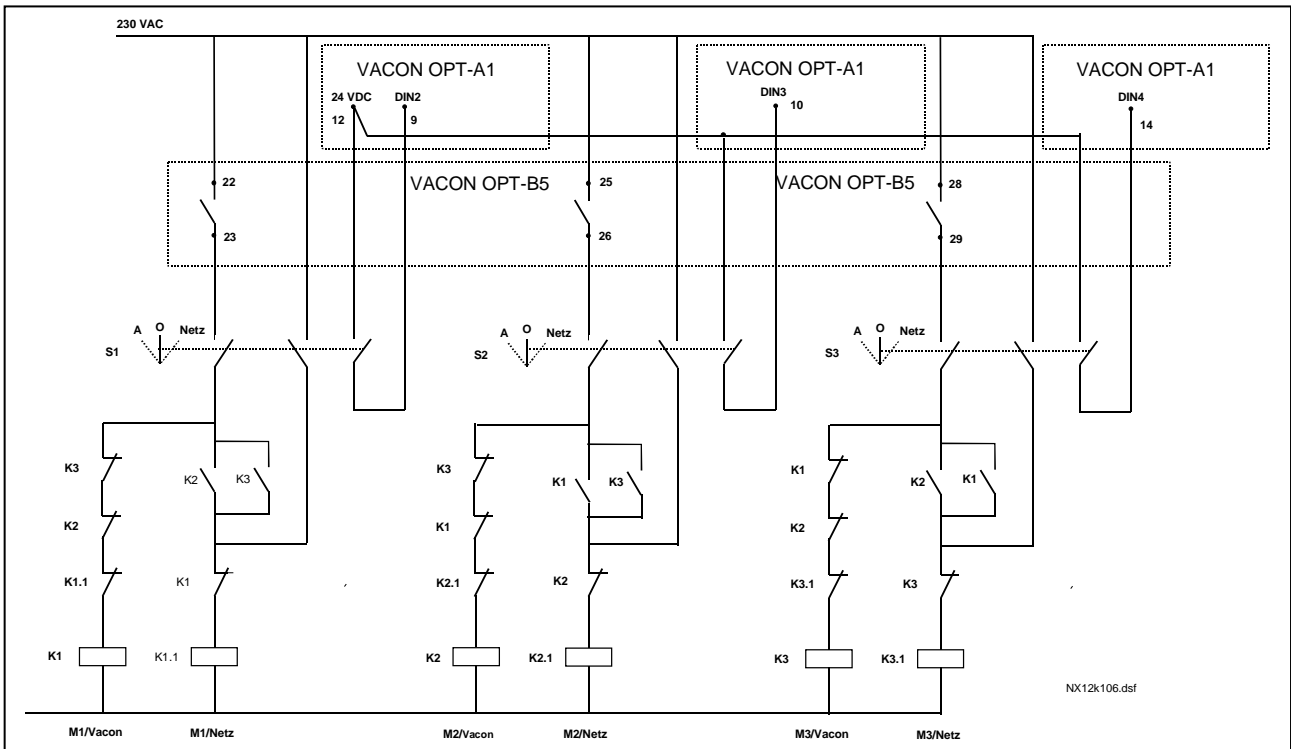


Abbildung 7-2. Autowechsel-System mit drei Pumpen, Steuerstromkreis

7.3 Steuersignallogik in der Pumpen- und Lüfterapplikation

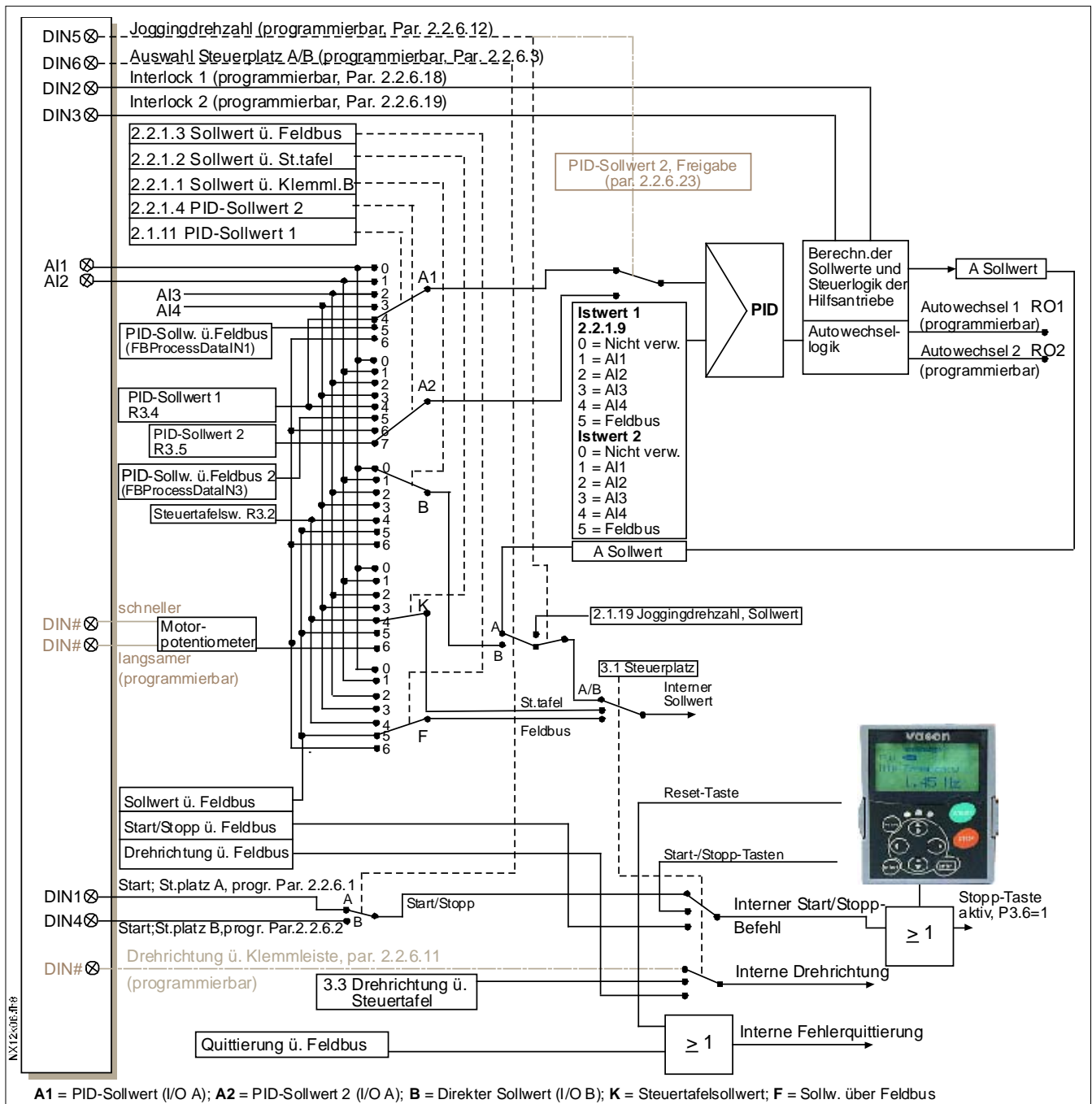


Abbildung 7-3. Steuersignallogik der Pumpen- und Lüfterapplikation

7.4 Kurzbeschreibung der Funktion und der hauptsächlichen Parameter

7.4.1 Automatischer Antriebswechsel (Autowechsel, P2.9.24)

Mit Hilfe der Autowechsel-Funktion kann der Start- und Stoppbefehl der von der Pumpen- und Lüfterautomatik gesteuerten Antriebe in bestimmten Intervallen geändert werden. Der über den Frequenzumrichter gesteuerte Antrieb kann ebenfalls in die automatische Änderungs- und Sperrsequenz eingeschlossen werden (P2.9.25). Mit der Autowechsel-Funktion können die Betriebszeiten der Motoren ausgeglichen werden. Außerdem verhindert sie z.B. das Blockieren von Pumpen aufgrund zu langer Betriebsunterbrechungen.

- Die Autowechsel-Funktion kann mit Parameter 2.9.24 (Autowechsel), aktiviert werden.
- Der automatische Wechsel erfolgt, wenn die mit Parameter 2.9.26 (Autowechsel-Intervall) eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz unter dem durch Parameter 2.9.28 (Autowechsel-Frequenzgrenze) definierten Niveau liegt.
- Die Antriebe werden gestoppt und in der neuen Reihenfolge neu gestartet.
- Externe Schütze, die über die Relaisausgänge des Frequenzumrichters angesteuert werden, stellen die Verbindung zwischen den Antrieben und dem Frequenzumrichter bzw. dem Versorgungsnetz dar. Wenn der vom Frequenzumrichter geregelte Motor in die Autowechsel-Sequenz einbezogen wird, wird er grundsätzlich über den zuerst aktivierten Relaisausgang gesteuert. Die anderen, später aktivierten Relais übernehmen die Steuerung der Hilfsantriebe (siehe Abbildung 7-5 und Abbildung 7-6).

Parameter 2.9.24, Autowechsel

- 0 Autowechsel deaktiviert
- 1 Autowechsel aktiviert

Der automatische Wechsel der Start- und Stoppreihenfolge wird aktiviert und je nach der Einstellung für Parameter 2.9.25 (Automatikwahl) entweder nur auf die Hilfsantriebe oder auf die Hilfsantriebe **und** den vom Frequenzumrichter geregelten Antrieb angewendet. Die Autowechsel-funktion ist werkseitig für 2 Antriebe aktiviert. Siehe Abbildung 7-1 und Abbildung 7-6.

Parameter 2.9.25, Auswahl Autowechsel/Interlock-Automatik

- 0 Automatik (Autowechsel/Interlock) wird nur auf Hilfsantriebe angewendet

Der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb bleibt unverändert. Netzschütze werden daher nur für die Hilfsantriebe benötigt.

- 1 Alle Antriebe werden in die Autowechsel/Interlock-Sequenz aufgenommen

Der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb wird in die Automatik eingeschlossen, und es wird ein Schütz pro Antrieb für den Anschluss an das Netz bzw. an den Frequenzumrichter benötigt.

Parameter 2.9.26, Autowechsel-Intervall

Wenn die mit diesem Parameter festgelegte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz unter dem durch Parameter 2.9.28 (*Autowechsel-Frequenzgrenze*) und 2.9.27 (*Maximale Anzahl von Hilfsantrieben*) definierten Niveau liegt, erfolgt der automatische Wechsel. Sollte die Ausgangsfrequenz den Wert von P2.9.28 überschreiten, wird der automatische Wechsel nicht durchgeführt, bevor sie unter diesen Grenzwert sinkt.

- Die Zeitzählung wird nur aktiviert, wenn die Start/Stop-Anforderung an Steuerplatz A aktiv ist.
- Nach dem automatischen Wechsel bzw. nach Entfernen der Start-Anforderung an Steuerplatz A wird die Zeitzählung zurückgesetzt.

Parameter 2.9.27, Maximale Anzahl von Hilfsantrieben und 2.9.28, Autowechsel-Frequenzgrenze

Diese Parameter definieren das Niveau, unter dem die Ausgangsfrequenz bleiben muss, damit der automatische Wechsel erfolgen kann.

Dieses Niveau wird wie folgt definiert:

- Wenn die Anzahl der laufenden Hilfsantriebe kleiner als der Wert von Parameter 2.9.27 ist, kann der automatische Wechsel durchgeführt werden.
- Wenn die Anzahl der laufenden Antriebe dem Wert von Parameter 2.9.27 entspricht und die Frequenz des geregelten Antriebs unterhalb des Werts von Parameter 2.9.28 liegt, kann der automatische Wechsel durchgeführt werden.
- Wenn der Wert von Parameter 2.9.28 gleich 0,0 Hz ist, kann der automatische Wechsel nur in Ruhestellung (Stopp und Sleep) erfolgen – unabhängig vom Wert von Parameter 2.9.27.

7.4.2 Interlock-Auswahl (P2.9.23)

Mit diesem Parameter werden die Interlock-Eingänge aktiviert (Interlock = Verriegelung). Die Verriegelungssignale werden von den Steuerschaltern für die Motoren ausgegeben. Die Signale (Funktionen) werden mit den Digitaleingängen verknüpft, die unter Verwendung der entsprechenden Parameter als Interlock-Eingänge programmiert werden. Die Automatik für die Pumpen- und Lüfterregelung steuert lediglich die Motoren mit Steuerschaltern in Automatik-Position (Kontakt geschlossen).

- Die Verriegelungsdaten können auch dann verwendet werden, wenn die Autowechsel-Funktion nicht aktiviert ist.
- Wenn die Verriegelung eines Hilfsantriebs deaktiviert wird und ein anderer, nicht verwendeter Hilfsantrieb verfügbar ist, wird dieser in Betrieb genommen, ohne den Frequenzumrichter zu stoppen.
- Wenn die Verriegelung des geregelten Antriebs deaktiviert wird, werden alle Motoren gestoppt und dann mit der neuen Konfiguration gestartet.
- Wenn die Verriegelung im Status „Betrieb“ reaktiviert wird, entspricht die Funktion der Automatik Parameter [2.9.23](#) (*Interlock-Auswahl*):

0 Nicht verwendet

1 Aktualisierung bei Stopp

Es werden Verriegelungen verwendet. Der neue Antrieb wird am Ende der Autowechsel-Sequenz platziert, ohne das System zu stoppen. Wenn der automatische Wechsel momentan jedoch z.B. in der Reihenfolge [P1 → P3 → P4 → P2] erfolgt, wird er in der nächsten Ruhephase (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.) aktualisiert.

Beispiel:

[P1 → P3 → P4] → [P2 VERRIEGELT] → [P1 → P3 → P4 → P2] → [SLEEP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

2 Stopp und Aktualisierung

Es werden Verriegelungen verwendet. Die Automatik stoppt sofort alle Motoren und startet sie anschließend mit einer neuen Konfiguration.

Beispiel:

[P1 → P2 → P4] → [P3 VERRIEGELT] → [STOPP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

Siehe Kapitel 7.4.3, "Beispiele".

7.4.3 Beispiele

Pumpen- und Lüfterautomatik mit Verriegelungen und ohne automatischen Wechsel

Situation: Ein geregelter Antrieb und drei Hilfsantriebe.

Parametereinstellungen: 2.9.1=3, 2.9.25=0

Verwendung von Verriegelungsrückmeldungssignalen, Autowechsel-Funktion deaktiviert.

Parametereinstellungen: 2.9.23=1, 2.9.24=0

Die Verriegelungsrückmeldungssignale werden über die Digitaleingänge an die Steuerlogik ausgegeben, die mit den Parametern 2.2.6.18 bis 2.2.6.21 ausgewählt wurden.

Die Steuerung für Hilfsantrieb 1 (P2.3.1.27) wird über Interlock 1 (P2.2.6.18), aktiviert, die Steuerung für Hilfsantrieb 2 (P2.3.1.28) über Interlock 2 (P2.2.6.19) usw.

- Phasen:
- 1) Das System und der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb werden gestartet.
 - 2) Hilfsantrieb 1 wird gestartet, wenn der Hauptantrieb die eingestellte Startfrequenz (P2.9.2) erreicht hat.
 - 3) Die Drehzahl des Hauptantriebs sinkt auf die Stoppfrequenz von Hilfsantrieb 1 (P2.9.3) und erhöht sich ggf. auf die Startfrequenz von Hilfsantrieb 2.
 - 4) Hilfsantrieb 2 wird gestartet, wenn der Hauptantrieb die eingestellte Startfrequenz (P2.9.4) erreicht hat.
 - 5) Die Verriegelungsrückmeldung für Hilfsantrieb 2 wird entfernt. Da Hilfsantrieb 3 nicht verwendet wird, wird er als Ersatz für den entfernten Hilfsantrieb 2 gestartet.
 - 6) Die Drehzahl des Hauptantriebs steigt auf den Höchstwert, da keine Hilfsantriebe mehr verfügbar sind.
 - 7) Der entfernte Hilfsantrieb 2 wird wieder angeschlossen und am Ende der Startreihenfolge der Hilfsantriebe platziert, die nun 1-3-2 lautet. Die Drehzahl des Hauptantriebs sinkt auf die eingestellte Stoppfrequenz. Die Startreihenfolge der Hilfsantriebe wird entweder sofort oder in der nächsten Ruhephase (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.) entsprechend P2.9.23 aktualisiert.
 - 8) Wenn noch mehr Leistung benötigt wird, steigt die Drehzahl des Hauptantriebs auf die Höchstfrequenz, so dass dem System 100% der Ausgangsleistung zur Verfügung stehen.

Wenn der Leistungsbedarf abnimmt, werden die Hilfsantriebe in umgekehrter Reihenfolge (2-3-1, nach der Aktualisierung: 3-2-1) abgeschaltet.

Pumpen- und Lüfterautomatik mit Verriegelungen und automatischem Wechsel

Die oben stehende Beschreibung gilt auch, wenn die Autowechsel-Funktion aktiviert ist. Neben der geänderten und aktualisierten Startreihenfolge hängt auch die Wechselreihenfolge der Hauptantriebe von Parameter 2.9.23 ab.

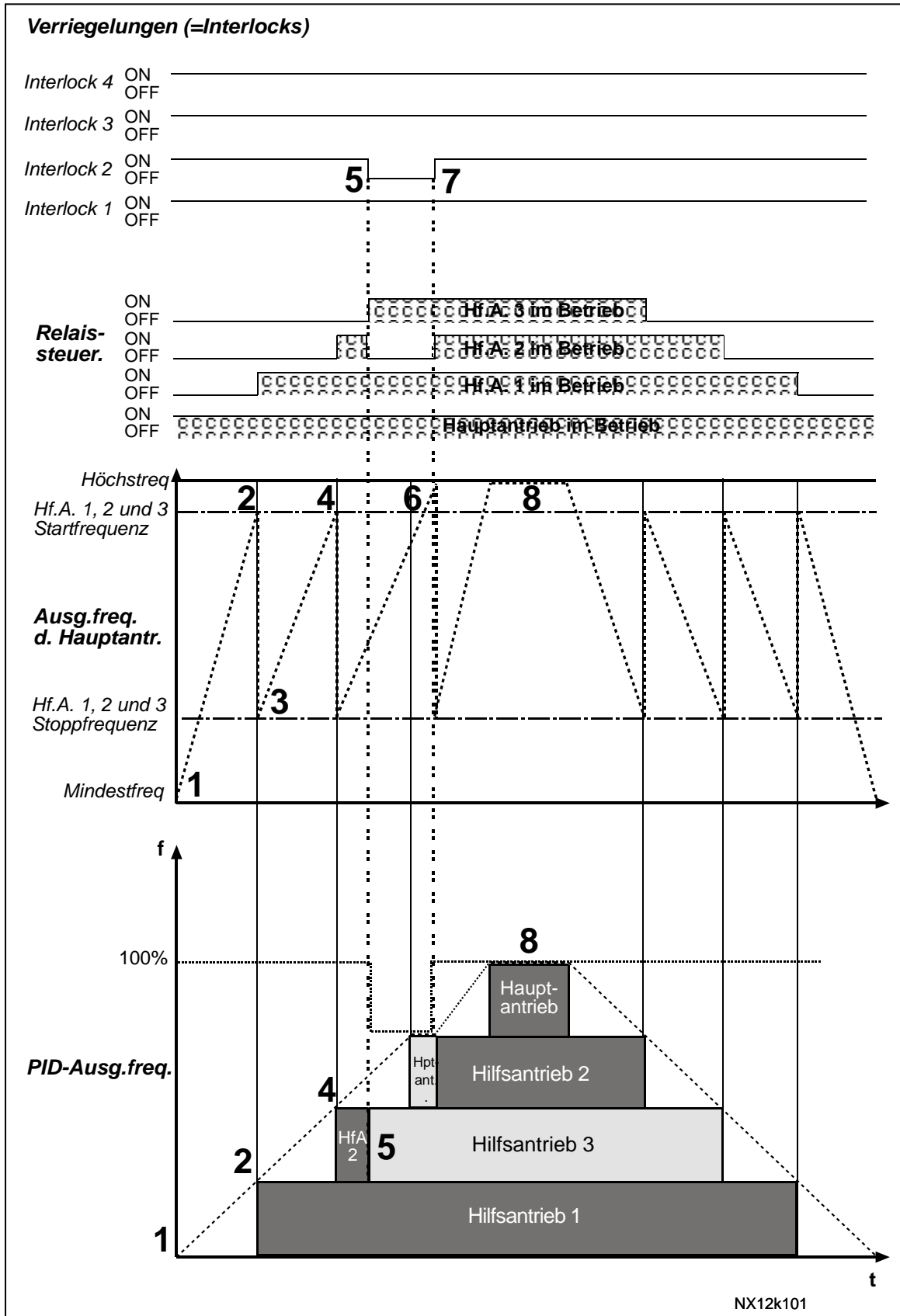


Abbildung 7-4. Beispiel für die Funktion der Pumpen- und Lüfterapplikation mit drei Hilfsantrieben

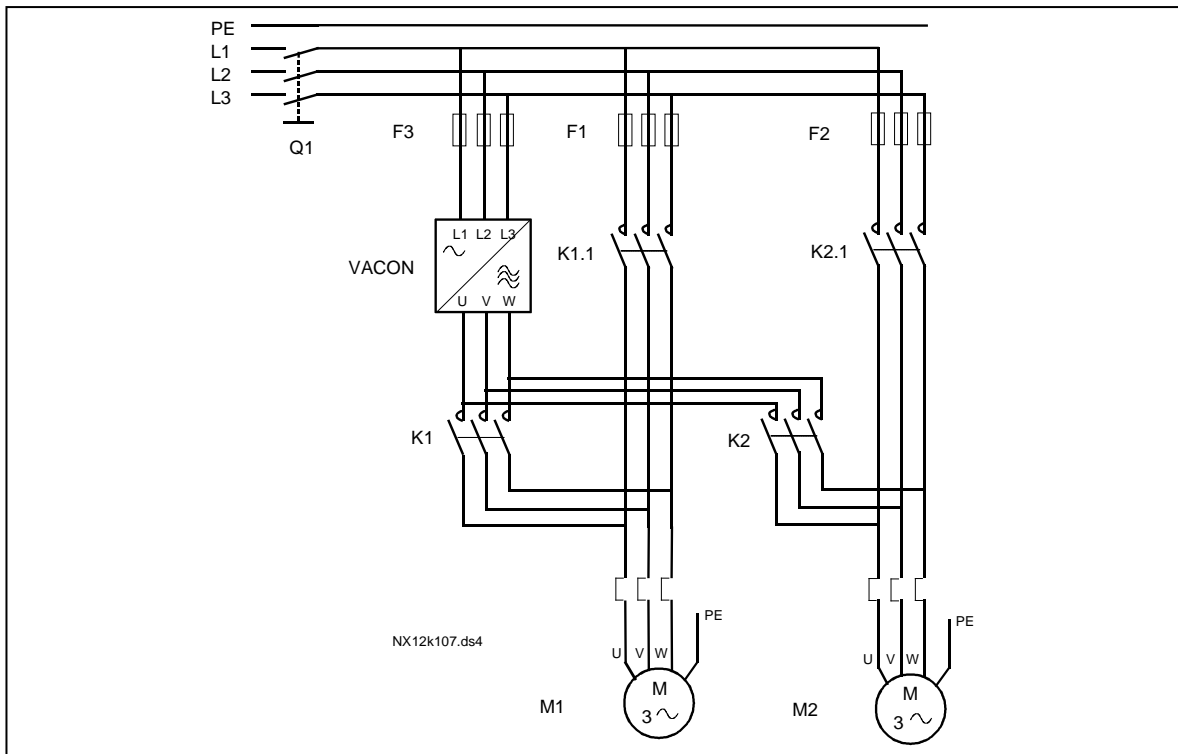


Abbildung 7-5. Beispiel für den automatischen Wechsel zwischen zwei Pumpen, Hauptstromkreis

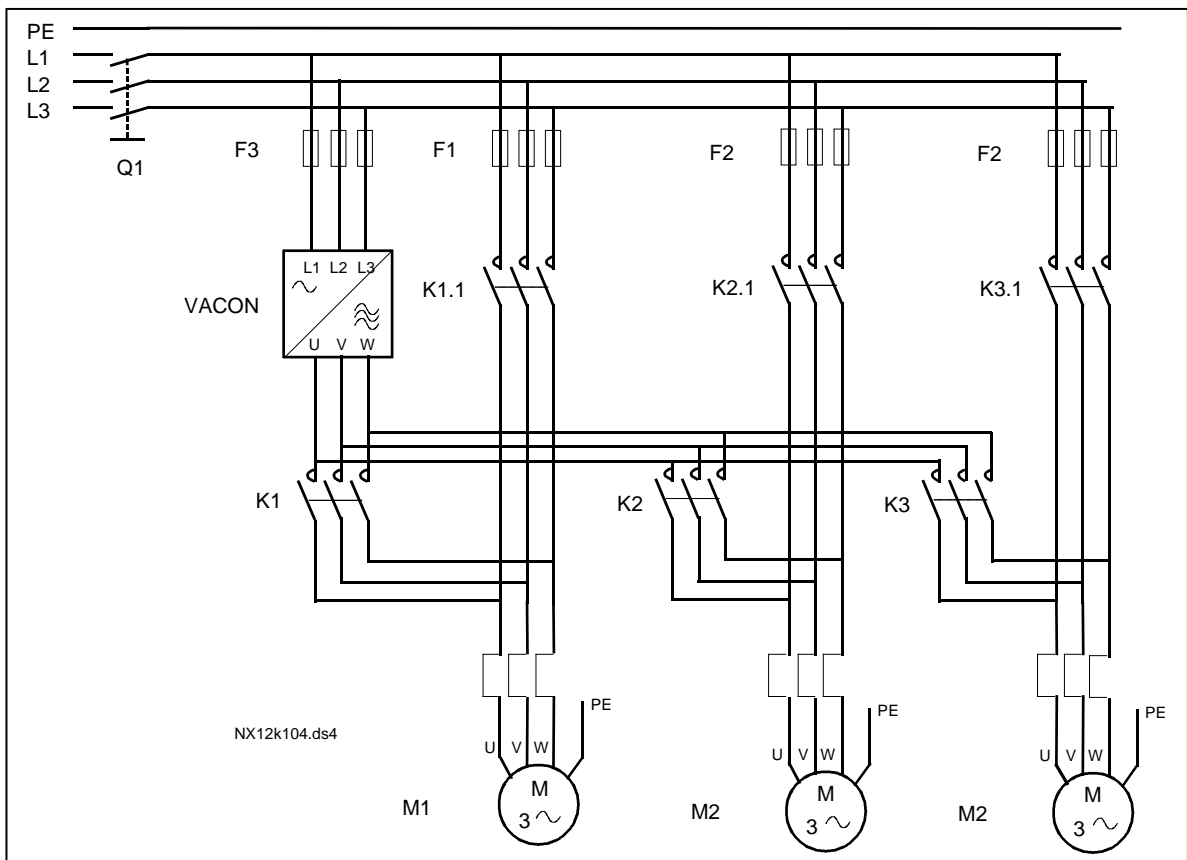




Abbildung 7-6. Beispiel für den automatischen Wechsel zwischen drei Pumpen, Hauptstromkreis

7.5 Pumpen- und Lüfterapplikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 125 bis 221.

Erläuterungen zu den Tabellenspalten:

- Code = Positionsangabe auf der Steuertafel: zeigt dem Bediener die aktuelle Param.nummer an
- Parameter = Parameterbezeichnung
- Min. = Mindestwert des Parameters
- Max. = Höchstwert des Parameters
- Einh. = Einheit des Parameterwerts – wird je nach Verfügbarkeit angezeigt
- Werkseinst. = Vom Hersteller voreingestellter Wert
- Ben.def. = Einstellung des Kunden
- ID = ID-Nummer des Parameters (bei Verwendung von PC-Tools)
-  = Auf Parameternummer: Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.
-  = Auf Parameterzeile: Wenden Sie die *TTF*-Methode (*Terminal to Function*) auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4)

7.5.1 Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)

Bei den Betriebsdaten handelt es sich um die Istwerte von Parametern und Signalen sowie um Statusinformationen und Messwerte. Betriebsdaten können nicht bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung. Die Betriebsdaten V1.18 bis V1.23 sind nur für die Pumpen- und Lüfterapplikation verfügbar.

| Code | Parameter | Einh. | ID | Beschreibung |
|-------|----------------------------|-------|----|--|
| V1.1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 1 | Ausgangsfrequenz zum Motor |
| V1.2 | Frequenzsollwert | Hz | 25 | Frequenzsollwert zur Motorregelung |
| V1.3 | Motordrehzahl | rpm | 2 | Motordrehzahl in 1/min |
| V1.4 | Motorstrom | A | 3 | |
| V1.5 | Motordrehmoment | % | 4 | Berechnetes Wellendrehmoment |
| V1.6 | Motorleistung | % | 5 | Motorwellenleistung |
| V1.7 | Motorspannung | V | 6 | |
| V1.8 | DC-Zwischenkreisspannung | V | 7 | |
| V1.9 | Gerätetemperatur | °C | 8 | Kühlkörpertemperatur |
| V1.10 | Motortemperatur | % | 9 | Berechnete Motortemperatur |
| V1.11 | Analogeingang 1 | V/mA | 13 | AI1-Eingangswert |
| V1.12 | Analogeingang 2 | V/mA | 14 | AI2-Eingangswert |
| V1.13 | DIN1, DIN2, DIN3 | | 15 | Digitaleingangsstatus |
| V1.14 | DIN4, DIN5, DIN6 | | 16 | Digitaleingangsstatus |
| V1.15 | Analog I _{out} | mA | 26 | A01 |
| V1.16 | Analogeingang 3 | V/mA | 27 | AI3-Eingangswert |
| V1.17 | Analogeingang 4 | V/mA | 28 | AI4-Eingangswert |
| V1.18 | PID-Sollwert | % | 20 | In Prozent der Höchsthäufigkeit |
| V1.19 | PID-Istwert | % | 21 | In Prozent des maximalen Istwerts |
| V1.20 | PID-Fehlerwert | % | 22 | In Prozent des maximalen Fehlerwerts |
| V1.21 | PID-Ausgang | % | 23 | In Prozent des max. Ausgangswerts |
| V1.22 | Laufende Hilfsantriebe | | 30 | Anzahl der laufenden Hilfsantriebe |
| V1.23 | Spezialanzeige für Istwert | | 29 | Siehe Parameter 2.9.29 bis 2.9.31 |
| V1.24 | PT-100 Temperatur | °C | 42 | Höchste Temp. an verwendeten Eingängen |
| G1.25 | Betriebsdaten | | | Zeigt drei wahlbare Betr.daten an |

Tabelle 7-2. Betriebsdaten

7.5.2 Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|------------------|----------------|-------|-------------------------------------|-----------|------|--|
| P2.1.1 | Mindestfrequenz | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.1.2 | Höchstfrequenz | P2.1.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | HINWEIS: Wenn f_{max} grösser als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Zulässigkeit dieses Werts für das Motor- und Antriebssystem. |
| P2.1.3 | Beschleun.zeit 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 | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_H | | 107 | |
| P2.1.6 | Nennspannung des Motors | 180 | 690 | V | NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V | | 110 | |
| P2.1.7 | Nennfrequenz des Motors | 8,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.8 | Nenn Drehzahl des Motors | 24 | 20 000 | rpm | 1440 | | 112 | Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße. |
| P2.1.9 | Nennstrom des Motors | $0,1 \times I_H$ | $2 \times I_H$ | A | I_H | | 113 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.10 | Leistungsfaktor des Motors, $\cos\phi$ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.11 | PID-Regler, Sollwertsignal (Steuerplatz A) | 0 | 6 | | 4 | | 332 | 0=A11 1=A12 2=A13 3=A14 4=PID-Sollw. von Steuertafelseite, P3.4 5=Sollwert vom Feldbus (FBProcessDataIN1) 6=Motorpotentiometer |
| P2.1.12 | PID-Regler, Verstärkung | 0,0 | 1000,0 | % | 100,0 | | 118 | |
| P2.1.13 | PID-Regler, I-Zeitkonstante | 0,00 | 320,00 | s | 1,00 | | 119 | |
| P2.1.14 | PID-Regler, D-Zeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 0,00 | | 132 | |
| 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 | Wake-up-Pegel | 0,00 | 100,00 | % | 25,00 | | 1018 | |
| P2.1.18 | Wake-up-Funktion | 0 | 3 | | 0 | | 1019 | 0=Wake-up bei Unterschreitung des Wake-up-Pegels (P2.1.17) 1=Wake-up bei Überschreitung des Wake-up-Pegels (P2.1.17) 2=Wake-up bei Unterschreitung des Wake-up-Pegels (P3.4/3.5) 3=Wake-up bei Überschreitung des Wake-up-Pegels (P3.4/3.5) |
| P2.1.19 | Joggingdrehzahl, Sollwert | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 10,00 | | 124 | |

Tabelle 7-3. Basisparameter (G2.1)

7.5.3 Eingangssignale

7.5.3.1 Grundeinstellungen (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.1)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|-----------|-------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.2.1.1 | E/A B Frequenz, Sollwertauswahl | 0 | 7 | | 0 | | 343 | 0=A11 1=A12 2=A13 3=A14 4=Steuertafelsollwert 5=Feldebussollwert (FBSpeedReference) 6=Motorpotentiometer 7=PID-Regelung |
| P2.2.1.2 | Steuertafel, Sollwertauswahl | 0 | 7 | | 4 | | 121 | Wie in P2.2.1.1 |
| P2.2.1.3 | Feldebusssteuerung, Sollwertauswahl | 0 | 7 | | 5 | | 122 | Wie in P2.2.1.1 |
| P2.2.1.4 | PID-Sollwert 2 | 0 | 7 | | 7 | | 371 | 0=A11 1=A12 2=A13 3=A14 4=PID-Sollwert 1 von der Steuertafel 5=Feldebussollwert (FBProcessDataIN3) 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 | 0,0 | 100,0 | s | 5,0 | | 341 | Zeitraum, in dem der Sw. von 0% auf 100% steigt |
| P2.2.1.7 | PID-Sollwert, Abfallzeit | 0,0 | 100,0 | s | 5,0 | | 342 | Zeitraum, in dem der Sollwert von 100% auf 0% fällt |
| 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(Istw1, Istw 2) 7=Wurzel(Istwert 1) + Wurzel(Istwert 2) Siehe P2.2.1.9 und P2.2.1.10 |
| P2.2.1.9 | Istwert 1, Eingang | 0 | 5 | | 2 | | 334 | 0=Nicht verwendet 1=A11 (Steuerkarte) 2=A12 (Steuerkarte) 3=A13 4=A14 5=Feldeb. (FBProcessDataIN2) |
| P2.2.1.10 | Istwert 2, Eingang | 0 | 5 | | 0 | | 335 | 0=Nicht verwendet 1=A11 (Steuerkarte) 2=A12 (Steuerkarte) 3=A13 4=A14 5=Feldeb. (FBProcessDataIN3) |
| P2.2.1.11 | Istwert 1, Mindestwertskalier. | -1600,0 | 1600,0 | % | 0,0 | | 336 | 0=Keine Mindestwertskalierung |
| P2.2.1.12 | Istwert 1, Höchstwertskalier. | -1600,0 | 1600,0 | % | 100,0 | | 337 | 100=Keine Höchstwertskalierung |

| | | | | | | | | |
|-----------|--|---------|--------|------|-------|--|-----|--|
| P2.2.1.13 | Istwert 2, Mindestwertskalier | -1600,0 | 1600,0 | % | 0,0 | | 338 | 0=Keine Mindestwertskalierung |
| P2.2.1.14 | Istwert 2, Höchstwertskalier. | -1600,0 | 1600,0 | % | 100,0 | | 339 | 100=Keine Höchstwertskalierung |
| P2.2.1.15 | Motorpoti, Rampenzeit | 0,1 | 2000,0 | Hz/s | 10,0 | | 331 | |
| P2.2.1.16 | Motorpoti, Freq.sollw.speicher zurücksetzen | 0 | 2 | | 1 | | 367 | 0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Absch. |
| P2.2.1.17 | Motorpoti, PID- Sollwertspeicher zurücksetzen | 0 | 2 | | 0 | | 370 | 0=Keine Rücksetzung 1=Rücksetzung bei Stopp oder Abschaltung 2=Rücksetzung bei Absch. |
| P2.2.1.18 | Steuerplatz B, Sollwertskalierung, Mindestwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 344 | 0=Keine Skalierung >0=Skalierter Mindestwert |
| P2.2.1.19 | Steuerplatz B, Sollwertskalierung, Höchstwert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 345 | 0=Keine Skalierung >0=Skalierter Höchstwert |

Tabelle 7-4. Eingangssignale, Grundeinstellungen

7.5.3.2 Analogeingang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.2)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks- einst. | Ben.- def. | ID | Anmerkung |
|----------|------------------------------------|---------|--------|-------|------------------|---------------|-----|--|
| P2.2.2.1 | AI1, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.1 | | 377 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.2.2.2 | AI1, Filterzeitkonst | 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, benutzerdefin. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 321 | |
| P2.2.2.5 | AI1, benutzerdefin. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 322 | |
| P2.2.2.6 | AI1, Signalinversion | 0 | 1 | | 0 | | 323 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |

Tabelle 7-5. Eingangssignale, Analogeingang 1

7.5.3.3 Analogeingang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.3)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks- einst. | Ben.- def. | ID | Anmerkung |
|----------|------------------------------------|---------|--------|-------|------------------|---------------|-----|--|
| P2.2.3.1 | AI2, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.2 | | 388 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.2.3.2 | AI2, Filterzeitkonst. | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 329 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.3.3 | AI2, Signalbereich | 0 | 2 | | 1 | | 325 | 0=0-20 mA (0-10 V)* 1=4-20 mA (2-10 V)* 2=Benutzerdefiniert* |
| P2.2.3.4 | AI2, benutzerdefin. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 326 | |
| P2.2.3.5 | AI2, benutzerdefin. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 327 | |
| P2.2.3.6 | AI2, Inversion | 0 | 1 | | 0 | | 328 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |

Tabelle 7-6. Eingangssignale, Analogeingang 2

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

7.5.3.4 *Analogeingang 3 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.4)*

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|---------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.2.4.1 | AI3, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 141 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.2.4.2 | AI3, Filterzeitkonst. | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 142 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.4.3 | AI3, Signalbereich | 0 | 2 | | 1 | | 143 | 0=0–20 mA (0–10 V)* 1=4–20 mA (2–10 V)* 2=Benutzerdefiniert* |
| P2.2.4.4 | AI3, benutzerdefin. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 144 | |
| P2.2.4.5 | AI3, benutzerdefin. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 145 | |
| P2.2.4.6 | AI3, Inversion | 0 | 1 | | 0 | | 151 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |

Tabelle 7-7. Eingangssignale, Analogeingang 3

7.5.3.5 *Analogeingang 4 (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.5)*

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|---------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.2.5.1 | AI4, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 152 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.2.5.2 | AI4, Filterzeitkonst. | 0,00 | 10,00 | s | 0,10 | | 153 | 0=Keine Filterung |
| P2.2.5.3 | AI4, Signalbereich | 0 | 2 | | 1 | | 154 | 0=0–20 mA (0–10 V)* 1=4–20 mA (2–10 V)* 2=Benutzerdefiniert* |
| P2.2.5.4 | AI4, benutzerdefin. Mindestwert | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | | 155 | |
| P2.2.5.5 | AI4, benutzerdefin. Höchstwert | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | | 156 | |
| P2.2.5.6 | AI4, Inversion | 0 | 1 | | 0 | | 162 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |

Tabelle 7-8. Eingangssignale, Analogeingang 4

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

7.5.3.6 *Digitaleingänge (Steuertafel: Menü M2 → G2.2.4)*

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4).

| Code | Parameter | Min. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|-----------|--------------------------------|------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.2.6.1 | Startsignal, Steuerplatz A | 0.1 | A.1 | | 423 | |
| P2.2.6.2 | Startsignal, Steuerplatz B | 0.1 | A.4 | | 424 | |
| P2.2.6.3 | Auswahl Steuerplatz A/B | 0.1 | A.6 | | 425 | St.pl. A (offener Kontakt) St.pl. B (geschl. Kontakt) |
| P2.2.6.4 | Externer Fehler (g.K.) | 0.1 | 0.1 | | 405 | Ext. Fehler F51 angezeigt (geschl. Kont.) |
| P2.2.6.5 | Externer Fehler (o.K.) | 0.1 | 0.2 | | 406 | Ext. Fehler F51 angezeigt (off. Kont.) |
| P2.2.6.6 | Startfreigabe | 0.1 | 0.2 | | 407 | Motorstart möglich (geschl. Kont.) |
| P2.2.6.7 | Auswahl Beschl./Bremszeit | 0.1 | 0.1 | | 408 | Beschl./Bremszeit 1 (o.K.) Beschl./Bremszeit 2 (o.K.) |
| P2.2.6.8 | Steuerung über E/A-Klemmleiste | 0.1 | 0.1 | | 409 | Zwangsumschaltung auf St.platz E/A-Klemmleiste (geschl. Kontakt) |
| P2.2.6.9 | Steuerung über Steuertafel | 0.1 | 0.1 | | 410 | Zwangsumschaltung auf Steuer-platz Steuertafel (geschl. Kontakt) |
| P2.2.6.10 | Steuerung ü. Feldbus | 0.1 | 0.1 | | 411 | Zwangsumschaltung auf Steuer-platz Feldbus (geschl. Kontakt) |
| P2.2.6.11 | Drehrichtung | 0.1 | 0.1 | | 412 | Drehrichtung vorwärts (OK) Drehrichtung rückw. (GK) |
| P2.2.6.12 | Joggingdrehzahl | 0.1 | A.5 | | 413 | Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert (GK) |
| P2.2.6.13 | Fehlerquittierung | 0.1 | 0.1 | | 414 | Alle Fehler werden quittiert (GK) |
| P2.2.6.14 | Freigabe Beschl./Bremsen | 0.1 | 0.1 | | 415 | Beschl./Bremsen deaktiviert (GK) |
| P2.2.6.15 | DC-Bremsung | 0.1 | 0.1 | | 416 | DC-Bremsung aktiv (GK) |
| P2.2.6.16 | Motorpoti langsamer | 0.1 | 0.1 | | 417 | Motorpoti-Sollwert wird reduziert (geschl. Kontakt) |
| P2.2.6.17 | Motorpoti schneller | 0.1 | 0.1 | | 418 | Motorpoti-Sollwert wird erhöht (geschl. Kontakt) |
| P2.2.6.18 | Autowechsel 1, Interlock | 0.1 | A.2 | | 426 | Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen |
| P2.2.6.19 | Autowechsel 2, Interlock | 0.1 | A.3 | | 427 | Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen |
| P2.2.6.20 | Autowechsel 3, Interlock | 0.1 | 0.1 | | 428 | Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen |
| P2.2.6.21 | Autowechsel 4, Interlock | 0.1 | 0.1 | | 429 | Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen |
| P2.2.6.22 | Autowechsel 5, Interlock | 0.1 | 0.1 | | 430 | Aktiviert, wenn Kontakt geschlossen |
| P2.2.6.23 | PID-Sollwert 2 | 0.1 | 0.1 | | 431 | Auswahl über P2.1.11 (OK) Auswahl über P2.2.1.4 (OK) |

Tabelle 7-9. Eingangssignale, Digitaleingänge

OK=offener Kontakt
GK=geschlossener Kontakt


7.5.4 Ausgangssignale

7.5.4.1 Digitalausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.1)

Wenden Sie die TTF-Programmiermethode auf diese Parameter an (siehe Kapitel 6.4).

| Code | Parameter | Min. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|-----------|--|------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.3.1.1 | Bereit | 0.1 | 0.1 | | 432 | Betriebsbereit |
| P2.3.1.2 | Betrieb | 0.1 | 0.1 | | 433 | In Betrieb |
| P2.3.1.3 | Fehler | 0.1 | A.1 | | 434 | Antrieb im Fehlerstatus |
| P2.3.1.4 | Invertierter Fehler | 0.1 | 0.1 | | 435 | Antrieb nicht im Fehlerstatus |
| P2.3.1.5 | Warnung | 0.1 | 0.1 | | 436 | Warnung aktiv |
| P2.3.1.6 | Externer Fehler | 0.1 | 0.1 | | 437 | Externer Fehler aktiv |
| P2.3.1.7 | Sollwertfehler/ Warnung | 0.1 | 0.1 | | 438 | 4 mA-Fehler aktiv |
| P2.3.1.8 | Übertemp.warnung | 0.1 | 0.1 | | 439 | Übertemperatur des Antriebs aktiv |
| P2.3.1.9 | Drehrichtung | 0.1 | 0.1 | | 440 | Ausgangsfrequenz < 0 Hz |
| P2.3.1.10 | Drehrichtung nicht wie verlangt | 0.1 | 0.1 | | 441 | Sollwert <> Ausgangsfrequenz |
| P2.3.1.11 | Auf Drehzahl | 0.1 | 0.1 | | 442 | Sollwert = Ausgangsfrequenz |
| P2.3.1.12 | Joggingdrehzahl | 0.1 | 0.1 | | 443 | Jogging- oder Festdrehzahlbefehl aktiv |
| P2.3.1.13 | Externer Steuerplatz | 0.1 | 0.1 | | 444 | E/A-Steuerung aktiv |
| P2.3.1.14 | Ext. Bremssteuerung | 0.1 | 0.1 | | 445 | (Siehe Erläuterungen auf Seite 169.) |
| P2.3.1.15 | Ext. Bremssteuerung, invertiert | 0.1 | 0.1 | | 446 | |
| P2.3.1.16 | Überwachung Ausg.freq.grenze 1 | 0.1 | 0.1 | | 447 | Siehe ID315. |
| P2.3.1.17 | Überwachung Ausg.freq.grenze 2 | 0.1 | 0.1 | | 448 | Siehe ID346. |
| P2.3.1.18 | Sollwertgrenzenüberwachung | 0.1 | 0.1 | | 449 | Siehe ID350 |
| P2.3.1.19 | Frequenzumrichter, Temperaturgrenzwert-Überwachung | 0.1 | 0.1 | | 450 | Frequenzumrichter-Temperaturüberwachung (siehe ID354) |
| P2.3.1.20 | Drehm.grenzenüberwachung | 0.1 | 0.1 | | 451 | Siehe ID348. |
| P2.3.1.21 | Motortemp.schutz | 0.1 | 0.1 | | 452 | Thermistorfehler oder Warnung |
| P2.3.1.22 | Analogeingang, Überw.grenze | 0.1 | 0.1 | | 463 | Siehe ID356 |
| P2.3.1.23 | Motorregleraktivierung | 0.1 | 0.1 | | 454 | Drehmomentbegrenzer aktiv |
| P2.3.1.24 | Feldbus DIN 1 | 0.1 | 0.1 | | 455 | |
| P2.3.1.25 | Feldbus DIN 2 | 0.1 | 0.1 | | 456 | |
| P2.3.1.26 | Feldbus DIN 3 | 0.1 | 0.1 | | 457 | |
| P2.3.1.27 | Steuerung Autow. 1/Hilfsan. 1 | 0.1 | B.1 | | 458 | |
| P2.3.1.28 | Steuerung Autow. 2/Hilfsan. 2 | 0.1 | B.2 | | 459 | |
| P2.3.1.29 | Steuerung Autow. 3/Hilfsan. 3 | 0.1 | 0.1 | | 460 | |
| P2.3.1.30 | Steuerung Autow. 4/Hilfsan. 4 | 0.1 | 0.1 | | 461 | |
| P2.3.1.31 | Autowechsel 5 | 0.1 | 0.1 | | 462 | |

Tabelle 7-10. Ausgangssignale, Digitalausgänge

| | |
|--|---|
|  WARNUNG! | <p>Stellen Sie sicher, dass Sie NUR EINE Funktion mit dem jeweiligen <u>Ausgang</u> verknüpfen, um Überlauffehler zu vermeiden und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten.</p> |
|--|---|

7.5.4.2 Grenzwerteinstellungen (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.2)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|-----------|-----------------------------------|--------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.3.2.1 | Überwachung Ausg.freq.grenze 1 | 0 | 2 | | 0 | | 315 | 0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.2.2 | Ausg.freq.grenze 1, Überw.wert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 316 | |
| P2.3.2.3 | Überwachung Ausg.freq.grenze 2 | 0 | 2 | | 0 | | 346 | 0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.2.4 | Ausg.freq.grenze 2, Überw.wert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 347 | |
| P2.3.2.5 | Drehm.grenzen- überwachung | 0 | 2 | | 0 | | 348 | 0=Nicht verwendet 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.2.6 | Drehm.grenze, Überw.wert | -300,0 | 300,0 | % | 100,0 | | 349 | |
| P2.3.2.7 | Sollwertgrenzen- überwachung | 0 | 2 | | 0 | | 350 | 0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.2.8 | Sollwertgrenze, Überw.wert | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 351 | |
| P2.3.2.9 | Aus-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 0,5 | | 352 | Ab Aus-Steuerungs- Grenzwerten |
| P2.3.2.10 | Ein-Verzögerung externe Bremse | 0,0 | 100,0 | s | 1,5 | | 353 | Ab Run Request. Längeren Zeitraum als P2.1.4 verwenden |
| P2.3.2.11 | Frequenzumr. Temperaturüberw. | 0 | 2 | | 0 | | 354 | 0=Nicht verwendet 1=Untere Grenze 2=Obere Grenze |
| P2.3.2.12 | Frequenzumr.temp. Überw.wert | -10 | 100 | °C | 40 | | 355 | |
| P2.3.2.13 | Überwacher Analogeingang | 0 | 1 | | 0 | | 372 | 0=A11 1=A12 |
| P2.3.2.14 | Überwachung Analogeing.grenze | 0 | 2 | | 0 | | 373 | 0=Kein Grenzwert 1=Überw. untere Grenze 2=Überw. obere Grenze |
| P2.3.2.15 | Analogeingang, Überw.wert | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 374 | |

Tabelle 7-11. Ausgangssignale, Grenzwerteinstellungen

7.5.4.3 *Analogausgang 1 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.3)*

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.3.3.1 | Analogausgang, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | A.1 | | 464 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.3.3.2 | Analogausgang, Funktion | 0 | 14 | | 1 | | 307 | 0=Nicht aktiv (20 mA/10 V) 1=Ausgangsfreq. (0- f _{max}) 2= Frequenzsollw. (0- f _{max}) 3= Motordrehzahl (0 - Motornendrehzahl) 4= Motorstrom (0 - I _{nMotor}) 5= Motordrehmoment (0 - T _{nMotor}) 6= Motorleistng (0- P _{nMotor}) 7= Motorspng (0 - U _{nMotor}) 8= DC-Zwischenkreisspannung (0 - 1000V) 9= PID-Regler, Sollwert 10= PID-Regler, Istwert 1 11= PID-Regler, Istwert 2 12= PID-Regler, Fehlerwert 13= PID-Regler, Ausgang 14= PT100-Temperatur |
| P2.3.3.3 | Analogausgang, Filterzeitkonstante | 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 | Analogausgang, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 311 | |
| P2.3.3.7 | Analogausgang, Justierung | -100,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 375 | |

Tabelle 7-12. Ausgangssignale, Analogausgang 1

7.5.4.4 *Analogausgang 2 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.4)*

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|----------|--------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.3.4.1 | Analogausgang 2, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 471 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.3.4.2 | Analogausgang 2, Funktion | 0 | 14 | | 0 | | 472 | Siehe P2.3.3.2 |
| P2.3.4.3 | Analogausgang 2, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 1,00 | | 473 | 0=Keine Filterung |
| P2.3.4.4 | Analogausgang 2, Inversion | 0 | 1 | | 0 | | 474 | 0=Nicht invertiert 1=Invertiert |
| P2.3.4.5 | Analogausgang 2, Mindestwert | 0 | 1 | | 0 | | 475 | 0=0 mA (0 V) 1=4 mA (2 V) |
| P2.3.4.6 | Analogausgang 2, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 476 | |
| P2.3.4.7 | Analogausgang 2, Justierung | -100,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 477 | |

Tabelle 7-13. Ausgangssignale, Analogausgang 2

7.5.4.5 *Analogausgang 3 (Steuertafel: Menü M2 → G2.3.5)*

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks- einst. | Ben.- def. | ID | Anmerkung |
|----------|---|---------|--------|-------|------------------|---------------|-----|---|
| P2.3.5.1 | Analogausgang 3, Signalauswahl | 0.1 | E.10 | | 0.1 | | 478 | TTF-Programmierung (siehe Kapitel 6.4) |
| P2.3.5.2 | Analogausgang 3, Funktion | 0 | 14 | | 0 | | 479 | Siehe P2.3.3.2 |
| P2.3.5.3 | Analogausgang 3, Filterzeitkonstante | 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 3, 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, Justierung | -100,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 484 | |

Tabelle 7-14. Ausgangssignale, Analogausgang 3

7.5.5 Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---|------|--------|-------|------------------|-----------|-----|--|
| P2.4.1 | Rampe 1, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,1 | | 500 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.2 | Rampe 2, Verschleiß | 0,0 | 10,0 | s | 0,0 | | 501 | 0=Linear >0=S-Verschleiß |
| P2.4.3 | Beschl.zeit 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 | Bremschopper | 0 | 4 | | 0 | | 504 | 0=Deaktiviert 1=Angeschlossen und im Status „Betrieb“ getestet 2=Externer Bremschopper 3=Angeschlossen und im Status „Bereit“ getestet 4=Verwendung im Betrieb; Kein Probelauf |
| 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=Rampe+Startfreigabe: Leerauslauf 3=Leerauslauf + Startfreigabe: Rampe |
| P2.4.8 | DC-Bremsstrom | 0,00 | I_L | A | $0,7 \times I_H$ | | 507 | |
| P2.4.9 | DC-Bremszeit bei Stopp | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 508 | 0=DC-Bremsung AUS bei Stopp |
| P2.4.10 | Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstopp | 0,10 | 10,00 | Hz | 1,50 | | 515 | |
| P2.4.11 | DC-Bremszeit bei Start | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | | 516 | 0=DC-Bremsung AUS bei Start |
| P2.4.12 | Flussbremsung | 0 | 1 | | 0 | | 520 | 0=Aus 1=Ein |
| P2.4.13 | Flussbremsstrom | 0,00 | I_L | A | I_H | | 519 | |

Tabelle 7-15. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

7.5.6 Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|--|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|-------------------|
| P2.5.1 | Frequenzausbl.bereich 1, untere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 509 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.2 | Frequenzausbl.bereich 1, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 510 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.3 | Frequenzausbl.bereich 2, untere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 511 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.4 | Frequenzausbl.bereich 2, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 512 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.5 | Frequenzausbl.bereich 3, untere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 513 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.6 | Frequenzausbl.bereich 3, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 514 | 0=Nicht verwendet |
| P2.5.7 | Frequenz-ausbl.bereiche, Rampenskal. | 0,1 | 10,0 | Mal | 1,0 | | 518 | |

Tabelle 7-16. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

7.5.7 Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---------------------------------|-------|----------|-------|--------------|-----------|-----|---|
| P2.6.1 | Motorregelungsart | 0 | 1 | | 0 | | 600 | 0= Frequenzregelung 1= Drehz. regl. (Open Loop) |
| P2.6.2 | U/f-Optimierung | 0 | 1 | | 0 | | 109 | 0= Nicht verwendet 1= Autom. Momenterhöh. |
| P2.6.3 | U/f-Verhältnisauswahl | 0 | 3 | | 0 | | 108 | 0= Linear 1= Quadratisch 2= Programmierbar 3= Linear mit 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 | $n\% \times U_{nmot}$ |
| 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 | $n\% \times U_{nmot}$ Parameterhöchstwert= P2.6.5 |
| P2.6.8 | Ausg. spannung bei Nullfrequenz | 0,00 | 40,00 | % | Variiert | | 606 | $n\% \times U_{nmot}$ |
| P2.6.9 | Schaltfrequenz | 1,0 | Variiert | kHz | Variiert | | 601 | Detaillierte Werte in Tabelle 8-14 |
| P2.6.10 | Überspannungsregler | 0 | 2 | | 1 | | 607 | 0= Nicht verwendet 1= Verw. (keine Rampe) 2= Verwendet (mit Rampe) |
| P2.6.11 | Unterspannungsregler | 0 | 1 | | 1 | | 608 | 0= Nicht verwendet 1= Verwendet |
| P2.6.12 | Identifikation | 0 | 1 | | 0 | | 631 | 0= Keine Aktion 1= Identifikation ohne Betrieb |

Tabelle 7-17. Motorregelungsparameter (G2.6)

7.5.8 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|--------|--------------------|-------|----------------|-----------|-----|--|
| P2.7.1 | Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler | 0 | 5 | | 4 | | 700 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Warnung+letzte Freq. 3=Warnung+Frequenz-einstellung 2.7.2 4=Fehler, Stopp gemäß 2.4.7 5=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.2 | Sollwertfehlerfreq. | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 0,00 | | 728 | |
| P2.7.3 | Reakt. auf ext. Fehler | 0 | 3 | | 2 | | 701 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.4 | Netzphasenüberwachung | 0 | 3 | | 0 | | 730 | 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.5 | Reaktion auf Unterspann.fehler | 0 | 1 | | 0 | | 727 | 0=Fehler gespeichert 1=Keine Speicherung |
| P2.7.6 | Motorphasenüberwachung | 0 | 3 | | 2 | | 702 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung |
| P2.7.7 | Erdschluss-Schutz | 0 | 3 | | 2 | | 703 | 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 |
| P2.7.8 | Motortemp.schutz | 0 | 3 | | 2 | | 704 | 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.9 | Motorumgebungs-temperaturfaktor | -100,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 705 | |
| P2.7.10 | Motorkühl.faktor bei Nullfrequenz | 0,0 | 150,0 | % | 40,0 | | 706 | |
| P2.7.11 | Motortemperatur-Zeitkonstante | 1 | 200 | min | Variiert | | 707 | |
| P2.7.12 | Motorlastspiel | 0 | 150 | % | 100 | | 708 | |
| P2.7.13 | Blockierschutz | 0 | 3 | | 1 | | 709 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.14 | Blockierstromgrenze | 0,00 | 2 x I _H | A | I _H | | 710 | |
| P2.7.15 | Blockierzeitkonstante | 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 laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| P2.7.18 | Unterlastschutz, Last im Feldschwächber. | 10 | 150 | % | 50 | | 714 | |
| P2.7.19 | Unterlastkurve bei Nullfrequenz | 5,0 | 150,0 | % | 10,0 | | 715 | |
| P2.7.20 | Unterlastschutz-Zeitkonstante | 2 | 600 | s | 20 | | 716 | |
| P2.7.21 | Reaktion auf Thermistorfehler | 0 | 3 | | 2 | | 732 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| 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 d. PT100-Eingänge | 0 | 3 | | 0 | | 739 | |

| | | | | | | | | |
|---------|---------------------------|-------|-------|----|-------|--|-----|---|
| P2.7.25 | Reaktion auf PT100-Fehler | 0 | 3 | | 2 | | 740 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp laut 2.4.7 3=Fehl.,Stopp m. Leerausl. |
| 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 | |

Tabelle 7-18. Schutzfunktionen (G2.7)

7.5.9 Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--|------|-------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.8.1 | Wartezeit | 0,10 | 10,00 | s | 0,50 | | 717 | |
| P2.8.2 | Versuchszeit | 0,00 | 60,00 | s | 30,00 | | 718 | |
| P2.8.3 | Startfunktion | 0 | 2 | | 0 | | 719 | 0=Rampe 1=Fliegender Start 2=Entsprechend P2.4.6 |
| P2.8.4 | Anz.d.Versuche nach Unterspann.fehler | 0 | 10 | | 1 | | 720 | |
| P2.8.5 | Anz.d.Versuche nach Überspann.fehler | 0 | 10 | | 1 | | 721 | |
| P2.8.6 | Anzahl der Versuche nach Überstromfehler | 0 | 3 | | 1 | | 722 | |
| P2.8.7 | Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler | 0 | 10 | | 1 | | 723 | |
| P2.8.8 | Anz.d.Versuche nach Motortemp.fehler | 0 | 10 | | 1 | | 726 | |
| P2.8.9 | Anzahl der Versuche nach externem Fehler | 0 | 10 | | 0 | | 725 | |
| P2.8.10 | Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler | 0 | 10 | | 1 | | 738 | |

Tabelle 7-19. Parameter für automatischen Neustart (G2.8)

7.5.10 Pumpen- und Lüfterregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.9)

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---|--------|--------|-------|--------------|-----------|------|--|
| P2.9.1 | Anzahl der Hilfsantriebe | 0 | 4 | | 1 | | 1001 | |
| P2.9.2 | Startfrequenz, Hilfsantrieb 1 | P2.9.3 | 320,00 | Hz | 51,00 | | 1002 | |
| P2.9.3 | Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 1 | P2.1.1 | P2.9.2 | Hz | 10,00 | | 1003 | |
| P2.9.4 | Startfrequenz, Hilfsantrieb 2 | P2.9.5 | 320,00 | Hz | 51,00 | | 1004 | |
| P2.9.5 | Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 2 | P2.1.1 | P2.9.4 | Hz | 10,00 | | 1005 | |
| P2.9.6 | Startfrequenz, Hilfsantrieb 3 | P2.9.7 | 320,00 | Hz | 51,00 | | 1006 | |
| P2.9.7 | Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 3 | P2.1.1 | P2.9.6 | Hz | 10,00 | | 1007 | |
| P2.9.8 | Startfrequenz, Hilfsantrieb 4 | P2.9.9 | 320,00 | Hz | 51,00 | | 1008 | |
| P2.9.9 | Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 4 | P2.1.1 | P2.9.8 | Hz | 10,00 | | 1009 | |
| P2.9.10 | Startverzögerung, Hilfsantriebe | 0,0 | 300,0 | s | 4,0 | | 1010 | |
| P2.9.11 | Stoppverzögerung, Hilfsantriebe | 0,0 | 300,0 | s | 2,0 | | 1011 | |
| P2.9.12 | Sollwertsprung, Hilfsantrieb 1 | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 1012 | |
| P2.9.13 | Sollwertsprung, Hilfsantrieb 2 | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 1013 | |
| P2.9.14 | Sollwertsprung, Hilfsantrieb 3 | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 1014 | |
| P2.9.15 | Sollwertsprung, Hilfsantrieb 4 | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 1015 | |
| P2.9.16 | PID-Regler, Überbrückung | 0 | 1 | | 0 | | 1020 | 1=PID-Regler überbrückt |
| P2.9.17 | Analogeingangsauswahl für Eing.druckmessung | 0 | 5 | | 0 | | 1021 | 0=Nicht verwendet 1=A11 2=A12 3=A13 4=A14 5=Feldbussignal (FBProcessDataIN3) |
| P2.9.18 | Eingangsdruck, obere Grenze | 0,0 | 100,0 | % | 30,00 | | 1022 | |
| P2.9.19 | Eingangsdruck, untere Grenze | 0,0 | 100,0 | % | 20,00 | | 1023 | |
| P2.9.20 | Ausg.druckabfall | 0,0 | 100,0 | % | 30,00 | | 1024 | |
| P2.9.21 | Freq.abfallverzög. | 0,0 | 300,0 | s | 0,0 | | 1025 | 0=Keine Verzögerung 300=Weder Freq.abfall noch Freq.erhöhung |
| P2.9.22 | Frequenzanstiegsverzög. | 0,0 | 300,0 | s | 0,0 | | 1026 | 0=Keine Verzögerung 300=Weder Freq.abfall noch Freq.erhöhung |
| P2.9.23 | Interlock-Auswahl | 0 | 2 | | 1 | | 1032 | 0=Keine Verriegelungen 1=Neue Verriegelung ans Ende setzen; Reihenfolge nach Auto-wechselintervall (P2.9.26) oder Stoppstatus aktualisieren 2=Stoppen und Reihenfolge sofort aktualisieren |

| | | | | | | | | |
|---------|---|------|--------|----|-------|--|------|--|
| P2.9.24 | Autowechsel | 0 | 1 | | 1 | | 1027 | 0=Nicht verwendet 1=Autowechsel aktiviert |
| P2.9.25 | Auswahl Autow./ Interlock-Automatik | 0 | 1 | | 1 | | 1028 | 0=Nur Hilfsantriebe 1=Alle Antriebe |
| P2.9.26 | Autowechsel- intervall | 0,0 | 3000,0 | h | 48,0 | | 1029 | 0,0=TEST=40 s |
| P2.9.27 | Autowechsel, Max. Anzahl von Hilfsantrieben | 0 | 4 | | 1 | | 1030 | |
| P2.9.28 | Autowechsel- Frequenzgrenze | 0,00 | P2.1.2 | Hz | 25,00 | | 1031 | |
| P2.9.29 | Istwert- Spezialanzeige, Mindestwert | 0 | 30000 | | 0 | | 1033 | |
| P2.9.30 | Istwert- Spezialanzeige, Höchstwert | 0 | 30000 | | 100 | | 1034 | |
| P2.9.31 | Istwert- Spezialanzeige, Dezimalstellen | 0 | 4 | | 1 | | 1035 | |
| P2.9.32 | Istwert- Spezialanzeige, Einheit | 0 | 28 | | 4 | | 1036 | Siehe Seite 210. |

Tabelle 7-20. Pumpen- und Lüfterregelungsparameter

7.5.11 Steuerung über Steuertafel (Stuertafel: Menü M3)

Die unten stehende Liste enthält die Parameter für die Auswahl des Steuerplatzes und der Drehrichtung über die Steuertafel. Siehe Menü „Steuerung über die Steuertafel“ in der Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks- einst. | Ben.- def. | ID | Anmerkung |
|------|-----------------------------------|--------|--------|-------|------------------|---------------|-----|---|
| P3.1 | Steuerplatz | 1 | 3 | | 1 | | 125 | 1=E/A-Klemmleiste 2=Stuertafel 3=Feldbus |
| R3.2 | Stuertafelsollwert | P2.1.1 | P2.1.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Drehrichtung (über Stuertafel) | 0 | 1 | | 0 | | 123 | 0=Vorwärts 1=Rückwärts |
| P3.4 | PID-Sollwert | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 167 | |
| P3.5 | PID-Sollwert 2 | 0,00 | 100,00 | % | 0,00 | | 168 | |
| P3.6 | Stop-Taste | 0 | 1 | | 1 | | 114 | 0=Eingeschränkte Funk- tion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv |

Tabelle 7-21. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

7.5.12 System-Menü (Stuertafel: M6)

Parameter und Funktionen zur allgemeinen Verwendung des Frequenzumrichters (z.B. Applikations- und Sprachenauswahl), benutzerdefinierte Parametersätze oder Hardware- und Softwareinformationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

7.5.13 Zusatzkarten (Stuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält Informationen über die angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

8. PARAMETERBESCHREIBUNGEN

Auf den folgenden Seiten werden die nach den einzelnen ID-Nummern aufgelisteten Parameter beschrieben. Ist die ID-Nummer beschattet (z.B. **418 Motorpoti schneller**), bedeutet es, daß bei demjenigen Parameter das Programmierprinzip "Terminal To Function" (TTF) zu verwenden ist (siehe Kapitel 6.4).

Der nach dem Parameternamen auftretende Nummercode bei den meisten Parametern bezieht sich auf die Applikation des "All in One" -Applikationspakets, in der der Parameter enthalten ist. Falls **kein Code** zu sehen ist, ist der Parameter **in allen Applikationen** verfügbar. Siehe die Nummerierung der Applikationen unten. Schließlich werden auch die Parameternummern angegeben, unter denen der Parameter in den Applikationen auftritt.

| | | | |
|----------|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| 1 | <i>Basisapplikation</i> | 5 | <i>PID-Reglerapplikation</i> |
| 2 | <i>Standardapplikation</i> | 6 | <i>Universalapplikation</i> |
| 3 | <i>Fern-/Ortapplikation</i> | 7 | <i>Pumpen- und Lüfterapplikation</i> |
| 4 | <i>Multi-Festdrehzahlapplikation</i> | | |

| | | |
|------------|------------------------|--------------|
| 101 | Mindestfrequenz | (2.1, 2.1.1) |
| 102 | Höchstfrequenz | (2.2, 2.1.2) |

Dieser Parameter definiert die Frequenzgrenzen des Frequenzumrichters. Der Höchstwert für die Parameter 2.1.1 und 2.1.2 beträgt 320 Hz. Mindest- und Höchstfrequenz 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) |
| 104 | Bremszeit 1 | (2.4, 2.1.4) |

Diese Grenzwerte legen die benötigte Zeit fest, um von der Frequenz Null auf die eingestellte Höchstfrequenz zu beschleunigen (Par. ID102).

| | | | |
|------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| 105 | Festdrehzahl 1 | 1246 | (2.18, 2.1.14, 2.1.15) |
| 106 | Festdrehzahl 2 | 1246 | (2.19, 2.1.15, 2.1.16) |

Mit diesen Parametern können Sie die Frequenzsollwerte festlegen, die wirksam werden, wenn die entsprechenden Digitaleingänge aktiviert sind. Die Parameterwerte werden automatisch auf die Höchstfrequenz begrenzt (ID102).

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).

| Drehzahl | Festdrehzahl 1 (DIN4/ID419) | Festdrehzahl 2 (DIN5/ID420) |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Basissollwert | 0 | 0 |
| ID105 | 1 | 0 |
| ID106 | 0 | 1 |

Tabelle 8-1. Festdrehzahlauswahlen

| | | |
|------------|--------------------|--------------|
| 107 | Stromgrenze | (2.5, 2.1.5) |
|------------|--------------------|--------------|

Dieser Parameter bestimmt den maximalen Strom vom Frequenzumrichter zum Motor. Der Bereich der einstellbaren Parameterwerte variiert von Baugröße zu Baugröße. 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 Antriebs verringert. HINWEIS: Hierbei handelt es sich nicht um die Grenze für Überstromfehler.

108 *U/f-Verhältnisauswahl* 234567 (2.6.3)

- Linear: Die Spannung des Motors ändert sich linear zur Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenzspannung (ID606) bis zur Spannung am Feldschwächpunkt (FSP) (ID603) bei FSP-Frequenz (ID602). **Diese Werkseinstellung sollte nur geändert werden, wenn eine andere Einstellung zwingend erforderlich ist.**
- Quadr.: Die Spannung des Motors ändert sich von der Ausgangsspannung bei Nullfrequenz (ID606) als quadratische Kurve von Null bis zum Feldschwächpunkt (ID602). Unterhalb des Feldschwächpunkts wird der Motor untermagnetisiert betrieben und erzeugt weniger Drehmoment. Ein quadratisches U/f-Verhältnis kann in Anwendungen verwendet werden, bei denen sich das Drehmoment quadratisch zur Drehzahl verhält, z. B. in Fliehkraftlüftern und Zentrifugalpumpen.

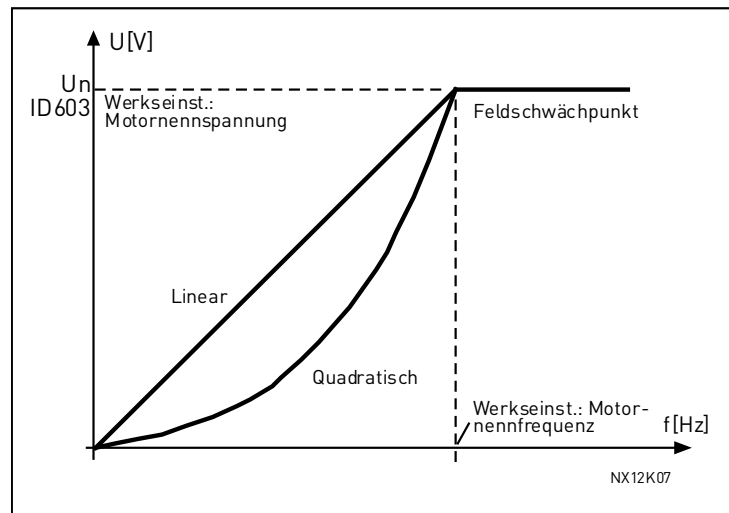


Abbildung 8-1. Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung

- Programmierbare U/f-Kurve:
- 2 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 dem Motor-Identifikationslauf (ID631) automatisch erzielt werden.

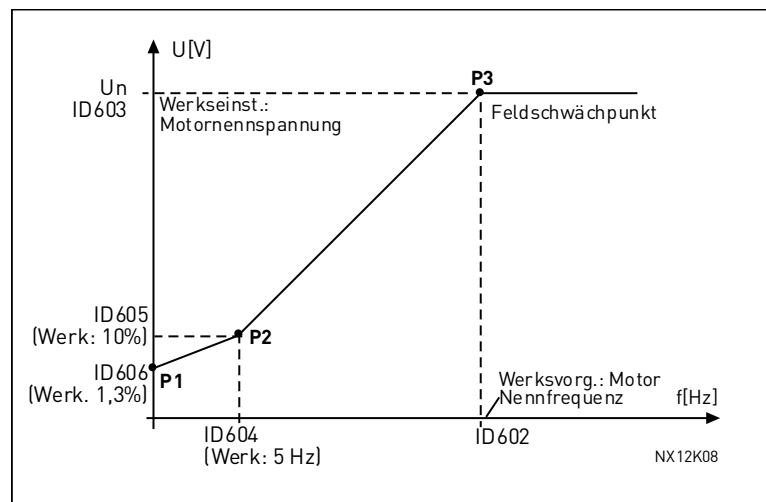


Abbildung 8-2. Programmierbare U/f-Kurve

Linear mit Flussoptimierung:

3 Der Frequenzrichter 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.

109 *U/f-Optimierung* (2.13, 2.6.2)

Autom. Moment-erhöhung 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.

BEISPIEL:

Welche Parameteränderungen sind erforderlich, um bei 0 Hz mit hohem Drehmoment zu starten?

◆ Zuerst die Motornennndaten einstellen (Parametergruppe 2.1)

Möglichkeit 1: Automatische Funktionen

Schritt 1: Identifikationslauf ausführen (ID631, P2.6.16)

Schritt 2: Diesen Parameter durch Festlegen von Wert **1** aktivieren

Möglichkeit 2: Manuelle Abstimmung

Verwenden Sie die programmierbare U/f-Kurve durch Festlegen des Parameters 2.6.3 (ID108) auf den Wert **2**.

Um genug Drehmoment zu erzielen, müssen die Ausgangsspannung bei Nullfrequenz (ID606) und die Mittenspannung/-frequenz (ID604 und ID605) so eingestellt werden, dass der Motor bei niedrigen Frequenzen ein Drittel des Nennstroms zieht. Wenn mehr Drehmoment erforderlich ist, verwenden Sie höhere Stromwerte.

Setzen Sie zuerst Par. ID108 auf *Programmierbare U/f-Kurve* (Wert **2**). Die Ausgangsspannung bei Nullfrequenz erhöhen, um ausreichend Strom bei Nulldrehzahl zu bekommen. Setzen Sie danach die Mittenspannung der U/f-Kurve (ID605) auf den Wert $1.4142 \cdot ID606$ und die Mittenfrequenz der U/f-Kurve (ID604) auf den Wert $ID606/100\% \cdot ID111$.

ACHTUNG! Bei Anwendungen mit hohem Drehmoment und kleinen Drehzahlen besteht die Gefahr einer Überhitzung des Motors. Wenn der Motor bereits längere Zeit unter diesen Bedingungen betrieben wurde, sollte insbesondere auf die Kühlung des Motors geachtet werden. Bei zu hohen Temperaturen sollte der Motor mit einem Fremdlüfter ausgestattet werden.

110 *Nennspannung des Motors* (2.6, 2.1.6)

Dieser Wert (U_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Mit diesem Parameter wird die maximale Ausgangsspannung am Feldschwächpunkt (ID603) auf $100\% \times U_{nMotor}$ eingestellt. Auch die verwendete Kopplung (Delta/Stern) beachten.

111 *Nennfrequenz des Motors* (2.7, 2.1.7)

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

112 Nennzahl des Motors (2.8, 2.1.8)

Dieser Wert (n_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

113 Nennstrom des Motors (2.9, 2.1.9)

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

114 Stop-Taste aktiviert (3.4, 3.6)

Wenn die Stop-Taste als „NOTAUS“ fungieren soll, über die der Antrieb unabhängig von dem gewählten Steuerplatz gestoppt werden kann, setzen Sie diesen Wert auf 1. Siehe auch Par. ID125.

117 Auswahl des Frequenzsollwertes über die E/A-Klemmleiste 12346 (2.14, 2.1.11)

Dieser Parameter dient zur Definition des Frequenzsollwertes, wenn die Steuerung über die E/A-Klemmleiste erfolgt. Der Wert ist werkseitig auf 1 eingestellt.

| Applik. | 1 bis 4 | 6 |
|---------|---|---|
| Auswahl | | |
| 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 | Sollwert vom Feldbus | AI1-AI2 |
| 4 | Potentiometersollwert (nur Applikation 3) | AI2-AI1 |
| 5 | | AI1*AI2 |
| 6 | | Joysticksteuerung ü. AI1 |
| 7 | | Joysticksteuerung ü. AI2 |
| 8 | | Steuertafelsollwert (Menü M3) |
| 9 | | Sollwert vom Feldbus |
| 10 | | Motorpotisollwert; Steuerung mit ID418 (TRUE=erhöhen) und ID417 (TRUE=reduzieren) |
| 11 | | Der kleinere von AI1 oder AI2 |
| 12 | | Der größere von AI1 oder AI2 |
| 13 | | Max. Frequenz (nur für Drehmomentregelung empfehlenswert) |
| 14 | | AI1/AI2-Auswahl, siehe ID422 |
| 15 | | Encoder 1 (AI Eingang C.1) |
| 16 | | Encoder 2 (Mit OPT-A7 Drehzahl-synchronisierung, nur NXP) (AI Eingang C.3) |

Tabelle 8-2. Auswahlen für Parameter ID117

118 PID-Regler, Verstärkung 57 (2.1.12)

Dieser Parameter bestimmt die Verstärkung des PID-Reglers. Wenn der Parameter auf 100% gesetzt wird, bewirkt eine 10%ige Fehlerwertabweichung eine Änderung der Ausgangsfrequenz um 10%. Wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird, arbeitet der PID-Regler als ID-Regler. Siehe Beispiele auf Seite 131.

119 *PID-Regler, I-Zeitkonstante* **57** (2.1.13)

Der Parameter ID119 bestimmt die Integrationszeit des PID-Reglers. Wenn dieser Parameter auf 1,00 Sekunden gesetzt wird, bewirkt eine 10%ige Fehlerwertabweichung eine Änderung der Ausgangsfrequenz um 10,00%/s. Wenn der Parameter auf 0,00 s gesetzt wird, arbeitet der PID-Regler als PD-Regler. See examples on page 131.

120 *Leistungsfaktor des Motors (cos phi)* (2.10, 2.1.10)

Dieser Wert (cos phi) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.

121 *Auswahl des Frequenzsollwertes über die
Steuertafel* **234567** (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)

Dieser Parameter dient zur Definition der Sollwertquelle, wenn die Steuerung des Antriebs über die Steuertafel erfolgt.

| Applik. Ausw. | 2-4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 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 | Sollwert vom Feldbus* | AI4 | AI1-AI2 | AI4 |
| 4 | | Steuertafelsollwert (Menü M3) | AI2-AI1 | Steuertafelsollwert (Menü M3) |
| 5 | | Sollwert vom Feldbus* | AI1*AI2 | Sollwert vom Feldbus* |
| 6 | | Motorpotisollwert | AI1 Joysticksteuer. | Motorpotisollwert |
| 7 | | PID-Reglersollwert | AI2 Joysticksteuer. | PID-Reglersollwert |
| 8 | | | Steuertafelsollwert (Menü M3) | |
| 9 | | | Sollwert vom Feldbus* | |

Tabelle 8-3. Auswahlen für Parameter ID121

* FBSpeedReference. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des verwendeten Feldbuses.

122 *Auswahl des Frequenzsollwertes über den Feldbus* **234567** (2.1.13,
2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)

Dieser Parameter dient zur Definition der Sollwertquelle, wenn die Steuerung des Antriebs über den Feldbus erfolgt. Die Auswahlen entsprechen denjenigen des Par. ID121.

123 *Drehrichtung über die Steuertafel* (3.3)

- 0 Vorwärts: 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 in der Betriebsanleitung.

124 Joggingdrehzahlsollwert 34567 (2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)

Dieser Parameter bestimmt die Joggingdrehzahl bei Aktivierung über einen Digital-eingang. Siehe Parameter [ID301](#) und [ID413](#).

Der Parameterwert wird automatisch auf den Wert der Höchsthfrequenz begrenzt ([ID102](#)).

125 Steuerplatz (3.1)

Mit diesem Parameter kann der aktive Steuerplatz gewechselt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

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).

- 0 PC-Steuerung (aktiviert durch NCDriver)
- 1 E/A-Klemmleiste
- 2 Steuertafel
- 3 Feldbus

126 Festdrehzahl 3 46 (2.1.17)**127 Festdrehzahl 4 46 (2.1.18)****128 Festdrehzahl 5 46 (2.1.19)****129 Festdrehzahl 6 46 (2.1.20)****130 Festdrehzahl 7 46 (2.1.21)**

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

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

Beachten Sie die Verwendung des Programmierprinzips „Terminal To Function“ (TTF) in der **Universalanwendung**. Da alle Digitaleingänge programmierbar sind, müssen Sie zuerst den Festdrehzahlfunktionen drei DINs zuweisen (Parameter [ID419](#), [ID420](#) und [ID421](#)).

| Drehzahl | DIN4/ID419 | DIN5/ID420 | DIN6/ID421 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|
| Basisdrehzahl | 0 | 0 | 0 |
| <i>Festdrehzahl 1 (ID105)</i> | 1 | 0 | 0 |
| <i>Festdrehzahl 2 (ID106)</i> | 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 |

Tabelle 8-4. Festdrehzahl 1 bis 7

Siehe auch Parameter ID [105](#) und [106](#).

Der Parameterwert wird automatisch auf den Wert der Höchsthfrequenz begrenzt ([ID102](#)).

131 *Auswahl des Frequenzsollwertes über die E/A-Klemmleiste, Steuerplatz B* 3
(2.1.12)

Siehe oben stehende Werte des Parameters ID117.

132 *PID-Regler, D-Zeitkonstante* 57 (2.1.14)

Der Parameter ID132 bestimmt die Derivationszeit des PID-Reglers. Wenn dieser Parameter auf 1,00 Sekunden gesetzt wird, bewirkt eine 10%ige Fehlerwertabweichung innerhalb 1,00 s eine Änderung der Ausgangsfrequenz um 10,00%. Wenn der Parameter auf 0,00 s gesetzt wird, arbeitet der PID-Regler als PI-Regler. Siehe unten stehende Beispiele.

Beispiel 1:

Um den Fehlerwert mit den vorgegebenen Werten auf Null zu reduzieren, verhält sich der Frequenzumrichter wie folgt:

Vorgegebene Werte:

P2.1.12, P = 0%

P2.1.13, I- Zeitkonstante = 1.00 s

P2.1.14, D- Zeitkonstante = 0.00 s

Mindestfrequenz = 0 Hz

Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = 10.00% Höchstfrequenz = 50 Hz

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

Entsprechend dem durch Parameter 2.1.13 (I-Zeitkonstante) vorgegebenen Wert erhöht sich die PID-Ausgangsfrequenz jede Sekunde um 5 Hz (10% der Differenz zwischen Höchst- und Mindestfrequenz), bis der Fehlerwert 0 ist.

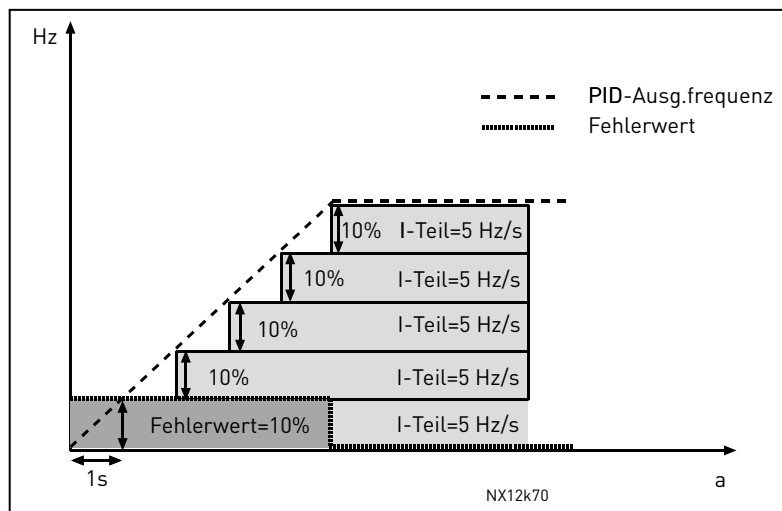


Abbildung 8-3. Funktion des PID-Reglers als I-Regler

Beispiel 2:Vorgegebene Werte:

P2.1.12, P = 100%

P2.1.13, I- Zeitkonstante = 1.00 s

P2.1.14, D- Zeitkonstante = 1.00 s

Mindestfrequenz = 0 Hz

Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = $\pm 10\%$

Höchstfrequenz = 50 Hz

Wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, ermittelt das System die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Prozesswert und erhöht bzw. senkt (falls der Fehlerwert negativ ist) die PID-Ausgangsfrequenz entsprechend der I-Zeitkonstante. Nachdem die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Prozesswert auf 0 reduziert wurde, wird die Ausgangsfrequenz um den mit Parameter 2.1.13 übereinstimmenden Betrag gesenkt.

Wenn der Fehlerwert negativ ist, reagiert der Frequenzumrichter mit einer entsprechenden Reduzierung der Ausgangsfrequenz. Siehe Abbildung 8-4.

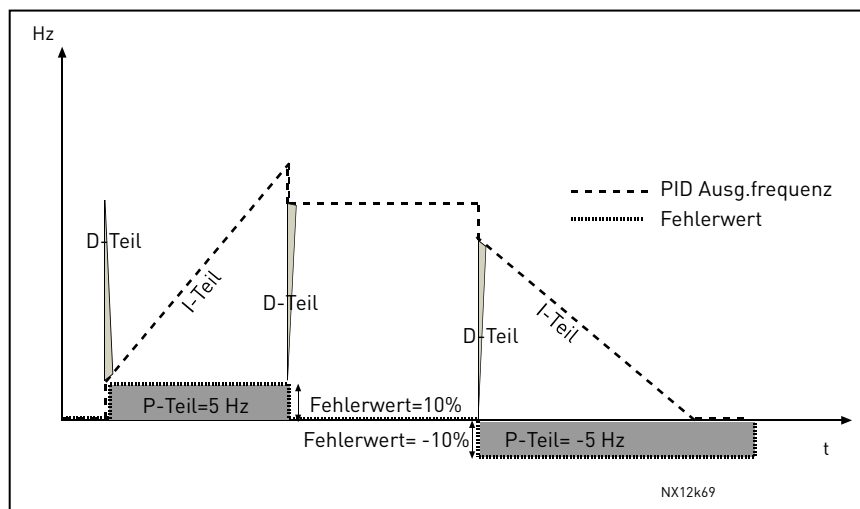


Abbildung 8-4. PID-Ausgangskurve mit den Werten von Beispiel 2

Beispiel 3:Vorgegebene Werte:

P2.1.12, P = 100%

P2.1.13, I- Zeitkonstante = 0.00 s

P2.1.14, D- Zeitkonstante = 1.00 s

Mindestfrequenz = 0 Hz

Fehlerwert (Sollwert – Prozesswert) = $\pm 10\%/s$

Höchstfrequenz = 50 Hz

Mit dem Anstieg des Fehlerwerts erhöht sich auch die PID-Ausgangsfrequenz entsprechend den Einstellwerten (D-Zeitkonstante = 1,00s).

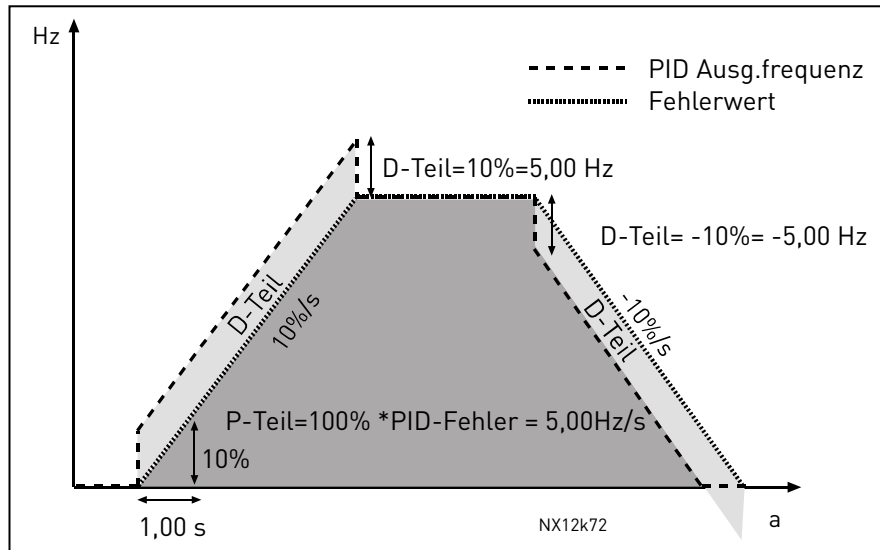


Abbildung 8-5. PID-Ausgangsfrequenz mit den Werten von Beispiel 3

- 133 **Festdrehzahl 8** 4 (2.1.22)
- 134 **Festdrehzahl 9** 4 (2.1.23)
- 135 **Festdrehzahl 10** 4 (2.1.24)
- 136 **Festdrehzahl 11** 4 (2.1.25)
- 137 **Festdrehzahl 12** 4 (2.1.26)
- 138 **Festdrehzahl 13** 4 (2.1.27)
- 139 **Festdrehzahl 14** 4 (2.1.28)
- 140 **Festdrehzahl 15** 4 (2.1.29)

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

| Drehzahl | Multi-Festdrehzahl Ausw.1 (DIN4) | Multi-Festdrehzahl Ausw.2 (DIN5) | Multi-Festdrehzahl Ausw.3 (DIN6) | Multi-Festdrehzahl Ausw.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 |

Tabelle 8-5. Multi-Festdrehzahlauswahlen über Digitaleingänge DIN3, DIN4, DIN5 und DIN6

141 **AI3, Signalauswahl** **567** (2.2.38, 2.2.4.1)

Mit diesem Parameter kann das AI3/AI4-Signal mit dem gewünschten Analogeingang verknüpft werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.4 Programmierprinzip "Terminal To Function" (TTF).

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, Filterzeitkonstante 567 (2.2.41, 2.2.4.2)

Wenn diesem Parameter ein Wert zugewiesen wird, der größer als 0,0 ist, wird die Funktion zum Ausfiltern von Störungen aus dem eingehenden Analogsignal (I_{in}) aktiviert. Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten (siehe Par. ID324).

143 AI3, Signalbereich 567 (2.2.39, 2.2.4.3)

Mit diesem Parameter kann der AI3-Signalbereich ausgewählt werden.

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

Tabelle 8-6. Auswahlen für Parameter ID143

144 AI3, benutzerdefinierter Mindestwert 67 (2.2.4.4)**145 AI3, benutzerdefinierter Höchstwert 67 (2.2.4.5)**

Legen Sie den benutzerdefinierten Mindest- und Höchstwert für das AI3-Signal innerhalb eines Bereichs von -160 bis 160 % fest.

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

151 AI3, Signalinversion 567 (2.2.40, 2.2.4.6)

0 = Keine Inversion
1 = Signal invertiert

152 AI4, Signalauswahl 567 (2.2.42, 2.2.5.1)

Siehe ID141.

153 AI4, Filterzeitkonstante 567 (2.2.45, 2.2.5.2)

Siehe ID142.

154 AI4, Signalbereich 567 (2.2.43, 2.2.5.3)

Siehe ID143.

155 AI4, benutzerdefinierter Mindestwert 67 (2.2.5.3, 2.2.5.4)**156 AI4, benutzerdefinierter Höchstwert 67 (2.2.5.4, 2.2.5.5)**

Siehe ID144 und ID145.

162 AI4, Signalinversion 567 (2.2.44, 2.2.5.5, 2.2.5.6)

Siehe ID151.

164 Motorsteuerungsmodus 1/2 6 (2.2.7.22)

Offener Kontakt (OK) = Modus 1 wird verwendet
Geschlossener Kontakt (GK) = Modus 2 wird verwendet

Siehe auch Parameter ID 600 und 521.

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

- 165** **AI1, Joystickjustierung** **6** (2.2.2.11)
 Den Frequenznullpunkt folgenderweise definieren:
 Diesen Parameter am Steuertafel aussuchen, den Potentiometer auf dem angenommenen Nullpunkt setzen und *Enter* drücken. **Achtung:** Die Sollwertskalierung wird jedoch nicht durch dieses Verfahren beeinflusst. Der Parameterwert kann durch Drücken der *Reset-Taste* zurückgesetzt (auf Wert 0,00%) werden.
- 166** **AI2, Joystickjustierung** **6** (2.2.3.11)
 Siehe Par. ID165.
- 167** **PID-Sollwert 1** **57** (3.4)
 Der Steuertafelsollwert 1 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Dieser Sollwert ist der aktive PID-Sollwert, wenn Parameter **ID332** = 2.
- 168** **PID-Sollwert 2** **57** (3.5)
 Der Steuertafelsollwert 2 des PID-Reglers kann auf einen Wert zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Dieser Sollwert ist aktiv, wenn die DIN5-Funktion = 13 und der DIN5-Kontakt geschlossen ist.
- 169** **Feldbus DIN 4 (FBFixedControlWord, bit 6)** **6** (2.3.3.27)
170 **Feldbus DIN 5 (FBFixedControlWord, bit 7)** **6** (2.3.3.28)
- Die Daten aus dem Feldbus können an die Digitalausgänge des Frequenzumrichters geleitet werden. Weitere Einzelheiten finden Sie im Handbuch des verwendeten Feldbuses.
- 179** **Skalierung der Leistungsgrenze im Motorbetrieb** **6** (2.2.6.7)
 Die Antriebsstromgrenze ist gleich **ID1289**, wenn der Wert **0** *Nicht verwendet* ausgewählt wurde. Wenn irgendein Eingang ausgewählt wurde, ist die Antriebsstromgrenze skaliert von null bis zu dem Parameter ID1289. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe in der Regelungsart Closed Loop verfügbar.
- 0** = Nicht verwendet
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = FB Grenze Skalierung ID46 (Überwachungswert)

300

Auswahl Start/Stop-Logik

2346 (2.2.1, 2.2.1.1)

- 0 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts
- DIN2: geschlossener Kontakt = Start rückwärts

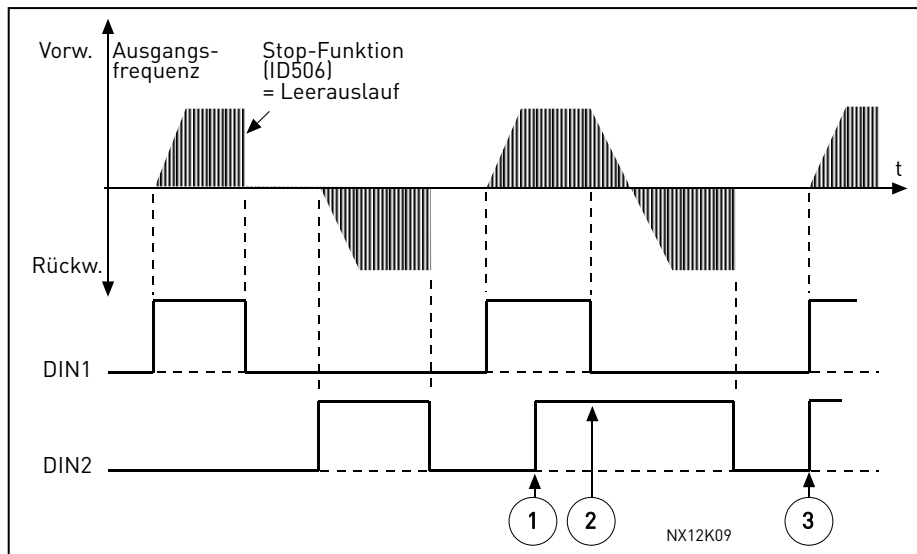


Abbildung 8-6. Start vorwärts/Start rückwärts

- ① Die zuerst gewählte Drehrichtung hat höchste Priorität.
- ② Wenn der Kontakt DIN1 geöffnet wird, ändert sich die Drehrichtung.
- ③ Wenn „Start vorwärts“ (DIN1) und „Start rückwärts“ (DIN2) gleichzeitig aktiv sind, hat das „Start vorwärts“-Signal (DIN1) Vorrang.

- 1 DIN1: geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp
 - DIN2: geschlossener Kontakt = Rückwärts offener Kontakt = Vorwärts
- Siehe unten.

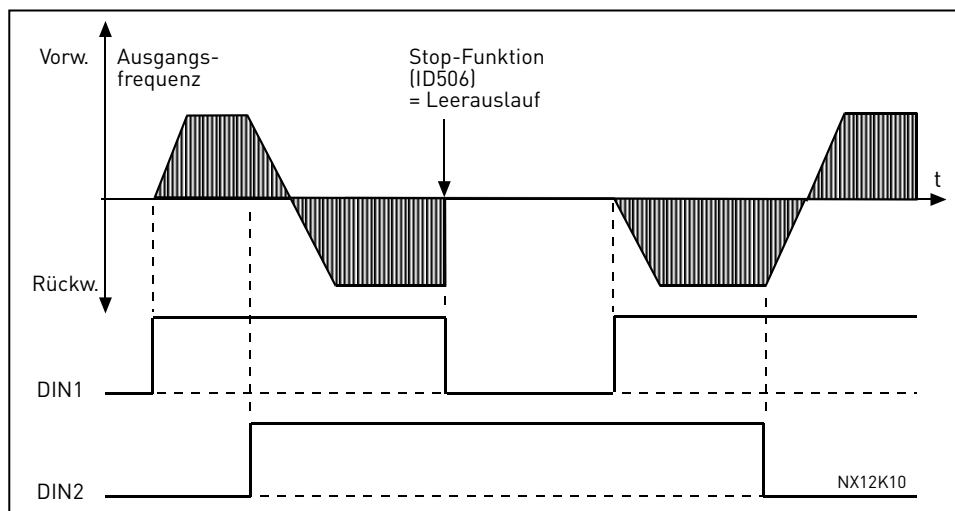


Abbildung 8-7. Start, Stopp, Rückwärts

- 2 DIN1: geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp
- DIN2: geschlossener Kontakt = Startfreigabe offener Kontakt = Keine Startfreig., Motor wird ggf. Gestoppt

(DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden)

- 3 Pulssteuerung:
 DIN1: geschlossener Kontakt = Start-Puls
 DIN2: offener Kontakt = Stopp Puls
 (DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden)
 Siehe Abbildung 8-8.

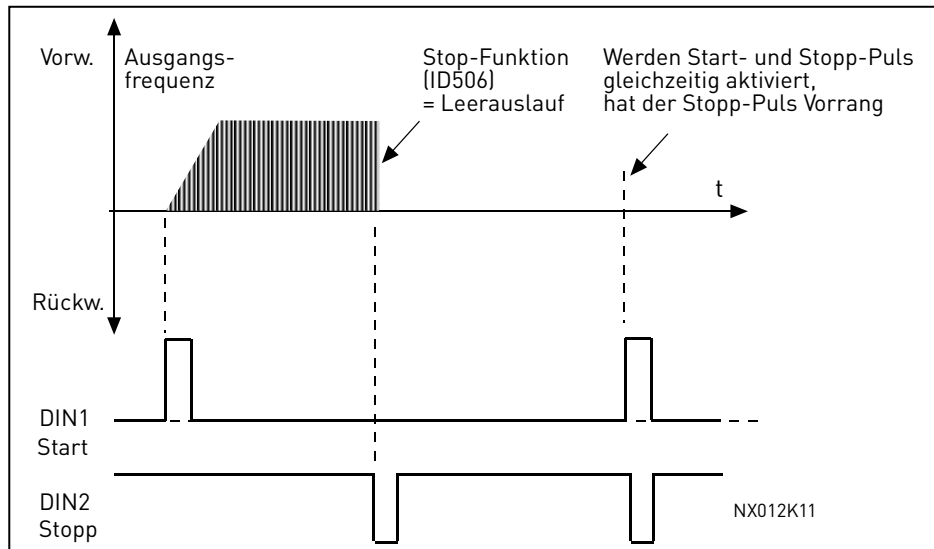


Abbildung 8-8. Start Puls/Stopp Puls

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. Der Start/Stopp-Kontakt muß vor dem Neustart geöffnet werden.

Applikationen 2 und 4:

- 4 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)
 DIN2: geschlossener Kontakt = Start rückwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)

- 5 DIN1: geschlossener Kontakt = Start (**Anstiegsflanke des Signales**)
 offener Kontakt = Stopp
 DIN2: geschlossener Kontakt = Rückwärts
 offener Kontakt = Vorwärts

- 6 DIN1: geschlossener Kontakt = Start (**Anstiegsflanke des Signales**)
 offener Kontakt = Stopp
 DIN2: geschlossener Kontakt = Startfreigabe
 offener Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. Gestoppt
 (DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden, sofern er nicht für DIN2 ausgewählt ist.)

Applikationen 3 und 6:

- 4 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts
 DIN2: geschlossener Kontakt = Sollwert wird erhöht (Sollwert des Motorpotentiometers wird automatisch auf 4 gesetzt, wenn Par. ID117 auf 4 [Applikation 4] gesetzt wird).

- 5 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)
 DIN2: geschlossener Kontakt = Start rückwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)
- 6 DIN1: geschlossener Kontakt = Start (**Anstiegsflanke des Signales**)
 offener Kontakt = Stopp
 DIN2: geschlossener Kontakt = Rückwärts
 offener Kontakt = Vorwärts
- 7 DIN1: geschlossener Kontakt = Start (**Anstiegsflanke des Signales**)
 offener Kontakt = Stopp
 DIN2: geschlossener Kontakt = Startfreigabe
 offener Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. gestoppt

Applikation 3:

- 8 DIN1: geschlossener Kontakt = Start vorwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)
 DIN2: geschlossener Kontakt = Sollwert wird erhöht

301

DIN3, Funktion 12345 (2.17, 2.2.2)

- 0 Nicht verwendet
- 1 Externer Fehler, Schließerkontakt = Fehler wird angezeigt; Reaktion erfolgt gemäß ID701.
- 2 Externer Fehler, Öffnerkontakt = 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
 Kontakt geschlossen = Motorstartfreigabe
 READY-Signal wird auf FALSE gesetzt

Applikation 1:

- 4 Startfreigabe Kontakt offen = Motorstart möglich
 Kontakt geschlossen = Motorstart nicht möglich, Motor wird gestoppt

Applikationen 2 bis 5:

- 4 Beschl./Brems. Kontakt offen = Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 1
 Zeitauswahl Kontakt geschl. = Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 2

- 5 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz E/A-Klemmleiste
- 6 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel
- 7 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus
 Wenn eine Zwangsumschaltung des Steuerplatzes erfolgt, werden für Start/Stopp, Drehrichtung und Sollwert die für den jeweiligen Steuerplatz gültigen Werte verwendet (Sollwert entspricht den Parametern ID117, ID121 und ID122).
Hinweis: Der Wert des Parameters ID125 (Steuerplatz Steuertafel) wird nicht geändert.
 Wenn DIN3 geöffnet wird, wird der Steuerplatz in Übereinstimmung mit Parameter 3.1 ausgewählt.

Applikationen 2 bis 5:

- 8 Drehrichtung Kontakt offen = Forward
 Kontakt geschlossen = Rückwärts

Kann zum Ändern der Drehrichtung verwendet werden, wenn der Wert von Par. ID300 auf 2, 3 oder 6 festgelegt ist.

Applikationen 3 bis 5:

- 9 Joggingdrehzahl Kontakt geschlossen = Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert

- 10 Fehlerquittierung Kontakt geschlossen = Quittierung aller Fehler
- 11 Freigabe Beschl./Bremsen Kontakt geschlossen = Beschleunigen oder Bremsen nicht möglich, bis Kontakt geöffnet wird
- 12 DC-Bremsbefehl Kontakt geschlossen = Im Stopmodus arbeitet die DC-Bremsung, bis der Kontakt öffnet (siehe Abbildung 8-9 sowie Parameter [ID507](#) und [ID1080](#))

Applikationen 3 und 5:

- 13 Motorpotentiometer langsamer Kontakt geschlossen = Sollwert fällt, bis der Kontakt geöffnet wird

Applikation 4:

- 13 Festdrehzahl

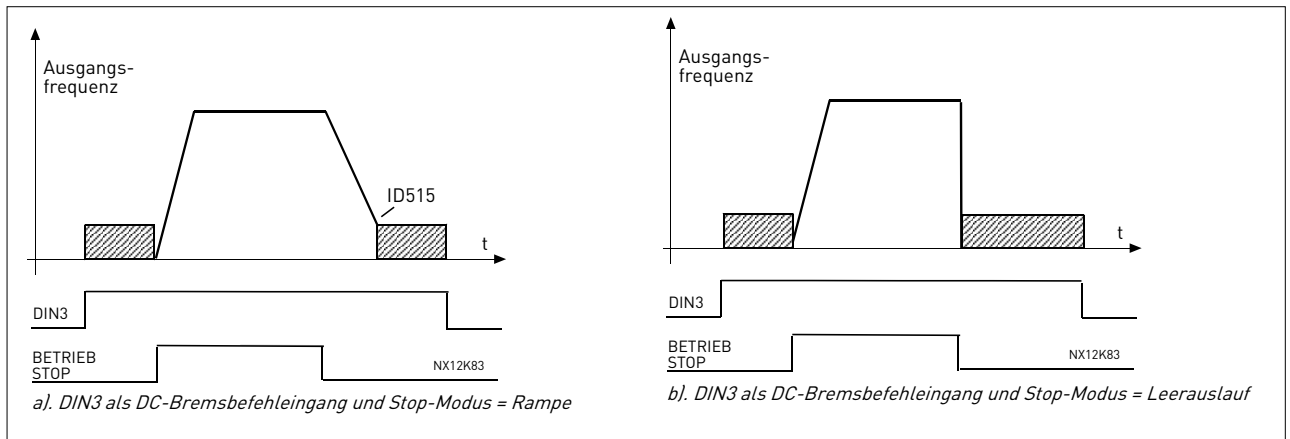


Abbildung 8-9. DIN3 als DC-Bremsbefehleingang: a) Stopmodus = Rampe, b) Stopmodus = Leerauslauf

- 302 **Analogeingang 2, Sollwert Signalbereich** 12 (2.15, 2.2.3)
 - 0 Kein Offset: 0—20mA
 - 1 4 mA ("versetzter Nullpunkt")—20mA, ermöglicht Überwachung des Nullpegelsignals. In der Standardapplikation kann die Reaktion auf Sollwertfehler mit Parameter [ID700](#) programmiert werden.
- 303 **Sollwertskalierung, Mindestwert** 2346 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)
- 304 **Sollwertskalierung, Höchstwert** 2346 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)

Zusätzliche Sollwertskalierung. Wenn beide Parameter [ID303](#) und [ID304](#) gleich 0 sind, ist die Skalierung deaktiviert. Für die Skalierung werden die Mindest- und Höchstfrequenzen verwendet.

HINWEIS: Diese Skalierung hat keinen Einfluss auf den Feldbussollwert (skaliert zwischen *Mindestfrequenz* (Par. [ID101](#)) und *Höchstfrequenz* (Par. [ID102](#))).

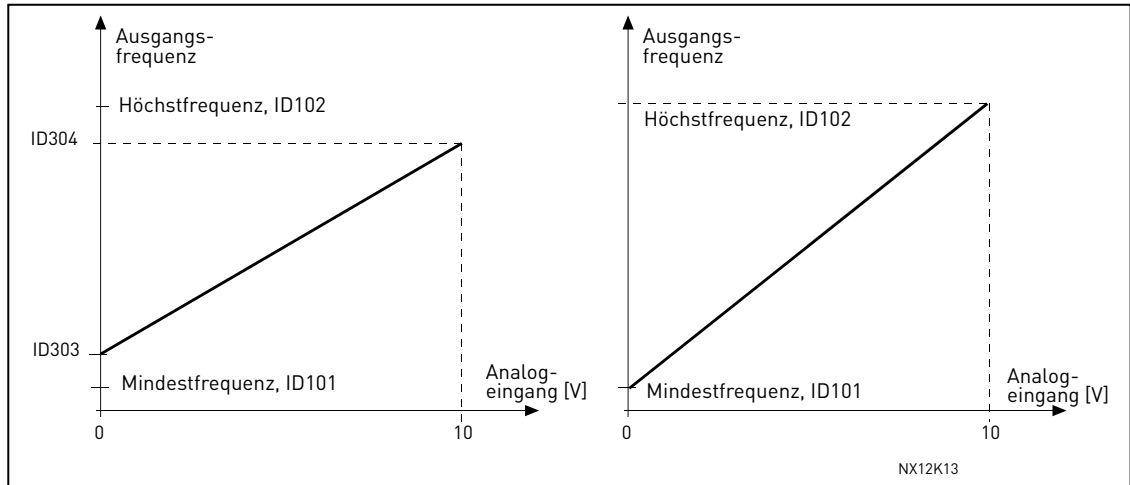


Abbildung 8-10. Links: Sollwertskalierung,

Rechts: Keine Skalierung (Par. ID303 = 0).

305

Sollwertinversion

2

(2.2.6)

Mit diesem Parameter wird das Sollwertsignal invertiert:

Max. Eingangssignal = Min. Frequenzsollwert
 Min. Eingangssignal = Max. Frequenzsollwert

- 0 Keine Inversion
- 1 Sollwert invertiert

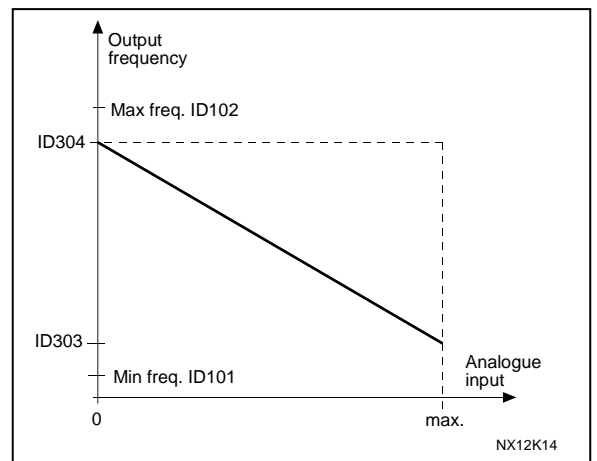


Abbildung 8-11. Sollwert invertiert

306

Sollwert, Filterzeitkonstante

2

(2.2.7)

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

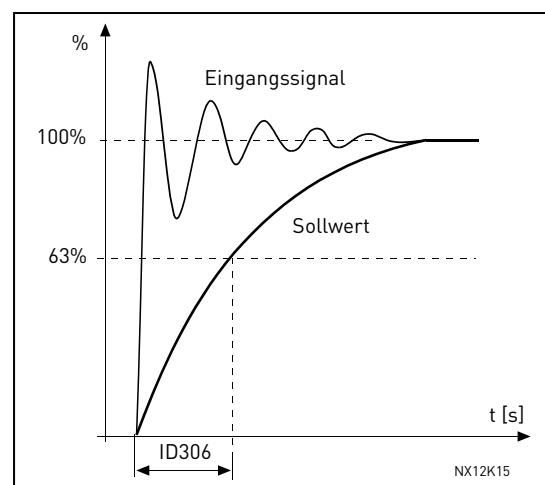


Abbildung 8-12. Sollwertfilterung

307 Analogausgang, Funktion

(2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)

Mit diesem Parameter wird die gewünschte Funktion des Analogausgangssignals ausgewählt.

| Applik. Ausw. | 1 bis 4 | 5 und 7 | 6 |
|---------------|--|--|---|
| 0 | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet |
| 1 | Ausgangsfreq. (0-f _{max}) | Ausgangsfreq. (0-f _{max}) | Ausgangsfreq. (0-f _{max}) |
| 2 | Freq.sollwert (0-f _{max}) | Freq.sollwert (0-f _{max}) | Freq.sollwert (0-f _{max}) |
| 3 | Motordrehzahl (0-Motornendrehzahl) | Motordrehzahl (0-Motornendrehzahl) | Motordrehzahl (0-Motornendrehzahl) |
| 4 | Ausgangsstrom (0-I _{nMotor}) | Ausgangsstrom (0-I _{nMotor}) | Ausgangsstrom (0-I _{nMotor}) |
| 5 | Motordrehmoment (0-T _{nMotor}) | Motordrehmoment (0-T _{nMotor}) | Motordrehmoment (0-T _{nMotor}) |
| 6 | Motorleistung (0-P _{nMotor}) | Motorleistung (0-P _{nMotor}) | Motorleistung (0-P _{nMotor}) |
| 7 | Motorspannung (0-U _{nMotor}) | Motorspannung (0-U _{nMotor}) | Motorspannung (0-U _{nMotor}) |
| 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 _{min} -f _{max}) |
| 12 | | PID-Regler, Fehlerwert | Motordrehmoment (-2...+2xT _{Nmot}) |
| 13 | | PID-Regler, Ausgang | Motorleistung (-2...+2xT _{Nmot}) |
| 14 | | PT100 Temperatur | PT100 Temperatur |
| 15 | | | FB Analogausgang ProcessData4 (NXS) |

Tabelle 8-7. Optionen für Parameter ID307

308 Analogausgang, Filterzeitkonstante

234567

(2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)

Dieser Parameter definiert die Filterzeit des Analogausgangssignals. Wenn diesem Parameter der Wert 0 gegeben wird, ist die Filterung deaktiviert.

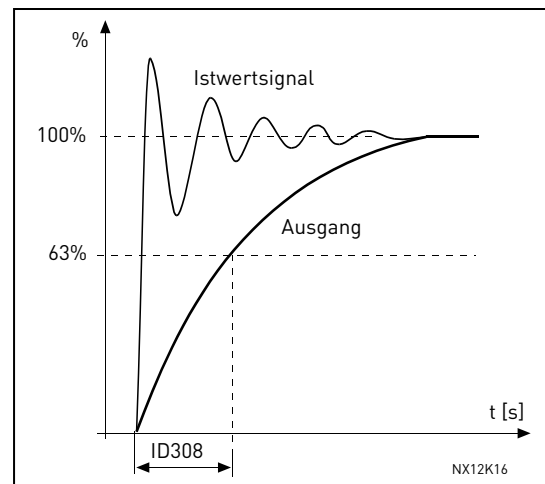


Abbildung 8-13. Filterung des Analogausgangssignals

309 Analogausgang, Inversion 234567 (2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)

Mit diesem Parameter wird das Analogausgangssignal invertiert:

Maximales Ausgangssignal = Minimaler Istwert
 Minimales Ausgangssignal = Maximaler Istwert

Siehe unten stehenden Parameter ID311.

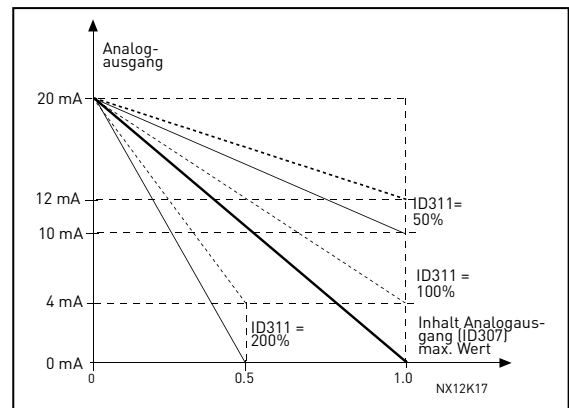


Abbildung 8-14. Inversion des Analogausgangssignals

310 Analogausgang, Mindestwert 234567 (2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)

Mit diesem Parameter wird der Signalmindestwert auf 0 oder 4 mA (versetzter Nullpunkt) gesetzt. Beachten Sie die unterschiedliche Analogausgangsskalierung in Parameter ID311 (Abbildung 8-15).

- 0 Einstellung des Mindestwertes auf 0 mA/0 V
- 1 Einstellung des Mindestwertes auf 4 mA/2 V

311 Analogausgang, Skalierung 234567 (2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)

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

| Signal | Höchstwert des Signals |
|------------------|---|
| Ausgangsfrequenz | Höchstfrequenz (par.ID102) |
| Frequenzsollwert | Höchstfrequenz (par.ID102) |
| Motordrehzahl | Motornenndrehzahl $1 \times n_{nMotor}$ |
| Motorstrom | Motornennstrom $1 \times I_{nMotor}$ |
| Motor Drehmoment | Mot.nenndrehmom. $1 \times T_{nMotor}$ |
| Motorleistung | Motornennleistung $1 \times P_{nMotor}$ |
| Motorspannung | $100\% \times U_{nMotor}$ |
| DC-Zw.kreis spg. | 1000 V |
| PI-Sollwert | $100\% \times \text{Sollwertmax.}$ |
| PI-Istwert 1 | $100\% \times \text{Istwertmax.}$ |
| PI-Istwert 2 | $100\% \times \text{Istwertmax.}$ |
| PI-Fehlerwert | $100\% \times \text{Fehlerwertmax.}$ |
| PI-Ausgang | $100\% \times \text{Ausgangmax.}$ |

Tabelle 8-8. Skalierung des Analogausgangs

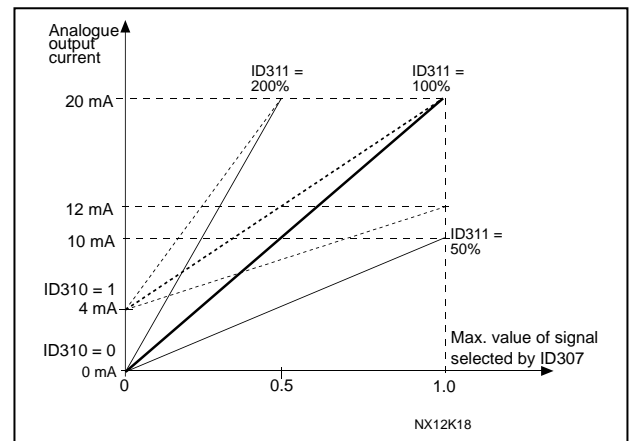


Abbildung 8-15. Skalierung d. Analogausgang

$$\text{OutputSignal} = \frac{\text{Signal} * \text{Analog OutputScale}\%}{100\%}$$

| | | | |
|-----|----------------------------------|-------|------------------|
| 312 | <i>Digitalausgang, Funktion</i> | 23456 | (2.3.7, 2.3.1.2) |
| 313 | <i>Relaisausgang 1, Funktion</i> | 2345 | (2.3.8, 2.3.1.3) |
| 314 | <i>Relaisausgang 2, Funktion</i> | 2345 | (2.3.9) |

| Einstellwert | Signalinhalt |
|--|---|
| 0 = Nicht verwendet | Außer Betrieb |
| | <u>In den folgenden Fällen zieht Digitalausgang DO1 Strom und wird das programmierbare Relais (R01, R02) aktiviert:</u> |
| 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 | Fehlerauslösung ist <u>nicht</u> erfolgt |
| 5 = Frequenzumrichter- Übertemperaturwarnung | Die Kühlkörpertemperatur überschreitet +70°C |
| 6 = Externer Fehler oder Warnung | Fehler oder Warnung, abhängig von Par. ID701 |
| 7 = Sollwertfehler oder Warnung | Fehler oder Warnung, abhängig von Par. ID700 - wenn Sollwert = 4 – 20 mA und Signal <4 mA |
| 8 = Warnung | Immer, wenn eine Warnung ansteht |
| 9 = Drehrichtung | Drehrichtungsbefehl wurde erteilt |
| 10 = Festdrehzahl 1 (Applikation 2) | Die Festdrehzahl wurde über den Digitaleingang ausgewählt |
| 10 = Joggingdrehzahl (Applikationen 3456) | Die Joggingdrehzahl wurde ausgewählt |
| 11 = Auf Drehzahl | Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht |
| 12 = Motorregler aktiviert | Einer der Grenzwertregler (z. B. Stromgrenze, Drehmomentgrenze) wurde aktiviert |
| 13 = Überwachung Ausgangsfreq.grenze 1 | Ausgangsfrequenz außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe Par. ID315 und ID316) |
| 14 = Steuerung über E/A-Klemmleiste (Appl. 2) | Steuerung über Klemmleiste ausgewählt (Menü M3) |
| 14 = Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2 (Applikationen 3456) | Ausgangsfrequenz außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe Parameter ID346 und ID347) |
| 15 = Termistorfehler/-warnung (Appl.2) | Der Thermistoreingang der Zusatzkarte zeigt Über- temperatur im Motor an. Fehler oder Warnung, abhängig von Par. ID732. |
| 15 = Drehm.grenzenüberwachung (Appl.3456) | Drehmoment außerhalb der eingestellten unteren/ oberen Überwachungsgrenze (Par. ID348 und ID349). |
| 16 = Feldbus DIN1 (Applikation 2) | Feldbus-Digitaleingang 1. Siehe Feldbus-Handbuch. |
| 16 = Sollwertgrenzenüberwachung | Aktiver Sollw. außerhalb der eingestellten unteren/ oberen Überwachungsgrenze (Par. ID350 und ID351) |
| 17 = Externe Bremssteuerung (Appl. 3456) | EIN/AUS-Steuerung der externen Bremse mit pro- grammierbarer Verzögerung (Par. ID352 und ID353) |
| 18 = Steuerung über E/A-Klemmleiste (Appl. 3456) | Externe Regelung (Menü M3; ID125) |
| 19 = Frequenzumrichter, Temperatur- grenzenüberwachung (Appl. 3456) | Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters außerhalb der eingestellten Überwachungsgrenzen (Par. ID354 und ID355). |
| 20 = Drehrichtung nicht wie verlangt (Appl. 345) | Die Drehrichtung des Motors ist nicht wie gewählt. |
| 20 = Sollwert invertiert (Appl. 6) | |
| 21 = Externe Bremssteuerung invertiert (Appl. 3456) | EIN/AUS-Steuerung der ext. Bremse (Par ID352 und ID353); Ausgang aktiv, wenn Bremssteuerung AUS |

| | |
|--|--|
| 22 = Thermistorfehler oder Warnung (Appl.3456) | Der Thermistoreingang der Zusatzkarte zeigt Über-temperatur im Motor an. Fehler oder Warnung, abhängig von ID732. |
| 23 = Feldbus DIN1 (Applikation 5) 23 = AI-Überwachung (Applikation 6) | Feldbus-Digitaleingang 1. Siehe Feldbus-Handbuch. Auswahl des zu überwachenden Analogeingangs. Siehe Par. 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. |

Tabelle 8-9. Ausgangssignale über DO1 und und Relaisausgänge RO1 und RO2.

315 Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 234567 (2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)

- 0 Keine Überwachung
- 1 Überwachung untere Grenze
- 2 Überwachung obere Grenze
- 3 Ein-Steuerung der Bremse (nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.1 auf Seite 222)

Wenn die Ausgangsfrequenz unter/über den eingestellten Grenzwert (ID316) fällt bzw. steigt, wird über den 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 (ID447) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

Die Bremssteuerung verwendet verschiedene Ausgangsfunktionen. Siehe ID445 und ID446.

316 Ausgangsfrequenzgrenze 1, Überwachungswert 234567 (2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)

Mit diesen Parametern wird der Wert der mit Parameter ID315 überwachten Frequenz ausgewählt. Siehe Abbildung 8-16.

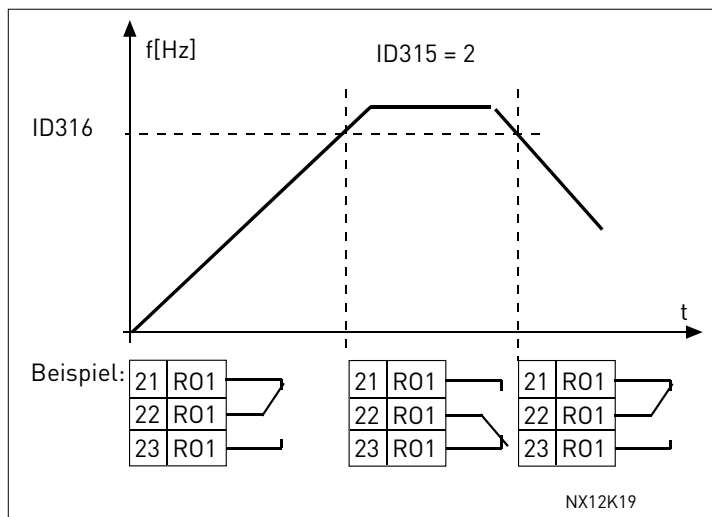


Abbildung 8-16. Ausgangsfrequenzüberwachung

319 *DIN2, Funktion* **5** (2.2.1)

Für diesen Parameter stehen 14 Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Wenn Digital-eingang DIN2 nicht verwendet wird, setzen Sie den Parameterwert auf **0**.

- 1 Externer Fehler, Schließkontakt
Kontakt geschlossen: Der Fehler wird angezeigt und der Motor gestoppt, wenn der Eingang aktiv ist.
 - 2 Externer Fehler, Öffnerkontakt
Kontakt offen: Der Fehler wird angezeigt und der Motor gestoppt, wenn der Eingang nicht aktiv ist.
 - 3 Startfreigabe
Kontakt offen: Motorstart nicht möglich
Kontakt geschlossen: Motor kann gestartet werden
 - 4 Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit
Kontakt offen: Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 1
Kontakt geschlossen: Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 2
 - 5 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz E/A-Klemmleiste
 - 6 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel
 - 7 Schließerkontakt: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus
Wenn eine Zwangsumschaltung des Steuerplatzes erfolgt, werden für Start/Stop, Drehrichtung und Sollwert die für den jeweiligen Steuerplatz gültigen Werte verwendet (Sollwert entspricht den Parametern [ID343](#), [ID121](#) und [ID122](#)).
Hinweis: Der Wert von [ID125](#) (Steuerplatz Steuertafel) wird nicht geändert.
Wenn DIN2 geöffnet wird, wird der Steuerplatz gemäß den Einstellungen des Parameters [ID125](#) ausgewählt.
 - 8 Drehrichtung
Kontakt offen: Vorwärts
Kontakt geschlossen: Rückwärts
- Wenn mehrere Eingänge für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden, reicht ein aktiver Kontakt zum Einstellen der zu ändernden Drehrichtung aus.
- 9 Joggingdrehzahl (siehe Par. [ID124](#))
Kontakt geschlossen: Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert
 - 10 Fehlerquittierung
Kontakt geschlossen: Alle Fehler werden quittiert
 - 11 Freigabe Beschleunigen/Bremsen
Kontakt geschlossen: Beschleunigen oder Bremsen nicht möglich, bis Kontakt geöffnet wird
 - 12 DC-Bremsbefehl
Kontakt geschlossen: Im Stoppmodus ist die DC-Bremsung aktiviert, bis der Kontakt geöffnet wird. Siehe Abbildung 8-17.
 - 13 Motorpotentiometer schneller
Kontakt geschlossen: Sollwert wird erhöht, bis der Kontakt geöffnet wird.

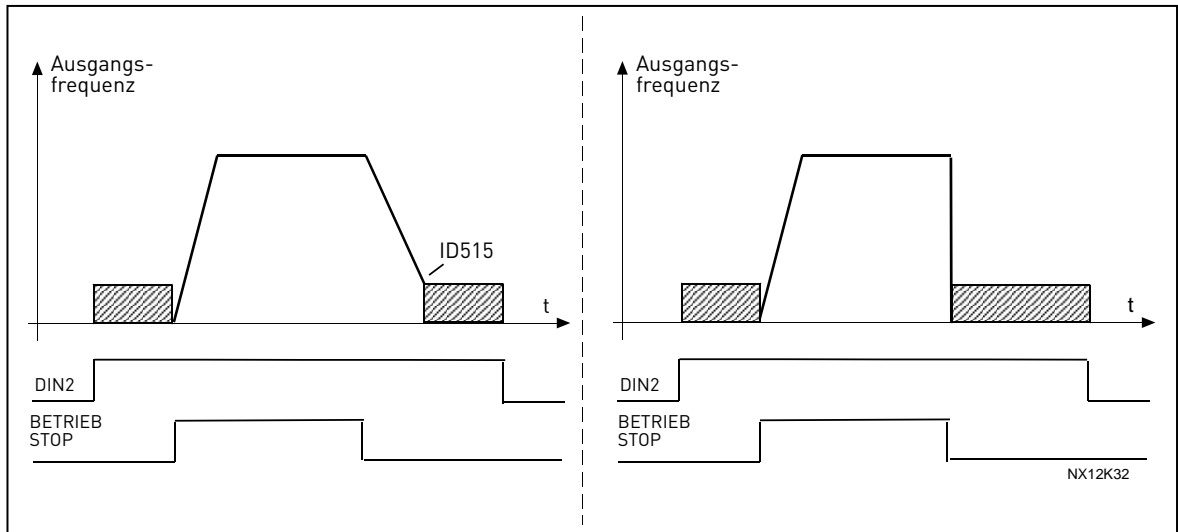


Abbildung 8-17. Auswahl des DC-Bremsbefehls (Auswahl 12) für DIN2
 Links: Stopmodus = Rampe; Rechts: Stopmodus = Leerauslauf

320

AI1, Signalbereich

34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)

| 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...+10V | Benutzerdefiniert |
| 3 | | Benutzerdefiniert | |

Tabelle 8-10. Auswahlen für Parameter ID320

Der benutzerdefinierte Signalbereich wird mit den Parametern ID321 und ID322 festgelegt.

321

AI1, benutzerdefinierter Mindestwert

34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)

322

AI1, benutzerdefinierter Höchstwert

34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)

Legen Sie den benutzerdefinierten Mindest- und Höchstwert für das AI1-Signal innerhalb eines Bereichs von -160% bis 160% fest.

Beispiel: Wenn die Skalierung des Signaleingangs auf 40%...80% festgelegt ist, folgen die Sollwertänderungen zwischen Mindestfrequenz (ID101) und Höchsthäufigkeit (ID102) einer Signalintensität von 8...16 mA.

323 *A11, Signalinversion* 3457 (2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)

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

Achtung: In der Applikation 3, A11 ist der Sollwert von Steuerplatz B, wenn Parameter ID131= 0 (Werkseinstellung).

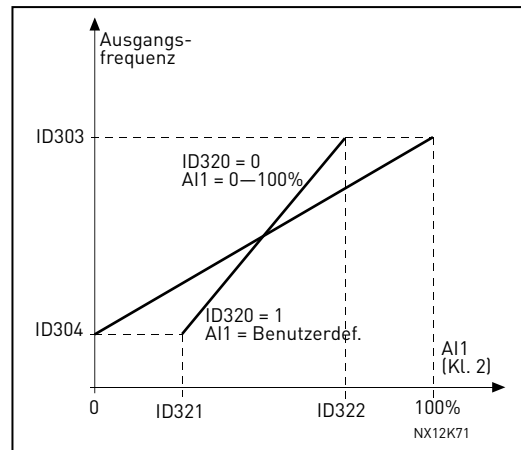


Abbildung 8-18. Nicht invertiertes A11-Signal

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

Höchstwert AI1-Signal = kleinster Frequenzsollwert.
 Mindestwert AI1-Signal = größter Frequenzsollwert.

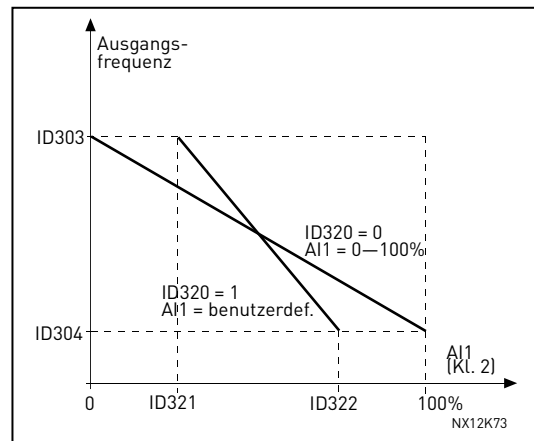


Abbildung 8-19. Invertiertes A11-Signal

324 *A11, Filterzeitkonstante* 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)

Wenn diesem Parameter ein Wert zugewiesen wird, der größer als 0 ist, wird die Funktion zum Ausfiltern von Störungen aus dem eingehenden Analogsignal aktiviert.

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten. Siehe Abbildung 8-20.

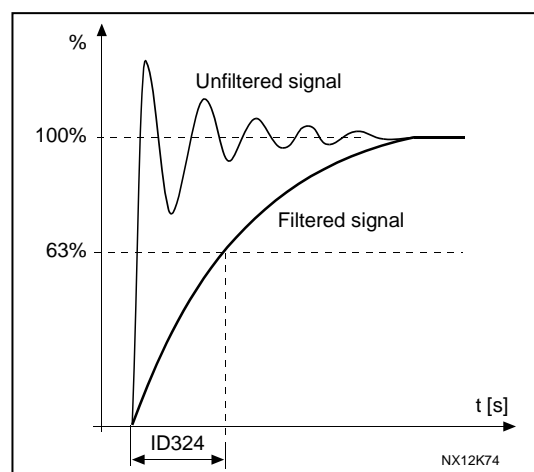


Abbildung 8-20. Filterung des A11-Signals

325 *AI2, Signalbereich* 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)

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

Tabelle 8-11. Auswahlen für Parameter ID325

326 *AI2, benutzerdefinierter Mindestwert* 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)327 *AI2, benutzerdefinierter Höchstwert* 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)

Mit diesen Parametern kann das AI2-Eingangsstromsignal in einem Bereich von -160...160% skaliert werden. Siehe auch Par. ID321.

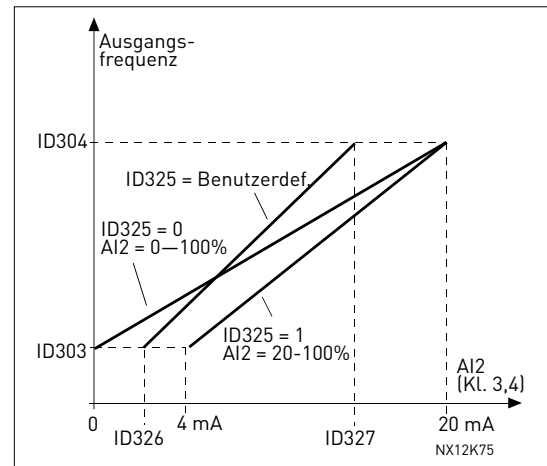


Abbildung 8-21. Skalierung des Analogeingangs AI2

328 *Analogeingang 2, Signalinversion* 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)

Siehe ID323.

Achtung: In der Applikation 3, AI2 ist der Sollwert von Steuerplatz A, wenn Parameter ID117 = 1 (Werkseinstellung).

329 *Analogeingang 2, Filterzeitkonstante* 34567 (2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)

Siehe ID324.

330 *DIN5, Funktion* 5 (2.2.3)

Für den Digitaleingang DIN5 stehen 14 Funktionsmöglichkeiten zur Verfügung. Wenn er nicht benötigt wird, setzen Sie den Wert dieses Parameters auf 0.

Die Auswahlmöglichkeiten entsprechen denen von Parameter ID319. Ausnahme:

13 Aktivierung PID-Sollwert 2

Kontakt offen: Auswahl des PID-Reglersollwerts über Parameter ID332.

Kontakt geschlossen: Auswahl des Steuertafelsollwerts 2 für den PID-Regler über Parameter R3.5.

331 *Motorpotentiometer, Rampenzeit* 3567 (2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)

Dieser Parameter definiert die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts (Hz/s). Rampenzeiten der Motorregelung sind weiterhin aktiv.

332 ***PID-Regler, Sollwertsignal (Steuerplatz A)*** **57** (2.1.11)

Dieser Parameter definiert, welche Frequenzsollwertquelle für den PID-Regler ausgewählt wird.

| Applik. | 5 | 7 |
|---------|--|--|
| Ausw. | | |
| 0 | Analogeingang 1 | Analogeingang 1 |
| 1 | Analogeingang 2 | Analogeingang 2 |
| 2 | PID-Sollwert von menü M3, Par. P34 | AI3 |
| 3 | Sollwert vom Feldbus (FBProcessDataIN1) Siehe Kapitel 9.6 | AI4 |
| 4 | Motorpotentiometer | PID-Sollwert von menü M3, Par. P34 |
| 5 | | Sollwert vom Feldbus (FBProcessDataIN1) Siehe Kapitel 9.6 |
| 6 | | Motorpotentiometer |

Tabelle 8-12. Auswahlen für Parameter ID332

333 ***PID-Regler, Istwertauswahl*** **57** (2.2.8, 2.2.1.8)

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

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

334 ***Istwert 1, Auswahl*** **57** (2.2.9, 2.2.1.9)**335** ***Istwert 2, Auswahl*** **57** (2.2.10, 2.2.1.10)

- 0 Nicht verwendet
- 1 AI1 (Steuerkarte)
- 2 AI2 (Steuerkarte)
- 3 AI3
- 4 AI4
- 5 Feldbus (*Istwert 1*: FBProcessDataIN2; *Istwert 2*: FBProcessDataIN3) Siehe Kapitel 9.6

Applikation 5

- 6 Motordrehmoment
- 7 Motordrehzahl
- 8 Motorstrom
- 9 Motorleistung
- 10 Enkoderfrequenz (ausschließlich für Istwert 1)

336 ***Istwert 1, Mindestwertskalierung*** **57** (2.2.11, 2.2.1.11)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Mindestwertskalierung für Istwert 1. Siehe Abbildung 8-22.

337 ***Istwert 1, Höchstwertskalierung*** **57** (2.2.12, 2.2.1.12)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Höchstwertskalierung für Istwert 1. Siehe Abbildung 8-22.

338 Istwert 2, Mindestwertskalierung 57 (2.2.13, 2.2.1.13)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Mindestwertskalierung für Istwert 2. Siehe Abbildung 8-22.

339 Istwert 2, Höchstwertskalierung 57 (2.2.14, 2.2.1.14)

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Höchstwertskalierung für Istwert 2. Siehe Abbildung 8-22.

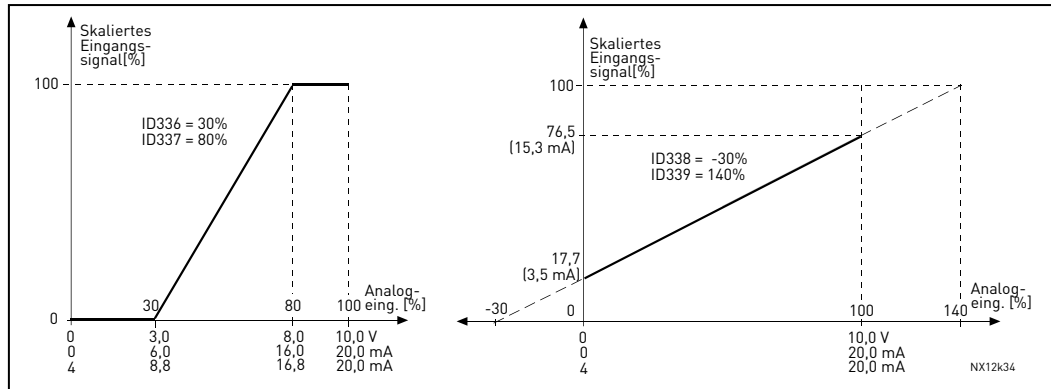


Abbildung 8-22. Beispiele für die Skalierung des Istwertsignals

340 PID-Fehlerwertinversion 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Dieser Parameter ermöglicht die Inversion des Fehlerwerts des PID-Reglers (und somit die Inversion der PID-Reglerfunktion).

- 0 Keine Inversion
- 1 Invertiert

341 PID-Sollwert, Anstiegszeit 57 (2.2.33, 2.2.1.6)

Mit diesem Parameter wird der Zeitraum definiert, in dem der PID-Reglersollwert von 0% auf 100% ansteigt.

342 PID-Sollwert, Abfallzeit 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Mit diesem Parameter wird der Zeitraum definiert, in dem der PID-Reglersollwert von 100% auf 0% fällt.

343 E/A-Klemmleiste B, Sollwertauswahl 57 (2.2.5, 2.2.1.1)

Dieser Parameter dient zur Definition der Frequenzsollwertquelle, wenn die Steuerung des Antriebs über die E/A-Klemmleiste erfolgt und Steuerplatz B aktiv ist (DIN6 = geschlossen).

- 0 AI1-Sollwert (Klemmen 2 und 3, z.B. Potentiometer)
- 1 AI2-Sollwert (Klemmen 5 und 6, z.B. Signalgeber)
- 2 AI3-Sollwert
- 3 AI4-Sollwert
- 4 Steuertafelsollwert (Parameter R32)
- 5 Sollwert vom Feldbus (FBSpeedReference)
- 6 Motorpotisollwert
- 7 PID-Reglersollwert
 - Wählen Sie den Istwert (Par. ID333 bis ID339) und den PID-Reglersollwert (Par. ID332) aus

Wenn der Wert **6** in der **Applikation 5** ausgewählt wird, werden die Werte von Parameter **ID319** und **ID301** automatisch auf 13 gesetzt.
Die Funktionen *Motorpotentiometer langsamer* und *Motorpotentiometer schneller* (Parameter **ID417** und **ID418**) müssen in der **Applikation 7** mit Digitaleingängen verknüpft werden, wenn der Wert **6** für diesen Parameter ausgewählt wird.

- 344** *Sollwertskalierung, Mindestwert, Steuerplatz B* **57** (2.2.35, 2.2.1.18)
345 *Sollwertskalierung, Höchstwert, Steuerplatz B* **57** (2.2.36, 2.2.1.19)

Über Steuerplatz B kann für den Frequenzumrichter ein Skalierungsbereich zwischen der **Mindest-** und **Höchstfrequenz** ausgewählt werden.

Wenn keine Skalierung erfolgen soll, setzen Sie den Parameterwert auf **0**.

In den unten stehenden Abbildungen wird für Steuerplatz B der Eingang AI1 mit dem Signalbereich 0...100% als Sollwert ausgewählt.

HINWEIS: Diese Skalierung hat keinen Einfluss auf den Feldbussollwert (skaliert zwischen *Mindestfrequenz* (Par. ID101) und *Höchstfrequenz* (Par. ID102)).

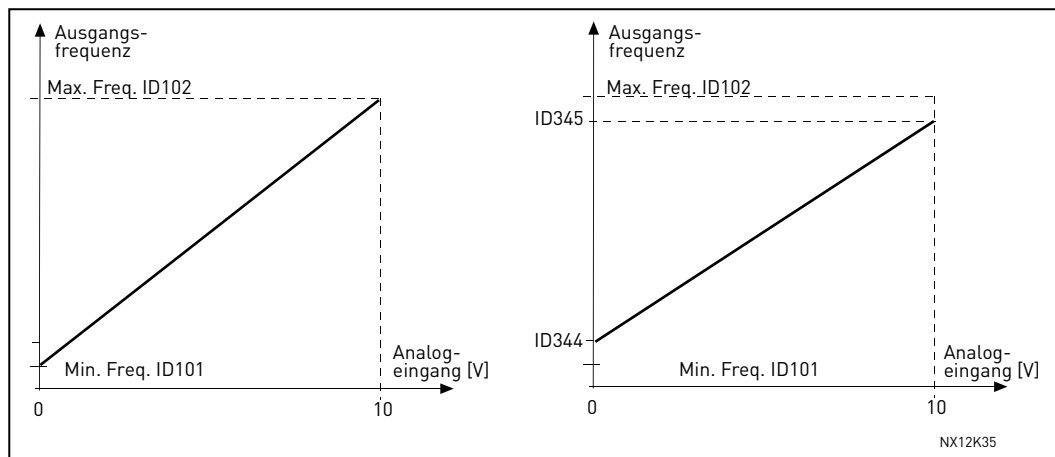


Abbildung 8-23. Links: Par. ID344=0 (keine Sollwertskalierung) Rechts: Sollwertskalierung

- 346** *Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2* **34567** (2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)

- 0 Keine Überwachung
- 1 Überwachung untere Grenze
- 2 Überwachung obere Grenze
- 3 Aus-Steuerung der Bremse (nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.1 auf Seite 222)
- 4 Ein/Aus-Steuerung der Bremse (nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.1 auf Seite 222)

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 (**ID448**) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

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

- 347** *Ausgangsfrequenzgrenze 2, Überwachungswert* **34567** (2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)

Mit diesen Parametern wird der Wert der mit Parameter **ID346** überwachten Frequenz ausgewählt. Siehe Abbildung 8-16.

- 348 Drehmomentgrenzenüberwachung 34567** (2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)
- 0 = Keine Überwachung
 1 = Überwachung untere Grenze
 2 = Überwachung obere Grenze
 3 = Aus-Steuerung der Bremse (nur Applikation 6, siehe Kapitel 9.1 auf Seite 222)
- 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 (Par. [ID451](#)) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).
- 349 Drehmomentgrenze, Überwachungswert 34567** (2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)
- Mit diesem Parameter wird der Drehmomentwert definiert, 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 Sollwertgrenzenüberwachung 34567** (2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)
- 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 die Sollwertgrenze (Par. [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)
- Dieser Parameter definiert den Frequenzwert, der durch Parameter [ID350](#) überwacht werden soll. Geben Sie den Wert in Prozent der Skala zwischen Mindest- und Höchstfrequenz an.

- 352 **Aus-Verzögerung externe Bremse** 34567 (2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)
 353 **Ein-Verzögerung externe Bremse** 34567 (2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)

Mit diesen Parametern kann die Funktion der externen Bremse zeitlich auf die Start/ Stopp-Steuersignale abgestimmt werden. Siehe Abbildung 8-24 sowie Kapitel 9.1 auf Seite 222.

Das Bremssteuersignal kann über den Digitalausgang D01 oder den Relaisausgang R01 und R02 programmiert werden, siehe Parameter ID312 bis ID314 (Applikationen 3,4,5) oder Par. 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.

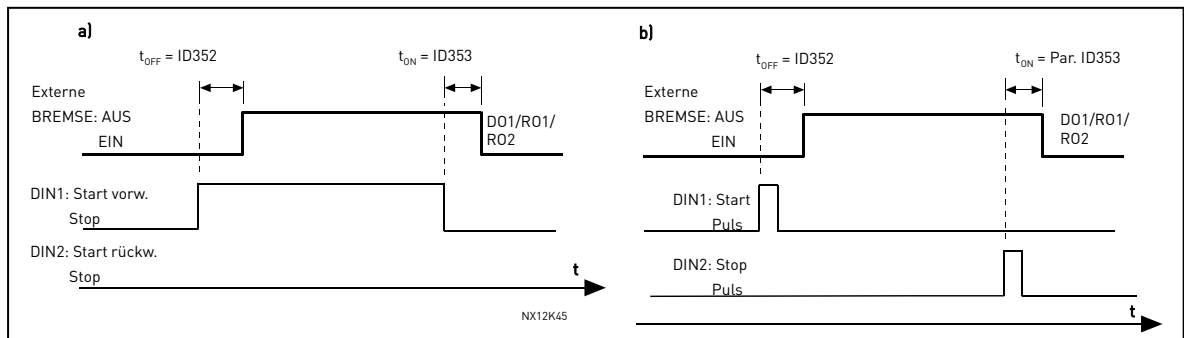


Abbildung 8-24. Externe Bremssteuerung:

- a) Auswahl Start/Stop-Logik, Par 2.2.1 = 0, 1 oder 2
 b) Auswahl Start/Stop-Logik, Par 2.2.1 = 3

- 354 **Frequenzumrichter, Temperaturgrenzenüberwachung** 34567 (2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)

- 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 (Par. ID450) verknüpft ist (Applikationen 6 und 7).

- 355 **Frequenzumrichter, Temperaturgrenze** 34567 (2.3.21, 2.3.4.12, 2.3.2.12)

Dieser Parameter definiert den durch Parameter ID354 überwachten Temperaturwert.

- 356 **Ein/Aus-Steuersignal** 6 (2.3.4.13)

Mit diesem Parameter kann der Analogeingang ausgewählt werden, der überwacht werden soll.

- 0 = Nicht verwendet
 1 = AI1
 2 = AI2
 3 = AI3
 4 = AI4

| | | | |
|-----|---|---|------------|
| 357 | <i>Ein/Aus-Steuerung, untere Grenze</i> | 6 | (2.3.4.14) |
| 358 | <i>Ein/Aus-Steuerung, obere Grenze</i> | 6 | (2.3.4.15) |

Mit diesen Parametern werden der untere und der obere Grenzwert des mit Par. ID356. Siehe Abbildung 8-25.

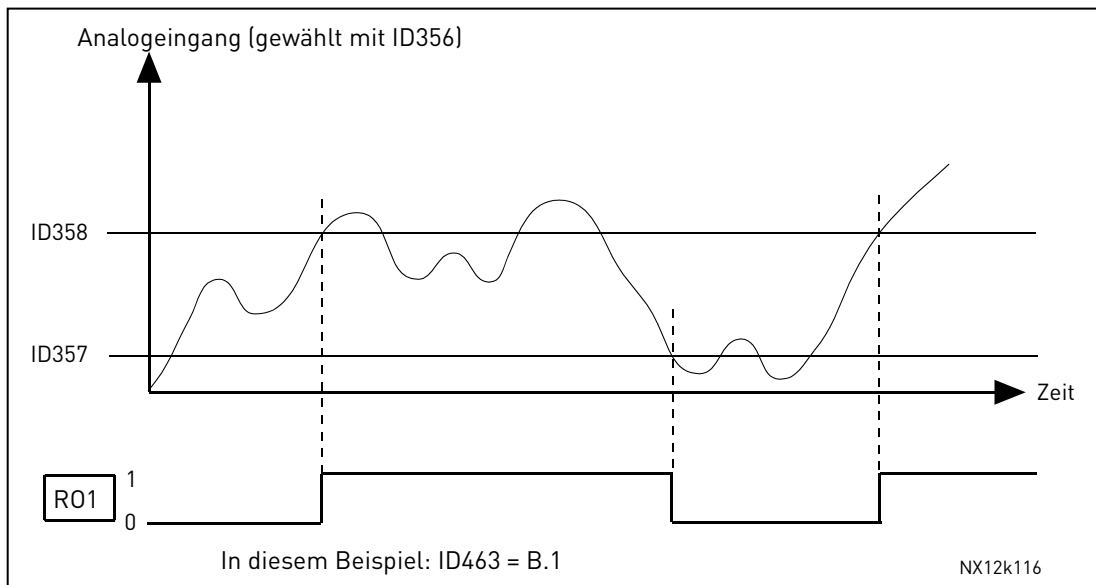


Abbildung 8-25. Beispiel für die Ein/Aus-Steuerung

| | | | |
|-----|----------------------------------|---|----------|
| 359 | <i>PID-Regler, untere Grenze</i> | 5 | (2.2.30) |
| 360 | <i>PID-Regler, obere Grenze</i> | 5 | (2.2.31) |

Mit diesen Parametern können die unteren und oberen Grenzwerte für den PID-Reglerausgang eingestellt werden.

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

Diese Grenzwerte sind z.B. bei der Definition der Verstärkung, der I-Zeitkonstante und der D-Zeitkonstante für den PID-Regler von Bedeutung.

| | | | |
|-----|--|----|------------------|
| 361 | <i>Freier Analogeingang, Signalauswahl</i> | 34 | (2.2.20, 2.2.17) |
|-----|--|----|------------------|

Dieser Parameter dient zur Auswahl des Eingangssignals für einen freien Analogeingang (Eingang, der nicht für ein Sollwertsignal verwendet wird):

0 = Nicht verwendet

1 = Analogeingang 1 (AI1)

2 = Analogeingang 2 (AI2)

362 Freier Analogeingang, Funktion

Dieser Parameter wird zum Auswählen einer Funktion für das Signal eines freien Analogeingangs verwendet:

- 0 = Funktion nicht verwendet
- 1 = Reduzierung der Motorstromgrenze (ID107)

Dieses Signal stellt den Motorhöchststrom auf einen Wert zwischen 0 und dem mit Hilfe von Parameter ID107 eingestellten oberen Grenzwert ein. Siehe Abbildung 8-26.

34 (2.2.21, 2.2.18)

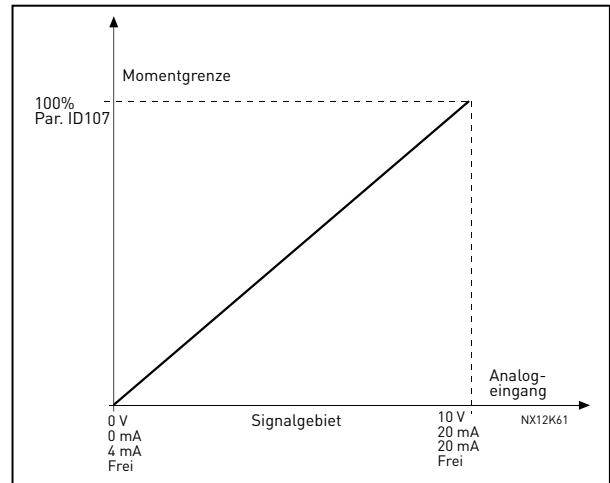


Abbildung 8-26. Skalierung der Stromgrenze

2 = Reduzierung des DC-Bremsstroms.

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 Abbildung 8-27.

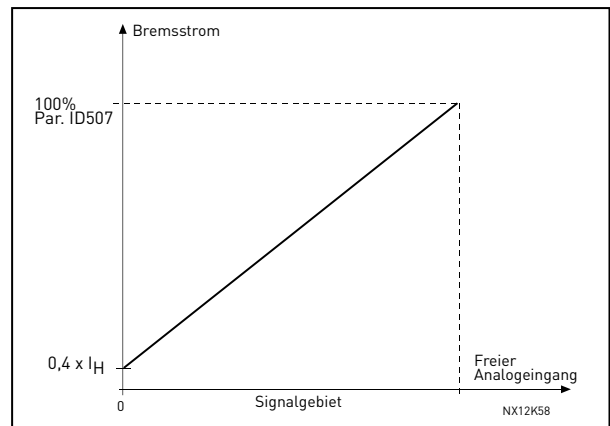


Abbildung 8-27. Reduzierung des DC-Bremsstroms

3 = Reduzierung der Beschleunigungs-/Bremszeiten.

Die Beschleunigungs- und Bremszeiten können mit dem Signal des freien Analogeingangs nach der folgenden Formel verkürzt werden:

Reduzierte Zeit = Eingestellte Beschleunigungs-/Bremszeit. (Par. ID103, ID104; ID502, ID503) dividiert durch den Faktor R in Abbildung 8-28.

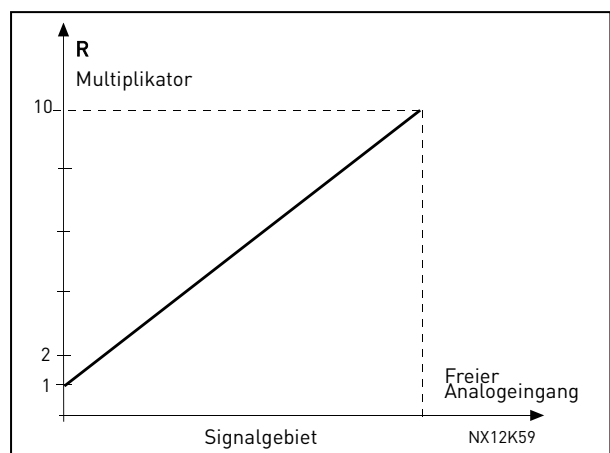


Abbildung 8-28. Reduzierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten

4 = Reduzierung der Drehmomentüberwachungsgrenze

Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann die Überwachungsgrenze auf einen Wert zwischen 0 und der eingestellten Drehmomentüberwachungsgrenze herabgesetzt werden (ID349), siehe Abbildung 8-29.

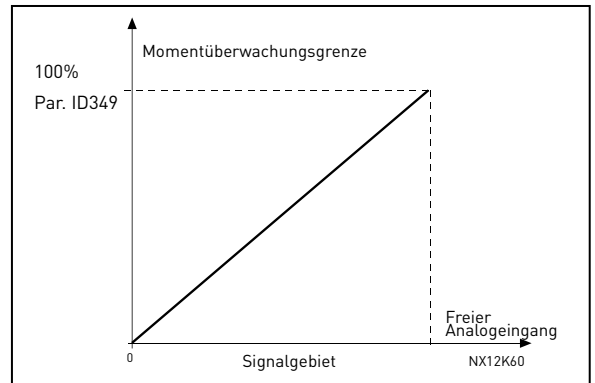


Abbildung 8-29. Reduzierung der Drehmomentüberwachungsgrenze

363

Auswahl Start/Stop-Logik, Steuerplatz B

3 (2.2.15)

- 0 DIN4: geschlossener Kontakt = Start vorwärts
- DIN5: geschlossener Kontakt = Start rückwärts

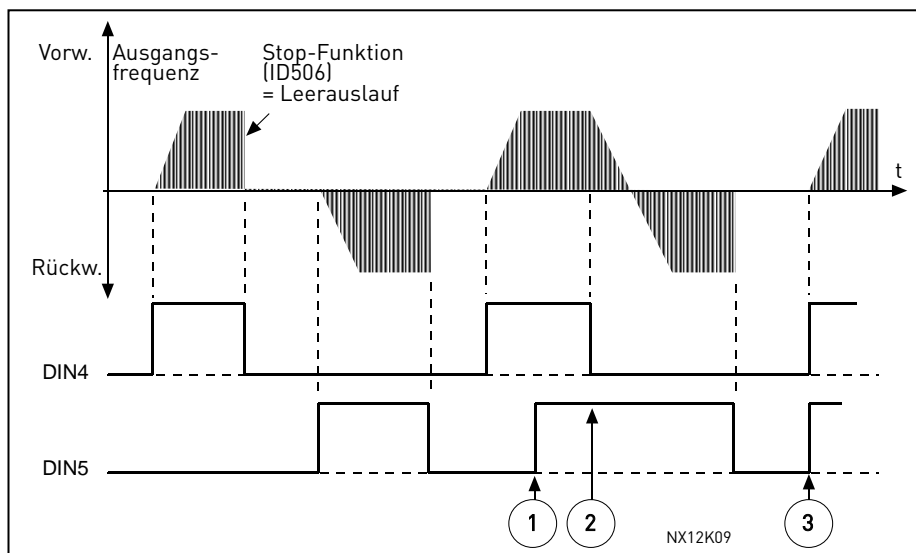


Abbildung 8-30. Start vorwärts/Start rückwärts

- ① Die zuerst gewählte Drehrichtung hat höchste Priorität.
- ② Wenn der Kontakt DIN4 geöffnet wird, ändert sich die Drehrichtung.
- ③ Wenn „Start vorwärts“ (DIN4) und „Start rückwärts“ (DIN5) gleichzeitig aktiv sind, hat das „Start vorwärts“-Signal (DIN4) Vorrang.

- 1 DIN4: geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp
 - DIN5: geschlossener Kontakt = Rückwärts offener Kontakt = Vorwärts
- Siehe Abbildung 8-31.

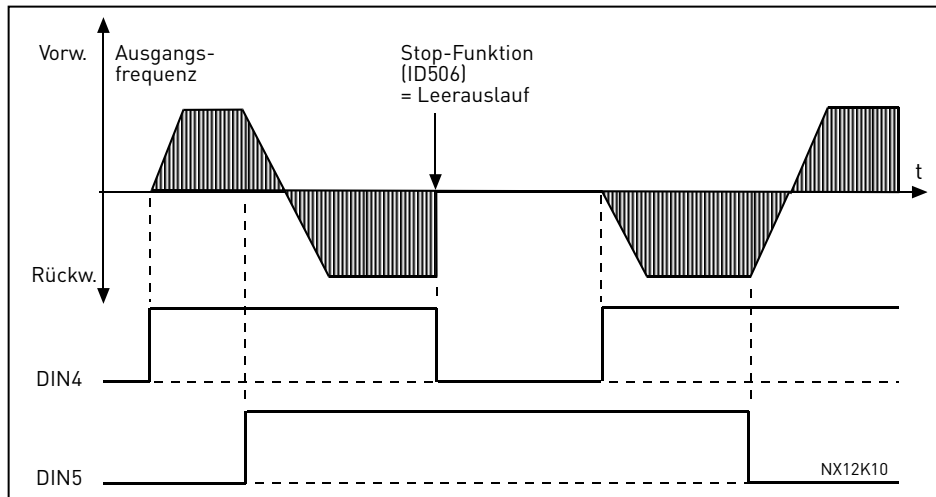


Abbildung 8-31. Start, Stopp, Rückwärts

- 2 DIN4: geschl. Kontakt = Start off. Kontakt = Stopp
 DIN5: geschl. Kontakt = Startfreigabe off. Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. gestoppt
- 3 Pulssteuerung:
 DIN4: geschlossener Kontakt = Start-Puls
 DIN5: offener Kontakt = Stopp-Puls
 (DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden)
 Siehe Abbildung 8-32.

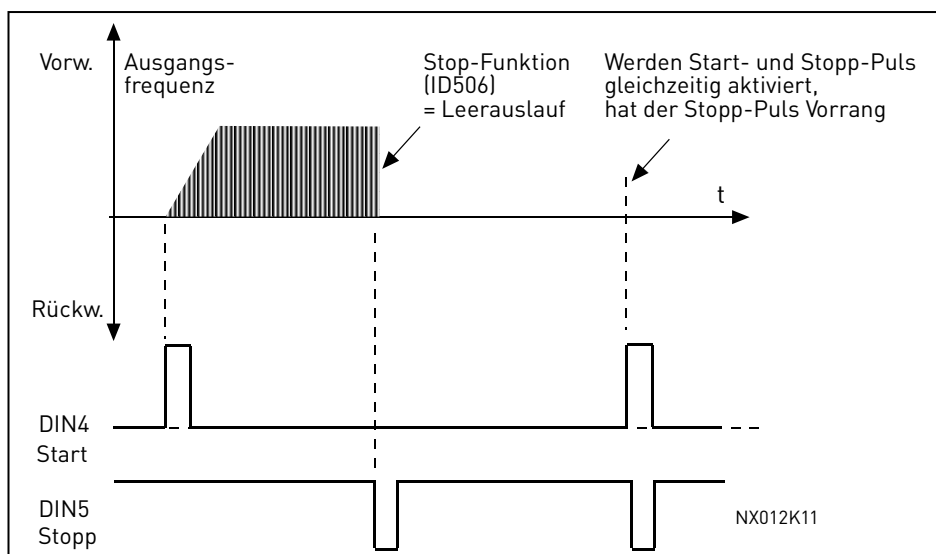


Abbildung 8-32. Start Puls/Stopp Puls.

Die Auswahl **4** bis **6** soll die Möglichkeit eines versehentlichen Starts beim Einschalten bzw. Neueinschalten (z.B. nach einem Stromausfall) der Stromversorgung, bei Startfreigabe nach Antriebsstopp oder nach einem Steuerplatzwechsel ausschließen. Der Start-/Stopp-Kontakt muss geöffnet sein, bevor der Motor gestartet werden kann.

- 4 DIN4: geschlossener Kontakt = Start vorwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)
 DIN5: geschlossener Kontakt = Start rückwärts (**Anstiegsflanke des Signales**)

- 5 DIN4: geschlossener Kontakt = Start (**Anstiegsflanke des Signales**)
 offener Kontakt = Stopp
 DIN5: geschlossener Kontakt = Rückwärts
 offener Kontakt = Vorwärts
- 6 DIN4: geschlossener Kontakt = Start (**Anstiegsflanke des Signales**)
 offener Kontakt = Stopp
 DIN5: geschlossener Kontakt = Startfreigabe
 offener Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. gestoppt

364 *Sollwertskalierung, Mindestwert, Steuerplatz B* **3** (2.2.18)
365 *Sollwertskalierung, Höchstwert, Steuerplatz B* **3** (2.2.19)

Siehe Parameter [ID303](#) und [ID304](#).

366 *Sanfte Änderung* **5** (2.2.37)

- 0 Sollwert beibehalten
 1 Sollwert kopieren

Wenn „Sollwert kopieren“ gewählt wurde, kann ohne Sollwert- und Istwertskalierung zwischen Direktsteuerung und PID-Regelung umgeschaltet werden.

Beispiel: Die Arbeitsmaschine wird bis zu einem bestimmten Punkt über den direkten Frequenzsollwert (Steuerplatz E/A-Klemmleiste B, Feldbus oder Steuertafel) gesteuert. Dann wird auf einen Steuerplatz umgeschaltet und der PID-Regler ausgewählt. Der PID-Regler behält diesen Punkt bei.

Der Steuerplatz kann auch wieder auf direkte Frequenzregelung umgeschaltet werden. In diesem Fall wird die Ausgangsfrequenz als Frequenzsollwert kopiert. Wenn die Steuertafel der Zielsteuerplatz ist, wird der Betriebsstatus kopiert (Betrieb/Stopp, Drehrichtung und Sollwert).

Die Umschaltung erfolgt übergangslos, wenn der Sollwert der Zielquelle von der Steuertafel oder einem internen Motorpotentiometer stammt (Par. [ID332](#) [PID-Sollw.] = 2 oder 4, [ID343](#) [Sollw. Klemmleiste B] = 2 oder 4, Par. [ID121](#) [Steuertafelsollw.] = 2 oder 4 und [ID122](#) [Feldbussollw.] = 2 oder 4).

367 *Motorpotentiometerspeicher (Frequenzsollwert) zurücksetzen* **3567** (2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)

- 0 Keine Rücksetzung
 1 Rücksetzung des Speichers bei Stopp und Abschaltung der Netzspannung
 2 Rücksetzung des Speichers nur bei Abschaltung der Netzspannung

370 *Motorpotentiometerspeicher (PID-Sollwert) zurücksetzen* **57** (2.2.29, 2.2.1.17)

- 0 Keine Rücksetzung
 1 Rücksetzung des Speichers bei Stopp und Abschaltung der Netzspannung
 2 Rücksetzung des Speichers nur bei Abschaltung der Netzspannung

- 371** **PID-Sollwert 2 (Steuerplatz A, zusätzlicher Sollwert)** **7** (2.2.1.4)
- Wenn die Eingangsfunktion *Aktivierung PID-Sollwert 2* (ID330) = TRUE, wird über diesen Parameter die Sollwertquelle definiert, die als PID-Reglersollwert dienen soll.
- 0 = AI1-Sollwert (Klemmen 2 und 3, z.B. Potentiometer)
 - 1 = AI2-Sollwert (Klemmen 5 und 6, z.B. Signalgeber)
 - 2 = AI3-Sollwert
 - 3 = AI4-Sollwert
 - 4 = PID-Sollwert 1 von der Steuertafel
 - 5 = Sollwert vom Feldbus (FBProcessDataIN3); siehe Kapitel 9.6
 - 6 = Motorpotentiometer
 - 7 = PID-Sollwert 2 von der Steuertafel
- Wenn für diesen Parameter der Wert **6** ausgewählt wird, müssen die Funktionen *Motorpotentiometer langsamer* und *Motorpotentiometer schneller* mit Digitaleingängen verknüpft werden (Parameter ID417 und ID418).
- 372** **Überwacher Analogeingang** **7** (2.3.2.13)
- 0 = Analogeingang 1 (AI1)
 - 1 = Analogeingang 2 (AI2)
- 373** **Überwachung Analogeingangsgrenze** **7** (2.3.2.14)
- Wenn der Wert des ausgewählten Analogeingangs unter/über den eingestellten Überwachungswert (Par. ID374) fällt bzw. steigt, wird über den Digitalausgang oder die Relaisausgänge eine Meldung ausgegeben je nachdem, mit welchem Ausgang die Überwachungsfunktion für den Analogeingang (Par. ID463) verknüpft ist.
- 0 Keine Überwachung
 - 1 Überwachung untere Grenze
 - 2 Überwachung obere Grenze
- 374** **Analogeingang, Überwachungswert** **7** (2.3.2.15)
- Mit diesem Parameter wird der Wert des ausgewählten Analogeingangs definiert, der durch Parameter ID373 überwacht werden soll.
- 375** **Analogausgang, Abweichung** **67** (2.3.5.7, 2.3.3.7)
- Addieren Sie -100,0 bis 100,0 % zum Analogausgangssignal.
- 376** **PID-Summierstellensollwert (Steuerplatz A, direkter Sollwert)** **5** (2.2.4)
- Bei Verwendung des PID-Reglers wird durch diesen Parameter definiert, welche Sollwertquelle dem PID-Reglerausgang hinzugefügt wird.
- 0 Kein weiterer Sollwert (direkter PID-Ausgangswert)
 - 1 PID-Ausgang + AI1-Sollwert von Klemmen 2 und 3 (z.B. Potentiometer)
 - 2 PID-Ausgang + AI2-Sollwert von Klemmen 4 und 5 (z.B. Signalgeber)
 - 3 PID-Ausgang + AI3-Sollwert
 - 4 PID-Ausgang + AI4-Sollwert
 - 5 PID-Ausgang + PID-Steuertafelsollwert
 - 6 PID-Ausgang + Feldbus + PID-Ausgang (ProcessDataIN3) (siehe Kapitel 9.6)
 - 7 PID-Ausgang + Motorpotentiometer
- Wenn für diesen Parameter der Wert **7** ausgewählt wird, werden die Werte von Parameter ID319 und ID301 automatisch auf 13 gesetzt. Siehe Abbildung 8-33.

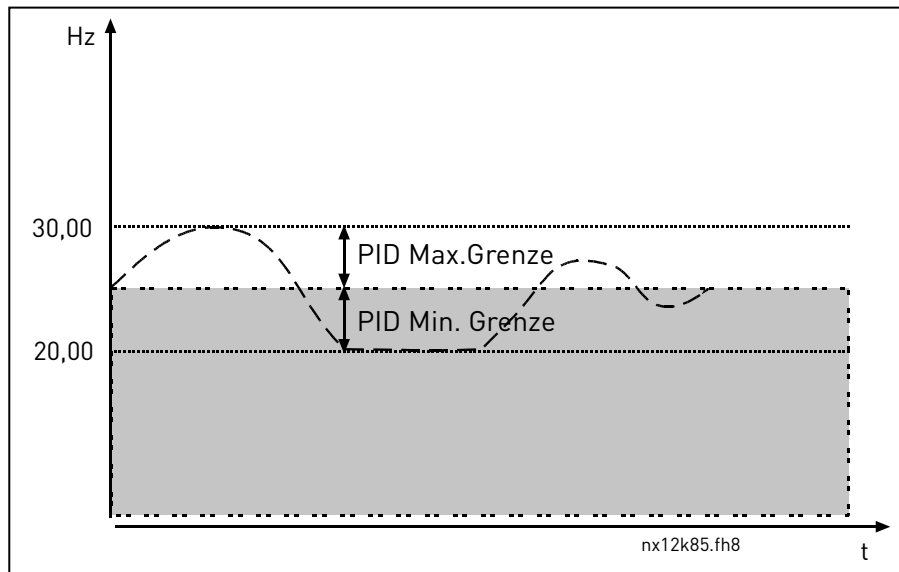


Abbildung 8-33. PID-Summierstellensollwert

Hinweis: Die in der Abbildung gezeigten oberen und unteren Grenzwerte begrenzen nur den PID-Ausgang, andere Ausgänge jedoch nicht.

377 *Analogeingang 1, Signalauswahl* **234567** (2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)

Mit diesem Parameter kann das AI1-Signal mit dem gewünschten Analogeingang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4.

384 *AI1, Joystickhysterese* **6** (2.2.2.8)

Mit diesem Parameter wird die Joystickhysterese auf einen Wert zwischen **0** und **20%** festgelegt.

Wenn die Joystick- oder Potentiometersteuerung von „Rückwärts“ auf „Vorwärts“ gestellt wird, nimmt die Ausgangsfrequenz linear zur ausgewählten **Mindestfrequenz** (Joystick/ Potentiometer in Mittelstellung) ab und bleibt dann konstant, bis der Joystick/ Potentiometer auf den „Vorwärts“-Befehl gestellt wird. Es hängt von dem Betrag der mit diesem Parameter definierten Joystickhysterese ab, wie weit der Joystick/Potentiometer eingestellt werden muss, um die Frequenz auf die ausgewählte **Höchstfrequenz** zu erhöhen.

Wenn der Wert dieses Parameters **0** beträgt, steigt die Frequenz linear an, sobald der Joystick/Potentiometer von der Mittelstellung aus in Richtung „Vorwärts“-Befehl gestellt wird. Wenn die Steuerung von „Vorwärts“ auf „Rückwärts“ geändert wird, verhält sich die Frequenz nach demselben Muster, allerdings in entgegengesetzter Richtung. Siehe Abbildung 8-34.

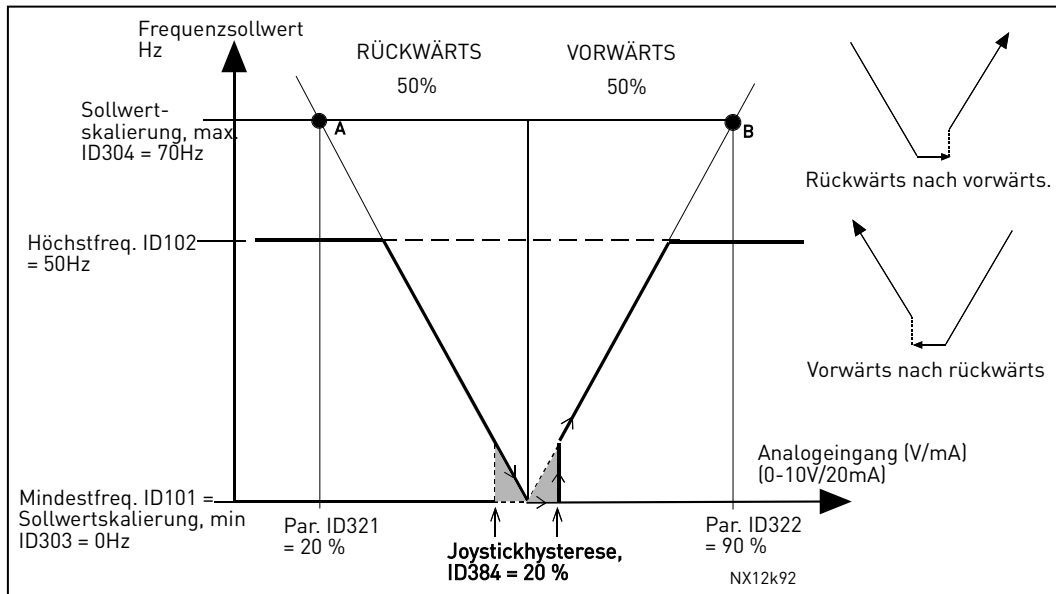


Abbildung 8-34. Beispiel für die Joystickhysterese: In diesem Beispiel ist der Wert von Par. 2.2.2.9 (Sleep-Grenze) = 0

385

A11, Sleep-Grenze

6 [2.2.2.9]

Der Frequenzumrichter stoppt automatisch, wenn der Pegel des AI-Signals unter die durch diesen Parameter definierte *Sleep-Grenze* fällt. Siehe auch Par. ID386 und Abbildung 8-35.

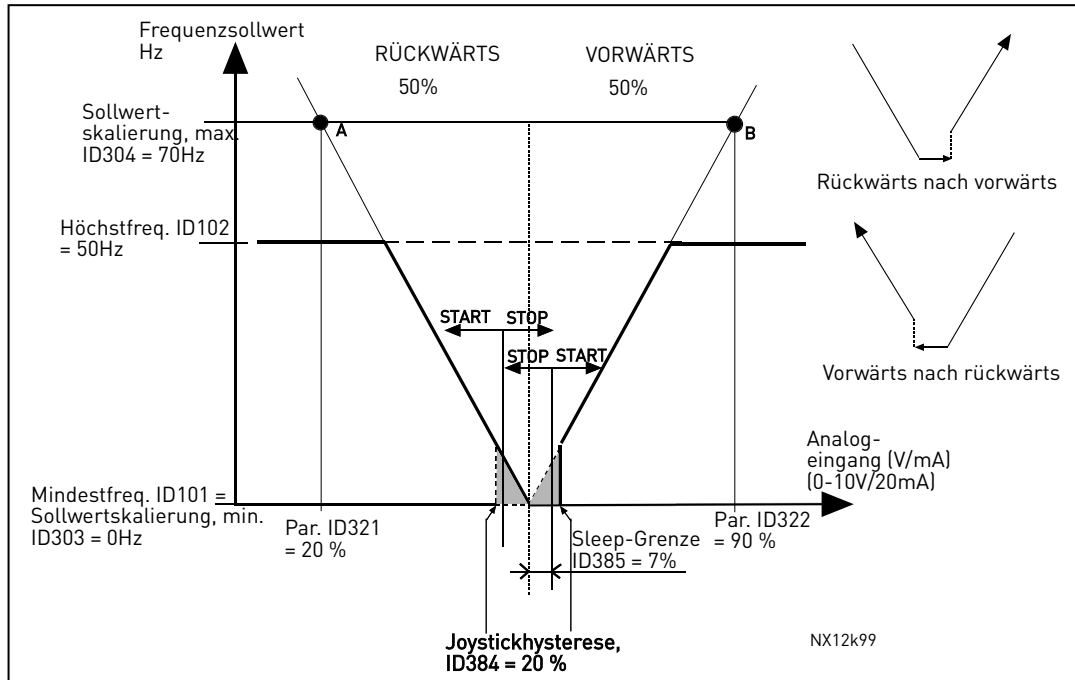


Abbildung 8-35. Beispiel für die Sleep-Grenzenfunktion

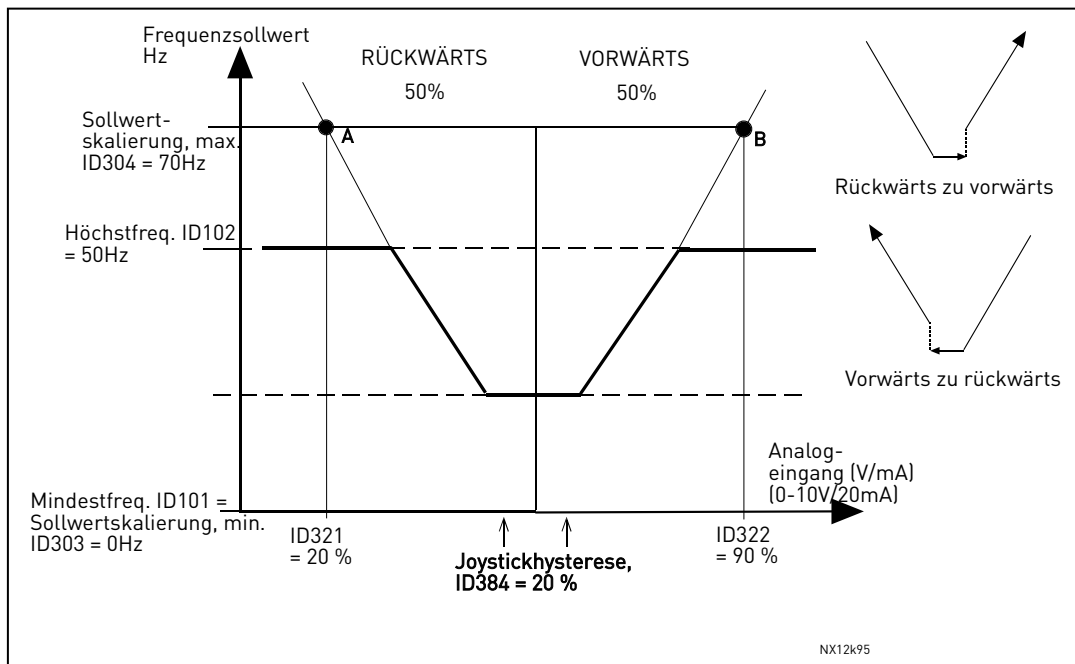


Abbildung 8-36. Joystichysterese mit Mindestfrequenz bei 35 Hz

386 **AI1, Sleep-Verzögerung** **6** [2.2.2.10]

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

388 **AI2, Signalauswahl** **234567** [2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1]

Mit diesem Parameter kann das AI2-Signal mit dem gewünschten Analogeingang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4.

393 **AI2, Sollwertskalierung, Mindestwert** **6** [2.2.3.6]

394 **AI2, Sollwertskalierung, Höchstwert** **6** [2.2.3.7]

Zusätzliche Sollwertskalierung. Wenn sowohl ID393 als auch ID394 gleich 0 sind, ist die Skalierung deaktiviert. Für die Skalierung werden die Mindest- und Höchstfrequenzen verwendet. Siehe Parameter-IDs 303 und 304.

395 **AI2, Joystichysterese** **6** [2.2.3.8]

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

396 **AI2, Sleep-Grenze** **6** [2.2.3.9]

Der Frequenzumrichter wird gestoppt, wenn der Pegel des AI-Signals unter die durch diesen Parameter definierte Sleep-Grenze fällt. Siehe auch Par. ID397 und Abbildung 8-35. Siehe ID385.

397 **AI2, Sleep-Verzögerung** **6** [2.2.3.10]

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

399 *Skalierung der Stromgrenze* **6** (2.2.6.1)

0 = Nicht verwendet

1 = AI1

2 = AI2

3 = AI3

4 = AI4

5 = Feldbus (FBProcessDataIN2); siehe Kapitel 9.6.

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)

Die Auswahlmöglichkeiten finden Sie unter Par. [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. Siehe Abbildung 8-37.

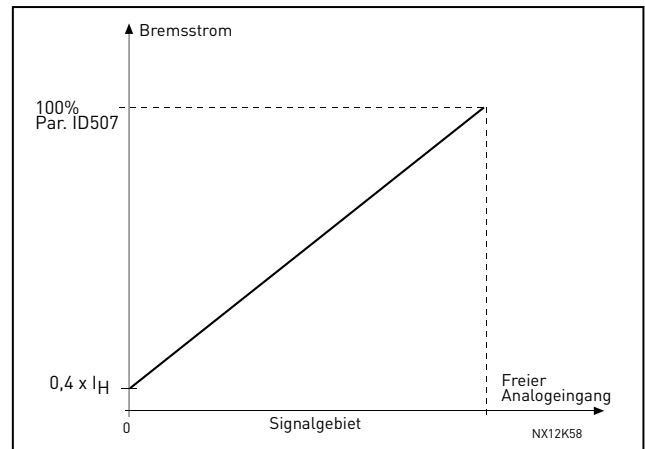


Abbildung 8-37. Skalierung des DC-Bremsstroms

401 **Skalierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten**

6 (2.2.6.3)

Siehe Par. [ID399](#).

Die Beschleunigungs- und Bremszeiten können mit dem Signal des freien Analogeingangs nach der folgenden Formel verkürzt werden:

Verkürzte Zeit = Eingestellte Beschleunigungs-/ Bremszeit (Par. [ID103](#), [ID104](#); [ID502](#), [ID503](#)) dividiert durch den Faktor R aus Abbildung 8-38.

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

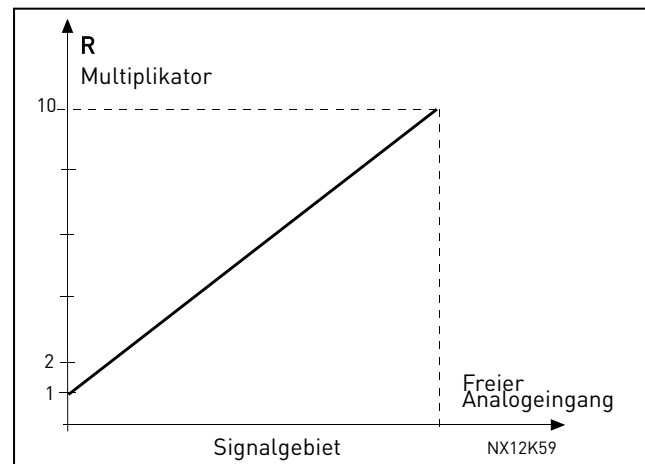


Abbildung 8-38. Verkürzung der Beschleunigungs- und Bremszeiten

402 Skalierung der Drehmoment-Überwachungsgrenze 6 (2.2.6.4)

Siehe ID399.

Mit dem Signal des freien Analogeingangs kann die eingestellte Drehmomentüberwachungsgrenze auf einen Wert zwischen 0 und der mit ID349 eingestellten Überwachungsgrenze reduziert werden. Siehe Abbildung 8-39.

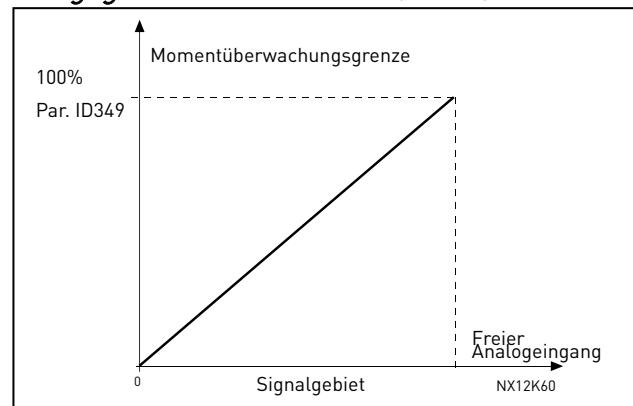


Abbildung 8-39. Reduzierung der Drehmomentüberwachungsgrenze

403 Startsignal 1 6 (2.2.7.1)

Startbefehl von Steuerplatz 1.
Werkseitige Programmierung: A.1.

404 Startsignal 2 6 (2.2.7.2)

Startbefehl von Steuerplatz 2.
Werkseitige Programmierung: A.2.

405 Externer Fehler (geschlossen) 67 (2.2.7.11, 2.2.6.4)

Kontakt geschlossen: Fehler (F51) wird angezeigt und Motor gestoppt.

406 Externer Fehler (offen) 67 (2.2.7.12, 2.2.6.5)

Kontakt offen: Fehler (F51) wird angezeigt und Motor gestoppt.

407 Startfreigabe 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)

Kontakt offen: Motorstart nicht möglich
Kontakt geschlossen: Motor kann gestartet werden

Der Frequenzumrichter wird entsprechend der unter Par. ID506 ausgewählten Funktion gestoppt. Der Follower-Antrieb wird immer durch Leerauslauf gestoppt.

408 Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 67 (2.2.7.13, 2.2.6.7)

Kontakt offen: Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 1
Kontakt geschlossen: Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 2

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

409 Steuerung über E/A-Klemmleiste 67 (2.2.7.18, 2.2.6.8)

Kontakt geschlossen: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz E/A-Klemmleiste
Dieser Eingang hat Vorrang vor den Parametern ID410 und ID411.

410 *Steuerung über Steuertafel* **67** (2.2.7.19, 2.2.6.9)
 Kontakt geschlossen: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Steuertafel
 Dieser Eingang hat Vorrang vor Parameter ID411, ist jedoch gegenüber ID409 nachrangig.

411 *Steuerung über Feldbus* **67** (2.2.7.20, 2.2.6.10)
 Kontakt geschlossen: Zwangsumschaltung auf Steuerplatz Feldbus
 Die Parameter ID409 und ID410 haben Vorrang vor diesem Eingang.

HINWEIS: Wenn eine Zwangsumschaltung des Steuerplatzes erfolgt, werden für Start/ Stopp, Drehrichtung und Sollwert die für den jeweiligen Steuerplatz gültigen Werte verwendet. Der Wert von Parameter **ID125** (Steuerplatz Steuertafel) wird nicht geändert. Wenn der Eingang geöffnet wird, wird der Steuerplatz in Übereinstimmung mit Parameter **ID125** ausgewählt.

412 *Rückwärts* **67** (2.2.7.4, 2.2.6.11)
 Kontakt offen: Drehrichtung vorwärts
 Kontakt geschlossen: Drehrichtung rückwärts
 Dieser Befehl ist aktiv, wenn Startsignal 2 (ID404) für andere Zwecke verwendet wird.

413 *Joggingdrehzahl* **67** (2.2.7.16, 2.2.6.12)
 Kontakt geschlossen: Auswahl Joggingdrehzahl für Frequenzsollwert
 Siehe Parameter **ID124**.
 Werkseitige Programmierung: A.4.

414 *Fehlerquittierung* **67** (2.2.7.10, 2.2.6.13)
 Kontakt geschlossen: Alle Fehler werden quittiert.

415 *Freigabe Beschleunigen/Bremsen* **67** (2.2.7.14, 2.2.6.14)
 Kontakt geschlossen: Beschleunigen oder Bremsen nicht möglich, bis Kontakt geöffnet wird.

416 *DC-Bremmung* **67** (2.2.7.15, 2.2.6.15)
 Kontakt geschlossen: Im Stoppmodus ist die DC-Bremmung aktiviert, bis der Kontakt geöffnet wird.
 Siehe **ID1080**.

417 *Motorpotentiometer langsamer* **67** (2.2.7.8, 2.2.6.16)
 Kontakt geschlossen: Sollwert des Motorpotentiometers wird GESENKT, bis der Kontakt geöffnet wird.

- 418** *Motorpotentiometer schneller* **67** (2.2.7.9, 2.2.6.17)
 Kontakt geschlossen: Sollwert des Motorpotentiometers wird ERHÖHT, bis der Kontakt geöffnet wird.
- 419** *Festdrehzahl 1* **6** (2.2.7.5)
420 *Festdrehzahl 2* **6** (2.2.7.6)
421 *Festdrehzahl 3* **6** (2.2.7.7)
 Digitaleingangsoptionen zum Aktivieren der Festdrehzahlwerte.
- 422** *Auswahl AI1/AI2* **6** (2.2.7.17)
 Wenn für Parameter ID117 der Wert 14 festgelegt ist, können Sie mit diesem Parameter entweder das AI1- oder das AI2-Signal für den Frequenzsollwert auswählen.
- 423** *Startsignal, Steuerplatz A* **7** (2.2.6.1)
 Startbefehl von Steuerplatz A.
 Werkseitige Programmierung: A.1
- 424** *Startsignal, Steuerplatz B* **7** (2.2.6.2)
 Startbefehl von Steuerplatz B.
 Werkseitige Programmierung: A.4
- 425** *Auswahl Steuerplatz A/B* **7** (2.2.6.3)
 Kontakt offen: Steuerplatz A
 Kontakt geschlossen: Steuerplatz B
 Werkseitige Programmierung: A.6
- 426** *Autowechsel 1, Interlock* **7** (2.2.6.18)
 Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Autowechsel-Antrieb 1 oder Hilfsantrieb 1 ist aktiviert.
 Werkseitige Programmierung: A.2
- 427** *Autowechsel 2, Interlock* **7** (2.2.6.19)
 Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Autowechsel-Antrieb 2 oder Hilfsantrieb 2 ist aktiviert.
 Werkseitige Programmierung: A.3
- 428** *Autowechsel 3, Interlock* **7** (2.2.6.20)
 Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Autowechsel-Antrieb 3 oder Hilfsantrieb 3 ist aktiviert.
- 429** *Autowechsel 4, Interlock* **7** (2.2.6.21)
 Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Autowechsel-Antrieb 4 oder Hilfsantrieb 4 ist aktiviert.
- 430** *Autowechsel 5, Interlock* **7** (2.2.6.22)
 Kontakt geschlossen: Interlock (Verriegelung) von Antrieb 5 ist aktiviert.

| | | | |
|------------|--|-----------|-----------------------------|
| 431 | <i>PID-Sollwert 2</i> | 7 | <i>(2.2.6.23)</i> |
| | Kontakt offen: Auswahl des PID-Reglersollwerts mit Parameter ID332 . Kontakt geschlossen: Auswahl des Steuertafelsollwerts für den PID-Regler mit Parameter ID371 . | | |
| 432 | <i>Bereit</i> | 67 | <i>(2.3.3.1, 2.3.1.1)</i> |
| | Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. | | |
| 433 | <i>Betrieb</i> | 67 | <i>(2.3.3.2, 2.3.1.2)</i> |
| | Der Frequenzumrichter ist in Betrieb. | | |
| 434 | <i>Fehler</i> | 67 | <i>(2.3.3.3, 2.3.1.3)</i> |
| | Es ist eine Fehlerauslösung erfolgt. | | |
| 435 | <i>Invertierter Fehler</i> | 67 | <i>(2.3.3.4, 2.3.1.4)</i> |
| | Es ist keine Fehlerauslösung erfolgt. | | |
| 436 | <i>Warnung</i> | 67 | <i>(2.3.3.5, 2.3.1.5)</i> |
| | Allgemeines Warnsignal. | | |
| 437 | <i>Externer Fehler oder Warnung</i> | 67 | <i>(2.3.3.6, 2.3.1.6)</i> |
| | Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID701 . | | |
| 438 | <i>Sollwertfehler oder Warnung</i> | 67 | <i>(2.3.3.7, 2.3.1.7)</i> |
| | Fehler oder Warnung, abhängig von Parameter ID700 . | | |
| 439 | <i>Übertemperaturwarnung, Antrieb</i> | 67 | <i>(2.3.3.8, 2.3.1.8)</i> |
| | Die Kühlkörpertemperatur überschreitet die Warnungsgrenze. | | |
| 440 | <i>Drehrichtung</i> | 67 | <i>(2.3.3.9, 2.3.1.9)</i> |
| | Der Drehrichtungsbefehl wurde ausgewählt. | | |
| 441 | <i>Drehrichtung nicht wie verlangt</i> | 67 | <i>(2.3.3.10, 2.3.1.10)</i> |
| | Die Drehrichtung des Motors ist nicht wie gewählt. | | |
| 442 | <i>Auf Drehzahl</i> | 67 | <i>(2.3.3.11, 2.3.1.11)</i> |
| | Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht. Die Hysterese ist bei Induktionsmotoren gleich dem Nennschlupf und bei Dauermagnet-Synchronmotoren gleich 1,00 Hz. | | |
| 443 | <i>Joggingdrehzahl</i> | 67 | <i>(2.3.3.12, 2.3.1.12)</i> |
| | Die Joggingdrehzahl wurde ausgewählt. | | |
| 444 | <i>E/A-Steuerplatz aktiv</i> | 67 | <i>(2.3.3.13, 2.3.1.13)</i> |
| | Die E/A-Klemmleiste ist aktiver Steuerplatz. | | |

- 445** *Externe Bremssteuerung* 67 (2.3.3.14, 2.3.1.14)
Externe Bremssteuerung (EIN/AUS). Einzelheiten finden Sie in Kapitel 9.1.
Beispiel: R01 an OPT-A2-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.
EIN/AUS-Steuerung der externen Bremse mit programmierbarer Verzögerung. Einsatz in Applikationen, bei denen die mechanische Bremse inaktiv ist, wenn keine Spannung an der Bremsspule anliegt.
- 446** *Externe Bremssteuerung, invertiert* 67 (2.3.3.15, 2.3.1.15)
Externe Bremssteuerung (EIN/AUS). Einzelheiten finden Sie in Kapitel 9.1.
Beispiel: R01 an OPT-A2-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.)
EIN/AUS-Steuerung der externen Bremse; Ausgang ist aktiv, wenn die Bremssteuerung AUS ist. Einsatz in Applikationen, bei denen die mechanische Bremse aktiv ist, wenn Spannung an der Bremsspule anliegt.
- 447** *Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 1* 67 (2.3.3.16, 2.3.1.16)
Die Ausgangsfrequenz liegt außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe unten stehende Parameter [ID315](#) und [ID316](#)).
- 448** *Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 2* 67 (2.3.3.17, 2.3.1.17)
Die Ausgangsfrequenz liegt außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (siehe unten stehende Parameter [ID346](#) und [ID347](#)).
- 449** *Sollwertgrenzenüberwachung* 67 (2.3.3.18, 2.3.1.18)
Der aktive Sollwert liegt außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (Par. [ID350](#) und [ID351](#)).
- 450** *Temperaturgrenzenüberwachung* 67 (2.3.3.19, 2.3.1.19)
Die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters liegt außerhalb der eingestellten Überwachungsgrenzen (siehe Parameter [ID354](#) und [ID355](#)).
- 451** *Drehmomentgrenzenüberwachung* 67 (2.3.3.20, 2.3.1.20)
Der Drehmoment des Motors liegt außerhalb der eingestellten Überwachungsgrenzen (siehe Parameter [ID348](#) und [ID349](#)).
- 452** *Thermistorfehler oder Warnung* 67 (2.3.3.21, 2.3.1.21)
Der Motorthermistor löst ein Übertemperatursignal aus, das an einen Digitalausgang geleitet werden kann.
HINWEIS: Für diese Funktion ist ein Umrichter mit Thermistoreingang erforderlich.

- 454** *Motorregleraktivierung* **67** (2.3.3.23, 2.3.1.23)
 Einer der Grenzwertregler (z. B. Stromgrenze, Drehmomentgrenze) wurde aktiviert.
- 455** *Feldbus-Digitaleingang 1* **67** (2.3.3.24, 2.3.1.24)
456 *Feldbus-Digitaleingang 2* **67** (2.3.3.25, 2.3.1.25)
457 *Feldbus-Digitaleingang 3* **67** (2.3.3.26, 2.3.1.26)
- Die Daten vom Feldbus (Fieldbus Control Word) können zu den Digitalausgängen des Frequenzumrichters geleitet werden. Einzelheiten hierzu finden Sie im Feldbus-Handbuch. Siehe auch [ID169](#) und [ID170](#).
- 458** *Steuerung Autowechsel 1/Hilfsantrieb 1* **7** (2.3.1.27)
 Steuersignal für Autowechsel-/Hilfsantrieb 1.
 Werkseitige Programmierung: B.1
- 459** *Steuerung Autowechsel 2/Hilfsantrieb 2* **7** (2.3.1.28)
 Steuersignal für Autowechsel-/Hilfsantrieb 2.
 Werkseitige Programmierung: B.2
- 460** *Steuerung Autowechsel 3/Hilfsantrieb 3* **7** (2.3.1.29)
 Steuersignal für Autowechsel-/Hilfsantrieb 3. Bei Verwendung von drei (oder mehr) Hilfsantrieben wird empfohlen, auch Nr. 3 an einen Relaisausgang anzuschließen. Da die OPT-A2 -Karte nur zwei Relaisausgänge besitzt, ist die Anschaffung einer E/A-Zusatzkarte mit zusätzlichen Relaisausgängen (z.B. Vacon OPT-B5) ratsam.
- 461** *Steuerung Autowechsel 4/Hilfsantrieb 4* **7** (2.3.1.30)
 Steuersignal für Autowechsel-/Hilfsantrieb 4. Bei Verwendung von drei (oder mehr) Hilfsantrieben wird empfohlen, auch Nr. 3 und 4 an einen Relaisausgang anzuschließen. Da die OPT-A2 -Karte nur zwei Relaisausgänge besitzt, ist die Anschaffung einer E/A-Zusatzkarte mit zusätzlichen Relaisausgängen (z.B. Vacon OPT-B5).
- 462** *Steuerung Autowechsel 5* **7** (2.3.1.31)
 Steuersignal für Autowechsel-Antrieb 5.
- 463** *Analogeingang, Überwachungsgrenze* **67** (2.3.3.22, 2.3.1.22)
 Das ausgewählte Analogeingangssignal liegt außerhalb der eingestellten Überwachungsgrenzen (siehe Parameter [ID372](#), [ID373](#) und [ID374](#)).
- 464** *Analogausgang 1, Signalauswahl* **234567** (2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)
 Mit diesem Parameter kann das A01-Signal mit dem gewünschten Analogausgang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4.
- 471** *Analogausgang 2, Signalauswahl* **234567** (2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)
 Mit diesem Parameter kann das A02-Signal mit dem gewünschten Analogausgang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4.

| | | | |
|-----|---|--------|------------------------------------|
| 472 | <i>Analogausgang 2, Funktion</i> | 234567 | (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2) |
| 473 | <i>Analogausgang 2, Filterzeitkonstante</i> | 234567 | (2.3.14, 2.3.24, 2.3.6.3, 2.3.4.3) |
| 474 | <i>Analogausgang 2, Inversion</i> | 234567 | (2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4) |
| 475 | <i>Analogausgang 2, Mindestwert</i> | 234567 | (2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5) |
| 476 | <i>Analogausgang 2, Skalierung</i> | 234567 | (2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6) |

Mehr Information über diese fünf Parameter finden Sie unter den entsprechenden Parametern für den Analogausgang 1 auf Seiten 141 bis 142.

| | | | |
|-----|------------------------------------|----|--------------------|
| 477 | <i>Analogausgang 2, Abweichung</i> | 67 | (2.3.6.7, 2.3.4.7) |
|-----|------------------------------------|----|--------------------|

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

| | | | |
|-----|---------------------------------------|----|--------------------|
| 478 | <i>Analogausgang 3, Signalauswahl</i> | 67 | (2.3.7.1, 2.3.5.1) |
|-----|---------------------------------------|----|--------------------|

Siehe ID464.

| | | | |
|-----|----------------------------------|----|--------------------|
| 479 | <i>Analogausgang 3, Funktion</i> | 67 | (2.3.7.2, 2.3.5.2) |
|-----|----------------------------------|----|--------------------|

Mit diesem Parameter wird die gewünschte Funktion des Analogausgangssignals ausgewählt. Siehe [ID307](#).

| | | | |
|-----|---|----|--------------------|
| 480 | <i>Analogausgang 3, Filterzeitkonstante</i> | 67 | (2.3.7.3, 2.3.5.3) |
|-----|---|----|--------------------|

Dieser Parameter definiert die Filterzeit des Analogausgangssignals. Wenn diesem Parameter der Wert 0 gegeben wird, ist die Filterung deaktiviert. Siehe [ID308](#).

| | | | |
|-----|-----------------------------------|----|--------------------|
| 481 | <i>Analogausgang 3, Inversion</i> | 67 | (2.3.7.4, 2.3.5.4) |
|-----|-----------------------------------|----|--------------------|

Mit diesem Parameter wird das Analogausgangssignal invertiert. Siehe [ID309](#).

| | | | |
|-----|-------------------------------------|----|--------------------|
| 482 | <i>Analogausgang 3, Mindestwert</i> | 67 | (2.3.7.5, 2.3.5.5) |
|-----|-------------------------------------|----|--------------------|

Mit diesem Parameter wird der Signalmindestwert auf 0 oder 4 mA (versetzter Nullpunkt) gesetzt. Siehe [ID310](#).

| | | | |
|-----|------------------------------------|----|--------------------|
| 483 | <i>Analogausgang 3, Skalierung</i> | 67 | (2.3.7.6, 2.3.5.6) |
|-----|------------------------------------|----|--------------------|

Skalierungsfaktor für den Analogausgang. Der Wert 200 % verdoppelt das Ausgangssignal. Siehe [ID311](#).

| | | | |
|-----|------------------------------------|----|--------------------|
| 484 | <i>Analogausgang 3, Abweichung</i> | 67 | (2.3.7.7, 2.3.5.7) |
|-----|------------------------------------|----|--------------------|

Addieren Sie -100,0 bis 100,0 % zum Analogausgangssignal. Siehe [ID375](#).

485 Skalierung der Drehmomentgrenze **6** (2.2.6.5)

0 = Nicht verwendet
 1 = AI1
 2 = AI2
 3 = AI3
 4 = AI4
 5 = Felddbus
 (FBProcessDataIN2);
 siehe Kapitel 9.6.

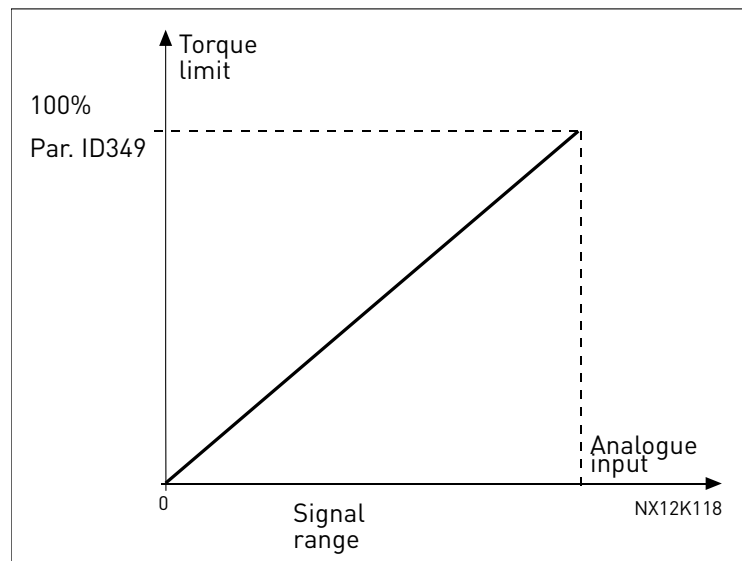


Abbildung 8-40. Skalierung der Drehmomentgrenze im Motorbetrieb

486 Digitalausgang 1, Signalauswahl **6** (2.3.1.1)

Mit diesem Parameter kann das DO1-Signal mit dem gewünschten Digitalausgang verknüpft werden. Weitere Informationen über das TTF-Programmierprinzip finden Sie in Kapitel 6.4. Die Funktion des Digitalausgangs kann mit Parameter [ID1084](#) Steueroptionen invertiert werden.

487 Digitalausgang 1, Ein-Verzögerung **6** (2.3.1.3)

488 Digitalausgang 1, Aus-Verzögerung **6** (2.3.1.4)

Mit diesen Parametern können Sie Digitaleingängen Ein- und Aus-Verzögerungen zuweisen.

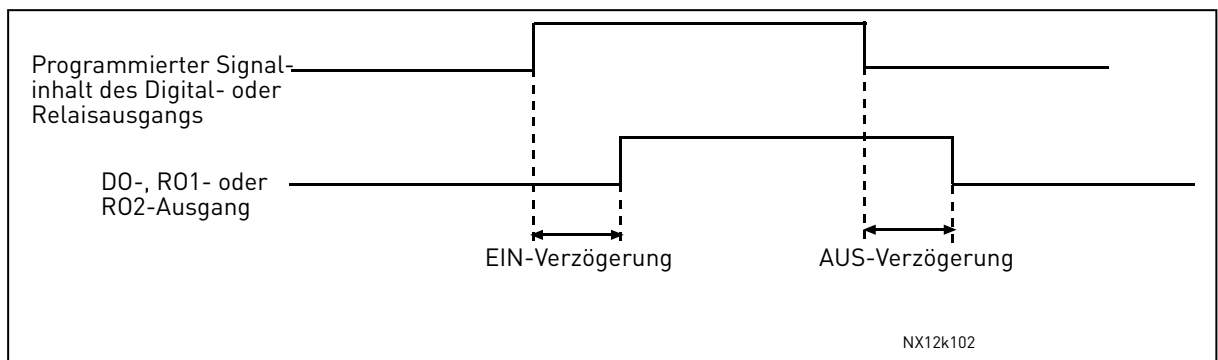


Abbildung 8-41. Ein- und Aus-Verzögerungen an Digitalausgängen 1 und 2

489 Digitalausgang 2, Signalauswahl **6** (2.3.2.1)

Siehe ID486.

490 Digitalausgang 2, Funktion **6** (2.3.2.2)

Siehe [ID312](#).

| | | | |
|-----|--|---|-----------|
| 491 | <i>Digitalausgang 2, Ein-Verzögerung</i> | 6 | (2.3.2.3) |
| 492 | <i>Digitalausgang 2, Aus-Verzögerung</i> | 6 | (2.3.2.4) |

Mit diesen Parametern können Sie die Ein- und Ausverzögerungen für die Digitalausgänge einstellen.
Siehe Parameter [ID487](#) und [ID488](#).

| | | | |
|-----|-----------------------|---|-----------|
| 493 | <i>Justiereingang</i> | 6 | (2.2.1.4) |
|-----|-----------------------|---|-----------|

Mit diesem Parameter kann das Signal ausgewählt werden, mit dem die Feinjustierung des Frequenzsollwerts für den Motor vorgenommen werden soll.

- 0 Nicht verwendet
- 1 Analogeingang 1
- 2 Analogeingang 2
- 3 Analogeingang 3
- 4 Analogeingang 4
- 5 Signal von Feldbus (FBProcessDataIN); siehe Kapitel 9.6 und Parametergruppe G2.9.

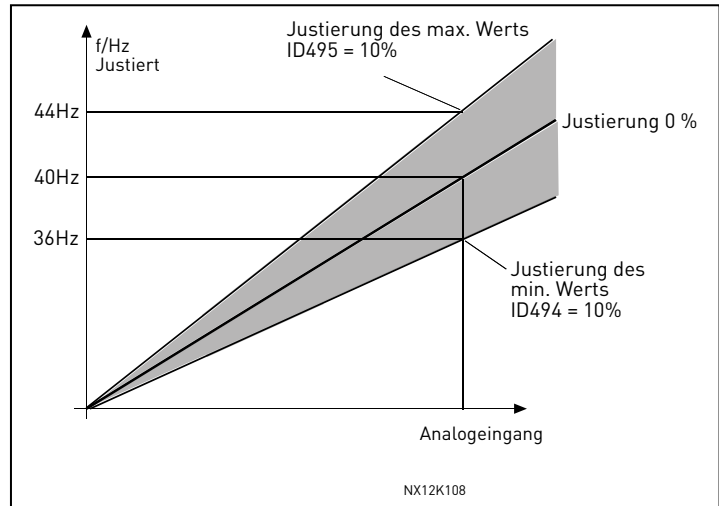


Abbildung 8-42. An example of adjust input

| | | | |
|-----|---------------------------|---|-----------|
| 494 | <i>Justiermindestwert</i> | 6 | (2.2.1.5) |
| 495 | <i>Justierhöchstwert</i> | 6 | (2.2.1.6) |

Diese Parameter definieren den Mindest- und Höchstwert der justierten Signale. Siehe Abbildung 8-42. HINWEIS: Die Justierung erfolgt anhand des Basissollwertsignals.

| | | | |
|-----|---|---|------------|
| 496 | <i>Auswahl Parametersätze Set1/Set2</i> | 6 | (2.2.7.21) |
|-----|---|---|------------|

Mit diesem Parameter können Sie zwischen den Parametersätzen Set1 und Set2 wählen. Der Eingang für diese Funktion kann über jeden Steckplatz ausgewählt werden. Die Verfahrensweise zum Auswählen der Sätze wird in der Betriebsanleitung erläutert.

Digitaleingang = FALSE:

- Set1 wird als aktiver Satz geladen

Digitaleingang = TRUE:

- Satz 2 wird als aktiver Satz geladen

Hinweis: Die Parameterwerte werden nur gespeichert, wenn im System-Menü unter *P6.3.1 Parametereinstellungen* oder über NCDrive: *Antrieb > Parametereinstellungen* die Parametersätze *Set1Speichrn* oder *Set2Speichrn* ausgewählt sind.

498 *Speicherung des BETRIEB-Status* **3** (2.2.24)

Der Wert dieses Parameters bestimmt, ob der künftige BETRIEB-Status beim Steuerplatzwechsel von A auf B (oder umgekehrt) kopiert wird.

0 = Keine Kopierung des BETRIEB-Status

1 = Der BETRIEB-Status wird kopiert

Damit dieser Parameter wirksam wird, müssen Sie den Parametern [ID300](#) und [ID363](#) den Wert **3** setzen.

| | | | |
|-----|----------------------------|---------------|---------|
| 500 | Rampe 1, Verschleiß | 234567 | (2.4.1) |
| 501 | Rampe 2, Verschleiß | 234567 | (2.4.2) |

Mit diesen Parametern können Anfang und Ende der Beschleunigungs-/ Bremsrampe verschliffen werden. Der Einstellwert 0 sorgt für einen linearen Rampenverschleiß, sodass das Beschleunigungs- und Bremsverhalten unmittelbar auf Änderungen des Sollwertsignals reagiert.

Wenn für diesen Parameter der Wert 0,1 – 10 Sekunden eingestellt wird, folgt daraus ein S-Verschleiß der Beschleunigungs-/Bremsrampe. Die Beschleunigungszeit wird durch die Parameter [ID103/ID104](#) ([ID502/ID503](#)) bestimmt.

Diese Parameter werden verwendet, um mechanische Erosion und Stromspitzen zu reduzieren, wenn der Sollwert geändert wird.

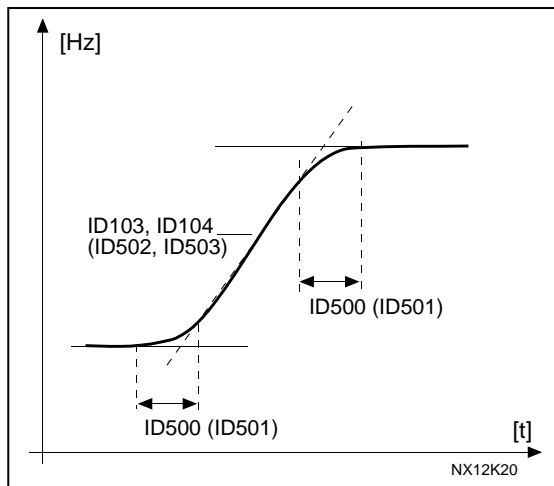


Abbildung 8-43. Beschleunigungs-/Bremsrampe (S-Verschleiß)

| | | | |
|-----|------------------------------|---------------|---------|
| 502 | Beschleunigungszeit 2 | 234567 | (2.4.3) |
| 503 | Bremszeit 2 | 234567 | (2.4.4) |

Diese Werte entsprechen der benötigten Zeit, um von der Frequenz Null auf die eingestellte Höchstfrequenz zu beschleunigen und umgekehrt (Par. [ID102](#)). Mit Hilfe dieser Parameter können für dieselbe Applikation zwei verschiedene Beschleunigungs-/ Bremszeiten eingestellt werden. Die aktive Einstellung kann über den programmierbaren Digitaleingang DIN3 (Par. [ID301](#)) ausgewählt werden.

| | | | |
|-----|---------------------|---------------|---------|
| 504 | Bremschopper | 234567 | (2.4.5) |
|-----|---------------------|---------------|---------|

- 0 = Kein Bremschopper angeschlossen
- 1 = Bremschopper angeschlossen und im Status "Betrieb" getestet. Der Test kann auch im Status "Bereit" stattfinden
- 2 = Externer Bremschopper (kein Test)
- 3 = Angeschlossen und in Status "Bereit" und "Betrieb" getestet
- 4 = Verwendung im Betrieb; Kein Test

Wenn der Motor durch den Frequenzumrichter gebremst wird, werden die Energie des Trägheitsmomentes des Motors und der Last einem externen Bremswiderstand zugeführt. Auf diese Weise kann der Frequenzumrichter die Last mit demselben Drehmoment abbremsen, das bei der Beschleunigung verwendet wird (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 Bremswiderstände.

505 **Startfunktion** (2.4.6)

Rampe:

- 0 Der Frequenzumrichter startet bei 0 Hz und beschleunigt innerhalb der eingestellten **Beschleunigungszeit** auf die festgelegte Sollfrequenz (Lastträgheit oder Anlaufreibung können zu längeren Beschleunigungszeiten führen).

Fliegender Start:

- 1 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 Istfrequenz bis zum Sollwert auch ohne erzwungenes Herunterfahren der Drehzahl auf Null möglich.

Bedingter fliegender Start:

- 2 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)

Leerauslauf:

- 0 Der Motor läuft nach dem Stoppbefehl ohne Regelung über den Frequenzumrichter leer aus.

Rampe:

- 1 Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend der eingestellten Bremsparameter 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.

Normaler Stopp: Rampe + Startfreigabe Stopp: Leerauslauf

- 2 Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Bremsparametern verringert. Wenn jedoch die Startfreigabefunktion mit einem der Digitaleingänge verknüpft wird, läuft der Motor ohne Regelung über den Frequenzumrichter leer aus.

Normaler Stopp: Leerauslauf /Startfreigabe Stopp: Rampe

- 3 Der Motor läuft ohne Regelung über den Frequenzumrichter leer aus. Wenn jedoch die Startfreigabefunktion mit einem der Digitaleingänge verknüpft wird, wird der Motor entsprechend den eingestellten Bremsparametern gebremst. Wenn die durch das generatorische Bremsen zurückgewonnene Energie relativ hoch ist, kann der Einsatz eines externen Bremswiderstands erforderlich sein, um das Abbremsen zu beschleunigen.

507 **DC-Bremsstrom** **234567** (2.4.8)

Dieser Parameter dient zur Einstellung des Stroms, der dem Motor während der DC-Bremse zugeführt wird. Die DC-Bremse nutzt im Stopp-Status nur ein Zehntel dieses Parameterwerts.

Dieser Parameter wird zusammen mit Par. ID516 verwendet, um die Zeit zu verringern, bis der Motor das maximale Drehmoment für den Anlauf erzielen kann.

508 **DC-Bremszeit bei Stopp** **234567** (2.4.9)

Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (EIN oder AUS) und die Bremszeit der DC-Bremse beim Stoppen des Motors bestimmt. Die Funktion der DC-Bremse hängt von der Stoppfunktion ab (Par. ID506).

- 0 DC-Bremse AUS
- >0 DC-Bremse EIN – Funktion abhängig von der Stoppfunktion, (Par. ID506). Durch diesen Parameter wird die Bremszeit bestimmt.

Par. ID506 = 0; (Stoppfunktion = Leerauslauf):

Nach dem Stopfbefehl läuft der Motor ohne Regelung über den Frequenzumrichter leer aus.

Mit der DC-Bremse kann der Motor in kürzester Zeit ohne Verwendung eines optionalen externen Bremswiderstands elektrisch gestoppt werden.

Die Bremszeit wird beim Starten der DC-Bremse durch die Frequenz bestimmt. Wenn die Frequenz \geq die Motornennfrequenz ist, wird die Bremszeit durch den Einstellwert von Parameter ID508 bestimmt. Wenn die Frequenz $< 10\%$ des Nennwerts ist, beträgt die Bremszeit 10% des Einstellwerts von Parameter ID508.

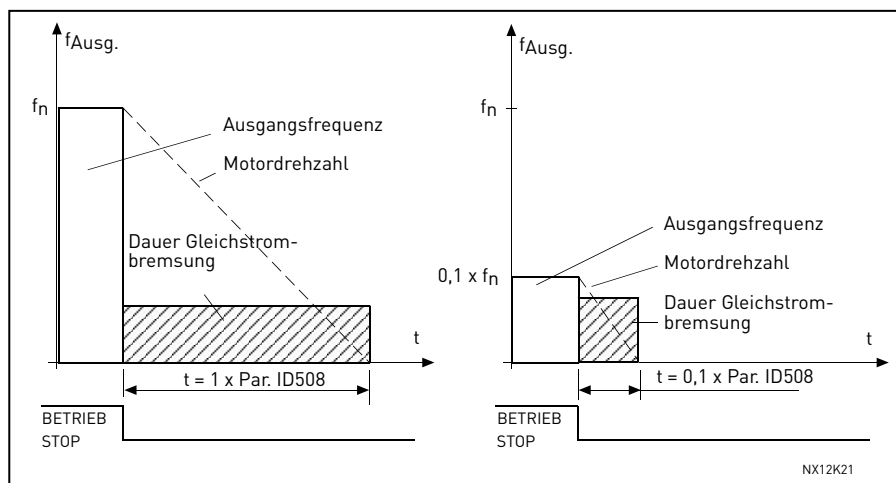


Abbildung 8-44. DC-Bremszeit bei Stopmodus = Leerauslauf

Par. ID506 = 1; Stoppfunktion = Rampe:

Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors in Übereinstimmung mit den eingestellten Bremsparametern so schnell wie möglich auf die durch Parameter ID515, definierte Drehzahl gesenkt, bei der die DC-Bremsung einsetzt.

Die Bremszeit wird mit Parameter ID508 festgelegt. Bei hohen Trägheitsmomenten sollte ein externer Bremswiderstand eingesetzt werden, um den Bremsvorgang zu beschleunigen. Siehe Abbildung 8-45.

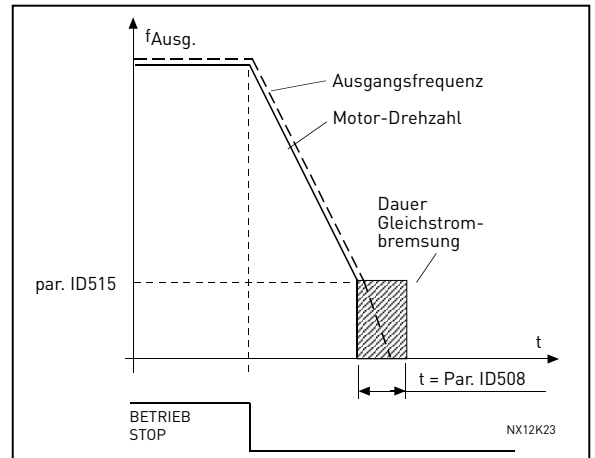


Abbildung 8-45. DC-Bremszeit bei Stopppmodus = Rampe

| | | | |
|-----|--|--------|---------|
| 509 | Frequenzausblendungsbereich 1; untere Grenze | 234567 | (2.5.1) |
| 510 | Frequenzausblendungsbereich 1; obere Grenze | 234567 | (2.5.2) |
| 511 | Frequenzausblendungsbereich 2; untere Grenze | 34567 | (2.5.3) |
| 512 | Frequenzausblendungsbereich 2; obere Grenze | 34567 | (2.5.4) |
| 513 | Frequenzausblendungsbereich 3; untere Grenze | 34567 | (2.5.5) |
| 514 | Frequenzausblendungsbereich 3; obere Grenze | 34567 | (2.5.6) |

In einigen Systemen kann es aufgrund von Problemen mit mechanischen Resonanzen erforderlich sein, bestimmte Frequenzbereiche auszusparsen. Mit diesen Parametern können die Grenzwerte für drei Frequenzbereiche eingestellt werden, die übersprungen werden sollen. Siehe Abbildung 8-46.

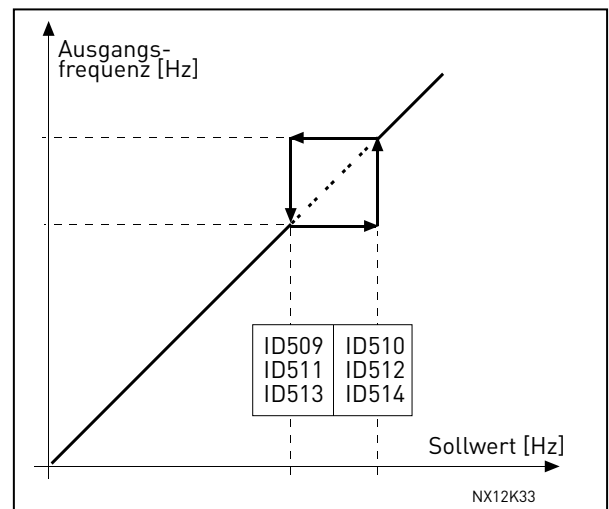


Abbildung 8-46. Beispiel für die Einstellung eines Frequenzausblendungsbereichs.

| | | | |
|-----|----------------------------------|--------|----------|
| 515 | DC-Bremsfrequenz bei Rampenstopp | 234567 | (2.4.10) |
|-----|----------------------------------|--------|----------|

Dieser Parameter bestimmt die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremsung einsetzt. Siehe Abbildung 8-46.

| | | | |
|-----|------------------------|--------|----------|
| 516 | DC-Bremszeit bei Start | 234567 | (2.4.11) |
|-----|------------------------|--------|----------|

Mit diesem Parameter wird festgelegt, 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. Dadurch 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 Par. ID507.
 HINWEIS: Wenn Fliegender Start als Startfunktion (siehe Par. ID505) verwendet wird, ist die DC-Bremse beim Start deaktiviert.

518 *Skalierungsverhältnis der Rampengeschwindigkeit zwischen Frequenzabblendungsgrenzen* **234567** (2.5.3, 2.5.7)

Dieser Parameter dient zur Definition der Beschleunigungs-/Bremszeit für Ausgangsfrequenzen, die zwischen den ausgewählten Frequenzabblendungsgrenzen liegen (Parameter ID509 bis ID514). Die Rampengeschwindigkeit (ausgewählte Beschleunigungs-/ Bremszeit 1 oder 2) wird mit diesem Faktor multipliziert. Bei Einstellung des Werts 0,1 ist die Bremszeit z.B. zehnmal kürzer als außerhalb der Frequenzabblendungsgrenzen.

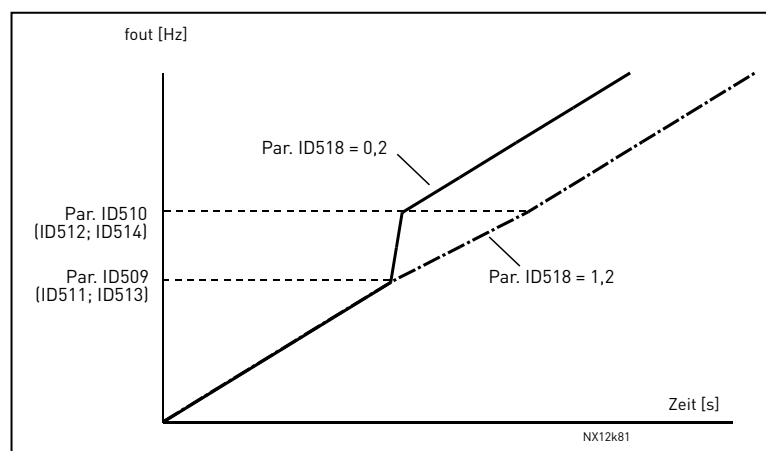


Abbildung 8-47. Rampengeschwindigkeitsskalierung zwischen Frequenzabblendungsgrenzen

519 *Flussbremsstrom* **234567** (2.4.13)

Dieser Parameter definiert den Wert des Flussbremsstroms. Der Bereich der einstellbaren Werte ist applikationsabhängig.

520 *Flussbremse* **234567** (2.4.12)

Werden keine zusätzlichen Bremswiderstände benötigt, ist eine Flussbremse eine sinnvolle Alternative zur Gleichstrombremse, um die Bremskapazität zu erhöhen. Bei erhöhtem Bremsungsbedarf wird die Frequenz reduziert und der Motorfluß erhöht, was wiederum die Fähigkeit des Motors zum Bremsen verbessert. Im Gegensatz zur DC-Bremse bleibt der Motor während der Bremsung steuerbar.

Die Flussbremsung kann auf EIN oder AUS gesetzt werden

- 0 = Flussbremsung AUS
- 1 = Flussbremsung EIN

Hinweis: Flußbremsung wandelt die Energie in Wärme im Motor um. Darum sollte Flußbremsung nur periodisch eingesetzt werden, um Motorschäden zu vermeiden.

521 *Motorregelungsart 2* **6** (2.6.12)

Mit diesem Parameter kann eine andere Motorregelungsart programmiert werden.

Welche Regelungsart benutzt wird, bestimmt Parameter [ID164](#).

Mögliche Regelungsarten, 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 *Tipp-Sollwert 1* **6** (2.2.7.27)

531 *Tipp-Sollwert 2* **6** (2.2.7.28)

Diese Eingänge aktivieren den Tipp-Sollwert wenn Tippen aktiviert ist.

HINWEIS: Aktivierung dieser Eingänge startet auch den Umrichter, wenn kein "Run request" –Befehl irgendwo anders aktiviert ist.

Für die Gegenrichtung wird ein negativer Sollwert verwendet (siehe Parameter [ID1239](#) und [ID1240](#)).

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

532 *Freigabe Tippen* **6** (2.2.7.26)

Tippen ist eine Kombination aus Startbefehl und Festdrehzahlen ([ID1239](#) und [ID1240](#)) mit einer Rampenzeit ([ID1257](#)).

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 Motorregelungsart 234567 (2.6.1)

| Applik. | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-----|
| Auswahl | | | | | | |
| 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 | NA |
| 3 | NXP | NXP | NXP | NXP | NXP | NA |
| 4 | NA | NA | NA | NA | NXP | NA |

Tabelle 8-13. Optionen für die Motorregelungsart in verschiedenen Applikationen

Optionen:

- 0 Frequenzregelung: Der Frequenzsollwert des Antriebs ist auf die Ausgangsfrequenz ohne Schlupfkompensation eingestellt. Die Ist-drehzahl des Motors wird über die Motorlast bestimmt.
- 1 Drehzahlregelung: Der Frequenzsollwert des Antriebs ist auf den Drehzahl-sollwert des Motors eingestellt. Die Motordrehzahl bleibt unabhängig von der Motorlast konstant. Schlupf wird kompensiert.
- 2 Drehmomentregelung Der Drehzahlsollwert wird als maximale Drehzahlgrenze verwendet. Der Motor produziert ein Drehmoment innerhalb der Drehzahlgrenze, um den Drehmomentsollwert zu erreichen.
- 3 Drehz.reg. (closed loop) Der Frequenzsollwert des Antriebs ist auf den Drehzahl-sollwert 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 Drehm.reg. (closed loop) Der Drehzahlsollwert wird als maximale Drehzahlgrenze verwendet, die von der Drehmomentregelung bei Drehzahl-grenze CL (ID1278) abhängt, und der Motor produziert ein Drehmoment innerhalb der Drehzahlgrenze, um den Dreh-momentsollwert zu erreichen. In der Regelungsart Closed Loop wird das Drehzahl-Rückmeldungssignal verwendet, um eine optimale Drehmomentgenauigkeit zu erzielen.

601 Schaltfrequenz 234567 (2.6.9)

Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche auf ein Mindestmaß reduziert werden. Bei langem Motorkabel wird empfohlen, eine geringere Frequenz zu verwenden, um den kapazitiven Strom im Kabel gering zu halten. Der Bereich dieses Parameters hängt von der Größe des Frequenzumrichters ab:

| Baugröße | Min. [kHz] | Max. [kHz] | Werkseinst. |
|----------------------------------|------------|------------|-------------|
| 0003—0061 NX_5 0003—0061 NX_2 | 1.0 | 16,0 | 10.0 |
| 0075—0300 NX_2 | 1.0 | 10.0 | 3.6 |
| 0072—0520 NX_5 | 1.0 | 6.0 | 3.6 |
| 0041—0062 NX_6 0144—0208 NX_6 | 1.0 | 6.0 | 1.5 |

Tabelle 8-14. Die baugrößebedingten Schaltfrequenzen

Hinweis! Der Istwert der Schaltfrequenz kann auf 1,5kHz wegen Wärmekontrollefunktionen fallen. Beachten Sie das, wenn Sie Sinusfilter oder d.gl. Ausgangsfilter mit niedriger Resonanz-Frequenz verwenden. Siehe Parameter [ID1084](#) und [ID655](#).

- | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------|-----------------|-------------------------------|--|---|--|---|--|
| 602 | Feldschwächpunkt | 234567 | <i>(2.6.4)</i> | | | | | | |
| | Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den Spannungswert am Feldschwächpunkt (ID603) erreicht. | | | | | | | | |
| 603 | Spannung am Feldschwächpunkt | 234567 | <i>(2.6.5)</i> | | | | | | |
| | Oberhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt bleibt die Ausgangsspannung auf dem Höchstwert. Unterhalb dieser Frequenz hängt die Ausgangsspannung von der Einstellung der U/f-Kurvenparameter ab. Siehe Parameter ID109 , ID108 , ID604 und ID605 . Wenn die Parameter ID110 und ID111 (Nennspannung und Nennfrequenz des Motors) eingestellt werden, werden die Parameter ID602 und ID603 automatisch auf die entsprechenden Werte gesetzt. Wenn andere Werte für den Feldschwächpunkt und die maximale Ausgangsspannung erforderlich sind, sollten diese Parameter erst nach dem Einstellen der Parameter ID110 und ID111 . | | | | | | | | |
| 604 | U/f-Kurve, Mittenfrequenz | 234567 | <i>(2.6.6)</i> | | | | | | |
| | Dieser Parameter definiert die Frequenz am Mittenpunkt der programmierbaren U/f-Kurve, sofern diese mit dem Parameter ID108 ausgewählt wurde. Siehe Abbildung 8-2 und Parameter ID605 . | | | | | | | | |
| 605 | U/f-Kurve, Mittenspannung | 234567 | <i>(2.6.7)</i> | | | | | | |
| | Dieser Parameter definiert die Frequenz am Mittenpunkt der programmierbaren U/f-Kurve, sofern diese mit dem Parameter ID108 ausgewählt wurde. Siehe Abbildung 8-2. | | | | | | | | |
| 606 | Ausgangsspannung bei Nullfrequenz | 234567 | <i>(2.6.8)</i> | | | | | | |
| | Dieser Parameter definiert die Nullfrequenzspannung der U/f-Kurve. Der Standardwert variiert entsprechend der Umrichtergröße. HINWEIS: Wenn der Wert des Parameters ID108 geändert wird, wird dieser Parameter auf Null gesetzt. Siehe Abbildung 8-2. | | | | | | | | |
| 607 | Überspannungsregler | 234567 | <i>(2.6.10)</i> | | | | | | |
| | Mit diesen Parametern können die Unter-/Überspannungsregler deaktiviert werden. Dies kann z.B. erforderlich sein, wenn die Netzspannung um mehr als -15% bis +10% schwankt und die Applikation eine derartige Über-/Unterspannung nicht erlaubt. In diesem Fall regelt der Regler die Ausgangsfrequenz entsprechend den Spannungsschwankungen. | | | | | | | | |
| | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">0 Regler ausgeschaltet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 Regler eingeschaltet (keine Rampe) =</td> <td>Kleine Regelungen der Ausg.frequenz werden gemacht</td> </tr> <tr> <td>2 Regler eingeschaltet (mit Rampe) =</td> <td>Der Regler regelt die Ausg.freq. bis auf die f_{max} hin</td> </tr> </table> | | | 0 Regler ausgeschaltet | | 1 Regler eingeschaltet (keine Rampe) = | Kleine Regelungen der Ausg.frequenz werden gemacht | 2 Regler eingeschaltet (mit Rampe) = | Der Regler regelt die Ausg.freq. bis auf die f_{max} hin |
| 0 Regler ausgeschaltet | | | | | | | | | |
| 1 Regler eingeschaltet (keine Rampe) = | Kleine Regelungen der Ausg.frequenz werden gemacht | | | | | | | | |
| 2 Regler eingeschaltet (mit Rampe) = | Der Regler regelt die Ausg.freq. bis auf die f_{max} hin | | | | | | | | |

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

- 608** **Unterspannungsregler** **234567** (2.6.11)
 Siehe Par. ID607.
Hinweis: Bei deaktivierten Reglern können Über-/Unterspannungsfehler auftreten.
 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 auf Nulldrehzahl (nur NXP)
 Wenn ein anderer Wert als 0 ausgewählt ist, wird auch der Closed Loop-Unterspannungsregler aktiv (in der Universalapplikation).
- 609** **Drehmomentgrenze** **6** (2.10.1)
 Mit diesem Parameter können Sie die Drehmomentbegrenzung auf einen Wert 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** **Drehmomentbegrenzung, P-Verstärkung** **6** (2.10.1)
 Dieser Parameter bestimmt die P-Verstärkung des Drehmomentreglers. Nur in Open Loop Regelungsart anwendbar.
- 611** **Drehmomentbegrenzung, I-Verstärkung** **6** (2.10.2)
 Dieser Parameter bestimmt die I-Verstärkung des Drehmomentreglers. Nur in Open Loop Regelungsart anwendbar.
- 612** **CL: Motormagnetisierungsstrom** **6** (2.6.23.1)
 Hier wird der Magnetisierungsstrom (Leerlaufstrom) des Motors eingegeben. Im NXP werden die Werte der U/f-Parameter entsprechend des Magnetisierungsstroms identifiziert (falls vor der Identifikation angegeben). Siehe Kapitel 9.2.
- 613** **CL: Drehzahlregler P-Verstärkung** **6** (2.6.23.2)
 Hier wird die Verstärkung für den Drehzahlregler in der Motorregelungsart Closed Loop in % pro Hz eingegeben. Ein Verstärkungswert von 100 % bedeutet, dass am Drehzahlreglerausgang der Nenndrehmoment-Sollwert für einen Frequenzfehler von 1 Hz generiert wird. Siehe Kapitel 9.2.
- 614** **CL: Drehzahlregler Integrationszeit (I-Zeit)** **6** (2.6.23.3)
 Hier wird die Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers eingegeben. Siehe Kapitel 9.2.

$$\text{Drehzahlregelung Ausgang}(k) = \text{SPC OUT}(k-1) + \text{SPC Kp} * [\text{Drehzahlabweichung}(k) - \text{Drehzahlabweichung}(k-1)] + \text{Ki} * \text{Drehzahlabweichung}(k)$$
 wobei $\text{Ki} = \text{SPC Kp} * \text{Ts} / \text{SPC Ti}$.

- 615** **CL: Nulldrehzahl Zeit bei Start** **6** (2.6.23.9)
 Nach einem Startbefehl bleibt die Drehzahl des Antriebes Null für eine Zeit entsprechend diesem Parameter. Wenn nach Erteilung des Befehls diese Zeit abgelaufen ist, wird die Drehzahl freigegeben, um auf den Frequenz/Drehzahlsollwert zu beschleunigen. Siehe Kapitel 9.2.
- 616** **CL: Nulldrehzahl Zeit bei Stop** **6** (2.6.23.10)
 Der Antrieb bleibt nach einem Stopbefehl und nach dem Erreichen der Drehzahl Null solange im Betriebsstatus, bis die mit diesem Parameter eingestellte Zeit vorüber ist. Dieser Parameter bleibt wirkungslos, wenn die ausgewählte Stoppfunktion (ID506) *Leerauslauf* ist. Die Nulldrehzahl-Zeit beginnt, wenn die Rampenzeit Nulldrehzahl erreicht. Siehe Kapitel 9.2.
- 617** **CL: Stromregler P-Verstärkung** **6** (2.6.23.17)
 P-Verstärkung für den Stromregler. Dieser Regler ist nur bei der Regelungsart Closed Loop aktiv. Der Reglerausgang ist der Spannungsvektorsollwert für den Modulator. Siehe Kapitel 9.2.
- 618** **CL: Encoder Filterzeit** **6** (2.6.23.15)
 Filterzeitkonstante für die Drehzahlmessung. Mit diesem Parameter können Störungen auf Encodersignalen vermieden werden. Zu große Filterzeitkonstanten reduzieren die Stabilität der Drehzahlregelung. Siehe Kapitel 9.2.
- 619** **CL: Motorschlupfkorrektur** **6** (2.6.23.6)
 Aus der Nenndrehzahl des Motors wird der Nennschlupf ermittelt. Dieser Parameterwert wird zur Einstellung der Motorspannung bei Belastung verwendet. Da die Nenndrehzahl des Motors manchmal ein wenig ungenau ist, kann der Motorschlupf mit diesem Parameter feineingestellt werden. Eine Reduzierung des Parameterwertes erhöht die Motorspannung bei Belastung. Der Wert 100 % entspricht dem Nennschlupf bei Nennlast. Siehe Kapitel 9.2.
- 620** **Last Drooping (Drehzahlablenkung bei Lasterhöhung)** **23456** (2.6.12, 2.6.15)
 Diese Funktion bewirkt einen Drehzahlabfall als Funktion der Last. Dieser Parameter definiert den Drehzahlabfall im Verhältnis zum Nenndrehmoment des Motors.

 Beispiel: Wenn Last Drooping auf 10 % eingestellt ist, und ein Motor mit einer Nennfrequenz von 50 Hz mit Nennlast (100 % Drehmoment) betrieben wird, darf die Ausgangsfrequenz um 5 Hz vom Frequenzsollwert abfallen. Diese Funktion wird z. B. verwendet, wenn mechanisch miteinander gekoppelte Motoren mit Last ausgeglichen werden müssen.

621 **CL: Startdrehmoment** **6** (2.6.23.11)

Wählen Sie hier das Startdrehmoment aus.

Der Drehmomentspeicher wird in Krananwendungen benutzt. Startdrehmoment Vorw/Rückw kann in anderen Anwendungen zur Unterstützung des Drehzahlreglers verwendet werden. Siehe Kapitel 9.2.

0 = Nicht benutzt

1 = Drehmomentspeicher: Motor wird mit demselben Drehmoment gestartet, bei dem er gestoppt wurde.

2 = Drehmomentsollwert: Der Drehmomentsollwert wird für das Anlaufdrehmoment beim Start verwendet.

3 = Drehmoment vorwärts / rückwärts: Siehe ID633 und 634

626 **CL: Beschleunigungskompensation** **6** (2.6.23.5)

Hier wird die Kompensation des Trägheitsmomentes parametrisiert, um die Anregelzeiten beim Beschleunigen und Bremsen zu verbessern. Die Zeit ist definiert als Beschleunigungszeit auf Nenndrehzahl mit Nenndrehmoment. Diese Funktion wird verwendet, wenn das Trägheitsmoment des Systems bekannt ist, um bei wechselnden Sollwerten eine optimale Drehzahlgenauigkeit zu erzielen.

$$AccelCompensationTC = J \cdot \frac{2\pi \cdot f_{nom}}{T_{nom}} = J \cdot \frac{(2\pi \cdot f_{nom})^2}{P_{nom}}$$

J = Systemträgheit (kg*m²)

f_{nom} = Motornennfrequenz (Hz)

T_{nom} = Motornendrehmoment

P_{nom} = Motornennleistung (kW).

627 **CL: Magnetisierungsstrom bei Start** **6** (2.6.23.7)

Definiert den Strom, der bei erteiltem Startbefehl dem Motor zugeführt wird (Regelungsart Closed Loop). Beim Start wird dieser Parameter zusammen mit Par. ID628 verwendet, um die Zeit zu verringern, bis der Motor das maximale Drehmoment für den Anlauf erzielen kann.

628 **CL: Magnetisierungszeit bei Start** **6** (2.6.23.8)

Legt fest, wie lange der Magnetisierungsstrom (ID627) dem Motor beim Start zugeführt wird. Der Magnetisierungsstrom wird beim Start verwendet, um den Motor vor dem Anlauf zu magnetisieren. Durch diese Vormagnetisierung wird die Drehmomentleistung für den Start verbessert. Der erforderliche Zeitraum hängt von der Größe des Motors ab. Der Parameterwert variiert zwischen 100 ms und 3 Sekunden. Je größer der Motor, desto mehr Zeit wird benötigt.

631 **Identifikation** **23456** (2.6.13, 2.6.16)

Identification Run (Identifikationslauf) wird im Rahmen der Einstellung von motor- und antriebsspezifischen Parametern ausgeführt. Mit Hilfe dieses Tools werden bei der Inbetriebnahme und Wartung des Antriebs die bestmöglichen Parameterwerte ermittelt. Die automatische Motoridentifikation berechnet oder misst die Motorparameter, die eine optimale Motor- und Drehzahlregelung gewährleisten.

0 = Keine Aktion

Keine Identifikation erforderlich.

1 = Identifikation ohne Motorbetrieb

Der Antrieb wird drehzahlfrei betrieben, um die Motorparameter zu ermitteln. Der Motor wird mit Strom und Spannung versorgt, allerdings bei Nullfrequenz. Das U/f-Verhältnis wird identifiziert.

2 = Identifikation mit Motorbetrieb (nur NXP)

Der Antrieb wird mit Drehzahl betrieben, um die Motorparameter zu ermitteln. U/f-Verhältnis und Magnetisierungsstrom werden identifiziert.

Hinweis: Die genauesten Ergebnisse werden erzielt, wenn dieser Identifikationslauf ohne Motorlast an der Motorwelle durchgeführt wird.

3 = Identifikation mit Encoder

Bei Verwendung von einem Dauermagnet-Synchronmotor mit einem Absolutencoder wird die Nullstellung der Achse identifiziert.

4 = (Reserviert)

5 = Identifikation fehlgeschlagen

Dieser Wert wird gespeichert, wenn die Identifikation fehlschlägt.

Vor der Durchführung des Identifikationslaufs müssen die Basisparameter auf dem Typenschild des Motors korrekt eingestellt werden:

- ID110* Nennspannung des Motors (P2.1.6)
- ID111* Nennfrequenz des Motors (P2.1.7)
- ID112* Nenndrehzahl des Motors (P2.1.8)
- ID113* Nennstrom des Motors (P2.1.9)
- ID120* Leistungsfaktor des Motors ($\cos \phi$) (P2.1.10)

Bei Verwendung von Closed Loop-Regelung und einem Encoder muss auch der Parameter für Impuls/Umdrehung (Menü M7) eingestellt werden.

Die automatische Identifikation wird aktiviert, sobald dieser Parameter auf den entsprechenden Wert gesetzt wird und im Anschluss daran ein Startbefehl in die gewünschte Richtung erfolgt. Der Startbefehl an den Antrieb muss innerhalb von 20 Sekunden gegeben werden. Anderenfalls wird der Identifikationslauf abgebrochen und der Parameter auf den Einstellwert zurückgesetzt.

Der Identifikationslauf kann jederzeit mit dem normalen Stoppbefehl angehalten werden. In diesem Fall wird der Parameter ebenfalls auf den Standardwert zurückgesetzt. Stellt der Identifikationslauf Fehler oder andere Probleme fest, wird er trotzdem abgeschlossen, sofern dies möglich ist. Nach Beendigung der Identifikation überprüft die Anwendung den Status der Identifikation und gibt ggf. eine Fehler-/ Warnmeldung aus.

Während des Identifikationslaufs ist die Bremssteuerung deaktiviert (siehe Kapitel 9.1).

HINWEIS: Für den Start nach der Identifikation ist eine Anstiegsflanke erforderlich.

633 *CL: Startdrehmoment, Vorwärts* **23456** (2.6.23.12)

Startdrehmoment für Vorwärtsdrehrichtung, falls Parameter **ID621** gleich 3.

634 *CL: Startdrehmoment, Rückwärts* **23456** (2.6.23.13)

Startdrehmoment für Rückwärtsdrehrichtung, falls Parameter **ID621** gleich 3.

| | | | |
|------------|--|----------|---------------------------|
| 636 | <i>Minimalfrequenz für Open Loop Drehmomentregelung</i> | 6 | <i>(2.10.7)</i> |
| | Bestimmt die Eckfrequenz unter der der Umrichter von Open loop –Drehmomentregelung auf Frequenzregelung wechselt. Die interne Drehmomentberechnung bei kleinen Frequenzen wird ungenau. Es ist daher empfehlenswert den Motor in diesem Frequenzbereich bei open loop Regelungen frequenzgesteuert zu betreiben. | | |
| 637 | <i>Drehzahlregler P-Verstärkung, Open Loop</i> | 6 | <i>(2.6.13)</i> |
| | Bestimmt die P-Verstärkung der Drehzahlregelung in Open Loop Regelungsart. | | |
| 638 | <i>Drehzahlregler I-Verstärkung, Open Loop</i> | 6 | <i>(2.6.14)</i> |
| | Bestimmt die I-Verstärkung der Drehzahlregelung in Open Loop Regelungsart. | | |
| 639 | <i>Drehmomentregler P-Verstärkung</i> | 6 | <i>(2.10.8)</i> |
| | Bestimmt die P-Verstärkung der Drehzahlregelung in Open Loop-Regelungsart. | | |
| 640 | <i>Drehmomentregler I-Zeit</i> | 6 | <i>(2.10.9)</i> |
| | Bestimmt die I-Verstärkung der Drehzahlregelung in Open Loop-Regelungsart. | | |
| 641 | <i>Drehmoment-Sollwertauswahl</i> | 6 | <i>(2.10.3)</i> |
| | Definiert die Sollwertquelle für das Drehmoment. | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 0 Nicht benutzt 1 Analogeingang 1 2 Analogeingang 2 3 Analogeingang 3 4 Analogeingang 4 5 Analogeingang 1 (Joystick) 6 Analogeingang 2 (Joystick) 7 Steuertafel, Parameter R3.5 8 Feldbus; siehe Kapitel 9.6 | | |
| 642 | <i>Skalierung Drehmomentsollwert, Maximalwert</i> | 6 | <i>(2.10.4)</i> |
| 643 | <i>Skalierung Drehmomentsollwert, Minimalwert</i> | 6 | <i>(2.10.5)</i> |
| | Skalierung der Maximal- und Minimalwerte der Analogeingänge im Bereich -300,0...300,0%. | | |
| 644 | <i>Drehmomentregelung, Drehzahlgrenze, Open Loop</i> | 6 | <i>(2.10.6)</i> |
| | Auswahl der Maximalfrequenz bei Drehmomentregelung. | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 0 Maximalfrequenz 1 Ausgewählter Frequenzsollwert 2 Festdrehzahl 7 | | |
| | NXP-Antriebe verfügen in der Regelungsart Closed Loop über mehr Optionen für diesen Parameter. Siehe Seite 215. | | |
| 645 | <i>Negative Drehmomentgrenze</i> | 6 | <i>(2.6.23.21)</i> |
| 646 | <i>Positive Drehmomentgrenze</i> | 6 | <i>(2.6.23.22)</i> |
| | Definiert die Drehmomentsgrenze für positive und negative Richtungen. | | |

- 649** **Nullstellung der Antriebswelle am Dauermagnet-Synchronmotor 6** (2.6.24.4)
 Identifizierte Nullstellung der Antriebswelle. Wird bei Verwendung eines Absolut-Winkelkodierers während des Identifikationslaufs aktualisiert.
- 650** **Motortyp** **6** (2.6.24.1)
 Stellen sie den verwendeten Motortyp mit diesem Parameter ein.
 0 Induktionsmotor
 1 Dauermagnet-Synchronmotor
- 654** **Freigabe der Identifikation des Statorwiderstands** **6** (2.6.24.5)
 Dieser Parameter ermöglicht das Deaktivieren der Rs-Identifikation beim Start der DC-Bremse. Der werkseitige Parameterwert lautet **1** (Ja).
- 655** **Modulationsgrenze** **6** (2.6.23.34)
 Mit diesem Parameter können Sie einstellen, wie der Antrieb die Ausgangsspannung moduliert. Durch Reduzieren dieses Werts wird die maximale Ausgangsspannung begrenzt. Bei Verwendung eines Sinusfilters stellen Sie diesen Parameter auf 96 %.
- 656** **Lade-Auslenkzeit** **6** (2.6.18)
 Diese Funktion wird verwendet um ein durch eine variierende Last bedingtes dynamisches Drehzahl-Drooping zu erreichen. Der Parameter legt die Zeit fest, während der die Drehzahl auf den Wert vor der Lasterhöhung zurückgesetzt wird.
- 662** **Gemessener Spannungsabfall** **6** (2.6.25.16)
 Der gemessene Spannungsabfall am Statorwiderstand zwischen zwei Phasen bei Nennstrom des Motors. Dieser Parameter wird im Identifikationslauf identifiziert. Stellen Sie diesen Wert ein, um für niedrige Open Loop-Frequenzen eine optimale Drehmomentberechnung zu erzielen.
- 664** **Ir: Ausgangsspannung hinzufügen** **6** (2.6.25.17)
 Dieser Parameter legt fest, welche Spannung am Motor bei Null Drehzahl angelegt wird, wenn die Momenterhöhung verwendet wird.
- 665** **Ir: Generatorskala hinzufügen** **6** (2.6.25.19)
 Faktor für generatorseitige Ir-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung.
- 667** **Ir: Antriebsskala hinzufügen** **6** (2.6.25.20)
 Faktor für motorseitige IR-Kompensation bei Verwendung der Momenterhöhung.
- 668** **IU Offset** **6** (2.6.25.21)
669 **IV Offset** **6** (2.6.25.22)
670 **IW Offset** **6** (2.6.25.23)
 Offsetwerte für Phasenstrom-Messung. Wird beim Identifikationslauf identifiziert.

- 700** **Reaktion auf 4mA-Sollwertfehler** **234567** (2.7.1)
- 0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Warnung, die 10 Sekunden vorher anstehende Frequenz wird als Sollwert eingestellt
3 = Warnung, die 4 mA-Fehlerfrequenz (Par. [ID728](#)) wird als Sollwert eingestellt
4 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [ID506](#)
5 = Fehler, 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)
- 0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [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** **Motorphasenüberwachung** **234567** (2.7.6)
- 0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [ID506](#)
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf
- Durch die Motorphasenüberwachung wird geprüft, ob die Motorphasen ungefähr die gleiche Stromaufteilung haben.
- 703** **Erdschluss-Schutz** **234567** (2.7.7)
- 0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [ID506](#)
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf
- Durch die Erdschlussüberwachung 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)
- 0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [ID506](#)
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf
- Wenn die Schutzfunktion deaktiviert (d. h. der Parameter auf 0 gesetzt) wird, wird der Wärmestatus des Motors auf 0 % zurückgesetzt. Siehe Kapitel 9.3.

Die Erfassung der Motorübertemperatur ist erforderlich, wenn der Parameter auf 0 gesetzt ist.

705 *Motortemperaturschutz: Motorumgebungstemperaturfaktor 234567 (2.7.9)*

Der Faktor kann auf einen Wert zwischen -100,0 % und 100,0 % eingestellt werden, wobei

-100,0 % = 0 °C

0,0 % = 40 °C

100,0 % = 80 °C

Siehe Kapitel 9.3.

706 *Motortemperaturschutz: Kühlungsfaktor bei Nullfrequenz 234567 (2.7.10)*

Definiert den Kühlungsfaktor des Motors bei Nulldrehzahl im Verhältnis zu dem Punkt, an dem der Motor ohne externe Kühlung bei Nenndrehzahl läuft. Siehe Abbildung 8-48.

Die Werkseinstellung setzt einen Motor ohne Fremdlüfter voraus. Wenn ein Fremdlüfter verwendet wird, kann dieser Parameter auf 90% (oder höher) gesetzt werden.

Wenn der Nennstrom des Motors geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Diese Parametereinstellung hat keinen Einfluss auf den maximalen Ausgangsstrom des Umrichters, der allein durch Parameter ID107 bestimmt wird. Siehe Kapitel 9.3.

Die Eckfrequenz für den Temperaturschutz beträgt 70% der Motornennfrequenz (ID111).

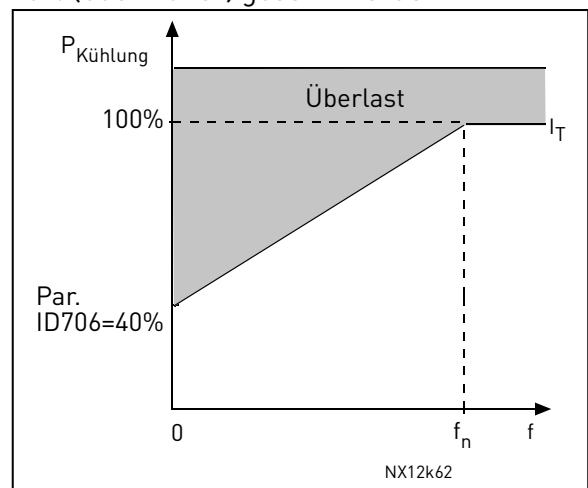


Abbildung 8-48. Motorkühlungsleistung

707 *Motortemperaturschutz: Zeitkonstante 234567 (2.7.11)*

Diese Zeitkonstante kann auf einen Wert zwischen 1 und 200 Minuten gesetzt werden.

Hierbei handelt es sich um die Temperaturzeitkonstante des Motors. Je größer der Motor, desto größer die Zeitkonstante. Die Zeitkonstante bestimmt den Zeitraum, in dem der berechnete Wärmestatus 63% seines Endwerts erreicht hat.

Die Temperaturzeitkonstante hängt vom Motordesign ab und ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Der werkseitige Wert variiert entsprechend der Baugröße.

Wenn die t_6 -Zeit des Motors (t_6 ist der Zeitraum in Sekunden, über den der Motor bei sechsfachem Nennstrom sicher betrieben werden kann) bekannt ist (beim Hersteller zu erfahren), können die Zeitkonstantenparameter basierend auf diesem Wert gesetzt werden. Gemäß der Daumenregel entspricht die Temperaturzeitkonstante des Motors $2 \times t_6$. Sobald der Antrieb gestoppt wird, wird die Zeitkonstante intern auf das Dreifache des eingestellten Parameterwerts erhöht. In der Stopp-Phase basiert die Kühlung auf Konvektion, und die Zeitkonstante wird erhöht. Siehe auch Abbildung 8-49.

708 **Motortemperaturschutz: Motorlastspiel** **234567** (2.7.12)

Der Wert kann im Bereich 0 %...150 % eingestellt werden. Siehe Kapitel 9.3.
 Wenn der Wert auf 130 % eingestellt ist, wird die Nenntemperatur mit 130 % des Motor-
 nennstroms erreicht.

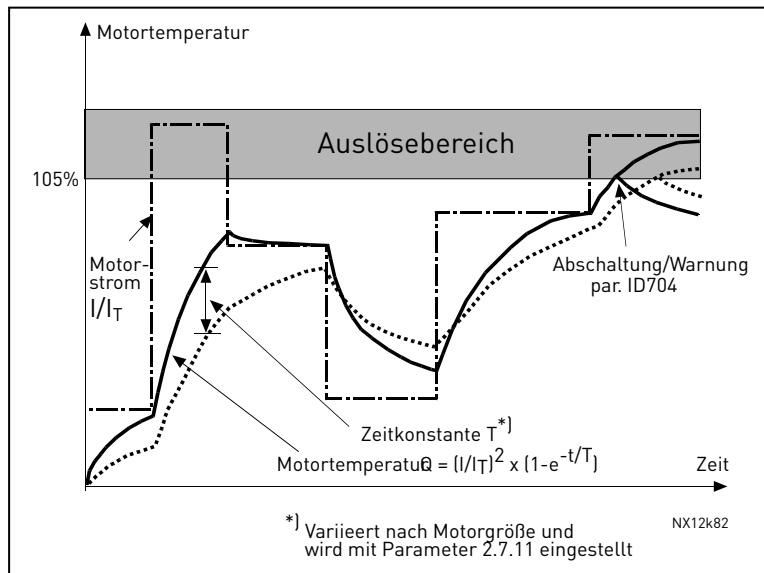


Abbildung 8-49. Berechnung der Motortemperatur

709 **Blockierschutz** **234567** (2.7.13)

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Warnung
- 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506
- 3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird, wird die Schutzfunktion deaktiviert und der Blockierzeitähler zurückgesetzt. Siehe Kapitel 9.4.

710 **Blockierstromgrenze** **234567** (2.7.14)

Der Strom kann auf 0.00...2*I_H eingestellt werden. Eine Blockierung tritt auf, wenn der Strom diesen Grenzwert überschreitet. Siehe Abbildung 8-50. Das Eingeben eines grösseren Wertes als I_H*2 ist programmatisch verhindert. Wenn Parameter ID107 (Stromgrenze) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf 90% der Stromgrenze berechnet. Siehe Kapitel 9.4.
HINWEIS: Um den gewünschten Betrieb sicherzustellen, muss dieser Grenzwert unterhalb der Stromgrenze eingestellt werden.

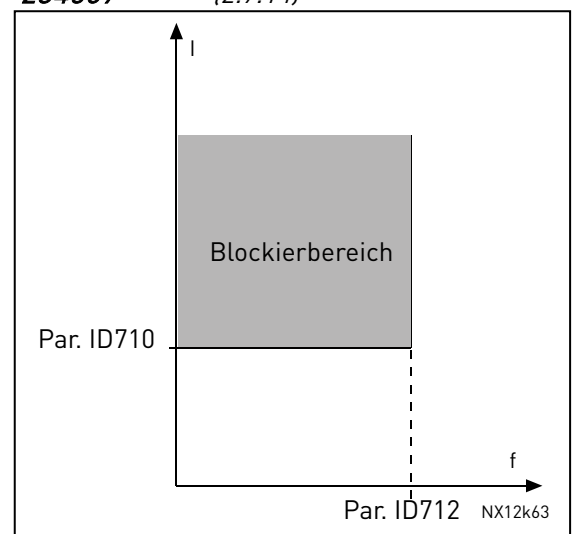


Abbildung 8-50. Blockierschutzeinstellungen

711

Blockierzeit

234567

(2.7.15)

Diese Zeitkonstante kann auf einen Wert zwischen 1,0 und 120,0 Sekunden gesetzt werden.

Sie bestimmt die zulässige Höchstdauer für eine Blockierung. Die Blockierzeit wird von einem internen Umkehrzähler gezählt. Wenn der Wert des Blockierzeitählers diesen Grenzwert überschreitet, wird die Schutzfunktion ausgelöst (siehe Par. ID709). Siehe auch Kapitel 9.4.

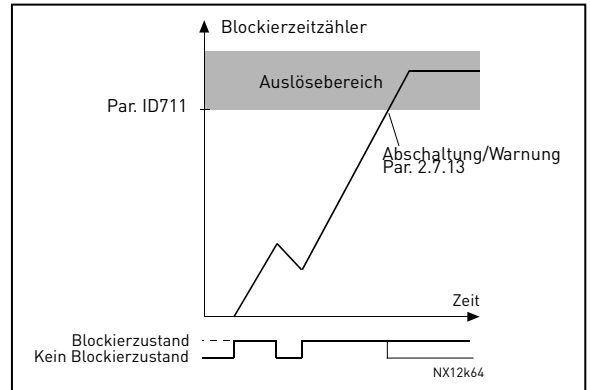


Abbildung 8-51. Blockierzeitählung

712

Blockierfrequenzgrenze

234567

(2.7.16)

Die Frequenz kann auf einen Wert zwischen $1 \dots f_{\max}$ gesetzt werden (ID102).

Eine Blockierung tritt auf, wenn die Ausgangsfrequenz diesen Grenzwert für eine bestimmte Zeit unterschreitet. Siehe Kapitel 9.5.

713

Unterlastschutz

234567

(2.7.17)

0 = Keine Reaktion

1 = Warnung

2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend ID506

3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Siehe Kapitel 9.4.

714

Unterlastschutz, Last beim Feldschwächpunkt

234567

(2.7.18)

Die Drehmomentgrenze kann auf einen Wert zwischen 10.0—150.0 % $\times T_{nMotor}$ gesetzt werden. Dieser Parameter bestimmt den kleinsten zulässigen Wert des Drehmoments, wenn die Ausgangsfrequenz über dem Feldschwächpunkt liegt. Siehe Abbildung 8-52.

Wenn Parameter ID113 (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe Kapitel 9.5.

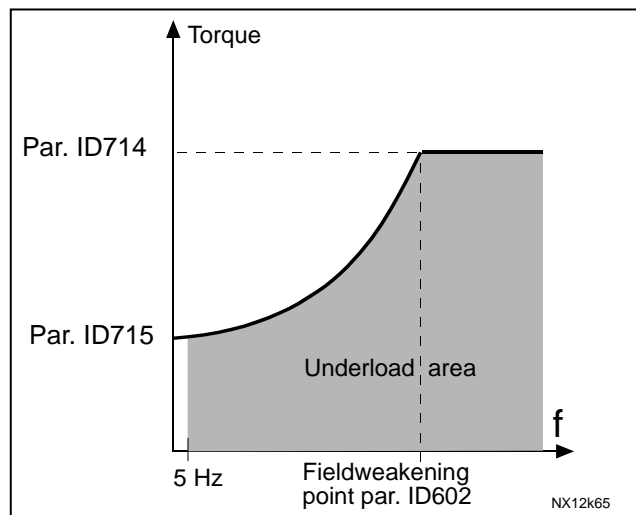


Abbildung 8-52. Einstellen der Mindestlast

715 **Unterlastschutz, Last bei Nullfrequenz** **234567** (2.7.19)

Die Drehmomentgrenze kann auf einen Wert zwischen 5,0 und 150,0 % x T_{nMotor} gesetzt werden. Siehe Abbildung 8-52.

Wenn der Wert von Parameter **ID113** (*Motornennstrom*) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe Kapitel 9.5.

716 **Unterlastzeit** **234567** (2.7.20)

Diese Zeitkonstante kann auf einen Wert zwischen 2,0 und 600,0 Sekunden gesetzt werden.

Sie bestimmt die zulässige Höchstdauer für einen Unterlastzustand. Die Unterlastzeit wird von einem Zähler gezählt. Wenn der Wert des Unterlastzählers diesen Grenzwert überschreitet, wird die Schutzfunktion entsprechend Parameter **ID713** ausgelöst. Wenn der Antrieb gestoppt wird, wird der Unterlastzähler auf 0 zurückgesetzt. Siehe Abbildung 8-53 und Kapitel 9.5.

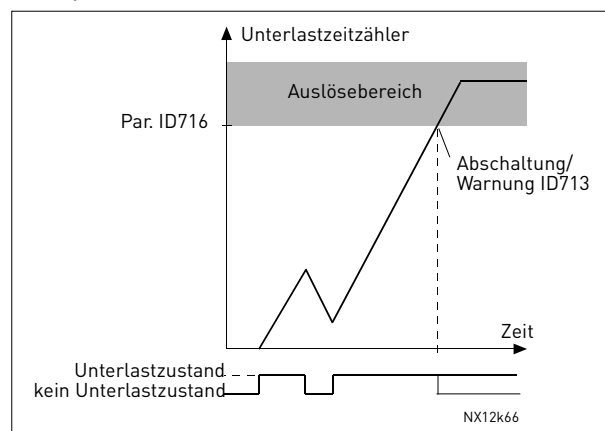


Abbildung 8-53. Unterlastzeitzähler

717 **Automatischer Neustart: Wartezeit** **234567** (2.8.1)

Dieser Parameter legt die Wartezeit fest, nach der der Frequenzumrichter automatisch versucht, den Fehler zurückzusetzen.

718 **Automatischer Neustart: Versuchszeit** **234567** (2.8.2)

Die Funktion **Automatischer Neustart** versucht weiterhin, die Fehler zurückzusetzen, die während der mit diesem Parameter eingestellten Zeit auftreten. Wenn die Anzahl der Fehler, die während der Versuchszeit auftreten, den Wert des entsprechenden Parameters überschreitet (ID720 bis ID725), wird ein permanenter Fehler erzeugt.

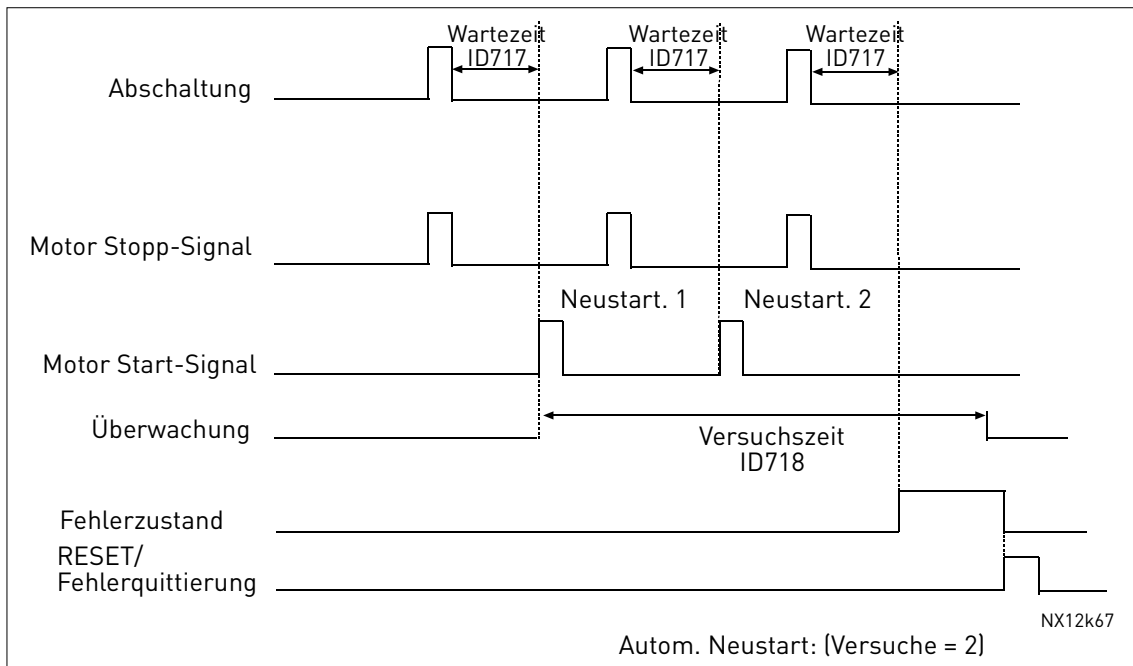


Abbildung 8-54. Beispiel eines automatischen Neustarts mit zwei Versuchen

Die Parameter ID720 bis ID725 bestimmen die maximale Anzahl der automatischen Neustarts während der durch Parameter ID718 festgelegten Versuchszeit. Die Zeit-zählung beginnt ab dem ersten automatischen Zurücksetzen. Wenn die Anzahl der während der Versuchszeit auftretenden Fehler die Werte der Parameter ID720 bis ID725 überschreitet, wird der Fehlerzustand aktiviert. Andernfalls wird der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit quittiert und die Versuchszeit-zählung 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)

Mit diesem Parameter wird die Funktion des automatischen Neustarts ausgewählt. Dieser Parameter bestimmt den Startmodus:

- 0 = Start mit Rampe
- 1 = Fliegender Start
- 2 = Start gemäß ID505

720 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Unterspannungsfehler 234567 (2.8.4)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts nach einem Unterspannungsfehler während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0 = Kein automatischer Neustart
- >0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Unterspannungsfehler. Der Fehler wird quittiert, und der Antrieb wird automatisch gestartet, nachdem die DC-Zwischenkreisspannung auf den normalen Pegel zurückgekehrt ist.

721 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Überspannungsfehler 234567 (2.8.5)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts nach einem Überspannungsfehler während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0 = Kein automatischer Neustart
- >0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Überspannungsfehler
Der Fehler wird quittiert, und der Antrieb wird automatisch gestartet, nachdem die DC-Zwischenkreisspannung auf den normalen Pegel zurückgekehrt ist.

722 Automatischer Neustart: Anz. d. Versuche nach Überstromfehler 234567 (2.8.6)

(ACHTUNG! Gilt auch für IGBT-Temperaturfehler!)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0 = Kein automatischer Neustart
- >0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Überstrom- und IGBT-Temperaturfehlern.

723 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler 234567 (2.8.7)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0 = Kein automatischer Neustart
- >0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Rückkehr des Analogstromsignals (4 – 0 mA) auf den normalen Pegel (≥ 4 mA)

725 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach externem Fehler 234567 (2.8.9)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0 = Kein automatischer Neustart
- >0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach externem Fehler

726 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Motortemperaturfehler 234567 (2.8.8)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch ID718 festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0 = Kein automatischer Neustart
- >0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Rückkehr der Motortemperatur auf den normalen Pegel

727 Reaktion auf Unterspannungsfehler 234567 (2.7.5)

- 0 = Fehler wird im Fehlerspeicher gespeichert
- 1 = Keine Speicherung des Fehlers im Fehlerspeicher

Die Unterspannungsgrenzen finden Sie in der Betriebsanleitung.

- 728** **4 mA-Fehlerfrequenzsollwert** **234567** (2.7.2)
 Wenn der Wert von Parameter [ID700](#) auf 3 gesetzt wird und der 4 mA-Fehler auftritt, entspricht der Frequenzsollwert für den Motor dem Wert dieses Parameters.
- 730** **Netzphasenüberwachung** **234567** (2.7.4)
 0 = Keine Reaktion
 1 = Warnung
 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [ID506](#)
 3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf
 Durch die Netzphasenüberwachung wird geprüft, ob die Eingangsphasen des Frequenzumrichters ungefähr die gleiche Stromaufteilung haben.
- 731** **Automatischer Neustart, Startfunktion** **1** (2.20)
 Mit diesem Parameter wird der automatische Neustart aktiviert bzw. deaktiviert.
 0 = Deaktiviert
 1 = Aktiviert
 Mit Hilfe dieser Funktion können die folgenden Fehler bis zu drei Mal automatisch zurückgesetzt werden (siehe Betriebsanleitung):
- Überstrom (F1)
 - Überspannung (F2)
 - Unterspannung (F9)
 - Übertemperatur im Frequenzumrichter (F14)
 - Übertemperatur im Motor (F16)
 - Sollwertfehler (F50)
- 732** **Reaktion auf Thermistorfehler** **234567** (2.7.21)
 0 = Keine Reaktion
 1 = Warnung
 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [ID506](#)
 3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf
 Wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird, wird die Schutzfunktion deaktiviert.
- 733** **Reaktion auf Feldbusfehler** **234567** (2.7.22)
 Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Feldbusfehler eingestellt, wenn der Feldbus als aktiver Steuerplatz fungiert. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zu der jeweiligen Feldbuskarte.
 Siehe Parameter [ID732](#).
- 734** **Reaktion auf Steckplatzfehler** **234567** (2.7.23)
 Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Steckplatzfehler aufgrund von fehlenden oder beschädigten Karten eingestellt.
 Siehe Parameter [ID732](#).

738 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Unterlastfehler (2.8.10)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch Parameter **ID718** festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0 = Kein automatischer Neustart
- >0 = Anzahl der automatischen Neustarts nach Unterlastfehler

739 Anzahl der PT100-Eingänge 567 (2.7.24)

PT100-Schutzfunktion wird zur Temperaturmessung verwendet und gibt bei Überschreitung der eingestellten Grenzwerte eine Warnung und/oder einen Fehler aus.

Wenn eine PT100-Erweiterungskarte (OPT-B8) im Frequenzumrichter montiert ist, kann man hier die Anzahl der verwendeten PT100-Eingänge bestimmen. Siehe auch Vacon Handbuch für Erweiterungskarten.

- 0 = Nicht verwendet
- 1 = PT100 Eingang 1
- 2 = PT100 Eingänge 1 und 2
- 3 = PT100 Eingänge 1, 2 und 3
- 4 = PT100 Eingänge 2 und 3
- 5 = PT100 Eingang 3

Hinweis: Wurde ein größer Wert gewählt als die Anzahl der tatsächlich verwendeten Eingänge, steht 200°C auf der Anzeige. Ist der Eingang kurzgeschlossen, wird -30°C auf dem Display angezeigt.

740 Reaktion auf PT100-Fehler 567 (2.7.25)

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Warnung
- 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend **ID506**
- 3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

741 PT100, Warnungsgrenze 567 (2.7.26)

Hier kann die Auslösegrenze der PT100-Temperaturwarnung gesetzt werden.

742 PT100, Fehlergrenze 567 (2.7.27)

Hier kann die Auslösegrenze des PT100-Temperaturfehlers (F56) gesetzt werden.

743 PT100 2 Nummern 6 (2.7.37)

Die PT100-Schutzfunktion wird zur Temperaturmessung verwendet und meldet bei Überschreitung der eingestellten Grenzwerte eine Warnung und/oder einen Fehler. Manche Applikationen unterstützen zwei PT100-Karten, von denen eine für die Messung an der Motorwicklung und die andere für die Messung am Motorlager verwendet werden kann.

Wenn in Ihrem AC-Antrieb eine zweite PT100-Eingangskarte installiert ist, wählen Sie hier die Anzahl der verwendeten PT100-Eingänge aus. Weitere Informationen finden Sie unter Par. ID739 und im Handbuch zu den E/A-Karten.

745 PT100 2 Warnungsgrenze 6 (2.7.38)

Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem die zweite PT100-Warnung aktiviert wird.

746 ***PT100 2 Fehlergrenze*** **6** *(2.7.39)*

Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem der zweite PT100-Fehler ausgelöst wird.

750 ***Kühlungs-Überwachung*** **6** *(2.2.7.23)*

Bei Verwendung eines flüssigkeitsgekühlten Antriebs diesen Eingang mit dem „Kühlung o.k.“-Signal der Wärmetauscher-Einheit oder einem anderen Eingang verbinden, der den Status der verwendeten Kühlungseinheit anzeigt. Wenn sich der Antrieb im Betriebsstatus befindet und der Eingangspegel im Low-Zustand ist, wird ein Fehler erzeugt. Wenn sich der Antrieb im Stoppstatus befindet, wird nur eine Warnung ausgegeben. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung für flüssigkeitsgekühlte Vacon-Antriebe.

751 ***Verzögerung, Kühlungsfehler*** **6** *(2.7.32)*

Dieser Parameter definiert die Verzögerungszeit zwischen Ausfall des „Kühlung o.k.“-Signals und dem Zeitpunkt, zu dem der Antrieb in den Fehlerstatus geschaltet wird.

752 ***Drehzahlabweichung, Fehlerfunktion*** **6** *(2.7.33)*

Mit diesem Parameter legen Sie die Reaktion fest, die erfolgt, wenn Drehzahlsollwert und Encoderdrehzahl die festgelegten Grenzwerte überschreiten.

0 = Keine Reaktion

1 = Warnung

2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

753 ***Drehzahlabweichung, max. Differenz*** **6** *(2.7.34)*

Die Drehzahlabweichung bezieht sich auf die Differenz zwischen Drehzahlsollwert und Encoderdrehzahl. Dieser Parameter legt die Grenze fest, bei der der Fehler erzeugt wird.

754 ***Drehzahlabweichung, Verzögerung*** **6** *(2.7.35)*

Legt den Zeitraum fest, nach dessen Ablauf die Drehzahlabweichung als Fehler eingestuft wird.

755 ***Modus „Sicherer Halt“*** **6** *(2.7.36)*

WICHTIGER HINWEIS: Im Vacon-Handbuch ud01066 finden Sie detaillierte Informationen über die Funktion „Sicherer Halt“. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn der Antrieb mit der Zusatzkarte Vacon OPT-AF ausgerüstet ist.

Mit diesem Parameter legen Sie fest, ob das System mit einem Fehler oder einer Warnung reagiert, wenn der „sichere Halt“ aktiviert ist. Unabhängig von diesem Parameterwert wird die Antriebsmodulation durch das Eingangssignal „Sicherer Halt“ gestoppt.

756 *Sicherer Halt aktiv* **6** (2.3.3.30)

Wählen Sie den Digitalausgang aus, der den Status für Sicherer Halt anzeigt.

850 *Feldbuskalierung, Mindestwert* **6** (2.9.1)

851 *Feldbuskalierung, Höchstwert* **6** (2.9.2)

Mit diesen Parametern können die Feldbussollwertsignale skaliert werden. Wenn die Parameter ID850 und ID851 identisch sind, ist die benutzerdefinierte Skalierung deaktiviert und die Mindest- und Höchsthäufigkeiten werden für die Skalierung verwendet.

Die Skalierung geschieht wie in der Abbildung 8-10. Siehe auch Kapitel 9.6.

Hinweis: Die Verwendung dieser Skalierung beeinflusst auch die Skalierung des Istwertes.

852 to 859 *Feldbusdaten Aus-Auswahlen 1 bis 8* **6** (2.9.3 to 2.9.10)

Mit diesen Parametern können Sie alle Werte und Feldbusparameter überwachen. Geben Sie die ID-Nummer desjenigen Wertes ein, den Sie überwachen wollen. Siehe Kapitel 9.6.

Einige typische Werte:

| | | | |
|----|-------------------------------|----|--|
| 1 | Ausgangsfrequenz | 15 | Digitaleingangsstatus (DIN 1-3) |
| 2 | Motordrehzahl | 16 | Digitaleingangsstatus (DIN4-6) |
| 3 | Motorstrom | 17 | Digital- und Relaisausgangsstatus |
| 4 | Motordrehmoment | 25 | Frequenzsollwert |
| 5 | Motorleistung | 26 | Analogausgang 1 |
| 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 |

Tabelle 8-15.

Weitere Betriebsdaten finden Sie auch in Kapitel 6.6.1.

876 to 883 *Feldbusdaten Ein-Auswahlen 1 bis 8*

Mithilfe dieser Parameter können alle Parameter bzw. bestimmte Betriebsdaten über den Feldbus gesteuert werden. Die ID-Nummer des Werts eingeben, den Sie mit diesem Parameter regeln wollen. Siehe Tabelle 6-3.

- | | | | |
|-------------|---|----------|-----------------|
| 1001 | Anzahl der Hilfsantriebe | 7 | (2.9.1) |
| | Mit diesem Parameter wird die Anzahl der eingesetzten Hilfsantriebe definiert. Die Funktionen zur Steuerung der Hilfsantriebe (Parameter ID458 bis ID462) können mit Relais- oder Digitalausgängen verknüpft werden. In der Werkseinstellung wird ein Hilfsantrieb eingesetzt, der auf Relaisausgang RO1 an B.1 programmiert ist. | | |
| 1002 | Startfrequenz, Hilfsantrieb 1 | 7 | (2.9.2) |
| | Der Antrieb wird gestartet, wenn die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs den mit diesen Parametern definierten Grenzwert um 1 Hz überschreitet. Die Überfrequenz von 1 Hz bildet eine Hysterese, um ein unnötiges Starten und Stoppen zu vermeiden. Siehe Abbildung 8-55. Siehe auch die Parameter ID101 und ID102 auf Seite 125. | | |
| 1003 | Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 1 | 7 | (2.9.3) |
| | Der Hilfsantrieb wird gestoppt, wenn die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs den mit diesen Parametern definierten Grenzwert um 1 Hz unterschreitet. Die Stoppfrequenzgrenze definiert außerdem den Wert, auf den die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs nach dem Starten des Hilfsantriebs fällt. Siehe Abbildung 8-55. | | |
| 1004 | Startfrequenz, Hilfsantrieb 2 | 7 | (2.9.4) |
| 1005 | Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 2 | 7 | (2.9.5) |
| 1006 | Startfrequenz, Hilfsantrieb 3 | 7 | (2.9.6) |
| 1007 | Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 3 | 7 | (2.9.7) |
| 1008 | Startfrequenz, Hilfsantrieb 4 | 7 | (2.9.8) |
| 1009 | Stoppfrequenz, Hilfsantrieb 4 | 7 | (2.9.9) |
| | Siehe Par. ID1002 und ID1003. | | |
| 1010 | Startverzögerung der Hilfsantriebe | 7 | (2.9.10) |
| | Die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs muss für die Dauer der mit diesem Parameter definierten Zeit oberhalb der Startfrequenz des Hilfsantriebs bleiben, bevor dieser gestartet wird. Die eingestellte Verzögerung gilt für alle Hilfsantriebe. Dadurch werden unnötige Starts aufgrund kurzfristiger Überschreitungen der Startfrequenz vermieden. Siehe Abbildung 8-55. | | |
| 1011 | Stoppverzögerung der Hilfsantriebe | 7 | (2.9.11) |
| | Die Frequenz des über den Frequenzumrichter geregelten Antriebs muss für die Dauer der mit diesem Parameter definierten Zeit oberhalb der Stoppfrequenz des Hilfsantriebs bleiben, bevor dieser gestoppt wird. Die eingestellte Verzögerung gilt für alle Hilfsantriebe. Dadurch werden unnötige Stopps aufgrund kurzzeitiger Unterschreitungen der Stoppfrequenz vermieden. Siehe Abbildung 8-55. | | |

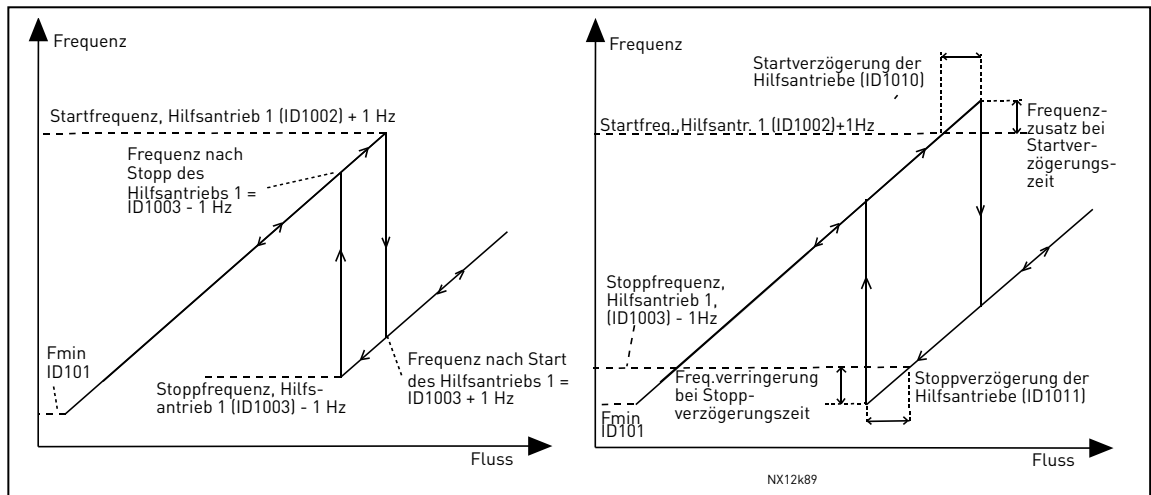


Abbildung 8-55. Beispiel für Parametereinstellung: Regelantrieb und ein Hilfsantrieb

| | | | |
|------|--|---|----------|
| 1012 | Sollwertsprung nach Start von Hilfsantrieb 1 | 7 | (2.9.12) |
| 1013 | Sollwertsprung nach Start von Hilfsantrieb 2 | 7 | (2.9.13) |
| 1014 | Sollwertsprung nach Start von Hilfsantrieb 3 | 7 | (2.9.14) |
| 1015 | Sollwertsprung nach Start von Hilfsantrieb 4 | 7 | (2.9.15) |

Der Sollwertsprung wird immer dann automatisch zum derzeitigen Sollwert addiert, wenn der jeweilige Hilfsantrieb gestartet wird. Durch Sollwertsprünge können z.B. die Druckverluste in der Rohrleitung kompensiert werden, die durch die größere Durchflussmenge entstehen. Siehe Abbildung 8-56.

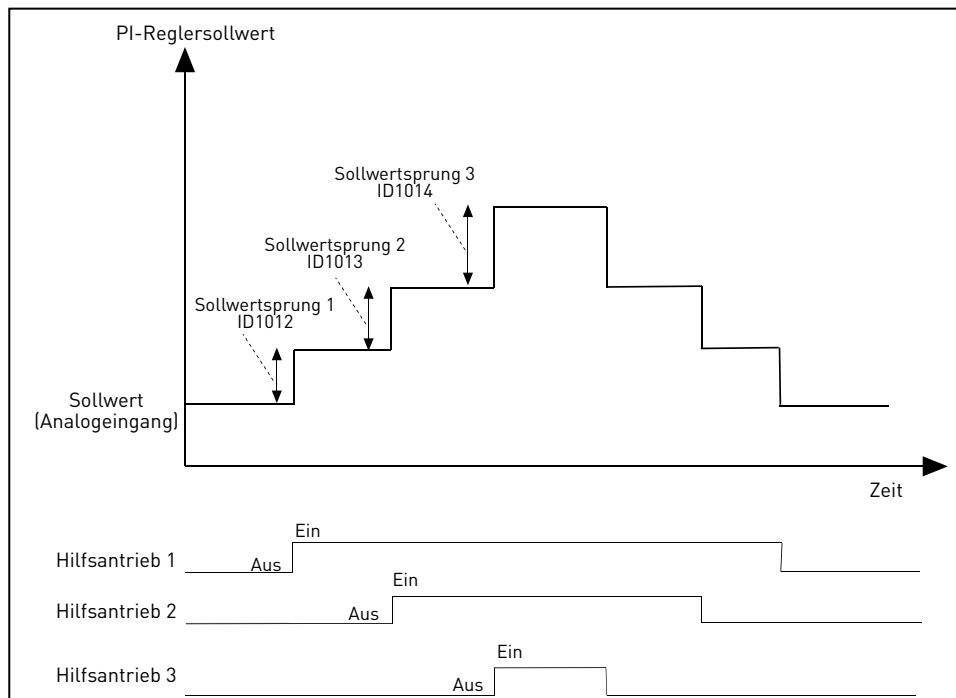


Abbildung 8-56. Sollwertsprung nach dem Start der Hilfsantriebe

1016 Sleep-Frequenz **57** (2.1.15)

Der Frequenzumrichter stoppt automatisch, wenn die Frequenz des Antriebs für einen längeren als den durch Parameter ID1017 bestimmten Zeitraum unter den *Sleep-Pegel* fällt, der durch diesen Parameter definiert wird. In der Stopp-Phase schaltet der PID-Regler den Frequenzumrichter wieder in den Betriebsstatus, wenn das Istwertsignal unter den durch Parameter ID1018 festgelegten *Wake-up-Pegel* fällt bzw. diesen überschreitet. Siehe Par. ID1019 und Abbildung 8-57.

1017 Sleep-Verzögerung **57** (2.1.16)

Dieser Parameter bestimmt den Mindestzeitraum, in dem der Frequenzumrichter unterhalb des Sleep-Pegels bleiben muss, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird. Siehe Abbildung 8-57.

1018 Wake-up-Pegel **57** (2.1.17)

Der Wake-up-Pegel definiert den Wert unter den der Istwert fallen bzw. den er überschreiten muss, bevor der Betriebsstatus des Frequenzumrichters wiederhergestellt wird. Siehe Abbildung 8-57.

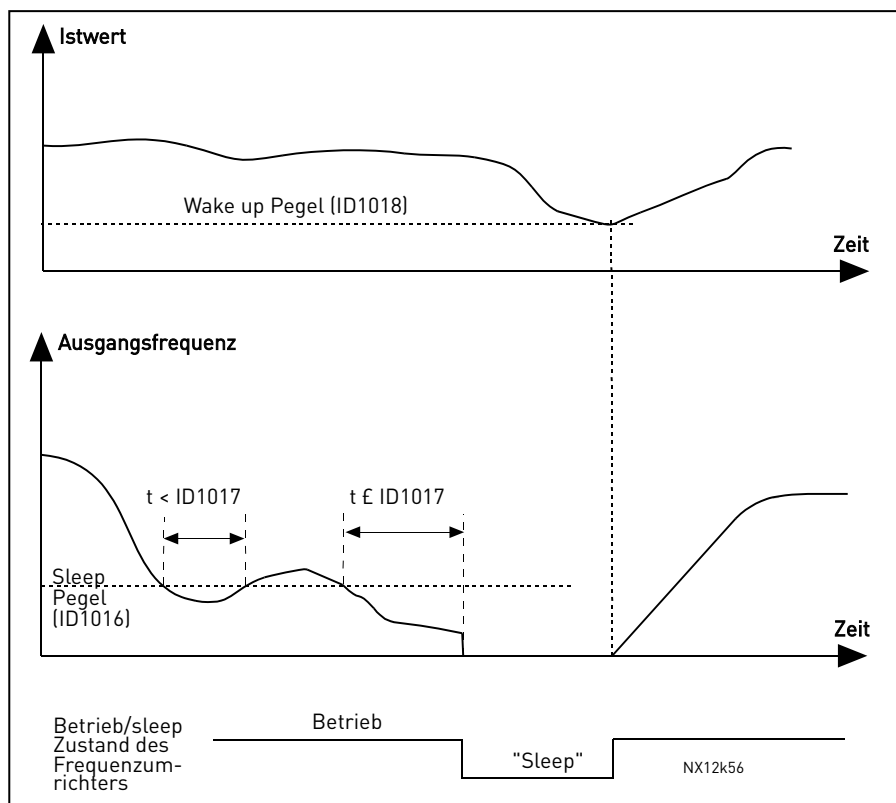


Abbildung 8-57. Sleep-Funktion des Frequenzumrichters

1019 Wake-up-Funktion **57** (2.1.18)

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Wiederherstellung des Betriebsstatus erfolgt, wenn das Istwertsignal unter den *Wake-up-Pegel* (Par. ID1018) fällt oder diesen überschreitet. Siehe Abbildung 8-57 und Abbildung 8-58 auf Seite 203.

In der Applikation 5 sind die Auswahlen **0–1** und der Applikation 7 die Auswahlen **0–3** enthalten.

| Par. wert | Funktion | Grenze | Beschreibung |
|-----------|---|---|--------------|
| 0 | Der Betriebsstatus wird wiederhergestellt, wenn das Istwertsignal unter den Wake-up Pegel fällt. | Der durch Parameter ID1018 bestimmte Wert wird in Prozent vom Istwerthöchstwert angegeben | |
| 1 | Der Betriebsstatus wird wiederhergestellt, wenn das Istwertsignal den Wake-up-Pegel überschreitet | Der durch Parameter ID1018 bestimmte Wert wird in Prozent vom Istwerthöchstwert angegeben | |
| 2 | Der Betriebsstatus wird wiederhergestellt, wenn das Istwertsignal unter den Wake-up Pegel fällt. | Der durch Parameter ID1018 bestimmte Wert wird in Prozent vom aktuellen Sollwert angegeben. | |
| 3 | Der Betriebsstatus wird wiederhergestellt, wenn das Istwertsignal den Wake-up-Pegel überschreitet | Der durch Parameter ID1018 bestimmte Wert wird in Prozent vom aktuellen Sollwert angegeben. | |

NX12k88.fh8

Abbildung 8-58. Wählbare Wake-up-Funktionen

1020 PID-Regler, Überbrückung 7 (2.9.16)

Mit diesem Parameter kann der PID-Regler überbrückt werden. Die Frequenz des geregelten Antriebs und die Startpunkte der Hilfsantriebe werden dann durch das Istwertsignal bestimmt. Siehe Abbildung 8-59.

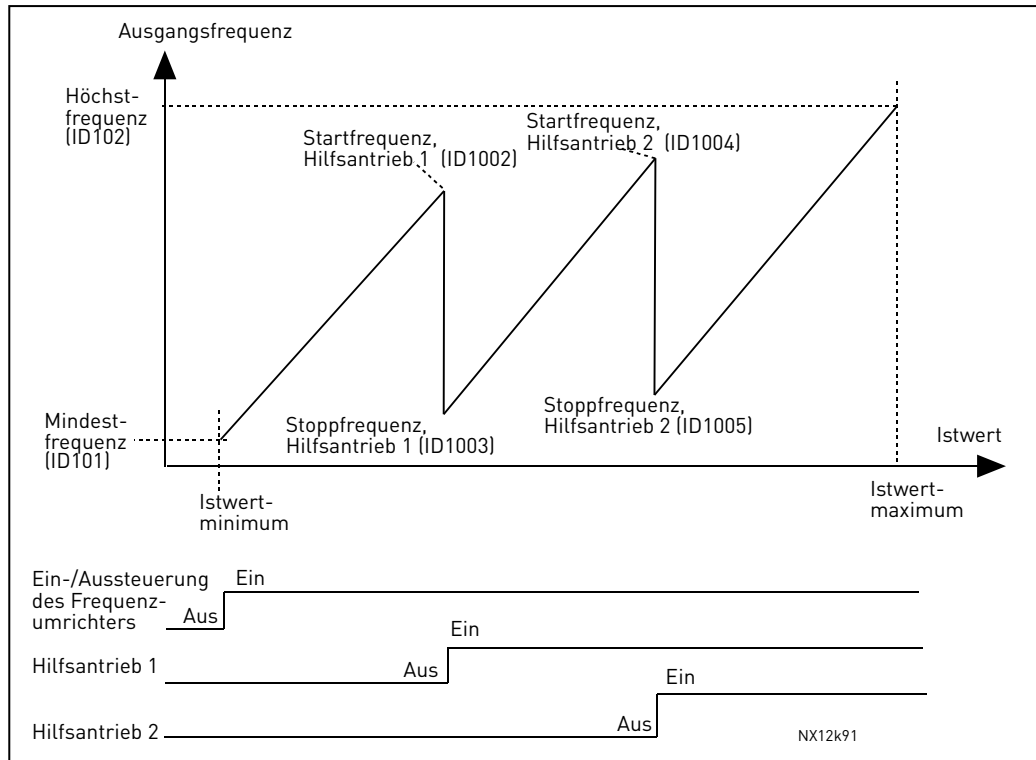


Abbildung 8-59. Beispiel für einen Regelantrieb und zwei Hilfsantriebe mit überbrücktem PID-Regler

| | | |
|-------------|---|-------------------|
| 1021 | Analogeingangsauswahl für Eingangsdruckmessung | 7 (2.9.17) |
| 1022 | Eingangsdruck, obere Grenze | 7 (2.9.18) |
| 1023 | Eingangsdruck, untere Grenze | 7 (2.9.19) |
| 1024 | Ausgangsdruckabfall | 7 (2.9.20) |

In Druckerhöhungsstationen kann eine Senkung des Ausgangsdrucks erforderlich sein, wenn der Eingangsdruck unter einen bestimmten Grenzwert fällt. Die erforderliche Eingangsdruckmessung wird mit dem über Parameter ID1021 ausgewählten Analogeingang verknüpft. Siehe Abbildung 8-60.

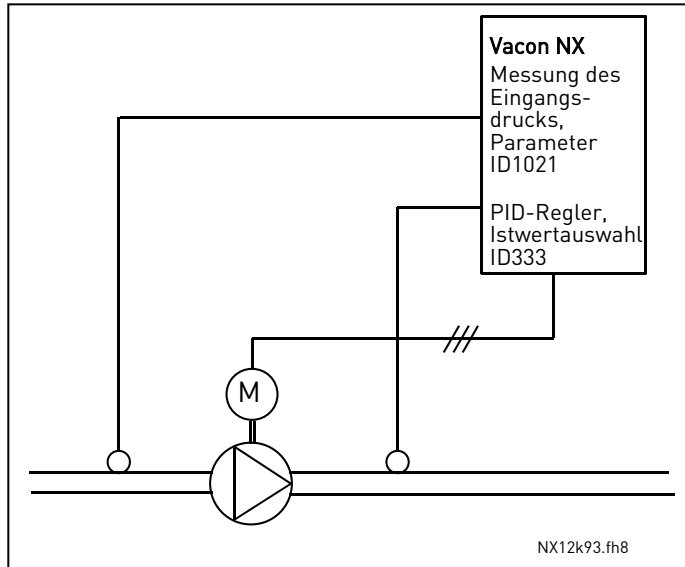


Abbildung 8-60. Eingangs- und Ausgangsdruckmessung

Mit den Parametern ID1022 und ID1023 können die Grenzwerte für den Bereich des Eingangsdrucks ausgewählt werden, in dem der Ausgangsdruck gesenkt wird. Die Werte werden in Prozent des Höchstwerts der Eingangsdruckmessung angegeben. Mit Parameter ID1024 kann der Wert für die Ausgangsdrucksenkung innerhalb dieses Bereichs eingestellt werden. Der Wert wird in Prozent des Sollwertmaximums angegeben. Siehe Abbildung 8-61.

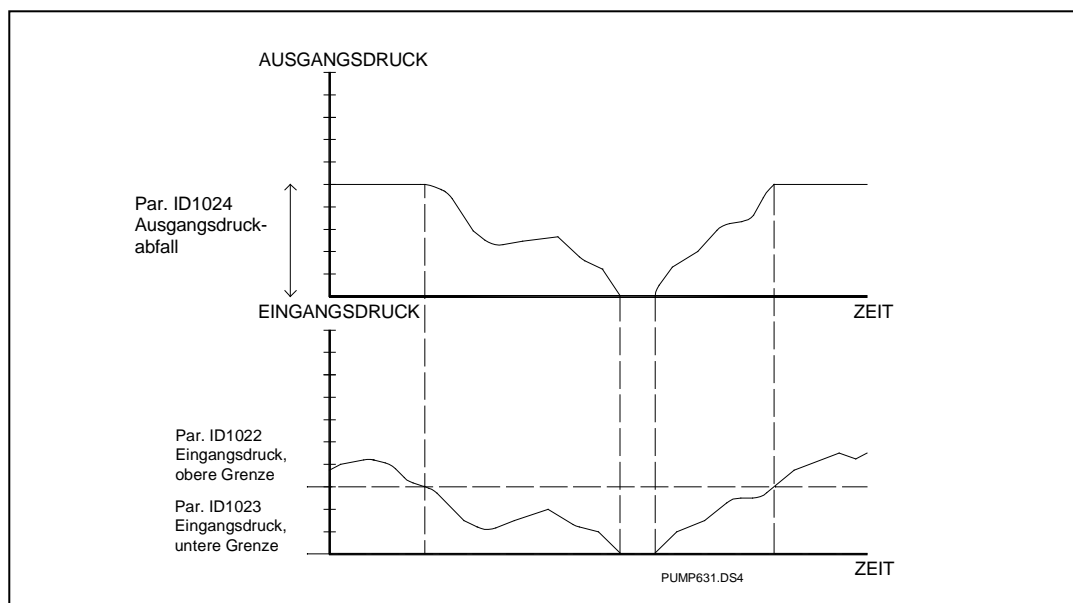


Abbildung 8-61. Verhalten des Ausgangsdruckverhaltens in Abhängigkeit vom Eingangsdruck und von den Parametereinstellungen

| | | | |
|------|---|---|----------|
| 1025 | <i>Frequenzabfallverzögerung nach Start des Hilfsantriebs</i> | 7 | (2.9.21) |
| 1026 | <i>Frequenzanstiegsverzögerung nach Stopp des Hilfsantriebs</i> | 7 | (2.9.22) |

Wenn die Drehzahl des Hilfsantriebs langsam ansteigt (z.B. bei Sanftanlaufregelungen), sorgt eine Verzögerung zwischen dem Start des Hilfsantriebs und dem Frequenzabfall des Regelantriebs für eine gleichmäßigere Regelung. Diese Verzögerung kann mit Parameter ID1025 justiert werden.

In gleicher Weise kann mit Parameter ID1026 eine Verzögerung zwischen dem Stopp des Hilfsantriebs und dem Frequenzanstieg des Regelantriebs programmiert werden, wenn die Drehzahl des Hilfsantriebs langsam abfällt. Siehe Abbildung 8-62.

Wenn einer der Parameter ID1025 und ID1026 auf den Höchstwert (300,0 s) gesetzt wird, erfolgt weder ein Abfall noch ein Anstieg der Frequenz.

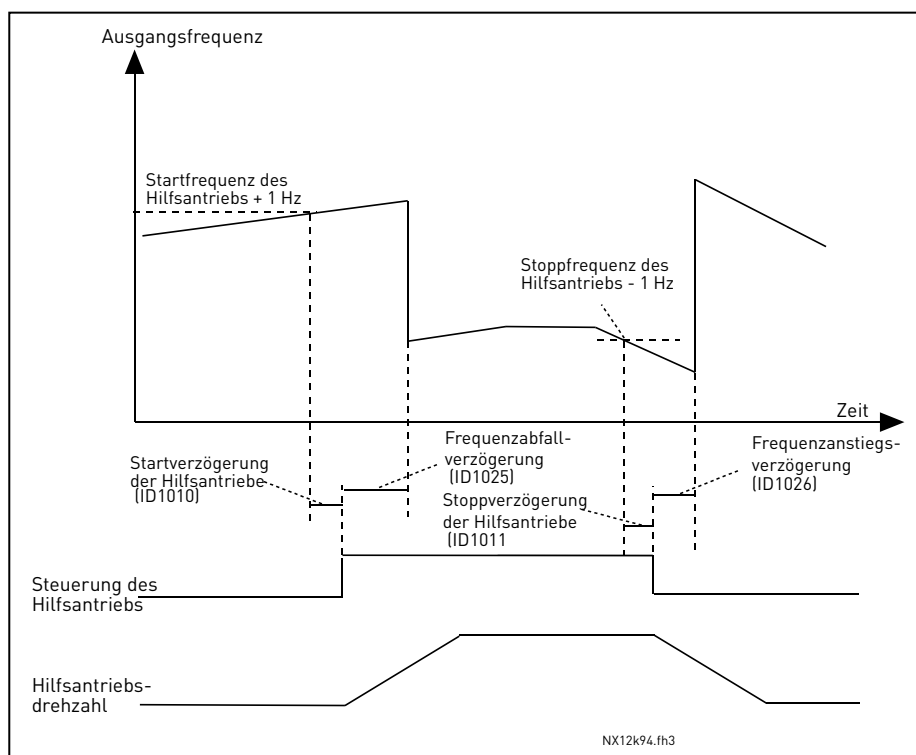


Abbildung 8-62. Frequenzabfall- und -anstiegsverzögerung

| | | | |
|------|--------------------|---|----------|
| 1027 | <i>Autowechsel</i> | 7 | (2.9.24) |
|------|--------------------|---|----------|

- 0 Autowechsel deaktiviert
- 1 Autowechsel aktiviert

1028 *Auswahl Autowechsel/Interlock-Automatik* 7 (2.9.25)

0 Automatik (Autowechsel/Interlock) wird nur auf Hilfsantriebe angewendet

Der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb bleibt unverändert. Nur das Hauptschütz wird für die einzelnen Hilfsantriebe benötigt. Siehe Abbildung 8-63.

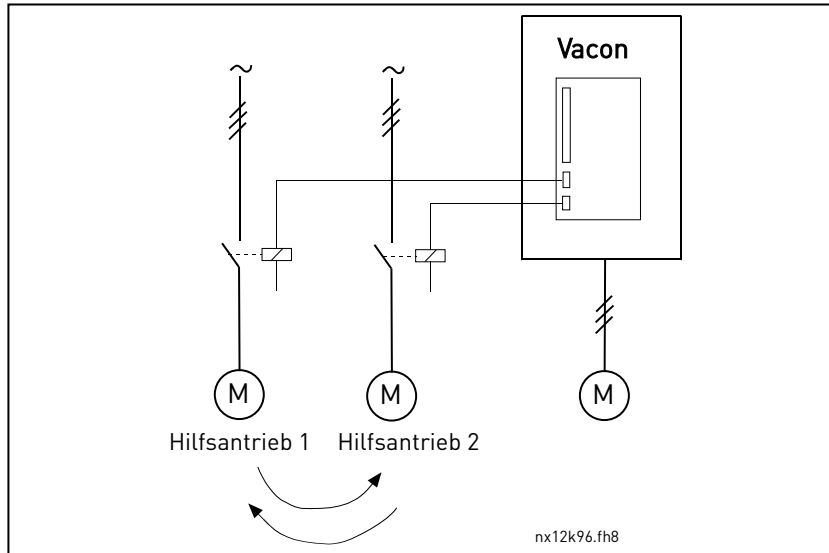


Abbildung 8-63. Nur auf die Hilfsantriebe angewendeter automatischer Wechsel.

1 Alle Antriebe werden in die Autowechsel/Interlock-Sequenz aufgenommen

Der über den Frequenzumrichter geregelte Antrieb wird in die Automatik eingeschlossen, und es werden zwei Schütze pro Antrieb für den Anschluss an das Netz bzw. an den Frequenzumrichter benötigt. Siehe Abbildung 8-64.

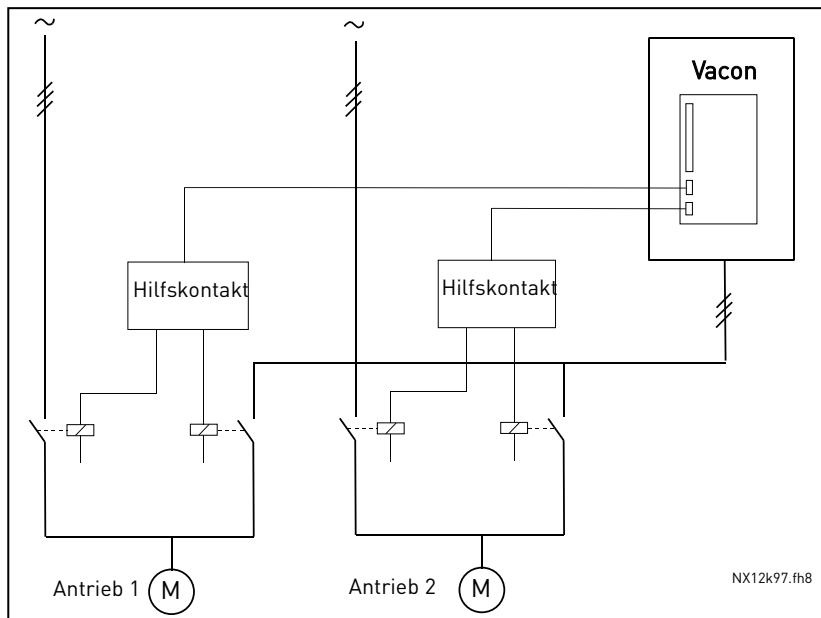


Abbildung 8-64. Automatischer Wechsel mit allen Antrieben

1029 **Autowechsel-Intervall** 7 (2.9.26)

Wenn die mit diesem Parameter festgelegte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz unter dem durch Parameter ID1031 (*Autowechsel-Frequenzgrenze*) und ID1030 (*Maximale Anzahl von Hilfsantrieben*) definierten Niveau liegt, erfolgt der automatische Wechsel. Sollte die Ausgangsfrequenz den Wert von ID1031 überschreiten, wird der automatische Wechsel nicht durchgeführt, bevor sie unter diesen Grenzwert sinkt.

- Die Zeitzählung wird nur aktiviert, wenn die Start/Stopp-Anforderung aktiv ist.
- Die Zeitzählung wird nach dem automatischen Wechsel zurückgesetzt.

Siehe Abbildung 8-65.

1030 **Maximale Anzahl von Hilfsantrieben** 7 (2.9.27)
1031 **Autowechsel-Frequenzgrenze** 7 (2.9.28)

Diese Parameter definieren das Niveau, unter dem die Anzahl der laufenden Hilfsantriebe bzw. die Ausgangsfrequenz bleiben muss, damit der automatische Wechsel erfolgen kann.

Dieses Niveau wird wie folgt definiert:

- Wenn die Anzahl der laufenden Hilfsantriebe kleiner als der Wert von Parameter ID1030 ist, kann der automatische Wechsel durchgeführt werden.
- Wenn die Anzahl der laufenden Antriebe dem Wert von Parameter ID1030 entspricht und die Frequenz des geregelten Antriebs unterhalb des Werts von Parameter ID1031 liegt, kann der automatische Wechsel durchgeführt werden.
- Wenn der Wert von Parameter ID1031 gleich 0.0 Hz ist, kann der automatische Wechsel nur in Ruhstellung (Stopp und Sleep) erfolgen – unabhängig vom Wert von ID1030.

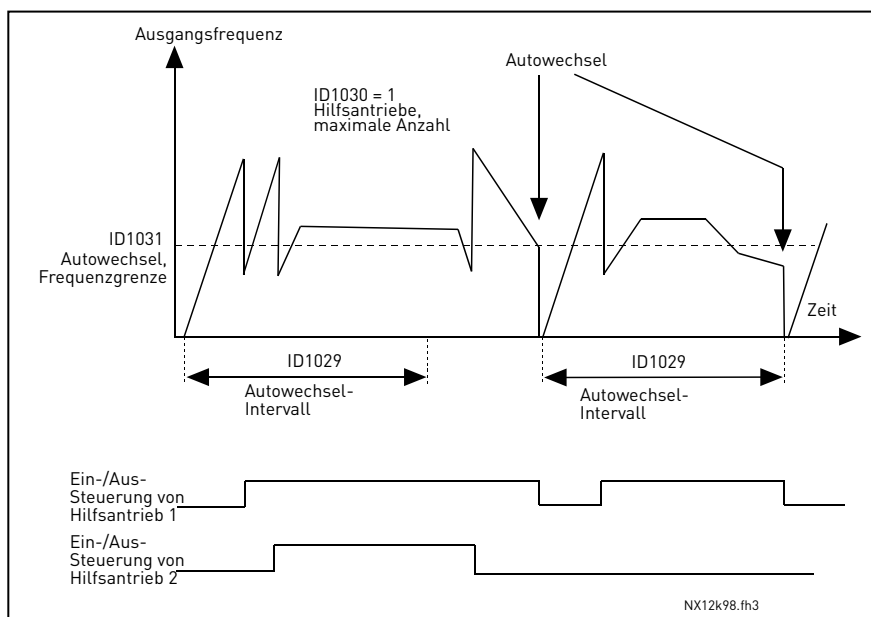


Abbildung 8-65. Autowechsel-Intervalle und -Grenzen

1032 *Interlock-Auswahl* **7** (2.9.23)

Mit diesem Parameter kann das Rückmeldungssignal von den Antrieben aktiviert oder deaktiviert werden. Die Interlock- bzw. Verriegelungsrückmeldungssignale werden von den Schaltern ausgegeben, die die Motoren mit der automatischen Regelung (Frequenzumrichter) bzw. direkt mit dem Stromversorgungsnetz verbinden oder sie in den Aus-Status versetzen. Die Verriegelungsrückmeldungsfunktionen werden mit den Digital-eingängen des Frequenzumrichters verknüpft. Die Rückmeldungsfunktionen werden durch entsprechende Programmierung der Parameter ID426 bis ID430 mit den Digital-eingängen verknüpft. Jeder Antrieb muss an seinen eigenen Interlock-Eingang angeschlossen sein. Die Pumpen- und Lüfterregelung steuert nur die Motoren, deren Interlock-Eingänge aktiv sind.

0 Verriegelungsrückmeldung nicht aktiviert

Der Frequenzumrichter empfängt keine Verriegelungsrückmeldung von den Antrieben.

1 Aktualisierung der Autowechsel-Reihenfolge in Ruhephase

Der Frequenzumrichter empfängt eine Verriegelungsrückmeldung von den Antrieben. Falls einer der Antriebe aus irgendeinem Grund vom System getrennt und dann wieder angeschlossen wird, wird er am Ende der Autowechsel-Sequenz platziert, ohne das System zu stoppen. Wenn der automatische Wechsel momentan jedoch z.B. in der Reihenfolge [P1 → P3 → P4 → P2] erfolgt, wird er in der nächsten Ruhephase (Autowechsel, Sleep, Stopp usw.) aktualisiert.

Beispiel:

[P1 → P3 → P4] → [P2 VERRIEGELT] → [P1 → P3 → P4 → P2] → [SLEEP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

2 Sofortige Aktualisierung der Reihenfolge

Der Frequenzumrichter empfängt eine Verriegelungsrückmeldung von den Antrieben. Beim erneuten Anschluss eines Antriebs an die Autowechsel-Sequenz stoppt die Automatik sofort alle Motoren und startet sie anschließend mit einer neuen Konfiguration.

Beispiel:

[P1 → P2 → P4] → [P3 VERRIEGELT] → [STOPP] → [P1 → P2 → P3 → P4]

| | | | |
|-------------|---|-----------|------------------|
| 1033 | <i>Istwert-Spezialanzeige, Mindestwert</i> | 57 | (2.2.46, 2.9.29) |
| 1034 | <i>Istwert-Spezialanzeige, Höchstwert</i> | 57 | (2.2.47, 2.9.30) |
| 1035 | <i>Istwert-Spezialanzeige, Dezimalstellen</i> | 57 | (2.2.48, 2.9.31) |
| 1036 | <i>Istwert-Spezialanzeige, Einheit</i> | 57 | (2.2.49, 2.9.32) |

Die Parameter der *Istwert-Spezialanzeige* dienen zur Umwandlung des Istwertsignals in eine für den Benutzer informativere Darstellungsform.

Die Parameter der Istwert-Spezialanzeige stehen in der *PID-Regler*- sowie in der *Pumpen- und Lüfterapplikation* zur Verfügung:

Beispiel:

Das von einem Sensor gesendete Istwertsignal (in mA) gibt die Abwassermenge an, die pro Sekunde aus einem Tank gepumpt wird. Der Signalbereich liegt zwischen 0(4) und 200 mA. Statt des Istwertsignalpegels (in mA) soll aber die abgepumpte Abwassermenge

in m^3/s auf der Anzeige erscheinen. Der Benutzer stellt für die Parameter ID1033 und ID1034 Werte ein, die dem minimalen Signalpegel (0/4 mA) bzw. dem maximalen Signalpegel (20 mA) entsprechen. Die Anzahl der erforderlichen Dezimalstellen kann über den Parameter ID1035 und die Einheit (m^3/s) über den Parameter ID1036 eingestellt werden. Der Istwertsignalpegel wird dann zwischen den eingestellten Mindest- und Höchstwerten skaliert und in der ausgewählten Einheit angezeigt.

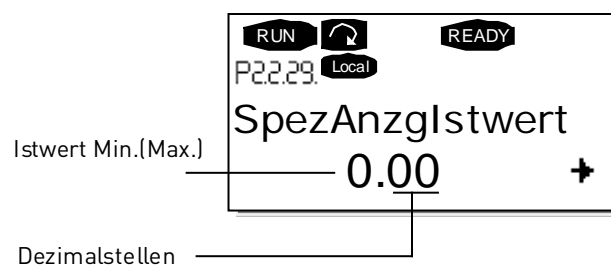
Folgende Einheiten stehen zur Auswahl (Par. ID1036):

| Wert | Einheit | Auf der Steuertafel |
|------|-------------------------|-----------------------|
| 0 | Nicht belegt | |
| 1 | % | % |
| 2 | °C | °C |
| 3 | m | m |
| 4 | bar | bar |
| 5 | mbar | mbar |
| 6 | Pa | Pa |
| 7 | kPa | kPa |
| 8 | PSI | PSI |
| 9 | m / s | m/s |
| 10 | l / s | l/s |
| 11 | l / min | l/m |
| 12 | l / h | l/h |
| 13 | m^3/s | m^3/s |
| 14 | m^3/min | m^3/m |

| Wert | Einheit | Auf der Steuertafel |
|------|--------------------------|-----------------------|
| 15 | m^3/h | m^3/h |
| 16 | °F | °F |
| 17 | ft | ft |
| 18 | gal / s | GPS |
| 19 | gal / min | GPM |
| 20 | gal / h | GPH |
| 21 | ft^3/s | CFS |
| 22 | ft^3/min | CFM |
| 23 | ft^3/h | CFH |
| 24 | A | A |
| 25 | V | V |
| 26 | W | W |
| 27 | kW | kW |
| 28 | Hp | Hp |

Tabelle 8-16. Auswählbare Werte für die Istwert-Spezialanzeige

HINWEIS: Die Steuertafel kann maximal 4 Zeichen anzeigen. Aus diesem Grund ist die Anzeige der Einheit auf der Steuertafel nicht normgerecht.



1080 DC-Bremsstrom bei Stopp 6 (2.4.14)

In der Universalapplikation bestimmt dieser Parameter den Strom, der dem Motor bei Stillstand zugeführt wird, wenn Parameter ID416 aktiviert ist. In allen anderen Applikationen ist dieser Wert auf ein Zehntel des DC-Bremsstroms festgelegt. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1081 SollwertEinstellung Follower-Antrieb 6 (2.11.3)

Einstellung der Soll Drehzahl für den Follower-Antrieb.

| Ausw | Funktion | Ausw | Funktion |
|------|--|------|---|
| 0 | Analogeingang 1 (AI1). Siehe ID377 | 10 | Motorpotisollwert; Steuerung mit ID418 (TRUE=erhöhen) und ID417 (TRUE=reduzieren) |
| 1 | Analogeingang 2 (AI2). Siehe ID388 | 11 | AI1 oder AI2 (der kleinere Wert von beiden) |
| 2 | AI1+AI2 | 12 | AI1 oder AI2 (der größere Wert von beiden) |
| 3 | AI1-AI2 | 13 | Höchstfrequenz ID102 (nur bei Drehmomentregelung empfohlen) |
| 4 | AI2-AI1 | 14 | AI1/AI2-Auswahl, siehe ID422 |
| 5 | AI1*AI2 | 15 | Encoder 1 (AI Eingang C.1) |
| 6 | AI1 Joystick | 16 | Encoder 2 (Mit OPT-A7 Drehzahl-synchronisierung, nur NXP, AI Eingang C.3) |
| 7 | AI2 Joystick | 17 | Master-Sollwert |
| 8 | Steuertafelsollwert (R3.2) | 18 | Ausgang Rampe für Master (Werkseinst.) |
| 9 | Feldbussollwert | | |

Tabelle 8-17. Optionen für Parameter ID1081

1082 Reaktion auf SystemBus-Fehler 6 (2.7.30)

Bestimmt das Verhalten bei Ausfall des Systemaktes auf dem Systembus.

0 = Keine Reaktion

1 = Warnung

2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [ID506](#)

3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

1083 Drehmoment-Sollwert Follower-Antrieb 6 (2.11.4)

Einstellung des Drehmoment-Sollwertes für den Follower-Antrieb.

1084 Steueroptionen 6 (2.4.19)

Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

b0=Codierer-Fehler ausgeschaltet

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=Zwangsstopp durch Rampe (Drehmomentregelung); bei Stopp-Anforderung bringt die Drehzahlbegrenzung den Motor zum Stehen

b6=Reserviert

b7=Deaktiviert Reduzierung der Schaltfrequenz

b8=Deaktiviert Parametersperre für Betriebsstatus

b9= Reserviert

b10=Invertiert Verzögerungsdigitalausgang 1

b11=Invertiert Verzögerungsdigitalausgang 2

- 1085** **Bremse An/Aus Stromgrenze** 6 (2.3.4.16)
Wenn der Motorstrom unter diesen Wert fällt, wird sofort die Bremse betätigt. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1087** **Skalierung der Drehmomentgrenze bei Generatorbetrieb** 6 (2.2.6.6)
0 = Parameter
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Grenzwertskalierung (Felibus)
Dieses Signal stellt das höchstmögliche Drehmoment im Generatorbetrieb zwischen 0 und dem mit Parameter **ID1288** eingestellten maximalen Grenzwert ein. 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 Stromgrenze bei Generatorbetrieb** 6 (2.2.6.8)
0 Parameter
1 AI1
2 AI2
3 AI3
4 AI4
5 FB Grenzwertskalierung (Felibus)
Dieses Signal stellt die Motorhöchstleistung auf einen Wert zwischen 0 und dem mit Parameter **ID1290** eingestellten oberen Grenzwert ein. Dieser Parameter ist nur in der Regelungsart Closed Loop verfügbar. Der Pegel null am Analogeingang bedeutet, dass die Leistungsgrenze im Generatorbetrieb bei null liegt.
- 1089** **Follower-Stoppfunktion** 6 (2.11.2)
Legt fest, wie der Follower-Antrieb angehalten wird (wenn als Follower-Sollwert nicht Par. **ID1081**, Option 18 Rampe für Master ausgewählt wurde).
0 Leerauslauf, Follower-Antrieb verbleibt im geregelten Betrieb, auch wenn der Master-Antrieb im Fehlerfall angehalten wurde
1 Rampensteuerung, Follower-Antrieb verbleibt im geregelten Betrieb, auch wenn der Master-Antrieb im Fehlerfall angehalten wurde
2 Wie Master-Antrieb; Follower-Antrieb verhält sich wie Master-Antrieb
- 1090** **Codiererzähler rücksetzen** 6 (2.2.7.29)
Setzt die Betriebsdaten Wellenposition und Umdrehungen auf null zurück.
Siehe Seite 73.
Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1092** **Master Follower-Modus 2** 6 (2.2.7.31)
Den Digitaleingang auswählen um den Master-Follower-Modus 2 gemäß Parameter **ID1093** zu aktivieren. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

1093 **Master Follower-Modus 2 Auswahl** **6** (2.11.7)

Auswahl des Master-Follower-Modus 2 bei Aktivierung des digitalen Eingangs. Bei Einstellung *Follower-Antrieb* wird der „Run Request“-Befehl vom Master-Antrieb überwacht; alle übrigen Sollwerte sind durch Parameter einstellbar.

0 =Einzelantrieb

1 =Master-Antrieb

2 =Follower-Antrieb

- 1209** *Eingangsschalter, Quittungssignal* 6 (2.2.7.32)
- Einstellung des digitalen Eingangs für Eingangsschalter Quittungssignal. Der Eingangsschalter ist in der Regel eine Trennsicherung oder das Hauptschütz für die Stromversorgung des Antriebs. Bei fehlendem Eingangsschalter Quittungssignal schaltet der Antrieb mit Fehler *Eingangsschalter* (F64) ab. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1210** *Externe Bremse, Quittungssignal* 6 (2.2.7.24)
- Verbinden Sie dieses Eingangssignal mit dem Hilfskontakt der mechanischen Bremse. Wenn der Kontakt nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums schließt, erzeugt der Antrieb eine Fehlermeldung *Bremse* (F58). Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1213** *Notaus* 6 (2.2.7.30)
- Signal für den Antrieb, dass die Maschine von der externen Notaus-Schaltung angehalten wurde. Wählen Sie den digitalen Eingang für das zum Antrieb gesendete Notaus-Signal. Beim Low-Zustand 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.
- 1218** *DC bereit Impuls* 6 (2.3.3.29)
- DC Aufladung. Dient zur Aufladung des Wechselrichter-Antriebs über einen Eingangsschalter. Wenn die Zwischenkreisspannung über dem Aufladewert liegt, wird eine 2 Sekunden lang Impulskette erzeugt, um den Eingangsschalter zu schließen. Die Impulskette wird abgeschaltet, wenn das Eingangsschalter-Quittungssignal in High-Zustand geht. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1239** *Tipp-Sollwert 1* 6 (2.4.15)
- 1240** *Tipp-Sollwert 2* 6 (2.4.16)
- Diese Parameter legen die Soll-Frequenz bei Tippen fest. Der Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1241** *Drehzahlanteil* 6 (2.11.5)
- Legt das Verhältnis des endgültigen Drehzahl-Sollwertes zum empfangenen Drehzahl-Sollwert in % fest.
- 1244** *Drehmoment-Sollwert Filterzeit* 6 (2.10.10)
- Legt die Filterzeit für den Drehmomentsollwert fest.
- 1248** *Lastanteil* 6 (2.11.6)
- Legt das Verhältnis des endgültigen Drehmoment-Sollwertes zum empfangenen Drehmoment-Sollwert in % fest.
- 1250** *Fluß-Sollwert* 6 (2.6.23.32)
- Legt die Höhe des Magnetisierungsstroms fest.

- 1252 Drehzahl-Schrittweite** **6** (2.6.15.1, 2.6.25.25)
 NCDrive Parameter zur Einstellung des Drehzahlreglers. Näheres finden Sie unter *NCDrive Tools: Step response*. Mit diesem Werkzeug können Sie dem Drehzahlsollwert nach Rampensteuerung einen Schrittwert zuweisen.
- 1253 Drehmomentstufe** **6** (2.6.25.26)
 NCDrive Parameter zur Einstellung des Drehmomentreglers. Näheres finden Sie unter *NCDrive Tools: Step response*. Mit diesem Werkzeug können Sie dem Drehmoment-sollwert einen Schrittwert zuweisen.
- 1257 Tipprampe** **6** (2.4.17)
 Dieser Parameter definiert die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten, wenn Tippen aktiviert ist.
 Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1276 Notaus-Modus** **6** (2.4.18)
 Bestimmt Reaktion, wenn IO-Notaus-Eingang in Low-Zustand geht. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 0 Stopp mit Leerlauf
 1 Stopp mit Rampe
- 1278 Drehzahlgrenze bei Drehmomentregelung, Closed Loop** **6** (2.10.6)
 Auswahl der Maximalfrequenz bei Drehmomentregelung.
- 0 Closed Loop -Drehzahlregelung
 1 Positive und negative Frequenzgrenze
 2 Ausgang des Rampengebers (-/+)
 3 Negative Frequenzgrenze – Ausgang des Rampengebers
 4 Ausgang des Rampengebers – Positive Frequenzgrenze
 5 Ausgang des Rampengebers mit Fenster
 6 0 – Ausgang des Rampengebers
 7 Ausgang des Rampengebers mit Fenster und Ein-/Aus-Grenzen
- Siehe Seite 187 um die Auswahlen desselben Parameters für die NXS-Umrichter zu finden.
- 1285 Positive Frequenzgrenze** **6** (2.6.20)
 Obere Frequenzbegrenzung für den Antrieb. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1286 Negative Frequenzgrenze** **6** (2.6.19)
 Untere Frequenzbegrenzung für den Antrieb. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1287 Drehmomentgrenze im Motorbetrieb** **6** (2.6.22)
 Legt die motorseitige Drehmomentgrenze fest. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1288 Drehmomentgrenze im Generatorbetrieb** **6** (2.6.21)
 Legt die generatorseitige Drehmomentgrenze fest. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.

- | | | | |
|------|---|---|-------------|
| 1289 | <i>Leistungsgrenze im Motorbetrieb</i> | 6 | [2.6.23.20] |
| | Legt die motorseitige Leistungsgrenze fest. Nur für Regelungsart Closed Loop. | | |
| 1290 | <i>Leistungsgrenze im Generatorbetrieb</i> | 6 | [2.6.23.19] |
| | Legt die generatorseitige Leistungsgrenze fest. Nur für Regelungsart Closed Loop. | | |

- 1316** **Reaktion auf Bremsfehler** **6** (2.7.28)
Legt die Reaktion auf Fehlermeldung Bremse fest.
- 0 = Keine Reaktion
1 = Warnung
2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß [ID506](#)
3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf
- 1317** **Verzögerung bei Bremsfehler** **6** (2.7.29)
Verzögerungszeit, bis Fehlermeldung Bremse (F58) ausgelöst wird. Wird angewendet, wenn die Bremse eine mechanische Verzögerung aufweist. Siehe Par. [ID1210](#).
- 1324** **Auswahl Master-/Follower-Modus** **6** (2.11.1)
Bei Auswahl des Werts *Follower-Antrieb* wird der „Run Request“-Befehl vom Master-Antrieb überwacht. Alle übrigen Sollwerte sind durch Parameter einstellbar.
- 0 = Einzelantrieb
1 = Master-Antrieb
2 = Follower-Antrieb
- 1352** **Systembus-Fehler, Verzögerung** **6** (2.7.31)
Legt die Zeitverzögerung bis zur Auslösung des Fehlersignals bei Ausfall des Systemtakts fest.
- 1355 bis**
1369 **Fluß 10... 150%** **6** (2.6.25.1 – 2.6.25.15)
Motorspannung in % der Spannung bei Nenn-Fluß, entsprechend 10%....150% Fluß.

- 1401** *Fluß bei Stopstatus* **6** (2.6.23.24)
- Größe des Flusses in % des Motor-Nennflusses, der bei angehaltenem Antrieb im Motor aufrechterhalten wird. Zeitdauer der Aufrechterhaltung des Flusses entsprechend Parameter ID1402.
Dieser Parameter kann nur im Closed Loop Motorsteuerungs-Modus mit verwendet werden.
- 1402** *Fluss Aus-Verzögerung* **6** (2.6.23.23)
- Der mit Parameter ID1401 eingestellte Fluß wird im Motor für die eingestellte Zeitdauer aufrechterhalten, wenn der Antrieb angehalten wurde. Diese Funktion dient dazu, die Zeit zu verkürzen, bis das volle Motordrehmoment zur Verfügung steht.
- 0 Kein Fluß nach Stillstand des Motors.
 - >0 Zeitverzögerung für Flußabbau in Sekunden.
 - <0 Der Fluss wird im Motor nach Stillstand aufrechterhalten, bis der Antrieb den nächsten „Run Request“-Befehl erhält.
- 1412** *Momentstabilator, Verstärkung* **6** (2.6.24.6)
- Zusätzliche Verstärkung für den Momentstabilator bei Nullfrequenz.
- 1413** *Momentstabilator, Dämpfung* **6** (2.6.24.7)
- Dieser Parameter bestimmt die Zeitkonstante für den Momentstabilator. Je größer ist der Parameterwert, 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** (2.6.24.8)
- Die allgemeine Verstärkung für den Momentstabilator.
- 1420** *Verhinderung der Inbetriebnahme* **6** (2.2.7.25)
- Dieser Parameter wird gesetzt, wenn die "Verhinderung der Inbetriebnahme"-Schaltung verwendet wird, um die Zündimpulse zu unterdrücken. Dieser Parameter ist nur für NXP-Antriebe verfügbar.
- 1424** *Neustart-Verzögerung* **6** (2.6.17)
- Verzögerungszeit, in der der Antrieb nach Leerauslauf nicht wieder gestartet werden kann. Die Zeit ist bis 60,000 Sekunden einstellbar. 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.
- 1536** *Follower-Fehler* **6** (2.11.8)
- Legt die Reaktion im Master-Antrieb fest, wenn an einem der Follower-Antriebe ein Fehler auftritt. Für Diagnosezwecke: Wenn einer der Antriebe einen Fehler auslöst, gibt der Master-Antrieb einen Befehl aus, um den Data Logger in allen Antrieben auszulösen.
- 0 = Keine Reaktion
 - 1 = Warnung
 - 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß Stoppfunktion

8.1 Drehzahlregler-Parameter (nur Applikation 6)

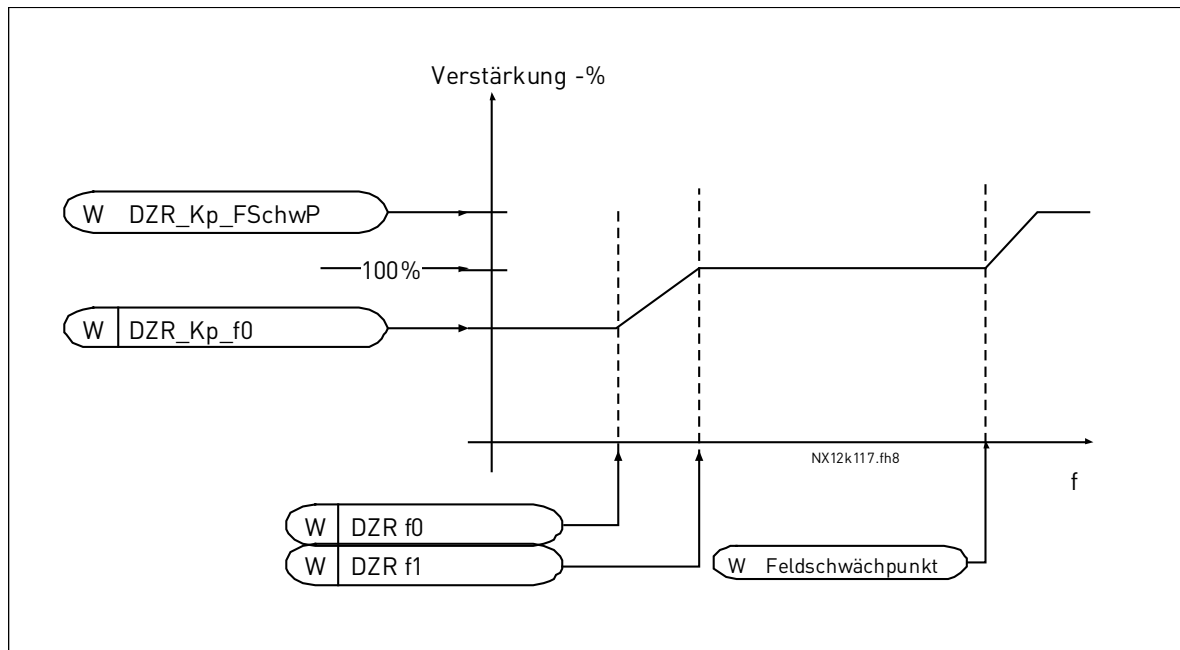


Abbildung 8-66. Drehzahlregler, adaptive Verstärkung

1295 Drehzahlregler Drehmoment min. Verstärkung 6 (2.6.23.30)

Die relative Verstärkung des Drehzahlreglers in % von ID613, wenn der Drehmoment-Sollwert oder der Ausgang des Drehzahlreglers niedriger ist als der Wert von par. ID1296. Dieser Parameter wird gewöhnlich verwendet, um den Drehzahlregler bei Antrieben mit Getriebeispiel zu stabilisieren.

1296 Drehzahlregler min. Drehmoment 6 (2.6.23.29)

Die Größe des Drehmoment-Sollwertes, unterhalb dessen die Verstärkung des Drehzahlreglers von ID613 zu ID1295 übergeht. Angabe in % des Motor-Nennmoments. Der Übergang wird entsprechend par. ID1297 gefiltert.

1297 Drehzahlregler Drehmoment min. Filter-Zeit 6 (2.6.23.31)

Filterzeit für Drehmoment, wenn die Verstärkung des Drehzahlreglers zwischen ID613 und ID1295 gewechselt wird (abhängig von ID1296).

1298 Verstärkung des Drehzahlreglers im Feldschwächbereich 6 (2.6.23.28)

Relative Verstärkung des Drehzahlreglers im Feldschwächbereich in % von ID613.

1299 Verstärkung des Drehzahlreglers f0 6 (2.6.23.27)

Relative Verstärkung des Drehzahlreglers in % von ID613 bei Drehzahlen unterhalb des Wertes in ID1300.

- 1300 Drehzahlregler f0-Punkt** **6** (2.6.23.26)
Drehzahl in Hz, unterhalb der die Verstärkung des Drehzahlreglers par. ID1299 entspricht.
- 1301 Drehzahlregler f1-Punkt** **6** (2.6.23.25)
Drehzahl in Hz, oberhalb der die Verstärkung des Drehzahlreglers par. ID613 entspricht. Von der Drehzahl in par. ID1300 zur Drehzahl in par. ID1301 geht die Verstärkung des Drehzahlreglers linear von par. ID1299 zu ID613 über, und umgekehrt.
- 1304 Fenster positiv** **6** (2.10.12)
Legt die Fenstergröße vom endgültigen Drehzahlsollwert in positiver Richtung fest.
- 1305 Fenster negativ** **6** (2.10.11)
Legt die Fenstergröße vom endgültigen Drehzahlsollwert in negativer Richtung fest.
- 1306 Fenster positiv, Überschreitungsbereich** **6** (2.10.14)
Legt den positiven Überschreitungsbereich fest, wenn der Drehzahlregler die Drehzahl in den zulässigen Bereich zurückführt.
- 1307 Fenster negativ, Überschreitungsbereich** **6** (2.10.13)
Legt den negativen Überschreitungsbereich fest, wenn der Drehzahlregler die Drehzahl in den zulässigen Bereich zurückführt.
- 1311 Drehzahlabweichung, Filterzeitkonstante** **6** (2.6.23.33)
Filterzeitkonstante für Abweichung zwischen Soll-Drehzahl und Ist-Drehzahl. Kann zum Entfernen kleiner Störungen im Encodersignal verwendet werden.
- 1382 Ausgangsgrenze für Drehzahlregelung** **6** (2.10.15)
Die maximale Drehmomentgrenze für den Drehzahlreglerausgang als Prozentsatz des Motornenn Drehmoments.

8.2 Steuertafelparameter

Im Gegensatz zu den vorher aufgelisteten Parametern befinden sich diese unter Menü **M3** der Steuertafel. Die Sollwertparameter für Frequenz und Drehmoment haben keine ID-Nummer.

114 *Stop-Taste aktiviert* (3.4, 3.6)

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

Siehe auch Par. ID125.

125 *Steuerplatz* (3.1)

Mit diesem Parameter kann der aktive Steuerplatz gewechselt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

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).

- 0 = PC-Steuerung (aktiviert durch NCDrive)
- 1 = E/A-Klemmleiste
- 2 = Steuertafel
- 3 = Feldbus

123 *Drehrichtung über die Steuertafel* (3.3)

- 0 Vorwärts: 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 in der Betriebsanleitung.

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 in der Betriebsanleitung.

167 *PID-Sollwert 1* 57 (3.4)

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

168 *PID-Sollwert 2* 57 (3.5)

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

R3.5 *Drehmomentsollwert* 6 (3.5)

Hier können Sie den Drehmomentsollwert zwischen -300.0...300.0% einstellen.

9. ANHÄNGE

In diesem Kapitel finden Sie weitere Informationen über besondere Parametergruppen, die sind:

- *Parameter der externen Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzwerten (Kapitel 9.1)*
- *Closed Loop -Parameter (Kapitel 9.2)*
- *Parameter des Motortemperaturschutzes (Kapitel 9.3)*
- *Parameter des Blockierschutzes (Kapitel 9.4)*
- *Parameter des Unterlastschutzes (Kapitel 9.5)*
- *Parameter der Feldbusregelung (Kapitel 9.6)*

9.1 Externe Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzwerten (ID: 315, 316, 346–349, 352, 353)

Die externe Bremse für zusätzliche Bremsfunktionen kann über die Parameter [ID315](#), [ID316](#), [ID346](#) bis [ID349](#) und [ID352/ID353](#) gesteuert werden. Die externe Bremse kann komfortabel durch Auswahl der Ein/Aus-Steuerung für die Bremse, mit Frequenz- oder Drehmomentgrenze(n), auf die die Bremse reagieren soll, und Einstellung der Ein-/Aus-Verzögerungen der Bremse. Siehe Abbildung 9-1.

Hinweis: Während des Identifikationslaufs (siehe Par. [ID631](#)) ist die Bremssteuerung deaktiviert.

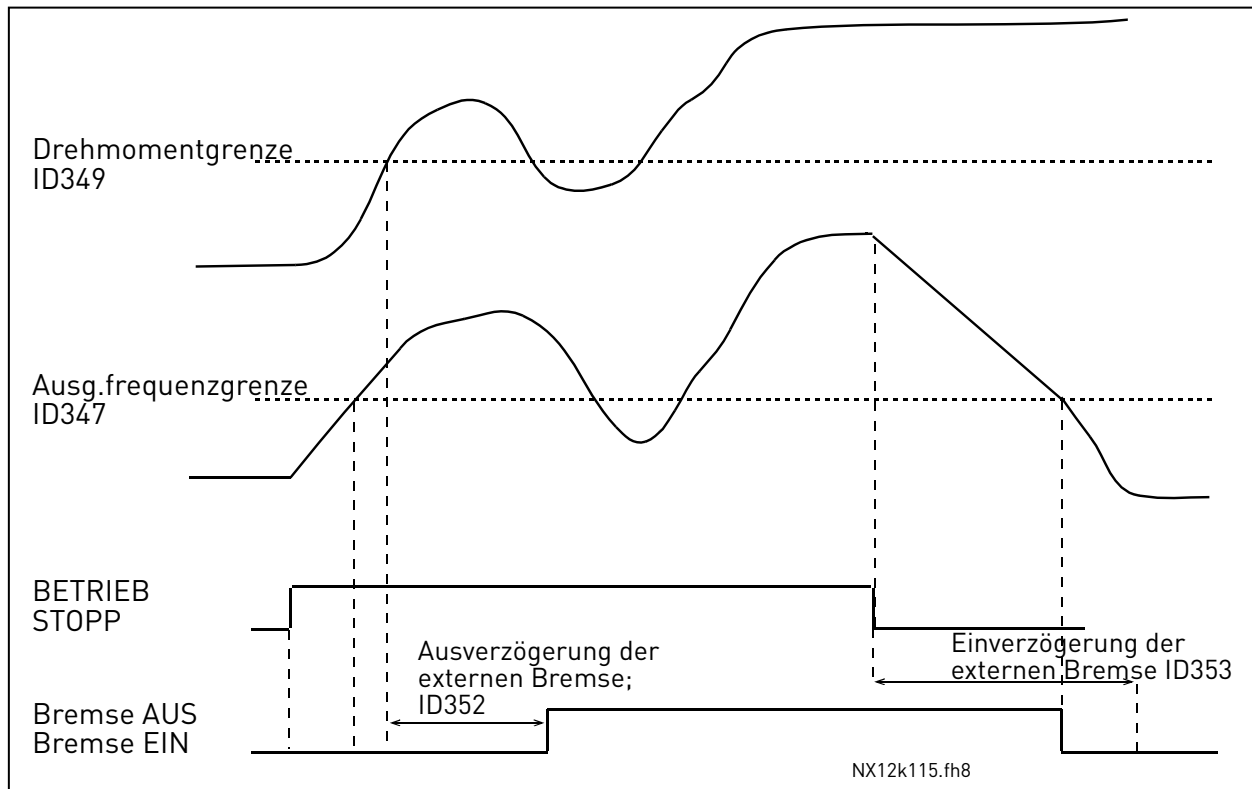


Abbildung 9-1. Bremssteuerung mit zusätzlichen Grenzwerten

In oben stehender Abbildung 9-1 ist die Bremssteuerung so eingestellt, dass sie sowohl auf die Drehmomentüberwachungsgrenze (Par. [ID349](#)) als auch auf die Frequenzüberwachungsgrenze ([ID347](#)) reagiert. Außerdem wird der Parameter [ID346](#) auf den Wert **4** gesetzt, sodass für die Aus- und Ein-Steuerung der Bremse dieselbe Frequenzgrenze verwendet wird. Die Verwendung von zwei verschiedenen Frequenzgrenzwerten ist ebenso möglich jedoch müssen in diesem Fall die Parameter [ID315](#) und [ID346](#) auf den Wert **3** gesetzt werden.

Bremse aus: Um die Bremse zu lösen, müssen drei Bedingungen erfüllt sein: 1) Der Antrieb muss sich im Status „Betrieb“ befinden, 2) das Drehmoment muss den eingestellten Grenzwert (sofern

verwendet) überschreiten, und 3) die Ausgangsfrequenz muss den eingestellten Grenzwert (sofern verwendet) überschreiten.

Bremse ein: Der Stoppbefehl aktiviert den Bremsverzögerungszähler, und die Bremse setzt ein, wenn die Ausgangsfrequenz unter den eingestellten Grenzwert (ID315 oder ID346) fällt. Als Vorsichtsmaßnahme setzt die Bremse spätestens bei Ablauf der Ein-Verzögerung ein.

Hinweis: Bei einem Fehler oder Stopp-Status setzt die Bremse sofort ohne Verzögerung ein. Siehe Abbildung 9-2.

Die Ein-Verzögerung der Bremse sollte möglichst länger als die Rampenzeit sein, um eine Beschädigung der Bremse zu vermeiden!

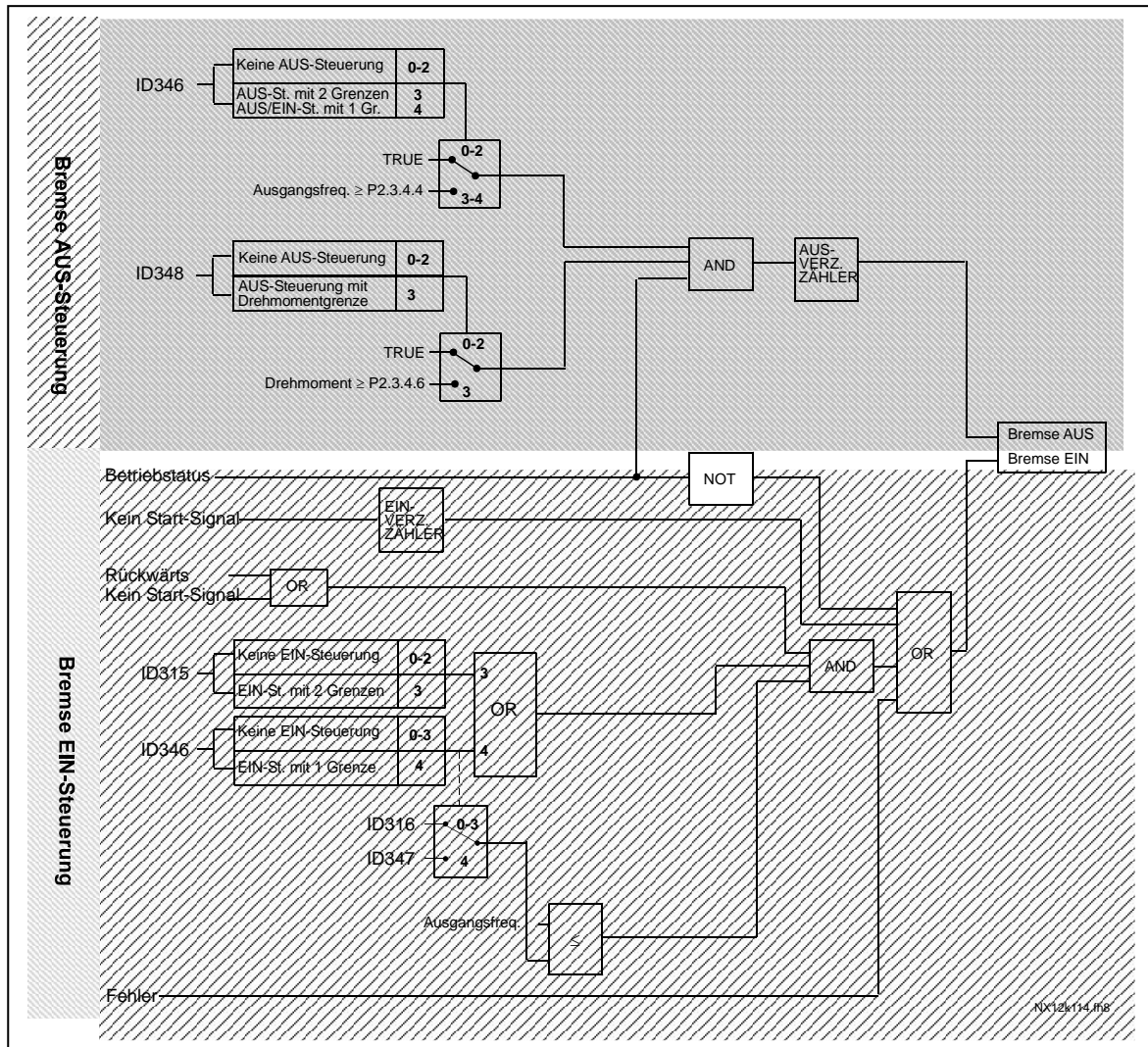


Abbildung 9-2. Bremssteuerungslogik

Bei Verwendung der Master-Follower-Funktion öffnet der Follower-Antrieb die Bremse gleichzeitig mit dem Master, auch wenn die Bedingungen des Followers zum Öffnen der Bremse nicht erfüllt sind.

9.2 Closed loop -Parameter (ID612 bis ID621)

Die Closed loop -Regelungsart wird gewählt durch Einstellen des Parameters [ID600](#) auf die Werte **3** oder **4**.

Closed loop -Regelungsart wird benutzt, um das Drehzahl- und Drehmomentverhalten nahe Drehzahl Null und die Drehzahlgenauigkeit des Antriebes zu verbessern (siehe Seite 181). Die Closed loop -Regelung basiert auf der "Rotorflußorientierten Stromvektorregelung". Bei diesem Regelprinzip werden die Motorphasenströme in einen drehmomentbildenden – und einen magnetisierenden Anteil zerlegt. Somit kann der Drehstromkurzschlußläufermotor wie ein fremderregter Gleichstrommotor geregelt werden.

Beachte: Diese Parameter können nur bei Vacon NXP-Umrichtern benutzt werden.

BEISPIEL:

Motorregelungsart = 3 (Closed loop -Drehzahlregelung)

Dies ist die normale Betriebsart, wenn kurze Reaktionszeiten, hohe Genauigkeit und geregeltes Laufen um Nulldrehzahl nötig sind. Die Encoder-Zusatzkarte sollte in Kartensteckplatz (Slot) C der Steuereinheit gesteckt werden. Encoder P/R-Parameter (P7.3.1.1) entsprechend programmieren. Motorstart in Open loop durchführen und dabei die Encoderdrehzahl und -drehrichtung prüfen (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 Motornenn Drehzahl ([ID112](#)) ist kritisch. Die Stromgrenze ([ID107](#)) regelt das verfügbare Drehmoment linear in Relation zum Motornennstrom.

9.3 Parameter des Motortemperaturschutzes (ID704 bis ID708):


Allgemeines


Der Motortemperaturschutz soll den Motor vor Überhitzung schützen. Der vom Vacon-Umrichter gelieferte Strom kann u.U. höher als der Nennstrom des Motors sein. Wenn die Last einen derart hohen Strom erfordert, besteht die Gefahr einer thermischen Überlastung des Motors. Dies ist insbesondere bei niedrigen Frequenzen der Fall. Bei niedrigen Frequenzen werden Kühlwirkung und Belastbarkeit des Motors gleichermaßen reduziert. Wenn der Motor mit einem Fremdlüfter ausgestattet ist, ist die Lastreduzierung bei niedrigen Drehzahlen geringer.

Der Motortemperaturschutz basiert auf einem Rechenmodell und verwendet den Motorstrom des Antriebs zur Bestimmung der Motorlast.

Der Motortemperaturschutz kann über Parameter eingestellt werden. Der thermische Strom I_T entspricht dem Laststrom bei maximaler thermischer Belastbarkeit des Motors. Dieser Grenzstrom ist eine Funktion der Ausgangsfrequenz.

Der Wärmestatus des Motors kann über das Display der Steuertafel überwacht werden (siehe Betriebsanleitung).


| | |
|--|--|
|  | <p>ACHTUNG! Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Antrieben ($\leq 1,5$ kW) verwenden, ist der vom Antrieb gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dieser Effekt muss beim Einrichten der Motortemperaturschutzfunktionen unbedingt berücksichtigt werden.</p> |
|--|--|

| | |
|---|---|
|  | <p>ACHTUNG! Das Rechenmodell kann den Motor nicht schützen, wenn der Kühlluftstrom zum Motor Lufteintritt beeinträchtigt wird. Wird die Stromversorgung zur Steuerkarte abgeschaltet fängt das Modell das Rechnen von null an.</p> |
|---|---|

9.4 Parameter des Blockierschutzes (ID709 bis ID712):

Allgemeines

Der Motorblockierschutz schützt den Motor vor kurzzeitigen Überlastungen, die z.B. durch eine blockierte Welle verursacht werden können. Die Reaktionszeit des Blockierschutzes kann auf einen kleineren Wert als die des Motortemperaturschutzes gesetzt werden. Der Blockierzustand wird durch zwei Parameter definiert, [ID710 \(Blockierstrom\)](#) und [ID712 \(Blockierfrequenz\)](#). Wenn der Strom den eingestellten Grenzwert überschreitet und die Ausgangsfrequenz niedriger als der eingestellte Grenzwert ist, tritt der Blockierzustand ein. Für die Drehrichtung der Welle ist im Grunde genommen keine richtige Anzeige vorhanden. Der Blockierschutz ist eine Art Überstromschutz.

| | |
|---|--|
|  | <p>ACHTUNG! Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Antrieben ($\leq 1,5$ kW) verwenden, ist der vom Antrieb gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dieser Effekt muss beim Einrichten der Motorblockierschutzfunktionen unbedingt berücksichtigt werden.</p> |
|---|--|


9.5 Parameter des Unterlastschutzes (ID713 bis ID716):

Allgemeines

Der Motorunterlastschutz soll sicherstellen, dass der Motor belastet wird, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Eine Verringerung der Motorlast kann auf ein Problem mit der Arbeitsmaschine (z.B. einen gerissenen Riemen oder eine trockengelauene Pumpe) zurückzuführen sein.

Der Motorunterlastschutz kann über die Unterlastkurve mit den Parametern ID714 (Last im Feldschwächbereich) und ID715 (Last bei Nullfrequenz), eingestellt werden (siehe unten). Die Unterlastkurve ist eine quadratische Kurve zwischen der Nullfrequenz und dem Feldschwächpunkt. Unter 5 Hz ist die Schutzfunktion nicht aktiv (der Unterlastzeitähler wird gestoppt).

Die Drehmomentwerte für die Einstellung der Unterlastkurve werden in Prozent angegeben und beziehen sich auf das Nennmoment des Motors. Das Skalierungsverhältnis für den internen Drehmomentwert wird anhand der Daten auf dem Typenschild des Motors, des Motornennstroms und des Umrichternennstroms I_L ermittelt. Wenn ein anderer als der dem Umrichter zugeordnete Nennmotor verwendet wird, nimmt die Genauigkeit der Drehmomentberechnung ab.

| | |
|---|--|
|  | <p>ACHTUNG! Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Antrieben ($\leq 1,5$ kW) verwenden, ist der vom Antrieb gemessene Motorstrom aufgrund des kapazitiven Stroms im Motorkabel möglicherweise viel höher als der tatsächliche Motorstrom. Dieser Effekt muss beim Einrichten der Motorblockierschutzfunktionen unbedingt berücksichtigt werden.</p> |
|---|--|

9.6 Parameter der Feldbusregelung (ID850 bis ID859)

Die Feldbusparameter werden benutzt, wenn der Frequenzsollwert oder der Drehzahlsollwert vom Feldbus (Modbus, Profibus, DeviceNet usw.) kommt. Mit den Feldbusdaten-Auswahlen 1...8 können Sie die Werte des Feldbusses überwachen.

9.6.1 Prozessdaten, Ausgang (Slave → Master)

Der Feldbus-Master kann anhand von Prozessdatenvariablen die Istwerte des Frequenzumrichters lesen.

Basis-, Standard-, Fern/Ort-, Multi-Festdrehzahl-, PID-Regler- und Pumpen- und Lüfterapplikation verwenden die Prozessdaten folgendermaßen:

| Daten | Wert | Einh. | Wertebereich | ID |
|-------------------------|--------------------------|-------|--------------|----|
| Prozessdaten, Ausgang 1 | Ausgangsfrequenz | Hz | 0,01 Hz | 1 |
| Prozessdaten, Ausgang 2 | Motordrehzahl | 1/min | 1/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-Zwischenkreisspannung | V | 1 V | 7 |
| Prozessdaten, Ausgang 8 | Aktiver Fehlercode | - | - | 37 |

Tabelle 9-1. Prozessdaten, Ausgangswerte

Die *Universalapplikation* verfügt über Auswahlparameter für alle Prozessdaten. Betriebsdaten und Antriebsparameter können über die ID-Nummer ausgewählt werden. Die werkseitig vorgegebenen Optionen sind in der Tabelle oben aufgeführt.

9.6.2 Stromskalierung bei unterschiedlichen Baugrößen

HINWEIS: Der Betriebswert ID45 (normalerweise Prozessdaten, Ausgang 3) ist nur mit einer Dezimalstelle angegeben.

| Spannung | Baugröße | Wertebereich |
|-------------|----------------|--------------|
| 208–240 Vac | NX_2 0001–0011 | 100–0,01A |
| 208–240 Vac | NX_2 0012–0420 | 10–0,1A |
| 380–500 Vac | NX_5 0003–0007 | 100–0,01A |
| 380–500 Vac | NX_5 0009–0300 | 10–0,1A |
| 380–500 Vac | NX_5 0385– | 1–1A |
| 525–690 Vac | NX_6 0004–0013 | 100–0,01A |
| 525–690 Vac | NX_6 0018– | 10–0,1A |

Tabella 9-2. Stromskalierung

9.6.3 Prozessdaten, Eingang (Master -> Slave)

ControlWord, Sollwert und Prozessdaten werden in „All in One“-Applikationen folgendermaßen verwendet:

Basis-, Standard-, Fern/Ort-, Multi-Festdrehzahlapplikation

| Daten | Wert | Einh. | Wertebereich |
|-------------|--|-------|--------------|
| Sollwert | Drehzahlsollwert | % | 0,01 % |
| ControlWord | Start/Stop-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl | - | - |
| PD1–PD8 | Nicht verwendet | - | - |

Tabella 9-3.

Universalapplikation

(HINWEIS: Die Einstellungen in der Tabelle sind werkseitige Standardwerte. Siehe auch Parametergruppe G2.9)

| Daten | Wert | Einh. | Wertebereich |
|-------------------------|--|-------|--------------|
| Sollwert | Drehzahlsollwert | % | 0,01 % |
| ControlWord | Start/Stop-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl | - | - |
| Prozessdaten, Eingang 1 | Drehmomentsollwert | % | 0,1 % |
| Prozessdaten, Eingang 2 | Freier Analogeingang | % | 0,01 % |
| Prozessdaten, Eingang 3 | Justiereingang | % | 0,01 % |
| PD3–PD8 | Nicht verwendet | - | - |

Tabella 9-4.

PID-Regler- und Pumpen- und Lüfterapplikation

| Daten | Wert | Einh. | Wertebereich |
|-------------------------|--|-------|--------------|
| Sollwert | Drehzahlsollwert | % | 0,01 % |
| ControlWord | Start/Stop-Befehl Fehlerquittierungs-Befehl | - | - |
| Prozessdaten, Eingang 1 | Sollwert für PID-Regler | % | 0,01 % |
| Prozessdaten, Eingang 2 | Istwert 1 an PID-Regler | % | 0,01 % |
| Prozessdaten, Eingang 3 | Istwert 2 an PID-Regler | % | 0,01 % |
| PD4–PD8 | Nicht verwendet | - | - |

Tabella 9-5.

10. FEHLERSUCHE

Die unten stehende Tabelle zeigt die Fehlercodes, ihre Ursachen und die jeweiligen Korrekturmaßnahmen. Bei den grau unterlegten Fehlern handelt es sich ausschließlich um A-Fehler. Die weiß auf schwarz gedruckten Codes bedeuten, dass für diese Fehler unterschiedliche Reaktionen mit Applikationsparametern programmierbar sind (siehe Parametergruppe „Schutzfunktionen“).

Hinweis: Bevor Sie sich wegen eines Fehlers an den Händler oder Hersteller wenden, bitte alle Texte und Codes auf der Steuertafel aufschreiben.

| Fehler code | Fehler | Mögliche Ursache | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|------------------|--|---|
| 1 | Überstrom | Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Strom ($> 4 \cdot I_{M}$) im Motorkabel entdeckt: <ul style="list-style-type: none"> – Plötzlicher Lastanstieg – Kurzschluss im Motorkabel – Ungeeigneter Motor Zusätzliche Codes: S1 = Störung im Gerät S2 = Reserviert S3 = Stromreglerüberwachung | Belastung prüfen. Motor prüfen. Kabel prüfen. Identifikationslauf ausführen. |
| 2 | Überspannung | Die DC-Zwischenkreisspannung hat die angegebenen Grenzwerte überschritten. <ul style="list-style-type: none"> – Zu kurze Verzögerungszeit – Hohe Überspannungsspitzen im Netz Zusätzliche Codes: S1 = Störung im Gerät S2 = Überwachung des Überspann.reglers | Verzögerungszeit verlängern. Bremschopper oder Bremswiderstand verwenden (als Optionen erhältlich). Überspannungsregler aktivieren. Versorgungsspannung prüfen. |
| 3 | Erdschluss | Strommessung hat erkannt, dass die Summe der Motorphasen ungleich 0 ist. <ul style="list-style-type: none"> – Isolationsfehler in Kabeln oder Motor | Motorkabel und Motor prüfen. |
| 5 | Ladeschütz | Ladeschütz bei START-Befehl geöffnet. <ul style="list-style-type: none"> – Fehlfunktion – Bauteilfehler | Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 6 | Notaus | Stoppsignal von der Zusatzkarte erhalten. | Notaus-Kreis prüfen. |
| 7 | Sättigungsfehler | Unterschiedliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> – ein defektes Bauteil – Kurzschluss oder Überlast am Bremswiderstand | Kann nicht über die Steuertafel zurückgesetzt werden. Spannungsversorgung abschalten. GERÄT NICHT WIEDER ANSCHLIESSEN! Wenden Sie sich an den Hersteller. Wenn dieser Fehler gleichzeitig mit dem Fehler F1 vorkommt, Motorkabel und Motor prüfen. |
| 8 | Systemfehler | <ul style="list-style-type: none"> - Bauteilfehler - Fehlfunktion Das abweichende Fehlerzeitdatenprotokoll beachten. S1 = Reserviert S2 = Reserviert S3 = Reserviert S4 = Reserviert S5 = Reserviert S6 = Reserviert S7 = Ladeschalter S8 = Treiberkarte abgeschaltet S9 = Kommunikation, Leist.einheit (TX) S10 = Kommunik., Leist.einheit (Fehler) S11 = Kommunik., Leist.einheit (Messung) | Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |

| Fehler code | Fehler | Mögliche Ursache | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|---|---|---|
| 9 | Unterspannung | Die DC-Zwischenkreisspannung hat die angegebenen Grenzwerte unterschritten. – Wahrscheinliche Ursache: zu geringe Versorgungsspannung – Interner Gerätefehler – Defekte Sicherung im Eingang – Externer Ladeschalter ist nicht geschlossen Zusätzliche Codes: S1 = Zu niedrige DC-Zwischenkreisspann. S2 = Verbindung mit Leist.einheit gebrochen S3 = Überwachung des Unterspann.reglers | Im Falle eines kurzfristigen Spannungsausfalls Fehler zurücksetzen und den Frequenzumrichter neu starten. Die Versorgungsspannung prüfen. Ist sie in Ordnung, liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 10 | Netzphasenüberwachung | Netzphase fehlt. | Versorgungsspannung, -kabel und Sicherungen prüfen. |
| 11 | Motorphasenüberwachung | Strommessung hat erkannt, dass eine Motorphase keinen Strom führt. | Motorkabel und Motor prüfen. |
| 12 | Bremschopperüberwachung | – Kein Bremswiderstand installiert – Bremswiderstand beschädigt – Bremschopperfehler | Bremswiderstand prüfen. Wenn der Widerstand in Ordnung ist, ist der Chopper fehlerhaft. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 13 | Frequenzumrichter, Untertemperatur | Kühlkörpertemperatur unter -10 °C | |
| 14 | Frequenzumrichter, Übertemperatur | Kühlkörpertemperatur über 90 °C (bzw. 77 °C, NX_6, FR6). Übertemperaturwarnung wird ausgegeben, wenn die Kühlkörpertemperatur 85 °C (72 °C) übersteigt. | Korrekte Menge und Durchfluss der Luftkühlung überprüfen. Kühlkörper auf Staub überprüfen. Umgebungstemperatur prüfen. Sicherstellen, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist. |
| 15 | Motor blockiert | Motorblockierschutz hat ausgelöst. | Motor und Motorlast prüfen. |
| 16 | Motor, Übertemperatur | Das Motortemperaturmodell des Frequenzumrichters hat eine Motorüberhitzung festgestellt. Motor ist überlastet. | Motorlast senken. Falls der Motor nicht überlastet ist, Temperaturmodellparameter prüfen. |
| 17 | Motorunterlast | Motorunterlastschutz hat ausgelöst. | |
| 18 | Unsymmetrie | Unsymmetrie zwischen parallel geschalteten Leistungseinheiten. Zusätzliche Codes: S1 = Stromunsymmetrie S2 = Unsymmetrie der DC-Spannung | Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 22 | EEPROM-Prüfsummenfehler | Fehler beim Speichern von Parametern. – Fehlfunktion – Bauteilfehler | |
| 24 | Zählerfehler | Fehlerhafte Zähleranzeige | |
| 25 | Fehler in der Mikroprozessor-Überwachung (Watchdog) | – Fehlfunktion – Bauteilfehler | Fehler zurücksetzen und neu starten. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 26 | Anlauf verhindert | Der Anlauf des Antriebs wird verhindert. Das Kommando BETRIEB ist aktiv beim Laden einer neuen Applikation. | Die Verhinderung des Anlaufs löschen, wenn dies gefahrlos gemacht werden kann. Das Kommando BETRIEB deaktivieren. |
| 29 | Thermistorschutz | Am Thermistoreingang auf der Zusatzkarte wurde unzulässig hohe Motortemperatur festgestellt | Motorbelastung und Kühlung prüfen Thermistorstromkreis (Verdrahtung) prüfen (Wird der Thermistoreingang auf der Zusatzkarte nicht benutzt, so sind die Klemmen zu überbrücken) |
| 30 | Schutz vor unbeabsichtigtem Anlauf | Der respektive Eingang auf der Karte OPT-AF ist geöffnet. | Den Vorgang annullieren, wenn dies gefahrlos gemacht werden kann. |
| 31 | IGBT-Übertemperatur (Hardware) | Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt. | Belastung prüfen. Motorgröße prüfen. Identifikationslauf ausführen. |

| Fehler code | Fehler | Mögliche Ursache | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|--|--|--|
| 32 | Lüfterfehler | Der Lüfter des Frequenzumrichters startet nicht, wenn der BETRIEB-Befehl erteilt wird. | 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 Applikationssoftware | Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. Falls Sie ein Applikationsprogrammierer sind, die Applikation prüfen. |
| 36 | Steuereinheit | NXS-Steuereinheit kann NXP-Leistungseinheit nicht regeln und umgekehrt. | Steuereinheit austauschen. |
| 37 | Gerät ersetzt (gleicher Typ) | Zusatzkarte od. Steuereinheit ausgetauscht. Zusatzkarte desselben Typs oder dieselben Antriebsleistungsdaten | Zurücksetzen. Gerät ist betriebsbereit. Die alten Parametereinstellungen werden benutzt. |
| 38 | Gerät angeschlossen (gleicher Typ) | Zusatzkarte od. Antrieb hinzugefügt. | Zurücksetzen. Gerät ist betriebsbereit. Die alten Karteneinstellungen werden benutzt. |
| 39 | Gerät entfernt | Zusatzkarte entfernt. | Zurücksetzen. Gerät nicht mehr vorhanden. |
| 40 | Gerät unbekannt | Unbekannte Zusatzkarte bzw. unbekannter Antrieb. Zusätzliche Codes: S1 = Unbekannter Antrieb S2 = Leistungseinheit 1 ist ungleich LE 2 | Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 41 | IGBT-Übertemperatur | Übertemperaturschutz des IGBT-Wechselrichters hat einen zu hohen kurzzeitigen Überlaststrom entdeckt. | Belastung prüfen. Motorgröße prüfen. Identifikationslauf ausführen. |
| 42 | Bremswiderstand, Übertemperatur | Der Übertemperaturschutz des Bremswiderstands hat zu heftiges Bremsen festgestellt. | Verzögerungszeit verlängern. Externen Bremswiderstand verwenden. |
| 43 | Encoderfehler | Problem bei Encodersignalen. Zusätzliche Codes: 1 = Encoder 1 Kanal A nicht vorhanden 2 = Encoder 1 Kanal B nicht vorhanden 3 = Keiner der Kanäle A/B vorhanden 4 = Encoder umgekehrt 5 = Keine Encoderkarte vorhanden | Die Encoderanschlüsse prüfen. Die Encoderkarte prüfen. Die Encoderfrequenz in Open Loop prüfen. |
| 44 | Gerät ersetzt (anderer Typ) | Zusatzkarte od. Steuereinheit ausgetauscht. Zusatzkarte anderen Typs oder Antrieb mit anderen Leistungsdaten hinzugefügt. | Zurücksetzen. Bei ausgetauschter Optionskarte die Kartenparameter erneut einstellen. Bei ausgetauschter Leistungseinheit die Umrichterparameter erneut einstellen. |
| 45 | Gerät angeschlossen (anderer Typ) | Zusatzkarte anderen Typs hinzugefügt. | Zurücksetzen. Die Optionskartenparameter erneut einstellen. |
| 49 | Division durch Null | Division durch Null in Applikation | Sollte der Fehler erneut im Betrieb-Modus auftreten, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. Falls Sie ein Applikationsprogrammierer sind, die Applikation prüfen. |
| 50 | Analogeingang $I_{in} < 4 \text{ mA}$ (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA) | Der Strom am Analogeingang ist kleiner als 4 mA. – Steuerkabel ist gebrochen oder hat sich gelöst – Signalquelle ist fehlerhaft. | Stromkreis des Analogeingangs prüfen. |
| 51 | Externer Fehler | Eine externe Fehlermeldung liegt an einem Digitaleingang an. | Der Fehler am externen Gerät beheben. |
| 52 | Steuertafel, Kommunikationsfehler | Verbindung zwischen Steuertafel (oder NCDriver) und Frequenzumrichter ist unterbrochen. | Steuertafelanschluss und mögliches Steuertafelkabel prüfen. |

| Fehler code | Fehler | Mögliche Ursache | Korrekturmaßnahmen |
|-------------|----------------------------|--|--|
| 53 | Feldbusfehler | Die Kommunikationsverbindung zwischen Master-Gerät und Zusatzkarte ist unterbrochen. | Installation prüfen. Falls die Installation in Ordnung ist, wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 54 | Steckplatzfehler | Zusatzkarte oder Steckplatz defekt | Karte und Steckplatz prüfen. Wenden Sie sich an die nächste Vacon-Vertretung. |
| 56 | PT100-Karte, Temp.fehler | Die in den Parametern der PT100-Karte festgelegten Temperaturgrenzwerte sind überschritten. Es sind mehr Eingänge ausgewählt als tatsächlich angeschlossen. PT100-Kabel ist defekt. | Die Ursache für den Temperaturanstieg suchen. |
| 57 | Identifikation | Der Identifikationslauf ist gescheitert | Das Betrieb-Kommando wurde vor Abschluß des Identifikationsanlaufs deaktiviert. Kein Motor ist angeschlossen. Belastung an der Motorwelle. |
| 58 | Bremse | Der Bremsenstatus ist ungleich dem Signalstatus. | Den Status und die Anschlüsse der mechanischen Bremse prüfen. |
| 59 | Kommunikation mit Follower | Die Kommunikation durch SystemBus oder CAN-Buss zwischen Master und Follower ist unterbrochen. | Die Optionskartenparameter prüfen. Das optische Kabel bzw. CAN-Kabel prüfen. |
| 60 | Kühlung | Der Kreislauf der Kühlflüssigkeit (beim wassergekühlten Frequenzumrichter) ist unterbrochen. | Den Fehler des externen Systems prüfen. |
| 61 | Drehzahl-abweichung | Motordrehzahl ist ungleich dem Drehzahlsollwert | Encoderanschluß prüfen. Der Dauermagnetmotor hat das Kippmoment erreicht. |
| 62 | Betrieb gesperrt | Signal 'Betrieb gesperrt' ist 'low'. | Die Ursache herausfinden. |
| 63 | Notaus | Notaus-Kommando durch Digitaleingang oder Feldbuss erhalten. | Zurücksetzen und erneut starten. |
| 64 | Eingangsschalter offen | Der Eingangsschalter des Frequenzumrichters ist offen. | Den Hauptschalter prüfen. |
| 65 | PT100 board 2 temp fault | PT100 Karte 2 Temp.fehler Die in den Parametern der PT100-Karte festgelegten Temperaturgrenzwerte sind überschritten. Es sind mehr Eingänge ausgewählt als tatsächlich angeschlossen. PT100-Kabel ist defekt. | Die Ursache für den Temperaturanstieg suchen. |
| 74 | Follower-Fehler | Bei Verwendung der normalen Master/Follower-Funktion wird dieser Fehlercode ausgegeben, wenn ein oder mehrere Follower-Antriebe einen Fehler auslösen. | |

Tabelle 10-1. Fehlercodes

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. B