

BLEMO-Standardapplikation (Software DEFIFF02)

Seiten

1-41

INDEX

| | | |
|------|---|----|
| 1. | EINFÜHRUNG | 2 |
| 2. | STUERKLEMMLEISTE | 3 |
| 3. | STANDARDAPPLIKATION – PARAMETERLISTE | 4 |
| 3.1 | <i>Betriebsdaten (Steuertafel: Menü M1)</i> | 4 |
| 3.2 | <i>Basisparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.1)</i> | 5 |
| 3.3 | <i>Eingangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.2)</i> | 6 |
| 3.4 | <i>Ausgangssignale (Steuertafel: Menü M2 → G2.3)</i> | 7 |
| 3.5 | <i>Antriebsregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.4)</i> | 8 |
| 3.6 | <i>Frequenzausblendungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.5)</i> | 9 |
| 3.7 | <i>Motorregelungsparameter (Steuertafel: Menü M2 → G2.6)</i> | 9 |
| 3.8 | <i>Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü M2 → G2.7)</i> | 10 |
| 3.9 | <i>Parameter für automatischen Neustart (Steuertafel: Menü M2 → G2.8)</i> | 11 |
| 3.10 | <i>Steuerung über Steuertafel (Steuertafel: Menü M3)</i> | 11 |
| 3.11 | <i>System-Menü (Steuertafel: M6)</i> | 11 |
| 3.12 | <i>Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)</i> | 11 |
| 4. | PARAMETERBESCHREIBUNGEN | 12 |
| 4.1 | <i>BASISPARAMETER</i> | 12 |
| 4.2 | <i>EINGANGSSIGNALE</i> | 14 |
| 4.3 | <i>AUSGANGSSIGNALE</i> | 18 |
| 4.4 | <i>ANTRIEBSREGELUNG</i> | 21 |
| 4.5 | <i>FREQUENZAUSBLENDUNG</i> | 25 |
| 4.6 | <i>MOTORREGELUNG</i> | 26 |
| 4.7 | <i>SCHUTZFUNKTIONEN</i> | 29 |
| 4.8 | <i>PARAMETER FÜR AUTOMATISCHEN NEUSTART</i> | 37 |
| 4.9 | <i>STEUERTAFELPARAMETER</i> | 40 |
| 5. | STEUERSIGNALLOGIK IN DER STANDARDAPPLIKATION | 41 |

Standardapplikation

1. Einführung

Wählen Sie die Standardapplikation in Menü **M6** auf Seite *S6.1* aus.

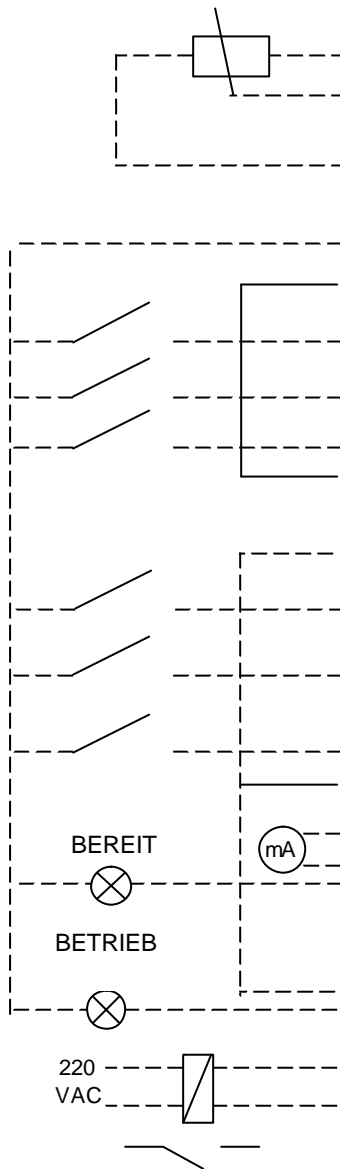
Die Standardapplikation wird gewöhnlich in Regelungsanwendungen für Pumpen, Lüfter und Förderer eingesetzt, für die die Basisapplikation nicht ausreicht, jedoch keine besonderen Funktionen erforderlich sind.

- 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
- Sekundäre Rampen und S-förmige Rampenprogrammierung
- Programmierbare Start- und Stoppfunktionen
- DC-Bremmung bei Stopp
- Ein Frequenzausblendungsbereich
- Programmierbare U/f-Kurve und Schaltfrequenz
- Automatischer Neustart
- Motortemperatur- und -blockierschutz: programmierbare Aktion (Aus, Warnung, Fehler)

2. Steuerklemmleiste






| DEOPTA1 | | | | | |
|---|----------------------|--|--|------------------|--|
| Anschlussklemme | Signal | Beschreibung | | | |
| 1 | +10 V _{ref} | Sollwertausgang | Sollspannung für Potentiom. usw. | | |
| 2 | AI1+ | Analogeingang, Spannungsbereich 0 – 10 VDC | Frequenzsollwert für Spannungseingang | | |
| 3 | AI1- | Masse | Masseanschluss für Sollwerte und Steuersignale | | |
| 4 | AI2+ | Analogeingang, Strombereich 0 – 20 mA | Frequenzsollwert für Stromeingang | | |
| 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 (programmierbar) | Kontakt geschlossen = Start vorwärts | | |
| 9 | DIN2 | Start rückwärts (programmierbar) | Kontakt geschlossen = Start rückwärts | | |
| 10 | DIN3 | Externer Fehlereingang (programmierbar) | 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 | Multi-Festdrehzahl, Ausw. 1 | DIN4 | DIN5 | Frequenzsollwert |
| 15 | DIN5 | Multi-Festdrehzahl, Ausw. 2 | Offen Geschl. | Offen Geschl. | Sollwert U _n Multi-Festdrehz. 1 Multi-Festdrehz. 2 Sollwert I _n |
| 16 | DIN6 | Fehlerquittierung | Kontakt offen = keine Quittierung Kontakt geschlossen = Fehlerquittierung | | |
| 17 | CMB | Gemeinsamer Bezug für DIN4 – DIN6 | Anschluss an Masse oder +24V | | |
| 18 | AO1+ | Ausgangsfrequenz | Programmierbar | | |
| 19 | AO1- | Analogausgang | Bereich 0 – 20 mA/R _L , max. 500 Ω | | |
| 20 | DO1 | Digitalausgang BEREIT | Programmierbar Offener Kollektor, I ≤ 50 mA, U ≤ 48 VDC | | |
| DEOPTA2 / VORSICHT AB WERK WIRD DEOPTA3 EINGEBAUT!!! Beschr. S.37 | | | | | |
| 21 | RO1 | Relaisausgang 1 BETRIEB | Programmierbar | | |
| 22 | RO1 | | | | |
| 23 | RO1 | | | | |
| 24 | | Relaisausgang 2 FEHLER | Programmierbar | | |
| 25 | RO2 | | | | |
| 26 | RO2 | | | | |

Tabelle 2- 1. Werkseitige Klemmleistenbelegung der Standardapplikation

Hinweis: Siehe unten stehende Steckbrückenauswahl. Weitere Informationen finden Sie in der BLEMO DE-Betriebsanleitung, Kapitel 6.2.2.2.


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

3. Standardapplikation – Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der in den jeweiligen Parametergruppen enthaltenen Parameter. Die Parameterbeschreibungen finden Sie auf den Seiten 12 bis 40.

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)
-  = Parameterwerte können nur bei gestopptem Frequenzumrichter geändert werden.

3.1 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 [BLEMO DE-Betriebsanleitung, Kapitel 7](#).

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

Tabelle 2- 2. Betriebsdaten

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

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|--------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------|--|-----------|-----|--|
| P2.1.1 | Mindestfrequenz | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 0,00 | | 101 | |
| P2.1.2 | Höchstfrequenz | Par. 2.1.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 102 | HINWEIS: Wenn f_{max} größer als die synchrone Drehzahl des Motors ist, überprüfen Sie die Eignung 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 x I_L | 2,5 x I_L | A | 1,5 x I_L | | 107 | HINWEIS: Dies gilt für Frequenzumrichter bis Format FR7. Informationen zu größeren Formaten erhalten Sie beim Hersteller. |
| P2.1.6 | Nennspannung des Motors | 180 | 690 | V | DE2: 230 V DE5: 400 V DE6: 690 V | | 110 | |
| P2.1.7 | Nennfrequenz des Motors | 30,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 111 | Siehe Typenschild des Motors. |
| P2.1.8 | Nenn Drehzahl des Motors | 300 | 20 000 | 1/min | 1440 | | 112 | Die Voreinstellung gilt für einen vierpoligen Motor und einen Frequenzumrichter in Nenngröße. |
| P2.1.9 | Nennstrom des Motors | 1 x I_L | 2,5 x I_L | A | I_L | | 113 | Siehe Typenschild des Motors. |
| 2.1.10 | Leistungsfaktor des Motors $\cos\phi$ | 0,30 | 1,00 | | 0,85 | | 120 | Siehe Typenschild des Motors. |
| 2.1.11 | E/A-Klemmleiste | 0 | 3 | | 0 | | 117 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| 2.1.12 | Steuertafel-sollwert | 0 | 3 | | 2 | | 121 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| 2.1.13 | Feldbussteuerung, Sollwert | 0 | 3 | | 3 | | 122 | 0=A11 1=A12 2=Steuertafel 3=Feldbus |
| 2.1.14 | Festdrehzahl 1 | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 10,00 | | 105 | Drehzahlen vom Bediener eingestellt |
| 2.1.15 | Festdrehzahl 2 | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 50,00 | | 106 | |

Tabelle 2- 3. Basisparameter (G2.1)

3.3 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 | | | |
| | | | | | | | | 0 | DIN1 | DIN2 |
| | | | | | | | | 1 | Start vorw. | Start rückw |
| | | | | | | | | 2 | Start/Stop | Rückw/Vorw |
| | | | | | | | | 3 | Start/Stop | Startfreigabe |
| | | | | | | | | 4 | Start Puls | Stopp-Puls |
| | | | | | | | | 5 | Vorwärts* | Rückwärts* |
| 6 | Start*/Stop | Rückw/Vorw | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 6 | Start*/Stop | Startfreigabe |
| P2.2.2 | DIN3, Funktion | 0 | 8 | | 1 | | 301 | 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 =Zwangsumschaltung auf Feldbus 8 =Rückwärts (wenn Par. 2.2.1=3) | | |
| P2.2.3 | Stromsollwert-abweichung | 0 | 1 | | 1 | | 302 | 0 =Keine Abweichung 1 =4–20 mA | | |
| P2.2.4 | Sollwertskalierung, Mindestwert | 0,00 | Par. 2.2.5 | 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 minimalem 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 | | |

Tabelle 2- 4. Eingangssignale (G2.2)

* = Anstiegsflanke für den Start erforderlich

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

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|--------------------------------------|------|--------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.3.1 | Analogausgang, Funktion | 0 | 8 | | 1 | | 307 | 0 =Nicht verwendet 1 =Ausgangsfreq. ($0 - f_{max}$) 2 =Frequenzsollw. ($0 - f_{max}$) 3 =Motordrehzahl ($0 - \text{Motornendrehzahl}$) 4 =Ausc.strom ($0 - I_{nMotor}$) 5 =Motordrehmoment ($0 - T_{nMotor}$) 6 =Motorleistung ($0 - P_{nMotor}$) 7 =Motorspng ($0 - U_{nMotor}$) 8 =DC-Zwischenkreis-spannung ($0 - 1000 \text{ V}$) |
| P2.3.2 | Analogausgang, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 1,00 | | 308 | |
| P2.3.3 | Analogausgang, Inversion | 0 | 1 | | 0 | | 309 | 0 =Nicht invertiert 1 =Invertiert |
| P2.3.4 | Analogausgang, Mindestwert | 0 | 1 | | 0 | | 310 | 0 =0 mA 1 =4 mA |
| P2.3.5 | Analogausgang, Skalierung | 10 | 1000 | % | 100 | | 311 | |
| P2.3.6 | Digitalausgang 1, Funktion | 0 | 14 | | 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 11 =Auf Drehzahl 12 =Motorregler aktiv 13 =Ausc.freq.grenzen-überwachung 14 =Steuerpl: Klemmleiste |
| P2.3.7 | Relaisausgang 1, Funktion | 0 | 14 | | 2 | | 313 | Wie Parameter 2.3.6 |
| P2.3.8 | Relaisausgang 2, Funktion | 0 | 14 | | 3 | | 314 | Wie Parameter 2.3.6 |
| P2.3.9 | Überwachung Ausgangsfrequenzgrenze 1 | 0 | 2 | | 0 | | 315 | 0 =Kein Grenzwert 1 =Überw. untere Grenze 2 =Überw. obere Grenze |
| P2.3.10 | Ausc.freq.grenze 1, Überw.wert | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | | 316 | |
| P2.3.11 | Analogausgang 2, Signalauswahl | 0 | | | 0.1 | | 471 | Verwendung der TTF-Programmiermethode. Siehe Pumpen- und Lüfterapplikation. |
| P2.3.12 | Analogausgang 2, Funktion | 0 | 8 | | 4 | | 472 | Wie Parameter 2.3.1 |
| P2.3.13 | Analogausgang 2, Filterzeitkonstante | 0,00 | 10,00 | s | 1,00 | | 473 | |
| P2.3.14 | Analogausgang 2, Inversion | 0 | 1 | | 0 | | 474 | 0 =Nicht invertiert 1 =Invertiert |
| P2.3.15 | Analogausgang 2, Mindestwert | 0 | 1 | | 0 | | 475 | 0 =0 mA 1 =4 mA |

| | | | | | | | | |
|---------|-----------------------------|----|------|---|------|--|-----|--|
| P2.3.16 | Analogausgang 2, Skalierung | 10 | 1000 | % | 1000 | | 476 | |
|---------|-----------------------------|----|------|---|------|--|-----|--|

Tabelle 2- 5. Ausgangssignale (G2.3)

3.5 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 | 0,0 | | 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 | 3 | | 0 | | 504 | 0=Deaktiviert 1=Verwendung im Betrieb 2=Externer Bremschopper 3=Verwendung im Ruhezustand/Betrieb |
| P2.4.6 | Startfunktion | 0 | 1 | | 0 | | 505 | 0=Rampe 1=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 | 0,15 x I _n | 1,5 x I _n | A | Variiert | | 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 | 0,00 | | 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 | 0,0 | Variiert | A | 0,0 | | 519 | |

Tabelle 2- 6. Antriebsregelungsparameter (G2.4)

3.6 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 | Par. 2.5.2 | Hz | 0,00 | | 509 | |
| P2.5.2 | Freq.ausbl.bereich 1, obere Grenze | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,0 | | 510 | |
| P2.5.3 | Rampenfreigabe | 0,1 | 10,0 | | 1,0 | | 518 | |

Tabelle 2- 7. Frequenzausblendungsparameter (G2.5)

3.7 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= Drehzahlregelung |
| 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 | 30,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | | 602 | |
| P2.6.5 | Spannung am Feldschwächpunkt | 10,00 | 200,00 | % | 100,00 | | 603 | $n\% \times U_{nmot}$ Parameterhöchstwert=Par. 2.6.7 |
| 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 | $n\% \times U_{nmot}$ |
| P2.6.8 | Ausgangsspannung bei Nullfrequenz | 0,00 | 40,00 | % | 0,00 | | 606 | $n\% \times U_{nmot}$ |
| P2.6.9 | Schaltfrequenz | 1,0 | 16,0 | kHz | Variiert | | 601 | kW-abhängig |
| P2.6.10 | Überspannungs-regler | 0 | 1 | | 1 | | 607 | 0= Nicht verwendet 1= Verwendet |
| P2.6.11 | Unterspannungs-regler | 0 | 1 | | 1 | | 608 | 0= Nicht verwendet 1= Verwendet |

Tabelle 2- 8. Motorregelungsparameter (G2.6)

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

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|---------|---------------------------------|--------|------------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P2.7.1 | Reaktion auf Sollwertfehler | 0 | 5 | | 0 | | 700 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Wrng + alte Frequenz 3=Wrng+Freq.einst. 2.7.2 4=Fehler, Stopp entsprechend 2.4.7 5=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.2 | Sollwertfehlerfreq. | 0,00 | Par. 2.1.2 | Hz | 0,00 | | 728 | |
| P2.7.3 | Reakt. auf ext. Fehler | 0 | 3 | | 2 | | 701 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp entsprechend 2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.4 | Netzphasen-überwachung | 0 | 3 | | 0 | | 730 | |
| P2.7.5 | Reaktion auf Unterspann.fehler | 1 | 3 | | 2 | | 727 | |
| P2.7.6 | Motorphasen-überwachung | 0 | 3 | | 2 | | 702 | |
| P2.7.7 | Erdschluss-Schutz | 0 | 3 | | 2 | | 703 | |
| P2.7.8 | Motortemp.schutz | 0 | 3 | | 2 | | 704 | |
| P2.7.9 | Motorumgebungs-temperaturfaktor | -100,0 | 100,0 | % | 0,0 | | 705 | |
| P2.7.10 | Motorkühl.faktor bei Stillstand | 0,0 | 150,0 | % | 40,0 | | 706 | |
| P2.7.11 | Motortemperatur-Zeitkonstante | 1 | 200 | min | 10 | | 707 | |
| P2.7.12 | Motorlastspiel | 0 | 100 | % | 100 | | 708 | |
| P2.7.13 | Blockierschutz | 0 | 3 | | 0 | | 709 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp entsprechend 2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.14 | Blockierstrom | 0,1 | 6000,0 | A | 10,0 | | 710 | |
| P2.7.15 | Blockierzeitkonstante | 1,00 | 120,00 | s | 15,00 | | 711 | |
| P2.7.16 | Blockierfreq.grenze | 1,0 | Par. 2.1.2 | Hz | 25,0 | | 712 | |
| P2.7.17 | Unterlastschutz | 0 | 3 | | 0 | | 713 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp entsprechend 2.4.7 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 | | 0 | | 732 | 0=Keine Reaktion 1=Warnung 2=Fehler, Stopp entsprechend 2.4.7 3=Fehl.,Stopp mit Leerausl. |
| P2.7.22 | Reaktion auf Feldbusfehler | 0 | 3 | | 0 | | 733 | Siehe P2.7.21 |
| P2.7.23 | Reaktion auf Steckplatzfehler | 0 | 3 | | 0 | | 734 | Siehe P2.7.21 |

Tabelle 2- 9. Schutzfunktionen (G2.7)

3.9 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 Par. 2.4.6 |
| 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 Überstrom fehler | 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 | |

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

3.10 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 BLEMO DE-Betriebsanleitung.

| Code | Parameter | Min. | Max. | Einh. | Werks-einst. | Ben.-def. | ID | Anmerkung |
|------|------------------------------------|---------------|---------------|-------|--------------|-----------|-----|--|
| P3.1 | Steuerplatz | 1 | 3 | | 1 | | 125 | 0=E/A-Klemmleiste 1=Steuertafel 3=Feldbus |
| R3.2 | Steuertafelsollwert | Par. 2.1.1 | Par. 2.1.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Drehrichtung (über Steuertafel) | 0 | 1 | | 0 | | 123 | 0=Vorwärts 1=Rückwärts |
| R3.4 | Stop-Taste | 0 | 1 | | 1 | | 114 | 0=Beschränkte Funktion der Stop-Taste 1=Stop-Taste immer aktiv |

Tabelle 2- 1. Parameter für Steuerung über Steuertafel (M3)

3.11 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 [Kapitel 7.3.6](#) der BLEMO DE-Betriebsanleitung.

3.12 Zusatzkarten (Steuertafel: Menü M7)

Das Menü **M7** enthält die an die Steuertafel angeschlossenen Erweiterungs- und Zusatzkarten sowie kartenspezifische Informationen. Weitere Informationen finden Sie in [Kapitel 7.3.7](#) der BLEMO DE-Betriebsanleitung.

4. Parameterbeschreibungen

4.1 BASISPARAMETER

2.1.1, 2.1.2 *Mindest-/Höchstfrequenz*

Dieser Parameter definiert die Frequenzgrenzen des Frequenzumrichters. Der Höchstwert für die Parameter 2.1.1 und 2.1.2 beträgt 320 Hz. Die Software überprüft die Werte der Parameter [2.1.14](#), [2.1.15](#), [2.3.10](#) und [2.7.2](#) automatisch.

2.1.3, 2.1.4 *Beschleunigungszeit 1, Bremszeit 1*

Diese Grenzwerte entsprechen der benötigten Zeit, um von der Frequenz Null auf die eingestellte Höchstfrequenz zu beschleunigen und umgekehrt (Par. 2.1.2).

2.1.5 *Stromgrenze*

Dieser Parameter bestimmt den maximalen Strom vom Frequenzumrichter zum Motor. Um eine Überlastung des Motors zu vermeiden, sollte dieser Parameter dem Nennstrom des Motors entsprechend eingestellt werden. Die Stromgrenze ist werkseitig auf das 1,5-fache des Nennstroms (I_L) eingestellt.

2.1.6 *Nennspannung des Motors*

Dieser Wert (U_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Mit diesem Parameter wird die maximale Ausgangsspannung am Feldschwächpunkt ([Parameter 2.6.5](#)) auf $100\% \times U_{nMotor}$ eingestellt.

2.1.7 *Nennfrequenz des Motors*

Dieser Wert (f_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Mit diesem Parameter wird der Feldschwächpunkt ([Parameter 2.6.4](#)) auf denselben Wert gesetzt.

2.1.8 *Nennzahl des Motors*

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

2.1.9 *Nennstrom des Motors*

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

2.1.10 *Leistungsfaktor des Motors (cos phi)*

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

2.1.11 Auswahl des Frequenzsollwerts über die E/A-Klemmleiste

Dieser Parameter dient zur Definition des Frequenzsollwerts, wenn die Steuerung über die E/A-Klemmleiste erfolgt. Der Wert ist werkseitig auf 0 eingestellt.

- 0** = Analogspannungssollwert von Klemmen 2 – 3 (z.B. Potentiometer)
- 1** = Analogstromsollwert von Klemmen 4 – 5 (z.B. Signalgeber)
- 2** = Steuertafelsollwert von der Sollwertseite (Gruppe M3)
- 3** = Sollwert vom Feldbus

2.1.12 Auswahl des Frequenzsollwerts über die Steuertafel

Dieser Parameter dient zur Definition des Frequenzsollwerts, wenn die Steuerung über die Steuertafel erfolgt. Der Wert ist werkseitig auf 2 eingestellt.

- 0** = Analogspannungssollwert von Klemmen 2 – 3 (z.B. Potentiometer)
- 1** = Analogstromsollwert von Klemmen 4 – 5 (z.B. Signalgeber)
- 2** = Steuertafelsollwert von der Sollwertseite (Gruppe M3)
- 3** = Sollwert vom Feldbus

2.1.13 Auswahl des Frequenzsollwerts über den Feldbus

Dieser Parameter dient zur Definition des Frequenzsollwerts, wenn die Steuerung über den Feldbus erfolgt. Der Wert ist werkseitig auf 3 eingestellt.

- 0** = Analogspannungssollwert von Klemmen 2 – 3 (z.B. Potentiometer)
- 1** = Analogstromsollwert von Klemmen 4 – 5 (z.B. Signalgeber)
- 2** = Steuertafelsollwert von der Sollwertseite (Gruppe M3)
- 3** = Sollwert vom Feldbus

2.1.14 , 2.1.15 Festdrehzahl 1, Festdrehzahl 2

Die Parameterwerte werden automatisch auf einen Wert zwischen der Mindest- und der Höchsthfrequenz begrenzt ([Par. 2.1.1](#), [2.1.2](#)).

4.2 EINGANGSSIGNALE

2.2.1 Auswahl Start/Stop-Logik

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

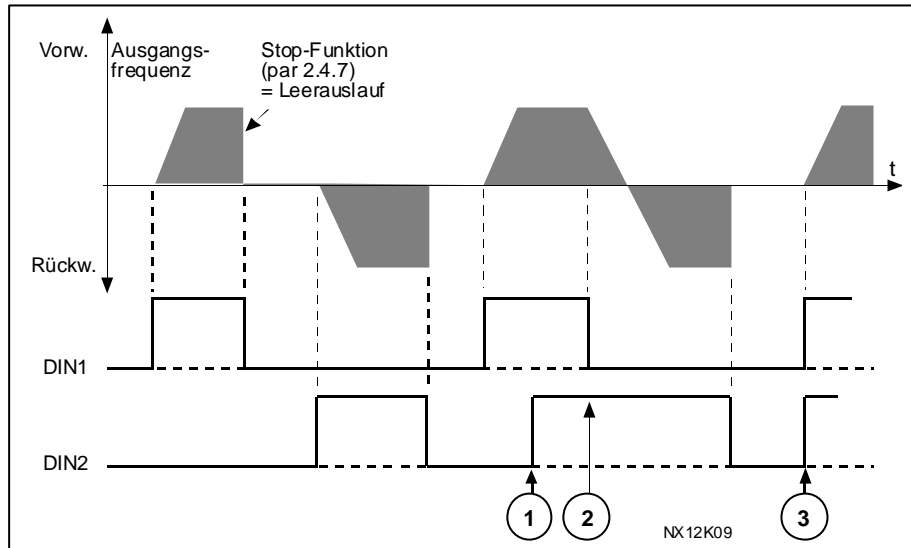


Abbildung 2- 1. Start vorwärts/Start rückwärts

- 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 Abbildung 2- 2 unten.

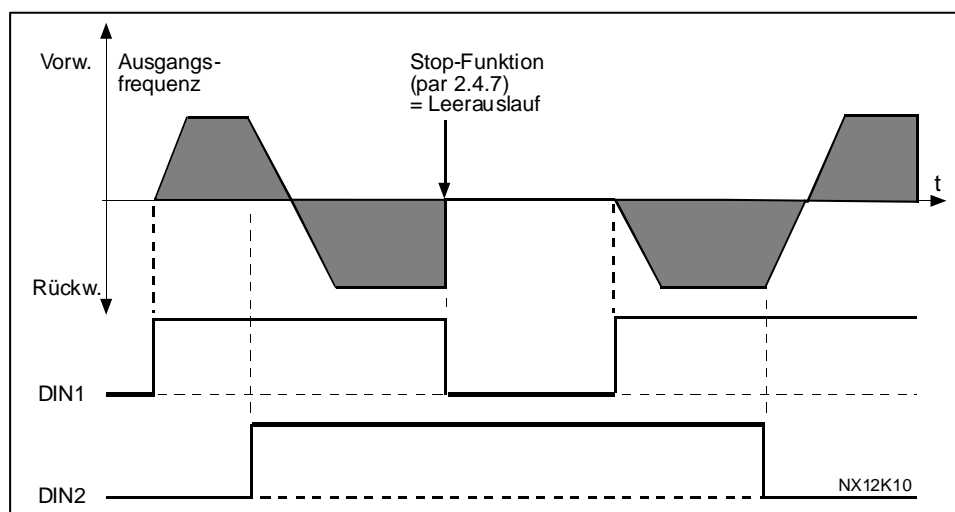


Abbildung 2- 2. Start, Stopp, Rückwärts

- 2 DIN1: geschlossener Kontakt = Start offener Kontakt = Stopp

DIN2: geschlossener Kontakt = Startfreigabe offener Kontakt = Keine Startfreigabe, Motor wird ggf. gestoppt

3 Pulssteuerung:

DIN1: geschlossener Kontakt = Start-Puls

DIN2: offener Kontakt = Stopp-Puls

(DIN3 kann für den Drehrichtungsbefehl programmiert werden)

Siehe Abbildung 2- 3.

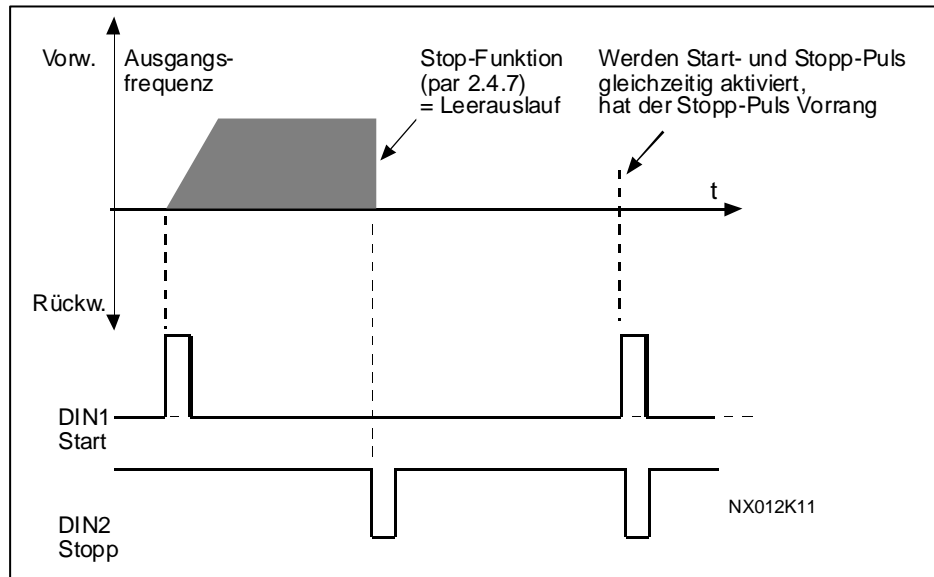


Abbildung 2- 3. Start Puls/Stopp Puls

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 (Startfreigabe = False) oder nach einem Steuerplatzwechsel ausschließen. Der Start/Stopp-Kontakt muss geöffnet sein, bevor der Motor gestartet werden kann.

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

2.2.2 DIN3, Funktion

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Externer Fehler, Schließerkontakt | = | Der Fehler wird angezeigt und der Motor gestoppt, wenn der Eingang aktiv ist. |
| 2 | Externer Fehler, Öffnerkontakt | = | Der Fehler wird angezeigt und der Motor gestoppt, wenn der Eingang inaktiv ist. |
| 3 | Startfreigabe, Kontakt offen | = | Motorstart nicht möglich, Motor wird gestoppt |
| | Kontakt geschlossen | = | Motorstart möglich |
| 4 | Beschl./Brems. Kontakt offen | = | Auswahl Beschleunigungs-/Bremszeit 1 |
| | Zeitauswahl 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 [2.1.11](#), [2.1.12](#) und [2.1.13](#)).

Hinweis: Der Wert des Parameters 3.1 (Steuerplatz Steuertafel) wird nicht geändert.

Wenn DIN3 geöffnet wird, wird der Steuerplatz in Übereinstimmung mit Parameter [3.1](#) ausgewählt.

- | | | | |
|---|----------------------------|---|-----------|
| 8 | Drehrichtung Kontakt offen | = | Vorwärts |
| | Kontakt geschlossen | = | Rückwärts |

Kann für den Drehrichtungsbefehl verwendet werden, wenn Parameter 2.2.1 dem Wert 3 entspricht.

2.2.3 Sollwertabweichung für Stromeingang

- | | |
|---|--|
| 0 | Keine Abweichung |
| 1 | Abweichung 4 mA („versetzter Nullpunkt“); ermöglicht Überwachung des Nullpegelsignals. Die Reaktion auf Sollwertfehler kann mit Parameter 2.7.1 programmiert werden. |

2.2.4**2.2.5 Sollwertskalierung, Mindestwert/Höchstwert**

Einstellwertgrenzen: $0 \leq \text{Par. 2.2.4} \leq \text{Par. 2.2.5} \leq \text{Par. 2.1.2}$, wenn Parameter 2.2.5 = 0 (Skalierung deaktiviert). Für die Skalierung werden die Mindest- und Höchstfrequenzen verwendet.

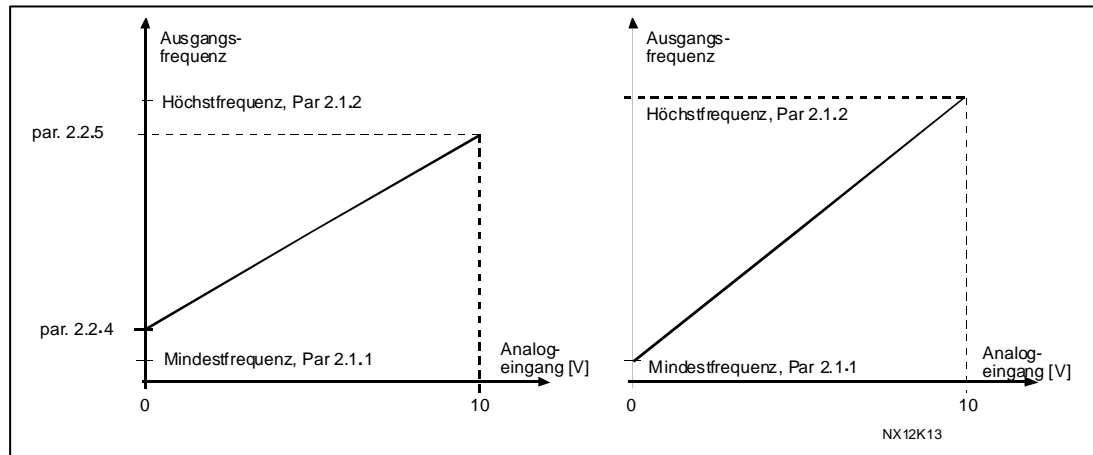


Abbildung 2- 4. Links: Sollwertskalierung, 0).

Rechts: Keine Skalierung (Par. 2.2.5 =

2.2.6**Sollwertinversion**

Mit diesem Parameter wird das Sollwertsignal invertiert:
Max. Sollwertsignal = Min. Einstellfrequenz

Min. Sollwertsignal = Max. Einstellfrequenz

- 0 Keine Inversion
- 1 Sollwert invertiert

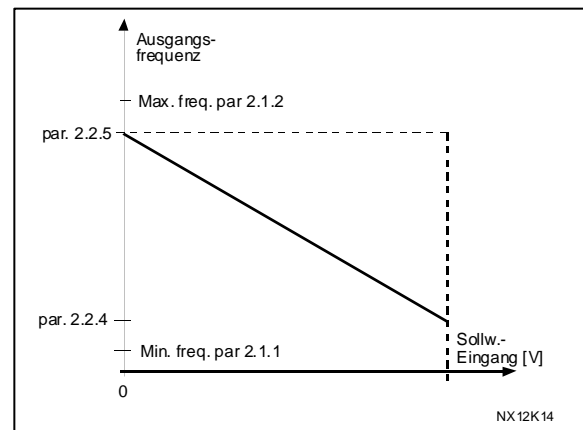


Abbildung 2- 5. Sollwert invertiert

2.2.7**Sollwert, Filterzeitkonstante**

Dieser Parameter dient zum Filtern von Störungen aus dem eingehenden analogen U_{in} -Signal.

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

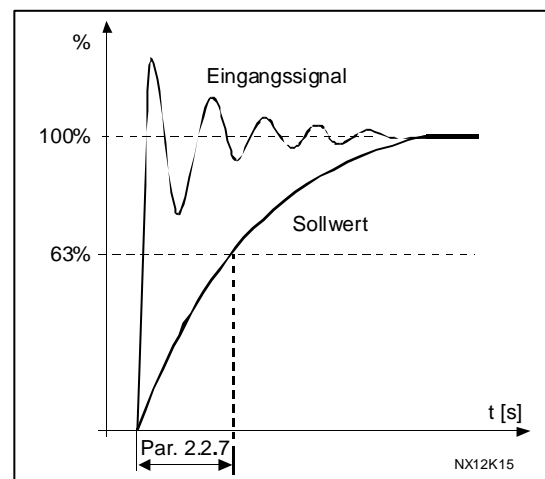


Abbildung 2- 6. Sollwertfilterung

4.3 AUSGANGSSIGNALE

2.3.1 Analogausgang, Funktion

Mit diesem Parameter wird die gewünschte Funktion des Analogausgangssignals ausgewählt.

Die Parameterwerte finden Sie in "Tabelle 2- 5. Ausgangssignale (G2.3)", auf Seite 8.

2.3.2 Analogausgang, Filterzeitkonstante

Dieser Parameter definiert die Filterzeit des Analogausgangssignals.

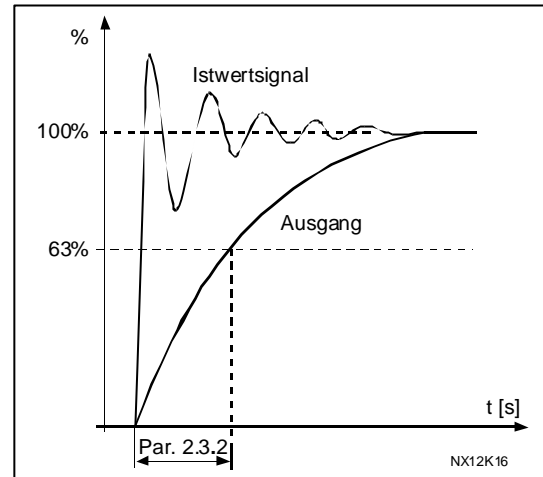


Abbildung 2- 7. Filterung des Analogausgangssignals

2.3.3 Analogausgang, Inversion

Mit diesem Parameter wird das Analogausgangssignal invertiert:

Maximales Ausgangssignal = Minimaler Istwert

Minimales Ausgangssignal = Maximaler Istwert

Siehe unten stehenden Parameter 2.3.5.

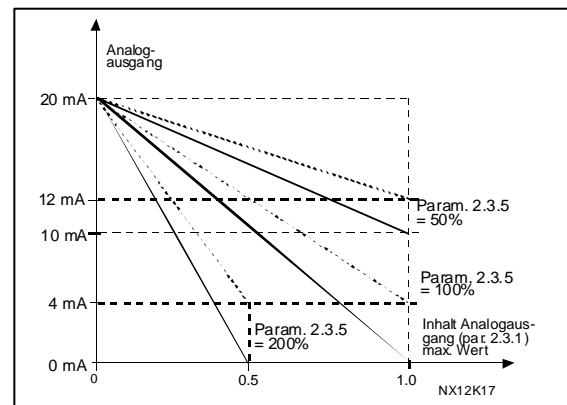


Abbildung 2- 8. Inversion des Analogausgangssignals

2.3.4 Analogausgang, Mindestwert

Mit diesem Parameter wird der Signalmindestwert auf 0 oder 4 mA (versetzter Nullpunkt) gesetzt. Beachten Sie die unterschiedliche Analogausgangsskalierung in Parameter 2.3.5 (Abbildung 2- 9).

- 0 Einstellung des Mindestwerts auf 0 mA
- 1 Einstellung des Mindestwerts auf 4 mA

2.3.5 Analogausgang, Skalierung

Skalierungsfaktor für den Analogausgang

| Signal | Höchstwert des Signals |
|------------------|-------------------------------------|
| Ausgangsfrequenz | Höchstfrequenz (Par. 2.1.2) |
| Z | Höchstfrequenz (Par. 2.1.2) |
| Frequenzsollwert | Höchstfrequenz (Par. 2.1.2) |
| Motordrehzahl | Motornennrehzahl $1x n_{nMotor}$ |
| Ausgangsstrom | Motornennstrom $1x I_{nMotor}$ |
| Motordrehmoment | Motornennrehmom. $1x T_{nMotor}$ |
| Motorleistung | Motornennleistung $1x P_{nMotor}$ |
| Motorspannung | $100\% \times U_{nMotor}$ |
| DC-Zw.kreisspg. | 1000 V |

Tabelle 2- 11. Skalierung des Analogausgangs

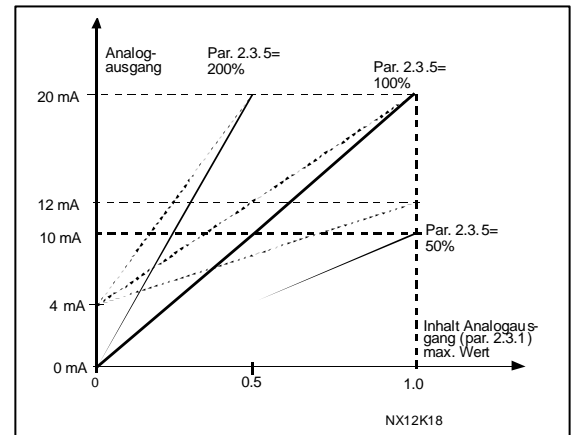


Abbildung 2- 9. Skalierung d. Analogausgangs

- 2.3.6 Digitalausgang, Funktion
- 2.3.7 Relaisausgang 1, Funktion
- 2.3.8 Relaisausgang 2, Funktion

| Einstellwert | Signalinhalt |
|-------------------------------------|---|
| 0 = Nicht verwendet | Außer Betrieb <u>In den folgenden Fällen zieht Digitalausgang DO1 Strom und wird das programmierbare Relais (RO1, RO2) aktiviert:</u> |
| 1 = Bereit | Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit |
| 2 = Betrieb | Der Frequenzumrichter ist in Betrieb (Motor läuft) |
| 3 = Fehler | Es ist eine Fehlerrauslösung erfolgt |
| 4 = Fehler invertiert | Fehlerrauslösung ist <u>nicht</u> erfolgt |
| 5 = BLEMO-Übertemperaturwarnung | Die Kühlkörpertemperatur überschreitet $+70^{\circ}\text{C}$ |
| 6 = Externer Fehler oder Warnung | Fehler oder Warnung, abhängig von Par. 2.7.3 |
| 7 = Sollwertfehler oder Warnung | Fehler oder Warnung, abhängig von Par. 2.7.1 - wenn Sollwert = 4 – 20 mA und Signal < 4 mA |
| 8 = Warnung | Immer, wenn eine Warnung ansteht |
| 9 = Drehrichtung | Drehrichtungsbefehl wurde erteilt |
| 10 = Festsdrehzahl | Die Festsdrehzahl wurde über den Digitaleingang ausgewählt |
| 11 = Auf Drehzahl | Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht |
| 12 = Motorregler aktiviert | Überspannungs- oder Überstromregler wurde aktiviert |
| 13 = Ausg.frequenzüberwachung | Ausgangsfrequenz außerhalb der eingestellten unteren/oberen Überwachungsgrenze (<u>siehe unten stehende Parameter 2.3.9 und 2.3.10</u>) |
| 14 = Steuerung über E/A-Klemmleiste | Steuerung über Klemmleiste ausgewählt (<u>in Menü M3</u>) |

Tabelle 2- 12. Ausgangssignale von DO1 und Ausgangsrelais RO1 und RO2

2.3.9 Ausgangsfrequenzgrenzenüberwachung

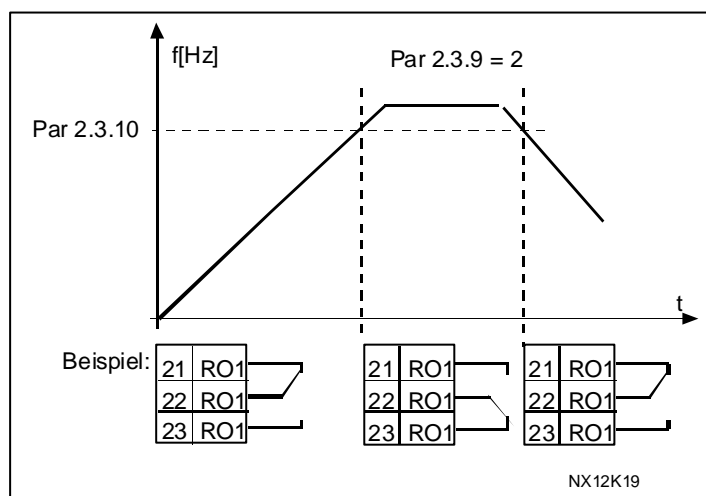
- 0 Keine Überwachung
- 1 Überwachung untere Grenze
- 2 Überwachung obere Grenze

Wenn die Ausgangsfrequenz unter/über den eingestellten Grenzwert (P2.3.10) fällt bzw. steigt, wird über den Digitalausgang DO1 und den Relaisausgang RO1 oder RO2 (je nach den Einstellungen für Parameter 2.3.6 – 2.3.8) eine Warnmeldung ausgegeben.

2.3.10 Ausgangsfrequenzgrenze, Überwachungswert

Mit diesen Parametern wird der Frequenzwert ausgewählt, der durch Parameter 2.3.9 überwacht werden soll.

Abbildung 2- 10. Ausgangsfrequenzüberwachung



2.3.11 Analogausgang 2, Signalauswahl

Mit diesem Parameter kann das AO2-Signal mit dem gewünschten Analogausgang verknüpft werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Pumpen- und Lüfterapplikation“, Kapitel 2.

2.3.12 Analogausgang 2, Funktion

2.3.13 Analogausgang 2, Filterzeitkonstante

2.3.14 Analogausgang 2, Inversion

2.3.15 Analogausgang 2, Mindestwert

2.3.16 Analogausgang 2, Skalierung

Weitere Informationen zu diesen fünf Parametern finden Sie unter den entsprechenden Parametern für Analogausgang 1 auf den Seiten 18 und 19.

4.4 ANTRIEBSREGELUNG

2.4.1 *Rampe 1, Verschleiß*

2.4.2 *Rampe 2, Verschleiß*

Mit diesen Parametern können Anfang und Ende der Beschleunigungs-/ Bremsrampe geglättet 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 2.1.3/2.1.4 (2.4.3/2.4.4) bestimmt.

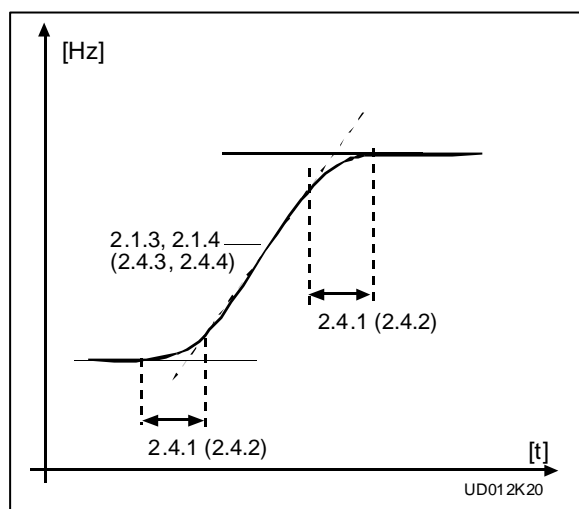


Abbildung 2- 11. Beschleunigungs-/Bremsrampe (S-Verschleiß)

2.4.3 *Beschleunigungszeit 2*

2.4.4 *Bremszeit 2*

Diese Werte entsprechen der benötigten Zeit, um von der Frequenz Null auf die eingestellte Höchstfrequenz zu beschleunigen und umgekehrt (Par. 2.1.2). Mit Hilfe dieser Parameter können für dieselbe Applikation zwei verschiedene Beschleunigungs-/Bremszeiten eingestellt werden. Die aktive Einstellung kann über den programmierbaren Digitaleingang DIN3 (Par. 2.2.2) ausgewählt werden.

2.4.5 *Bremschopper*

- 0 = Kein Bremschopper angeschlossen
- 1 = Bremschopperverwendung im Betrieb
- 2 = Externer Bremschopper
- 3 = Verwendung im Ruhezustand/Betrieb

Wenn der Motor durch den Frequenzumrichter gebremst wird, werden das Trägheitsmoment des Motors und die 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). Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch zu dem jeweiligen Bremswiderstand.

2.4.6 **Startfunktion**

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 die Frequenz unter Zuführung eines kleinen Drehmoments der Drehzahl des Motors anpasst. Der korrekte Frequenzwert wird durch einen Suchlauf ermittelt, der bei der Höchstfrequenz beginnt und bei der Istfrequenz endet. Anschließend wird die Ausgangsfrequenz in Übereinstimmung mit den eingestellten Beschleunigungs-/Bremsparametern auf den festgelegten Sollwert erhöht bzw. gesenkt.

Dieser Modus sollte verwendet werden, wenn der Motor bei Erteilung des Startbefehls leer ausläuft. Mit dem fliegenden Start ist ein Anfahren auch bei kurzen Netzspannungsunterbrechungen möglich.

2.4.7 **Stoppfunktion**

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 den eingestellten Bremsparametern verringert. Wenn die durch das generatorische Bremsen zurückgewonnene Energie relativ hoch ist, kann der Einsatz eines externen Bremswiderstands erforderlich sein, um das Abbremsen zu beschleunigen.

Normaler Stopp: Rampe/ Startfreigabe Stopp: Leerauslauf

- 2** Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Bremsparametern verringert. Wenn jedoch die Startfreigabe ausgewählt wird (z.B. DIN3), 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 das Startfreigabesignal ausgewählt wird (z.B. DIN3), wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Bremsparametern verringert. Wenn die durch das generatorische Bremsen zurückgewonnene Energie relativ hoch ist, kann der Einsatz eines externen Bremswiderstands erforderlich sein, um das Abbremsen zu beschleunigen.

2.4.8 **DC-Bremsstrom**

Dieser Parameter dient zur Definition des Stroms, der dem Motor während der DC-Bremsung zugeführt wird.

2.4.9 **DC-Bremszeit bei Stopp**

Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (EIN oder AUS) und die Bremszeit der DC-Bremung beim Stoppen des Motors bestimmt. Die Funktion der DC-Bremung hängt von der Stoppfunktion ab (Parameter 2.4.7).

- 0 DC-Bremung AUS
- >0 DC-Bremung EIN – Funktion abhängig von der Stoppfunktion (Par. 2.4.7).
Durch diesen Parameter wird die Bremszeit bestimmt.

Par. 2.4.7 = 0; Stoppfunktion = Leerauslauf:

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

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

Die Bremszeit wird beim Start der DC-Bremung entsprechend der Frequenz skaliert. Wenn die Frequenz der Nennfrequenz des Motors entspricht bzw. diese überschreitet, wird die Bremszeit durch den Einstellwert von Parameter 2.4.9 bestimmt. Wenn die Frequenz 10% der Motornennfrequenz entspricht bzw. diese überschreitet, beträgt die Bremszeit 10% des Einstellwerts von Parameter 2.4.9.

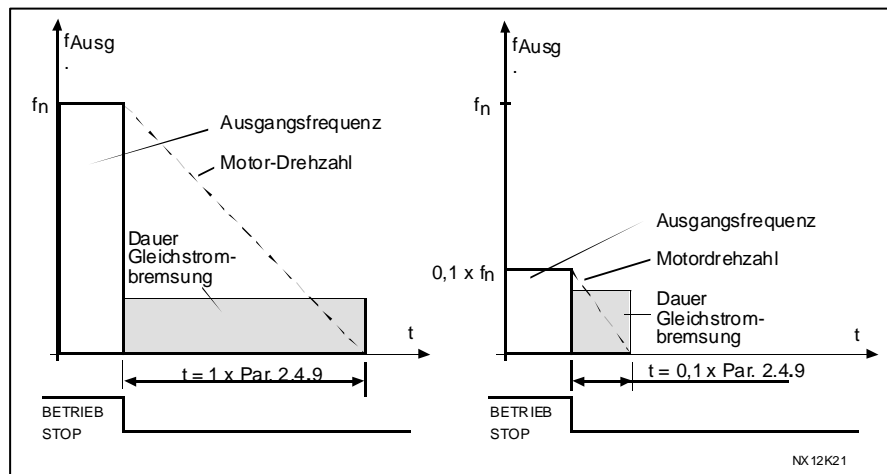


Abbildung 2- 12. DC-Bremszeit bei Stopmodus = Leerauslauf

Par. 2.4.7 = 1; Stoppfunktion = Rampe:

Nach dem Stopfbefehl wird die Drehzahl des Motors in Übereinstimmung mit den eingestellten Bremsparametern so schnell wie möglich auf die durch Parameter 2.4.10 definierte Drehzahl gesenkt, bei der die DC-Bremse einsetzt.

Die Bremszeit wird mit Parameter 2.4.9 festgelegt. Bei hohen Trägheitsmomenten sollte ein externer Bremswiderstand eingesetzt werden, um den Bremsvorgang zu beschleunigen (siehe Abbildung 2-13).

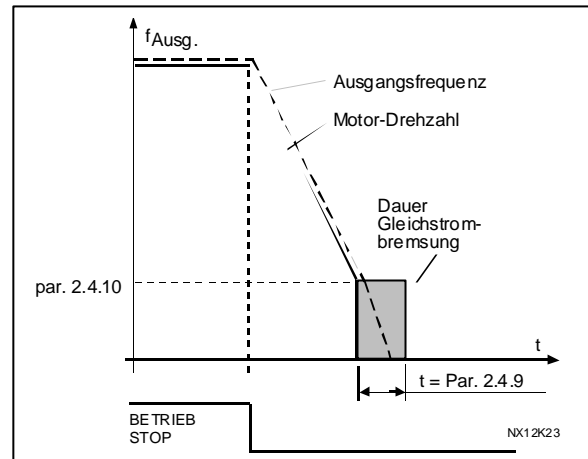


Abbildung 2- 13. DC-Bremszeit bei Stoppsmodus = Rampe

2.4.10 DC-Bremsfrequenz bei Stopp

Dieser Parameter bestimmt die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremse einsetzt (siehe Abbildung 2- 13).

2.4.11 DC-Bremszeit bei Start

Die DC-Bremse wird bei Erteilung des Startbefehls aktiviert. Mit diesem Parameter wird die Zeit vor Auslösung der Bremse definiert. Nach Auslösung der Bremse steigt die Frequenz entsprechend der durch Parameter 2.4.6 eingestellten Startfunktion an.

2.4.12 Flussbremse

Die Flussbremse kann auf EIN oder AUS gesetzt werden.

0 = Flussbremse AUS

1 = Flussbremse EIN

2.4.13 Flussbremsstrom

Dieser Parameter definiert den Wert des Flussbremsstroms.

4.5 FREQUENZAUSBLENDUNG

2.5.1, 2.5.2 Frequenzausblendungsbereich, untere/obere Grenze

In einigen Systemen kann es aufgrund von Problemen mit mechanischen Resonanzen erforderlich sein, bestimmte Frequenzbereiche auszusparen. Mit diesen Parametern können die Grenzwerte für die Frequenzbereiche eingestellt werden, die übersprungen werden sollen (siehe Abbildung 2- 14).

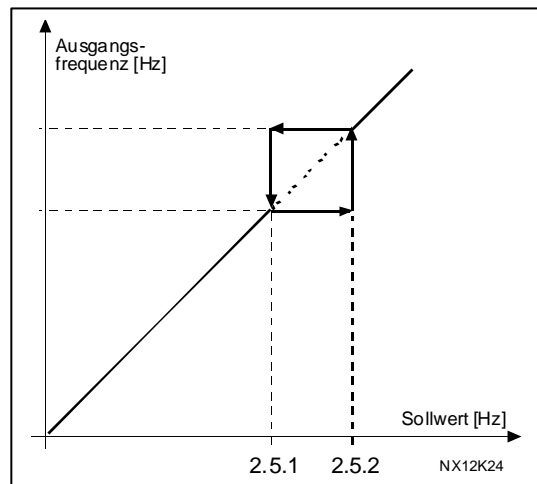


Abbildung 2- 14. Einstellung des Frequenzausblendungsbereichs

2.5.3 Skalierungsverhältnis der Rampengeschwindigkeit zwischen Frequenzausblendungsgrenzen

Dieser Parameter dient zur Definition der Beschleunigungs-/Bremszeit für Ausgangsfrequenzen, die zwischen den ausgewählten Frequenzausblendungsgrenzen liegen (Parameter 2.5.1 und 2.5.2). 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 Frequenzausblendungsgrenzen.

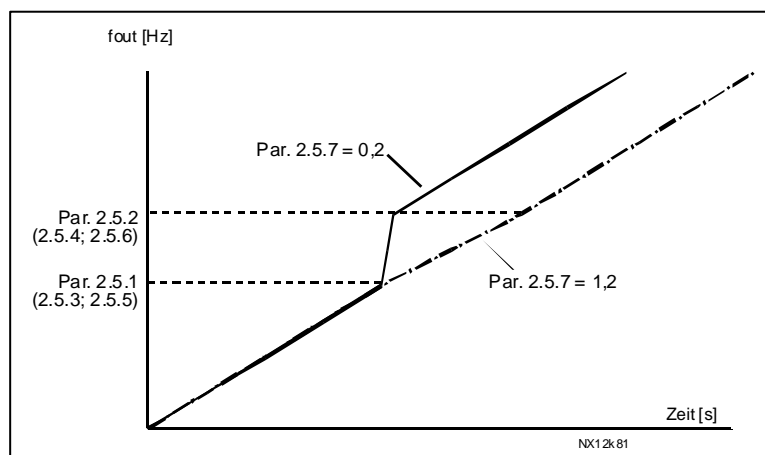


Abbildung 2- 15. Rampengeschwindigkeitsskalierung zwischen Frequenzausblendungsgrenzen

4.6 MOTORREGELUNG

2.6.1 Motorregelungsart

- 0** Frequenzregelung: Die Sollwerte der E/A-Klemmleiste und der Steuertafel sind Frequenzsollwerte, und der Frequenzumrichter regelt die Ausgangsfrequenz (Ausgangsfrequenzauflösung = 0,01Hz).
- 1** Drehzahlregelung: Die Sollwerte der E/A-Klemmleiste und der Steuertafel sind Drehzahlsollwerte, und der Frequenzumrichter regelt die Motordrehzahl (Genauigkeit $\pm 0,5\%$).

2.6.2 U/f- Optimierung

Automatische Moment-erhöhung Die Spannung zum Motor wird automatisch geändert, sodass der Motor ein ausreichendes Drehmoment produziert, um bei niedrigen Frequenzen anzulaufen. Der Spannungsanstieg hängt vom Motor-typ und von der Motorleistung ab. Die automatische Moment-erhöhung kann in Anwendungen mit hohem Losbrechmoment verwendet werden, wie z.B. bei Förderern.

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 externen Kühlsystem ausgestattet werden.*

2.6.3 U/f-Verhältnisauswahl

0 Linear: Die Spannung des Motors ändert sich innerhalb des konstanten Flussbereichs (0 Hz bis Feldschwächpunkt) linear zur Frequenz. Am Feldschwächpunkt wird dem Motor die Nennspannung zugeführt. In Anwendungen mit konstantem Drehmoment sollte ein lineares U/f-Verhältnis verwendet werden.

1 **Die Werkseinstellung sollte nur geändert werden, wenn eine andere Einstellung zwingend erforderlich ist.**

1 Quadrat.: Die Spannung des Motors ändert sich im Bereich von 0 Hz bis zum Feldschwächpunkt quadratisch zur Frequenz. Am Feldschwächpunkt wird dem Motor die Nennspannung zugeführt. Unterhalb des Feldschwächpunkts wird der Motor untermagnetisiert betrieben und erzeugt weniger Drehmoment und somit weniger elektromagnetische Geräusche. 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.

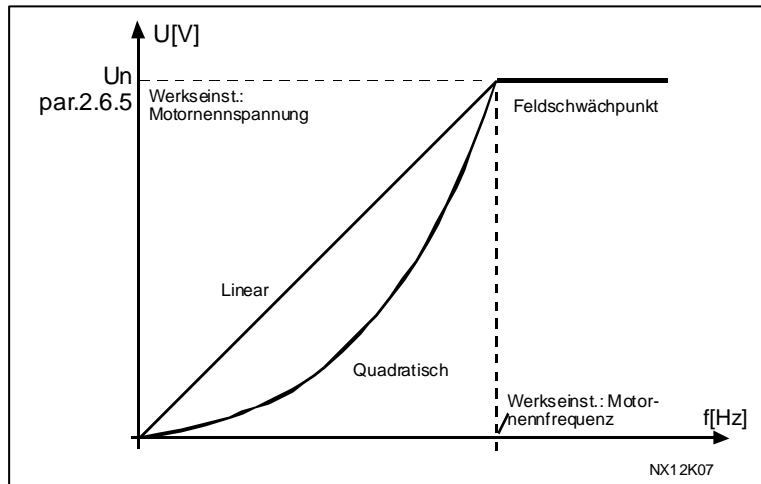


Abbildung 2- 16. Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung

Programmierbare U/f-Kurve:

- 2** Die U/f-Kurve kann mit drei verschiedenen Punkten programmiert werden. Die programmierbare U/f-Kurve kann verwendet werden, wenn die anderen Einstellungen die Anforderungen der Anwendung nicht erfüllen.

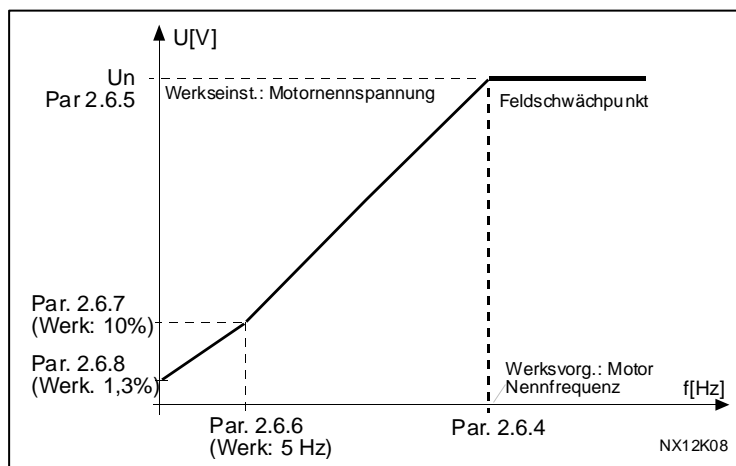


Abbildung 2- 17. Programmierbare U/f-Kurve

Linear mit Flussoptimierung:

- 3** Der Frequenzumrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um Energie zu sparen und den Stör- und Geräuschpegel zu senken. Diese Funktion kann in Anwendungen mit konstanter Motorlast verwendet werden (z.B. in Lüftern und Pumpen).

2.6.4 **Feldschwächpunkt**

Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den eingestellten Höchstwert (Par. 2.6.5) erreicht.

2.6.5 **Spannung am Feldschwächpunkt**

Oberhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt bleibt die Ausgangsspannung auf dem Höchstwert. Unterhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt hängt die Ausgangsspannung von der Einstellung der U/f-Kurvenparameter ab (siehe Parameter 2.6.2, 2.6.3, 2.6.6 und 2.6.7).

Wenn die Parameter 2.1.6 und 2.1.7 (Nennspannung und Nennfrequenz des Motors) eingestellt werden, werden die Parameter 2.6.4 und 2.6.5 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 2.1.6 und 2.1.7 gesetzt werden.

2.6.6 U/f-Kurve, Mittenfrequenz

Dieser Parameter definiert die Frequenz am Mittelpunkt der programmierbaren U/f-Kurve, sofern diese mit dem Parameter 2.6.3 ausgewählt wurde (siehe Abbildung 2- 17).

2.6.7 U/f-Kurve, Mittenspannung

Dieser Parameter definiert die Spannung am Mittelpunkt der programmierbaren U/f-Kurve, sofern diese mit dem Parameter 2.6.3 ausgewählt wurde (siehe Abbildung 2- 17).

2.6.8 Ausgangsspannung bei Nullfrequenz

Dieser Parameter definiert die Nullfrequenzspannung der programmierbaren U/f-Kurve, sofern diese mit dem Parameter 2.6.3 ausgewählt wurde (siehe Abbildung 2- 17).

2.6.9 Schaltfrequenz

Durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz können die Motorgeräusche auf ein Mindestmaß reduziert werden. Das Erhöhen der Schaltfrequenz verringert jedoch die Kapazität des Frequenzumrichters.

Der Bereich dieses Parameters hängt von der Größe des Frequenzumrichters ab:

Bis zu DE5 0061: 1 – 16 kHz

>DE5 0072: 1 – 10 kHz

2.6.10 Überspannungsregler

2.6.11 Unterspannungsregler

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.

Hinweis: Bei deaktivierten Reglern können Über-/Unterspannungsfehler auftreten.

0 Regler ausgeschaltet

1 Regler eingeschaltet

4.7 SCHUTZFUNKTIONEN

2.7.1 *Reaktion auf Sollwertfehler*

0 = Keine Reaktion

1 = Warnung

2 = Warnung, die vor 10 Sekunden vorherrschende Frequenz wird als Sollwert eingestellt

3 = Warnung, die voreingestellte Frequenz (Par. 2.7.2) wird als Sollwert eingestellt

4 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)

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, und das Signal fällt für 5 Sekunden unter 3,5 mA bzw. für 0,5 Sekunden unter 0,5 mA. Die Informationen können bei entsprechender Programmierung auch über den Digitalausgang DO1 und die Relaisausgänge RO1 und RO2 ausgegeben werden.

2.7.2 *4 mA-Fehler: eingestellter Frequenzsollwert*

Wenn der Wert von Parameter 2.7.1 auf 3 gesetzt wird und der 4 mA-Fehler auftritt, entspricht der Frequenzsollwert für den Motor dem Wert dieses Parameters.

2.7.3 *Reaktion auf externen Fehler*

0 = Keine Reaktion

1 = Warnung

2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)

3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Über das externe Fehlersignal wird im Digitaleingang DIN3 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.

2.7.4 *Netzphasenüberwachung*

0 = Keine Reaktion

1 = Warnung

2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)

3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Durch die Netzphasenüberwachung wird sichergestellt, dass die Eingangsphasen des Frequenzumrichters ungefähr die gleiche Strommenge führen.

2.7.5 **Reaktion auf Unterspannungsfehler**

- 1 = Warnung
- 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)
- 3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Die Unterspannungsgrenzen finden Sie in der [BLEMO DE-Betriebsanleitung, Tabelle 4-2](#).

2.7.6 **Motorphasenüberwachung**

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Warnung
- 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)
- 3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Durch die Motorphasenüberwachung wird sichergestellt, dass die Motorphasen ungefähr die gleiche Strommenge führen.

2.7.7 **Erdschluss-Schutz**

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Warnung
- 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)
- 3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Durch die Erdschlussüberwachung wird sichergestellt, dass die Summe der Motorphasen-ströme gleich Null ist. Der Überstromschutz ist ständig in Betrieb und schützt den Frequenz-umrichter vor Erdschlüssen mit hohen Strömen.

Parameter 2.7.8 – 2.7.12, Motortemperaturschutz:
Allgemeines

Der Motortemperaturschutz soll den Motor vor Überhitzung schützen. Der vom BLEMO-Antrieb 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 Kapazität des Motors gleichermaßen reduziert. Wenn der Motor mit einem externen Lüftungssystem ausgestattet ist, ist die Lastreduzierung bei niedrigen Drehzahlen gering.

Der Motortemperaturschutz basiert auf einem Rechenmodell und verwendet den Ausgangsstrom des Antriebs zur Bestimmung der Motorlast.

Der Motortemperaturschutz kann über Parameter eingestellt werden. Der thermische Strom I_T gibt den Laststrom an, der den oberen Grenzwert der Motorlast darstellt. Dieser Grenzstrom ist eine Funktion der Ausgangsfrequenz.

Der Wärmestatus des Motors kann über das Display der Steuertafel überwacht werden (siehe [BLEMO DE-Betriebsanleitung, Kapitel 7.3.1](#)).



ACHTUNG! Das Rechenmodell kann den Motor nicht schützen, wenn der Kühlluftstrom zum Motor durch einen blockierten Lufteintritt beeinträchtigt wird.

2.7.8 **Motortemperaturschutz**

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Warnung

- 2 = Fehler, Stopmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)
 3 = Fehler, Stopmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Durch Ausschalten der Schutzfunktion wird der Antrieb gestoppt und der Fehlerzustand ausgelöst.

Wenn die Schutzfunktion deaktiviert und der Parameter somit auf 0 gesetzt wird, wird der Wärmestatus des Motors auf 0% zurückgesetzt.

2.7.9 **Motortemperaturschutz: Motorumgebungstemperaturfaktor**

Der Faktor kann auf -100,0% – 100% eingestellt werden.

2.7.10 **Motortemperaturschutz: Nullfrequenzstrom**

Der Strom kann auf einen Wert zwischen 0 und 150,0% $\times I_{hMotor}$ eingestellt werden. Mit diesem Parameter wird der Wert des thermischen Stroms bei Nullfrequenz eingestellt (siehe Abbildung 2- 18).

Die Werkseinstellung setzt einen Motor ohne externe Kühlung voraus. Wenn eine externe Kühlung verwendet wird, kann dieser Parameter auf 90% (oder höher) gesetzt werden.

Hinweis: Der Wert wird in Prozent entsprechend der Nennstromangabe auf dem Typenschild des Motors ([Parameter 2.1.9](#)) eingestellt. Der Nennausgangsstrom des Antriebs spielt dabei keine Rolle.

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 Antriebs, der allein durch [Parameter 2.1.5](#) bestimmt wird.

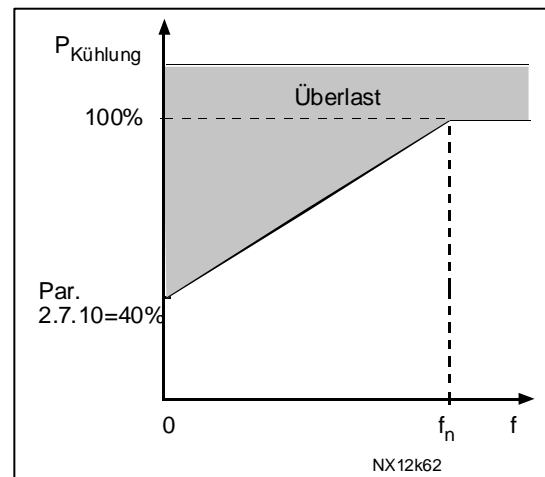


Abbildung 2- 18. Kurve des thermischen Motorstroms I_T

2.7.11 Motortemperaturschutz: Zeitkonstante

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.

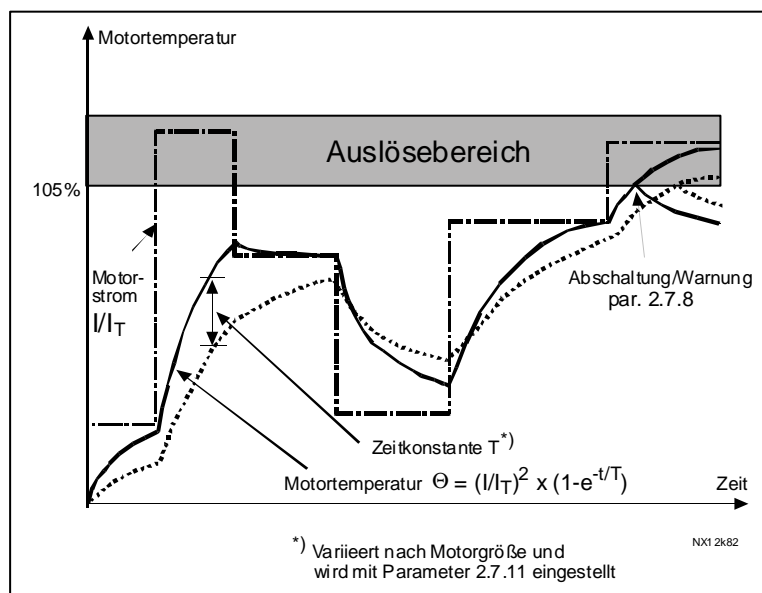
Die Temperaturzeitkonstante hängt vom Motordesign ab und ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

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 des Motors auf Konvektion, und die Zeitkonstante wird erhöht (siehe auch Abbildung 2- 19).

2.7.12 Motortemperaturschutz: Motorlastspiel

Dieser Parameter bestimmt, welcher Anteil der Motornennlast angelegt wird. Der Wert kann auf 0% – 100% eingestellt werden.

Abbildung 2- 19. Berechnung der Motortemperatur



Parameter 2.7.13 – 2.7.16, Blockierschutz:

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: [2.7.14 \(Blockierstrom\)](#) und [2.7.16 \(Blockierfrequenz\)](#). 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.

2.7.13 **Blockierschutz**

0 = Keine Reaktion

1 = Warnung

2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)

3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird, wird die Schutzfunktion deaktiviert und der Blockierzeitähler zurückgesetzt.

2.7.14 **Blockierstromgrenze**

Der Strom kann auf 0,0 – 6.000,0 A eingestellt werden. Eine Blockierung tritt auf, wenn der Strom diesen Grenzwert überschreitet (siehe [Abbildung 2- 20](#)). Dieser Wert wird in Prozent entsprechend den Angaben auf dem Typenschild des Motors eingestellt ([Parameter 2.1.9](#)). Wenn der Nennstrom des Motors ([Parameter 2.1.9](#)) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

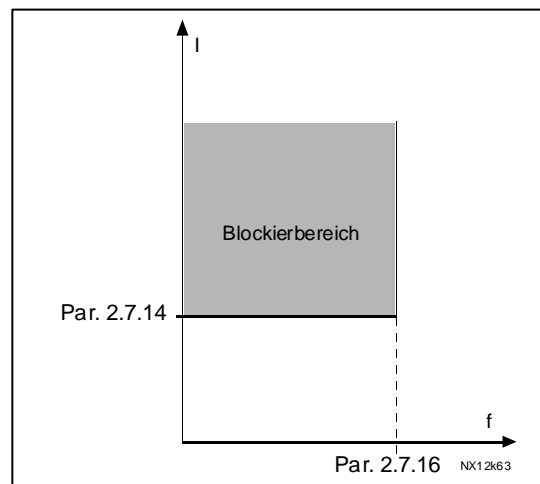


Abbildung 2- 20. Blockierschutzeinstellungen

2.7.15 **Blockierzeit**

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 Blockierzeitzählers diesen Grenzwert überschreitet, wird die Schutzfunktion ausgelöst (siehe [Parameter 2.7.13](#)).

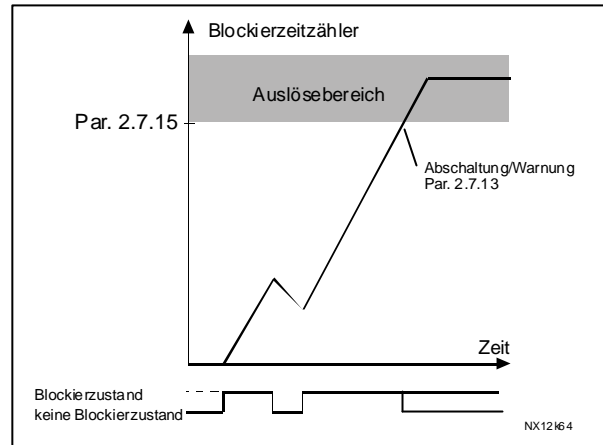


Abbildung 2- 21. Blockierzeitählung

2.7.16 **Blockierfrequenzgrenze**

Die Frequenz kann auf einen Wert zwischen 1 und f_{\max} gesetzt werden ([Par. 2.1.2](#)). Eine Blockierung tritt auf, wenn die Frequenz diesen Grenzwert unterschreitet.

Parameter 2.7.17 – 2.7.20, Unterlastschutz: Allgemeines

Der Motorunterlastschutz soll sicherstellen, dass der Motor belastet wird, wenn der Antrieb in Betrieb ist. Eine Abnahme der Motorlast kann auf ein Problem mit der Arbeitsmaschine (z.B. einen gerissenen Riemen oder eine trockengelaufene Pumpe) zurückzuführen sein.

Der Motorunterlastschutz kann über die Unterlastkurve mit den Parametern [2.7.18](#) (Last im Feldschwächbereich) und [2.7.19](#) (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 Unterlastzeitzähler wird gestoppt).

Die Drehmomentwerte für die Einstellung der Unterlastkurve werden in Prozent angegeben und beziehen sich auf die Nennfrequenz des Motors. Das Skalierungsverhältnis für den internen Drehmomentwert wird anhand der Daten auf dem Typenschild des Motors, des Motornennstroms und des Antriebsnennstroms I_T ermittelt. Wenn ein anderer als der Nennmotor mit dem Antrieb verwendet wird, nimmt die Genauigkeit der Drehmomentberechnung ab.

2.7.17 **Unterlastschutz**

- 0 = Keine Reaktion
- 1 = Warnung
- 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)
- 3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Bei Auslösung der Schutzfunktion wird der Antrieb gestoppt und der Fehlerzustand aktiviert.

Wenn der Parameter auf 0 gesetzt und der Unterlastschutz somit deaktiviert wird, wird der Zeitzähler auf 0 zurückgesetzt.

2.7.18 **Unterlastschutz, Last im Feldschwächbereich**

Die Drehmomentgrenze kann auf einen Wert zwischen 10,0 und 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 2- 22).

Wenn [Parameter 2.1.9](#) (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

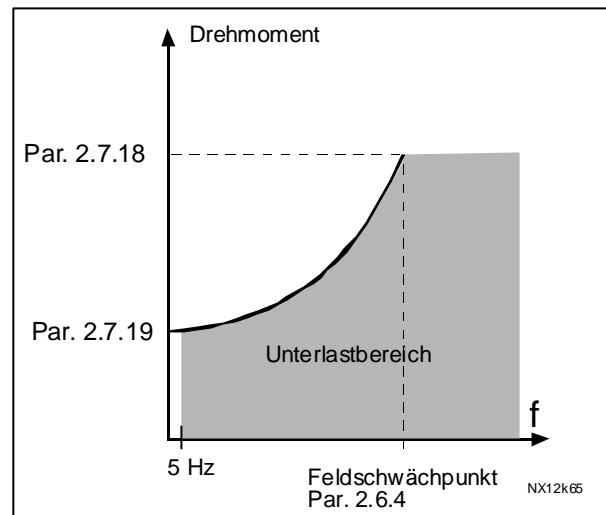


Abbildung 2- 22. Einstellen der Mindestlast

2.7.19 Unterlastschutz, Last bei Nullfrequenz

Die Drehmomentgrenze kann auf einen Wert zwischen 5.0 und 150,0 % $\times T_{nMotor}$ gesetzt werden.

Dieser Parameter bestimmt den kleinsten zulässigen Wert des Drehmoments bei Nullfrequenz (siehe Abbildung 2- 22).

Wenn der Wert von [Parameter 2.1.9](#) (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

2.7.20 **Unterlastzeit**

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 Umkehrzähler gezählt. Wenn der Wert des Unterlastzählers diesen Grenzwert überschreitet, wird die Schutzfunktion entsprechend Parameter [2.7.17](#) ausgelöst. Wenn der Antrieb gestoppt wird, wird der Unterlastzähler auf 0 zurückgesetzt (siehe Abbildung 2- 23).

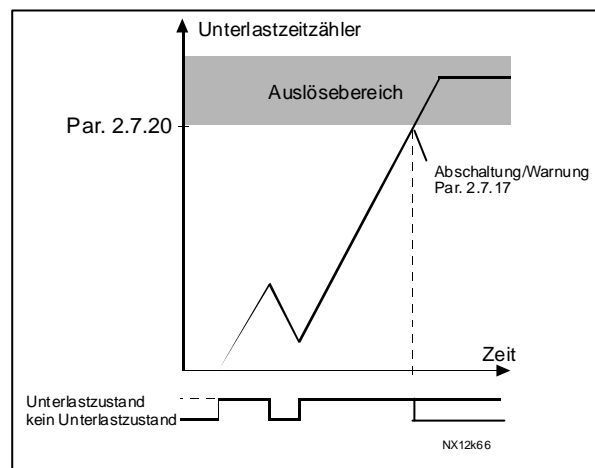


Abbildung 2- 23. Funktion des Unterlastzeitzählers

2.7.21 **Reaktion auf Thermistorfehler**

0 = Keine Reaktion

1 = Warnung

2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler entsprechend [Parameter 2.4.7](#)

3 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler immer mit Leerauslauf

Wenn der Parameter auf 0 gesetzt wird, wird die Schutzfunktion deaktiviert und der Blockierzeitähler zurückgesetzt.

2.7.22 **Reaktion auf Feldbusfehler**

Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Feldbusfehler eingestellt, falls eine Feldbuskarte verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zu der jeweiligen Feldbuskarte.

Siehe Parameter 2.7.21.

2.7.23 **Reaktion auf Steckplatzfehler**

Mit diesem Parameter wird die Reaktion auf Steckplatzfehler aufgrund von fehlenden oder beschädigten Karten eingestellt.

Siehe Parameter 2.7.21.

4.8 PARAMETER FÜR AUTOMATISCHEN NEUSTART

2.8.1 Automatischer Neustart: Wartezeit

Dieser Parameter legt die Wartezeit fest, nach der der Frequenzumrichter nach Beseitigung des Fehlers einen Neustart des Motors versucht.

2.8.2 Automatischer Neustart: Versuchszeit

Der Frequenzumrichter wird durch die automatische Neustartfunktion erneut gestartet, wenn die mit Parameter 2.8.4 bis 2.8.10 ausgewählten Fehler beseitigt wurden und die Wartezeit abgelaufen ist.

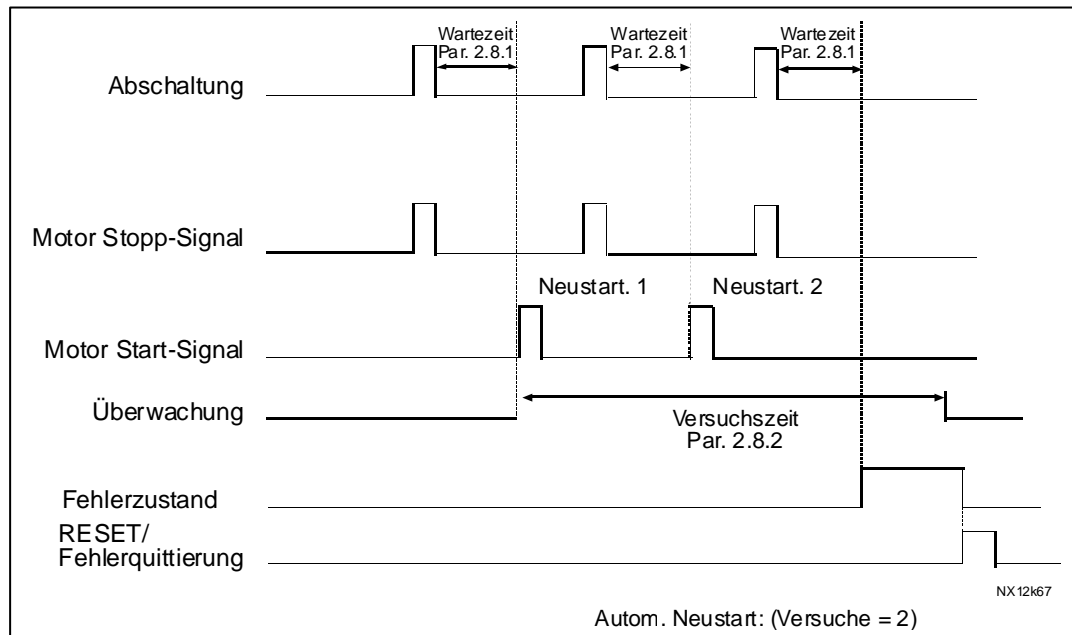


Abbildung 2- 24. Beispiel eines automatischen Neustarts mit zwei Versuchen

Die Parameter 2.8.4 bis 2.8.10 bestimmen die maximale Anzahl der automatischen Neustarts während der durch Parameter 2.8.2 festgelegten Versuchszeit. Die Zeitzählung beginnt ab dem ersten automatischen Neustart. Wenn die Anzahl der während der Versuchszeit auftretenden Fehler die Werte der Parameter 2.8.4 bis 2.8.10 überschreitet, wird der Fehlerzustand aktiviert. Andernfalls wird der Fehler nach Ablauf der Versuchszeit quittiert und die Versuchszeitzählung mit dem nächsten Fehler neu begonnen.

Wenn ein Fehler während der Versuchszeit auch weiterhin bestehen bleibt, tritt ein Fehlerzustand ein.

2.8.3 *Automatischer Neustart, Startfunktion*

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 [Par. 2.4.6](#)

2.8.4 *Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Unterspannungsfehler*

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts nach einem Unterspannungsfehler während der durch [Parameter 2.8.2](#) festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0** = Kein automatischer Neustart nach Unterspannungsfehler
- >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.

2.8.5 *Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Überspannungsfehler*

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts nach einem Überspannungsfehler während der durch [Parameter 2.8.2](#) festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0** = Kein automatischer Neustart nach Überspannungsfehler
- >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.

2.8.6 *Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Überstromfehler*

(ACHTUNG! Gilt auch für IGBT-Temperaturfehler!)

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch [Parameter 2.8.2](#) festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0** = Kein automatischer Neustart nach Überstromfehler
- >0** = Anzahl der automatischen Neustarts nach Überstrom-, Sättigungs- und IGBT-Temperaturfehlern

2.8.7 *Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Sollwertfehler*

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch [Parameter 2.8.2](#) festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0** = Kein automatischer Neustart nach Sollwertfehler
- >0** = Anzahl der automatischen Neustarts nach Rückkehr des Analogstromsignals (4 – 0 mA) auf den normalen Pegel (≥ 4 mA)

2.8.8 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach Motortemperaturfehler

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch [Parameter 2.8.2](#) festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0** = Kein automatischer Neustart nach Motortemperaturfehler
- >0** = Anzahl der automatischen Neustarts nach Rückkehr der Motortemperatur auf den normalen Pegel

2.8.9 Automatischer Neustart: Anzahl der Versuche nach externem Fehler

Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Neustarts während der durch [Parameter 2.8.2](#) festgelegten Versuchszeit durchgeführt werden können.

- 0** = Kein automatischer Neustart nach externem Fehler
- >0** = Anzahl der automatischen Neustarts nach externem Fehler

4.9 STEUERTAFELPARAMETER

3.1 Steuerplatz

Mit diesem Parameter kann der aktive Steuerplatz gewechselt werden. Weitere Informationen finden Sie in der BLEMO DE-Betriebsanleitung, [Kapitel 7.3.3.1](#).

Durch drei Sekunden langes Drücken der Start-Taste können Sie die Steuertafel als aktiven Steuerplatz auswählen und die Betriebsstatusinformationen (Betrieb/Stop, Drehrichtung und Sollwert) kopieren.

3.2 Steuertafelsollwert

Mit diesem Parameter kann der Frequenzsollwert über die Steuertafel eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie in der BLEMO DE-Betriebsanleitung, [Kapitel 7.3.3.2](#).

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.

3.3 Drehrichtung über die Steuertafel

- 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 BLEMO DE-Betriebsanleitung, [Kapitel 7.3.3.3](#).

3.4 Stop-Taste aktiviert

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 Parameter 3.1.

